



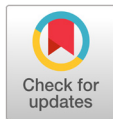
Journal of Korean Society of Dental Hygiene

Original Article

플립러닝 기반의 임상치위생학 교육과정 개발 및 적용 사례연구

정수라¹ · 김미선¹ · 김은정² · 최용금³

이화여자대학교 신산업융합대학 융합보건학과 · ¹경동대학교 치위생학과 · ²서울대학교 치학연구소 · ³선문대학교 건강보건대학 치위생학과 및 유전체 기반 바이오 IT 융합연구소



A case study on the development and application of flipped learning based clinical dental hygiene curriculum

Received: March 02, 2020

Revised: April 01, 2020

Accepted: April 02, 2020

Su-Ra Jeong¹ · Mi-Sun Kim¹ · Eun-Jeong Kim² · Yong-Keum Choi³

Department of Health Convergence, The Graduate School Ewha Womans University

¹Department of Dental Hygiene, Kyungdong University

²Dental Research Institution, School of Dentistry, Seoul National University

³Department of Dental Hygiene, College of Health Science and Genome-based BioIT Convergence Institute, Sun Moon University

Corresponding Author: Yong-Keum Choi, Department of Dental Hygiene, College of Health Science and Genome-based Bio IT Convergence Institute, Sun Moon University, 70, Sunmoon-ro 221beon-gil, Tangjeong-myeon, Asan-si, Chungcheongnam-do, 31460, Korea. Tel: +82-10-8913-4401, Fax: +82-41-530-2766, E-mail: cherishgold@hanmail.com

ABSTRACT

Objectives: The purpose of this study is to prove, through the design and operation of a teaching learning model for clinical dental hygiene and practice III, the effectiveness of the flipped learning PARTNER model. **Methods:** A professional council was formed, composed of three professors of dental hygiene and one professor of education; each member was an expert with a Ph.D. From December 2018 to February 2019. **Results:** Learning preferences for the clinical learning hygiene curriculum based on flip learning showed that it had higher accessibility than traditional teaching methods. Subjects' motivation to learn was improved through flip learning, their critical thinking ability was improved through active discussion and flip team discussion, and their self-directed learning ability was also improved. Participation increased through flipped learning, and subjects' skill abilities showed their highest score by improving their performance through the whole lecture. A high satisfaction of 4.54 out of 5 points was achieved. **Conclusions:** It was confirmed that the development and operation of a flipped learning-based clinical hygiene curriculum can provide an effective and satisfactory learning process.

Key Words: Curriculum, Dental hygiene, Education, Instrumentation

색인: 교육, 교육과정, 기구조작, 치위생학

서론

지식기반의 사회로 진입함에 따라 지식의 단순 전달과 습득 위주인 전통적인 교수 학습방법은 더 이상 일상 생활에 필요한 자기주도적 문제해결 능력을 신장시키는데 적합하지 않게 되었다 [1]. 이에 교수자들은 일방적인 강의를 지양하고 학습자들끼리 상호작용을 통해 지식을 얻고, 얻은 지식을 다양하게 활용하는 방법을 익히도록 이끄는 데 주목하기 시작했으며[2], 최근 여러 대학에서는 학습효과를 증대시키기 위하여 각 학습자의 학습방식과 요구가 잘 반영된 맞춤형 수업을 제공하기 위한 목적으로 플립러닝(Flipped learning)을 적용한 교육과정에 관심을 두게 되었다[3].

플립러닝이란, Bergmann과 Sams에 의해 처음 개발된 학습법으로 강의식 교사중심적 수업방식을 학습자 중심의 수업으로 바꾸어 학습자의 능동적인 참여와 활발한 상호작용을 할 수 있는 환경을 제공하는 것을 목적으로 한다[4]. 플립러닝은 ‘뒤집힌 학습’, ‘거꾸로 학습’이라는 표현으로 사용되기도 하는데, 학습자는 수업에 오기 전 필요한 지식을 얻고 교수는 학습자들이 적극적인 논의를 통해 자신들이 얻은 지식을 수업시간에 명확하게 하고 적용해 보도록 안내하는 역할을 담당하게 된다[5]. 특히 모바일 기기와 디지털 매체의 발달이 급속도로 이루어 짐에 따라 관련 기술들을 자유롭게 활용하는 디지털네이티브(Digital native) 세대인 현대의 학습자들의 특성에 적합한 새로운 교수학습방식으로, 학습자가 원하는 시간과 공간에서 학습을 할 수 있어 학습자의 요구를 충족시킬 수 있다[6]. 또한 학습자 중심의 정보선택이라는 교육환경을 반영하여 학생들의 자율성과 능동성을 적극 보장해 주는 장점을 가지고 있다[7].

이러한 플립러닝의 장점으로 인하여 다양한 전공영역에서 플립러닝을 적용한 교육운영방식을 시도하고 있다. 안[3]은 유튜브 동영상을 이용한 플립러닝 수업 만족도에 대한 영향과 요인 연구를 통해 영어 교과에 대한 학생들의 수업만족도 향상과 수업목표를 달성하는데 효과적인 교과운영방법이라고 보고하였고, 김과 김[8]은 플립러닝을 기본간호학실습 수업에 설계 및 적용하여 플립러닝은 학생들의 자기주도적 학습능력과 비판적 사고성향을 향상시키는 효과적인 교수전략이라고 하였다. 또한, Varthis와 Anderson[9]은 치과대학 학생을 대상으로 플립러닝 교육경험의 인식도를 조사한 결과 플립러닝과 치과교육과정의 통합을 통해 자기조절학습과 사회 구성주의적 관점을 장려할 수 있다고 하였다.

최근 치위생학계에서도 국내외 보건의료환경에 적합한 인재를 양성하기 위한 다양한 교육과정의 개발과 교육환경의 개선에 힘쓰고 있지만 플립러닝 교과목에 관한 치위생계 연구는 전무한 실정이다. 치위생학과의 교육과정 중 임상치위생학은 치과위생사주도의 치위생관리과정을 이해하고 관련 술기를 익히는 것을 학습 목표로 하는 교육과정이다. 특히 치주기구조작법을 학습하는 임상치위생학 교육과정일 경우 현재 치과위생사 국가 실기시험과 직결되는 수업이라 할 수 있는데, 치주기구에 관한 이론과 실습의 방대한 양의 내용을 교수자 1인이 학생들에게 전통적인 강의방법을 벗어나 새로운 학습환경을 조성하고, 이를 통해 국가고시합격이라는 목표를 달성시키고 관련 역량을 개발하는데 현실적인 어려움과 부담감이 교수자에게 있다고 볼 수 있다.

이에 본 연구에서는 치위생계 새로운 교육환경의 변화를 도모하고, 학생참여중심의 교육과정을 통해 학습에 대한 학생들의 인식변화와 교육의 효과를 탐색하고자, 치위생학과의 주요 교과목 중 하나인 치주기구조작법을 다루는 '임상치위생학 및 실습Ⅲ' 수업에 플립러닝을 기반으로 한 교육과정을 개발하고 운영하여 그 효과를 확인해 보고자 한다.

연구방법

1. 연구대상

본 연구는 충청남도 아산지역 소재 S대학교 치위생학과 3학년 학생 48명을 대상으로 개발된 플립러닝 기반 임상치위생학 교육과정을 적용하였다. 00대학교 치위생학과에는 임상치위생학 및 실습Ⅲ 교과목이 3학년 1학기 2학점으로 개설되어 운영되고 있으며, 치주기구조작법에 관한 이론과 실습을 학습하는 수업이다. 15주의 교육과정 중 4회의 플립러닝 교육과정이 적용되었으며 이론시간에는 치주기구의 특성과 사용방법에 관한 이론적 기본개념에 대해 학습하고 실습시간에는 이론에 대한 이해를 바탕으로 팀기반의 치주기구술기 능력 향상을 위한 프로젝트를 진행하였다. 팀은 5-6명으로 구성되었으며 이론과 실기 모두 동일한 팀으로 진행되었으며 본 연구는 00대학교 기관생명윤리위원회의 승인을 받은 후 진행되었다(SM0201904-011-1).

2. 연구도구

1) PARTNER Model

임상치위생학 및 실습Ⅲ 교육과정을 개발하기 위하여 플립러닝 수학습모형으로 최와 김[10]에 의해 발표된 PARTNER Model에 기반을 두고 구성하였다. PARTNER Model이란, 사전단계(Preparation), 사전학습 평가(Assessment), 사전학습연계(Relevance), 협력학습(Team activity), 핵심요약강의(Nub lecture), 평가(Evaluation), 사후성찰(Reflection)과 7단계의 영문 첫 단어를 조합하여 명명한 모델로 학습자 중심의 교수설계임을 감안하여 교수자는 수직관계가 아닌 학습자의 변화와 성장을 돕는 '파트너'라는 의미로 재해석한 모델이다<Fig. 1>.



Fig. 1. Flipped learning 'PARTNER' Model

2) 설문지 구성

Guglielmino가 개발한 Self-Directed learning readiness scale(SDLRS) 을 참고한 정과 이[7]의 연구를 참고하여 ‘학습선호도’ 4문항, ‘학습동기’ 4문항, ‘비판적 사고성향’ 4문항, ‘자기주도적 학습능력’ 4문항, ‘술기능력(임상)’ 4문항, ‘수업만족도’ 4문항으로 총 24문항의 설문지를 구성하였다. 각 문항은 Likert 5점 척도로 응답하게 하였으며 점수가 높을수록 학습자가 긍정적인 플립러닝 효과성을 보이는 것을 의미한다. 본 연구에서 설문지의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha=0.961$ 이었다.

3) 강의평가

2019학년도 1학기에 개설된 임상치위생학 및 실습Ⅲ 수업이 종료된 시점에 진행된 강의평가를 바탕으로 ‘학습참여도’, ‘학습운영내용’, ‘학습평가방법’, ‘수업만족도’에 관하여 1점은 ‘전혀 아니다’, 5점은 ‘매우 그렇다’로 응답하게 하였다.

3. 연구절차

본 연구를 위하여 2018년 12월~2019년 2월까지 3개월 기간 동안 플립러닝 교육과정 개발을 위한 전문가 협의체를 운영하였다. 전문가협의체는 5년 이상 임상치위생학 교과목을 담당하고 운영한 경험이 있는 치위생학과 교수자 3인과 교육공학 박사학위를 소지한 교육전문가 교수 1인으로 구성되었다. 치위생학과 교수자 3인이 총 12차례의 온라인 및 오프라인 협의를 통해 개발한 플립러닝 기반의 교육과정을 교육전문가 교수 1인이 검토하고 플립러닝 교육설계가 충분히 반영되었는지를 확인하면서 컨설팅을 동시에 진행하였다.

전문가 협의체는 우선적으로 문헌고찰을 토대로 플립러닝 기반의 임상치위생학 교육과정을 개발하기 위하여 교육목표와 세부학습목표를 설정하였다. 또한, 교과목 운영 내용에 대해 개발 교수자들의 의견을 수렴하며 토론을 통해 합의에 근거하여 15주차 중 4주간의 플립러닝 교육과정을 개발하였다. 개발된 교육과정이 교육공학적으로 합당한지는 교육공학 전문가를 통해 최종적으로 검증받았다.

4. 자료분석

임상치위생학 및 실습 교과목이 운영된 2019년 3월부터 2019년 6월까지 임상치위생학 및 실습Ⅲ 교과목을 수강한 48명을 대상으로 자기기입식 설문조사를 시행하였으며, 수집된 자료는 IBM SPSS Statistics 23.0 (IBM Co., Armonk, NY, USA)를 이용하여 분석하였다.

연구결과

1. 플립러닝에 기반한 임상치위생학 및 실습Ⅲ 교육과정 개발내용

교수자 1인이 다수의 학생에게 전통적인 방법을 이용하여 치주기구 조작법에 관한 이론 및 실기 강의를 진행하는 경우 모든 학생에게 치주기구를 올바르게 능숙하게 조작하는 실기역량을 달성하도록 수업시간 내에 지도하는데 한계가 존재한다. 이에, 본 교과목에 플립러닝 수업방식을 적용하여 학생들에게 사전제시된 주차별 학습주제에 관한 주요내용을 숙지하는 Pre-class 활동을 수행하고 수업에 참여하도록 지도하였다. In-class에서는 교수자는 학생들의 활발한 팀 활동을 이끌어내 중하위권 학생들의 실습역량을 향상시켜 결과적으로 일정수준이상의 술기능력을 도모하는 것을 목적으로 학생들을 코칭하는 역할을 수행하였다. 이후, Post-Class에서는 In-Class 교수자 코칭에 진행된 팀별 활동의 결과물을 정리하고 자기성찰을 할 수 있도록 하였다. 개발된 임상치위생학 및 실습Ⅲ 교과목에서 계획한 플립러닝 교육과정의 모식도는 <Fig. 2>와 같다.

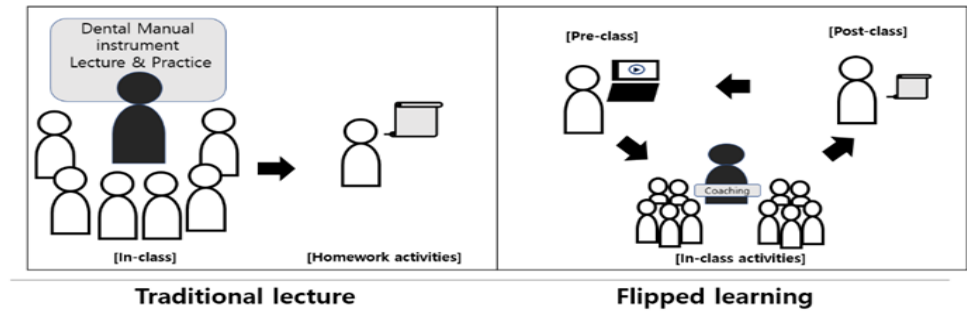


Fig. 2. Traditional lecture and flipped learning curriculum of clinical dental hygiene III

2. 플립러닝 PARTNER Model에 기반한 임상치위생학 및 실습Ⅲ 교육과정 개발

PARTNER 모델을 적용한 임상치위생학 및 실습Ⅲ은 이론수업을 선행하고 실습수업으로 연계교과목의 특성을 고려하여, 사전단계에서 실습에 필요한 지식이나 정보 등을 학습하고 실습수업에서는 팀활동 중심으로 협력학습을 수행하여 마지막으로 수행 및 형성평가를 진행하는 것이 효율적이라는 최와 김[10]의 보고에 따라 다음의 모듈을 개발하고 Sickle scaler, Gracey curet, Universal curet, Ultrasonic scaler의 주제로 4회 계획하였다<Table 1>.

Table 1. Partner model in the study of clinical dental hygiene III

Characteristics	Division	Learning contents	Professor/Learning activity
Preclass	Preparation	Analyze the achievement of the subject in the previous semester Online portal: video and reading materials Personal learning journal/Team learning journal	Producing and announcing pre-study data Create and distribute learning journals
	Assessment	Professor: review and evaluate the student personal and team learning journal Assessment details: achievement of learning goals, whether to carry out prior study, selection of an discussion topic	Check understanding of the topic concepts Identify the key questions of the pre-learning course Prioritize and reflect feedbacks
In class	Relevance	Presenting educational goals Evaluation of the prepared learning level Feedback on key content of the study journal	Personal quiz on conceptual understanding Feedback from student participation answer
	Team activity	Learning team discussions Practice to carry out the instrument by team	Team quiz discussion students participate in the answer feedback Practical peer evaluation Practical discussion and feedback by team
	Nub lecture	Key summary of theory and practical topics Practical coaching	Whether or not the education goal is reached in the corresponding class progress Improving the ability to explain and understand key classes
	Evaluation	Evaluation video of individual period instruments	Video evaluation and personal instrument training
Post class	Reflection	Review Learning reflection	Preparing the basic practice (review) Writing a reflection journal (self-assessment)

1) Pre-class

(1) 사전단계 (Preparation)

첫 번째 단계인 사전단계에서는 치위생학과 3학년 학습자의 직전학기 임상치위생학 교과목의 성취도를 파악하고, 적절한 학업성취도 분포를 갖도록 팀을 구성하였으며, 교육환경과 교과목 특성을 분석하여 학습자의 선호감각 채널로 학교 온라인 포털 사이트(통합학습관리시스템)를 선택하였다. 치주기구조작 방법이 촬영된 동영상과 PPT 읽기자료를 1주일 전 업로드하여 학생들이 사전 제시된 이론 및 실습 동영상을 스스로 학습하고 개인학습일지와 팀학습일지를 작성하여 수업에 참여하도록 하였다. 동영상의 길이는 10분 이내로 제공하였으며, 읽기자료는 해당주치의 핵심주제에 대하여 간결하게 요약된 자료를 제시하였다.

(2) 사전학습평가(Assessment)

교수자는 강의를 하기 전, 사전학습평가단계를 통하여 학생들이 사전학습을 통해 작성한 개인학습일지와 팀기반 학습일지를 검토하였다. 주된 평가내용은 첫째, 플립러닝 수업을 통해 학생은 해당주치의 학습목표를 달성하였는가? 둘째, 플립러닝 수업에서 수업목표의 이해를 위해 학생은 선행학습을 하였는가? 셋째, 플립러닝 수업 후 학생은 심층 논의할 주제를 선정하였는가? 와 같은 세 가지 기준을 적용하였다. 이러한 과정을 통하여 교수자는 사전학습을 통한 학생의 이해도를 점검하고 사전학습과정에서 발생한 학생들의 주요 질의를 파악하여 수업시간에 필요한 피드백의 우선순위를 설정하여 수업 운영에 반영하였다.



2) In-class

(1) 사전학습연계(Relevance)

사전학습연계 단계는 수업활동의 첫 단계로, 교수자는 학생들에게 주차 별 교육목표를 제시하고 사전학습 평가 단계에서 교수자가 파악한 학생들의 주요 질의에 관한 피드백을 제시하는 단계이다. 교수자는 사전에 제시된 동영상과 이론 읽기자료를 토대로 개인 퀴즈를 진행하여 학생들의 학습수준을 평가하며 학생참여형 정답풀이를 통해 개념의 이해도를 높이도록 하였다.

(2) 협력학습(Team activity)

수업활동의 두 번째 단계인 협력학습 단계에서 교수자는 학생들이 팀별 회의를 통해 팀 퀴즈를 해결할 수 있도록 지도하고 학생참여형 정답풀이를 통해 팀별 토의와 토론을 이끌어 내는 단계로 이론강의를 구성하였다. 실습강의는 사전학습단계에서 예습한 동영상자료를 기반으로 팀별로 치주기구 연습을 진행하고 동료 실기평가를 통해 수행력에 대한 토의를 진행하게 하였다.

(3) 핵심요약강의(Nub lecture)

팀기반의 협력학습활동 후 교수자는 In-class 교수활동안에서 이론 및 실기 주제에 관한 핵심요약강의를 제공하여 최종 교수자의 코칭 및 피드백을 제공하였다. 이때, 교수자는 해당주차에 계획한 교육목표에 도달 여부와 핵심 수업내용이 무엇인지를 정확하게 학생들에게 제시하여 설명력과 이해도를 높여야 한다.

(4) 평가(Evaluation)

평가단계는 수업활동의 마지막 단계로써 해당주차 주제에 관한 치주기구 술기 동영상을 촬영하여 제출하게 하였다. 촬영된 동영상은 학생과 교수자가 함께 시청하며 올바른 치주기구 조작법에 대한 논의를 통해 주차별 학생 개인의 성취도와 팀별 성취도를 파악하고 기록하는 것으로 강의를 마무리하였다.

3) Post-class

(1) 사후성찰(Reflection)

사후 성찰단계는 주차 별 강의가 끝나고 팀 별 과제 수행 및 개별학습을 성찰하는 단계로 실습기본서 작성을 통해 학습내용을 복습하고, 성찰일지 작성을 통해 자기역량평가를 시행하도록 한다. 이때 학생들은 개인 과 팀의 학습성과를 성찰함으로써 핵심사항에 대한 정리를 하게 된다.

3. 플립러닝 교육과정 개발 내용에 대한 인증 평가

플립러닝을 기반으로 한 임상치위생학 및 실습Ⅲ 교육과정을 개발한 후 S대학교 대학교육혁신원 교육성과관리 센터를 통해 교육전문가 2인과 플립러닝을 다년간 운영경험이 있는 교수자 1인이 평가하여 인증을 받은 내용은 <Table 2>와 같다.

Table 2. Contents of certification assessment for the development of flipped learning curriculum

Certification criteria	Detailed evaluation criteria	Evaluation	Evaluation result		
			Excellent (E)	Meet (M)	Improvement (I)
1.1 The entire syllabus required for flipped-learning should be checked, the teaching-learning activity strategy established, and the pre-learning class data source developed and manage.	① Whether to establish details and strategies according to the action plan of the main stages of each flipped learning phase (pre→in→post) ② Learner assessment design appropriate for flipped learning operations ③ Contents of the teaching materials and learning materials suitable for flipped learning operation	· Study schedule about whole semester · All course materials development plan	O		
1.2 Redesign 15th week subjects according to flipped learning teaching and learning model.	① Whether to teach teaching-learning activities for each part of the PARTNER step ② Whether to write motivation and evaluation strategies for each class week	· Syllabus by each study week	O		
2.1 Proof should be provide to demonstrate that the lessons are centered on learners.	① Whether or not to present data that can prove learning activities for each team and each person	· Learning activity data	O		
2.2 Performance evaluation activities and evaluation criteria according to the learning process (pre->in->post class) should be demonstrated.	① Whether the designed evaluation tool is applied ② Whether to present pre-learning quizzes and formation and overall evaluation	· Learning evaluation data	O		
3.1 Learner reflection journals should be in place to identify progress in learning outcomes.	① Whether data are presented to confirm the learner's progress and change	· Learner reflection journal	O		
3.2 Based on the overall analysis of curriculum management, the contents of CQI report should be included in the future curriculum improvements.	① Whether the required items of the CQI report are fulfilled and whether the curriculum management improvements are described in the future	· Flipped learning CQI report	O		
General comment					
In order to awaken the value of the practical utility of education by considering the most important motivation in flipped learning, we have followed clear guidelines to be carried out in the subjects. Although it was a four-week flipped learning operation due to the nature of the subject, it systematically designed classes and elaborated strategies to bring about high satisfaction and achievement (4.5). However, according to a study, flipped learning improves class completion and learner's learning muscle relatively significantly when actually performing in pre-class. With this in mind, we recommend expanding the number of weeks to apply flipped learning in future redesign of the subjects.			Suitable for operation of a subject		
			<input checked="" type="checkbox"/> Appropriate <input type="checkbox"/> Inappropriate		

4. 플립러닝 적용 결과 분석

1) 플립러닝 적용을 통한 학습선호도 및 학습동기

플립러닝을 적용한 임상치위생학 및 실습교과목을 이수한 대상자는 '학습선호도'에 관한 문항 중 '전통적 학습방법에 비하여 플립러닝 교과목의 경우 더욱 쉽게 접근하여 공부할 수 있다', '학습동기'에 관한 문항 중 '플립러닝을 통한 학습능력이 효율적으로 증진되었다'에서 가장 긍정적인 응답을 한 것으로 확인되었다 <Table 3>.

2) 플립러닝 적용을 통한 비판적 사고성향과 자기주도적 학습능력

플립러닝을 적용한 임상치위생학 및 실습교과목을 이수한 대상자는 '비판적 사고성향'에 관한 문항 중 '플립러닝 교육과정을 통하여 팀간 논의를 통해 적극적인 의견을 교환할 수 있다', '자기주도적 학습능력'에 관한 문항 중 '플립러닝 교육과정을 통하여 수업에 참여도가 증가되었다'에서 가장 긍정적인 응답을 한 것으로 확인되었다 <Table 4>.

3) 플립러닝 적용을 통한 술기역량과 수업만족도

플립러닝을 적용한 임상치위생학 및 실습교과목을 이수한 대상자는 ‘술기(임상)능력’에 관한 문항 중 ‘플립러닝 동영상통한 반복학습으로 술기역량이 증진되었다’, ‘수업만족도에 관한 문항 중 ‘전통적인 학습법에 비하여 플립러닝 적용교과목이 더욱 만족스럽다’에서 가장 긍정적인 응답을 한 것으로 확인되었다<Table 5>.

Table 3. Learning preference and motivation for subjects with flipped learning (N=48)

Division	Items	Mean±SD
Preference of study	Preference of flipped learning against traditional learning method	3.17±0.78
	Flipped learning's interest in traditional learning	3.52±0.85
	Accessibility of flipped learning compared to traditional learning methods	3.75±0.81
	The advantages of flipped learning versus traditional learning	3.46±0.82
Learning motives	Effectiveness of mixed learning	3.71±0.80
	The need for mixed learning in practical education	3.77±0.81
	The creativity of problem solving though mixed learning	3.79±0.71
	Improving learning skills through mixed learning	3.94±0.67

Table 4. Critical thinking and self-learning capacity for subjects to flipped learning (N=48)

Division	Items	Mean±SD
Critical thinking	Active questions during flipped learning	3.79±0.80
	Searching for information to solve problems during flipped learning	3.71±0.77
	Active exchange of opinions through team discussions during flipped learning	3.88±0.76
	Active discussion with the professor to solve the problem	3.75±0.81
Self-learning capacity	Increased participation through flipped learning	3.92±0.82
	Active participation through flipped learning	3.81±0.84
	Self-directed learning with proper learning speed control	3.81±0.89
	Consideration of creative ways to solve problems	3.60±0.71

Table 5. Hand-instrument skill competency and class satisfaction for flipped learning subjects (N=48)

Division	Items	Mean±SD
Hand-instrument skills competency	Increased periodontal instrument study performance compared to traditional learning methods	3.94±0.73
	The effect of tutoring compared to traditional learning	3.81±0.87
	Improvement of hand-instrument skill ability through mixed learning	3.98±0.76
	Improving practical skills through repetitive learning through mixed learning	4.25±0.70
Class satisfaction	Satisfaction with mixed learning compared to traditional learning	3.75±0.79
	Effectiveness of subjects with mixed learning	3.50±0.77
	Willingness to participate in mixed learning compared to traditional learning	3.63±0.67
	Intention to recommend subjects through mixed learning	3.65±0.76

4) 강의평가

플립러닝 교과목 운영 후 교과목 강의평가에 대한 학생들의 응답의 평균은 5점 만점에 ‘학생학생참여도’ 4.57점, ‘학습운영내용’ 4.53점, ‘학습평가방법’ 4.38점, ‘학습방법의 유익성’ 4.52점, ‘강의전체만족도’ 4.54점으로 확인되었다<Fig. 3>.

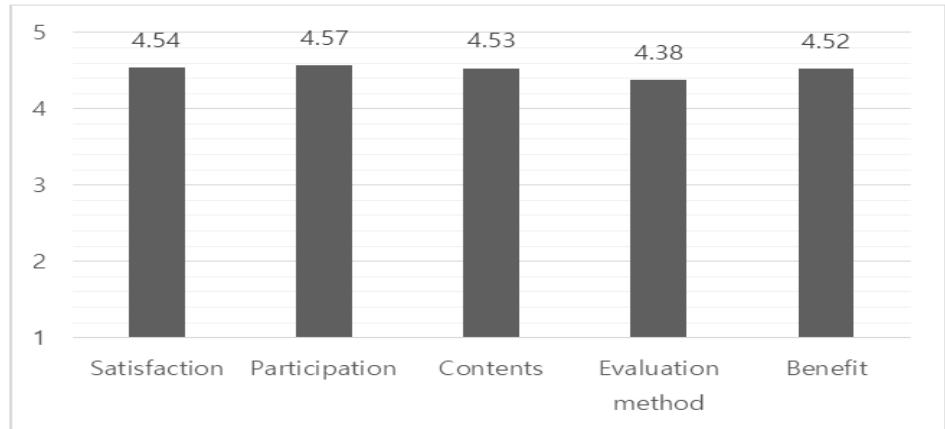


Fig. 3. Lecture evaluation after the lecture operation

총괄 및 고안

플립러닝은 사전에 제공되는 e-러닝 콘텐츠를 학습자가 자기주도적으로 연습하고 수업시간에는 실제적인 문제해결과 심화학습을 수행함으로써 학습성과 수준의 상향이 가능한 학습방법으로[10] 현재 치과위생사 보건인력 배출을 위한 국가 실기시험으로 진행되는 ‘치주기구 조작법’에 관한 이론 및 실기를 교수하는데 효과적인 것으로 판단되었다. 이에 본 연구는 치위생학과 교수자와 교육공학전문가 협의체를 구성하여 PARTNER 모델을 기반으로 교수학습모형을 설계하고 운영함으로써 효과적인 활용가능성을 입증하고자 하였다. 연구 결과를 바탕으로 논의할 사항은 다음과 같다.

첫째, 플립러닝 교육과정의 효과를 극대화하는 방법에 관한 논의이다. 본 연구에서 플립러닝 적용효과를 분석한 결과 전통적 학습법 대비 용이한 접근성이 대상자들의 학습선호도를 높였으며, ‘학습동기’에 관한 문항 중에서는 플립러닝을 통한 학습능력 증진 효과에서 가장 높은 만족도를 보였다. 이러한 결과는 플립러닝의 대표적인 장점으로 알려져 있는데, 임[11]은 이러한 장점을 더욱 효과적으로 부각시키기 위해서는 플립러닝을 위한 수업 전 사전학습 자료를 준비 계획할 때 기존대학 강의 공유 사이트를 활용할 수도 있고, 동영상 콘텐츠를 직접 개발할 수도 있지만 가장 중요한 점이 학생들의 학습시간을 고려하여 설계 개발하는 것이라고 하였다. 플립러닝의 최대의 장점은 수업 시간 전에 학생들이 스스로 연습활동을 통해 학습내용의 이해를 증진시킨다는 것에 있지만 실제로 본 연구의 학기말 성찰일지 분석 결과, 수업시간 외에 수행되는 사전학습은 대상자들에게 별도의 시간을 투자하게 함으로써 심리적인 부담을 줄 수 있는 것으로 확인되었으며 이에 학습의 접근성과 학습능력의 효과적 증진을 위하여 학습시간을 고려한 개발이 필요함을 시사한다 볼 수 있다.

둘째, 교수자의 코치역할의 중요성과 긍정적 효과에 관한 부분이다. PARTNER 모델에 입각하여 플립러닝을 운영한 결과 ‘비판적 사고성향’에서 학생들은 팀 논의를 통한 적극적인 의견 교환이 가능해지고, ‘자기주도적 학습능력’ 중 플립러닝 교과과정을 통해 수업참여도가 증가한다는 점에서 가장 높은 만족도를 보였다. 전통적 강의와 달리 플립러닝은 교수자와 학습자의 발언 기회를 동등하게 만드는 효과가 있다고 보고되었다 [12]. 또한, Enfield[13]는 플립러닝은 학생들의 참여도를 높이고 동기부여의 효과를 가져올 수 있으며, 이와 김[14]의 연구에서도 플립러닝 학습법을 통해 자기주도적 학습능력이 향상시킨다고 보고하였다. 본 연구에

서 교수자는 학습목표를 달성하기 위한 노력의 일환으로 치주기구 조작법에 관한 학생중심의 팀별 상호활동을 적극적으로 이끌어 내고 수업 전, 중, 후로 점검하여 참여형 피드백을 제공하였으며 결과적으로 대상자들의 적극적인 의견교환과 수업의 참여도가 증가했음을 고려해 볼 수 있겠다.

셋째, 술기(임상)능력에 관한 문항 중 플립러닝으로 인한 '반복학습'으로 술기능력을 증진할 수 있었다는 응답이 가장 높게 나타났는데, 이는 사전제공자료원의 면밀한 제작과 선별, 검토를 통해 일회성이 아닌 질 높은 반복학습이 가능하도록 해야한다는 것을 시사한다. 최와 김[10]은 플립러닝은 수업자료원을 준비하는 과정에서 교수자의 피로도가 상당히 많은 교수모형일 수 있다고 보고하였는데 교수자는 학생들에게 필요한 역량 함양을 위하여 유연하고 다양한 사고의 확장을 가능하게 하는 자료를 제공하기 위하여 노력해야 할 것으로 판단된다.

마지막으로 본 연구는 몇 가지 제한점들이 존재하는데, 첫째로 15주의 교육 회 차 중 4회만 플립러닝을 적용하여 설계하고 운영되었다는 점이다. 기존, 치위생학과의 운영 사례가 없어 공과대학과 타 보건계열의 사례를 바탕으로 처음 교육과정을 개발하고 시도하는 어려움으로 인하여, 주요 4가지 학습주제만 선별하게 되었다. 둘째, 플립러닝을 적용하지 않은 대조군이 없고 플립러닝 교과운영 전, 후 설계가 이루어지지 못했다는 점이다. 본 연구에서는 플립러닝을 적용한 이후, 대상자들의 학습선호도, 학습동기, 비판적 사고성향, 자기주도적 학습능력, 술기능력, 수업만족도 등을 조사하였기 때문에 본 연구결과를 플립러닝 적용의 효과를 정확히 해석하기에는 다소 어려움이 있다. 그럼에도 불구하고 본 연구 결과는 완성된 플립러닝 교육과정을 개발하기 위한 구체적인 절차와 전략을 수립하는 초기 선행 적용사례로서 그 의미와 가치가 있다. 또한 교육 전문가들을 통해 플립러닝 인증 평가 과정을 거쳐 인증을 받은 바도 있다. 이상의 결과를 토대로 향후 연구에서는 15주차에 걸친 플립러닝 교과과정을 개발하고, 체계적인 실험설계를 통해 플립러닝 기반의 치위생교과목 학습성과를 확인하는 다양한 연구가 시도될 수 있는 기초자료가 될 수 있기를 기대한다.

결론

본 연구는 플립러닝 기반의 임상치위생학 및 실습Ⅲ 교과목을 개발하고, 일개 대학의 치위생학과 학생들을 대상으로 교과목을 운영하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 플립러닝 기반의 임상치위생학 교육과정에 대한 학습 선호도는 전통적 교수법 대비 높은 접근성, 학습동기는 플립러닝을 통한 학습능력, 비판적 사고성향은 플립러닝시 팀 논의를 통한 적극적인 의견교환의 가능, 자기주도적 학습능력은 플립러닝을 통한 참여도의 증가, 술기능력은 반복학습을 통한 실기능력증진으로 가장 높은 점수를 보였다.

2. 강의 평가를 통한 강의 전체의 만족도는 5점 만점에 4.54점의 높은 만족도를 나타냈다.

본 연구를 통해 플립러닝 기반의 임상치위생학 교과목의 개발 및 운영은 학생들의 만족도 높은 학습과정을 제공할 수 있음을 확인하였다. 교수자는 플립러닝에 대한 정확한 이해와 충분한 사전 개발 단계를 거쳐야 하며, 학습자의 요구도 및 교과과정의 특성을 고려한 교과목 운영을 시도해 볼 수 있을 것으로 기대한다.

Conflict of Interest

The authors declared no conflicts of interest.

Authorship

Conceptualization: SR Jeong, MS Kim, YK Choi; Data collection: SR Jeong, MS Kim, YK Choi; Formal analysis: SR Jeong, YK Choi; Writing - original draft: SR Jeong, EJ Kim; Writing - review & editing: YG Choi, EJ Kim

References

- [1] Joo KH. Study of e-PBL teaching and learning model for efficient flipped learning. *The Society of Convergence Knowledge* 2015;3(1):47-53.
- [2] Kim YH. An application of flipped learning in a program of <thinking and expression> in university education. *Hanminjok Emunhak* 2016;72:150-81.
- [3] Ahn MR. A study on the factors that influence the flipped class and learner` satisfaction level. *Multimedia-Assisted Language Learning* 2016;19(1):114-36.
- [4] Bergmann J, Sams A. *Flipped your classroom: Reach every student in every class everyday*. 1st ed. Washington DC; ISTE ASCD;2012: 1-113.
- [5] Kim SS. A study on using flipped learning in Korean language classroom. *Education Research Institute* 2017;23(1):529-50. <https://doi.org/10.24159/joec.2017.23.1.529>
- [6] Lee NY, Han JY. Nursing students`learning motivation, class participation, and class satisfaction on flipped class and teacher-centered class. *Learner centered curriculum and instruction* 2018;18(8):253-67. <https://doi.org/10.22251/jlcci.2017.17.8.253>
- [7] Jung HK, Lee SH. The effects of flipped learning method on a college student`s self directed learning ability, critical thinking disposition, learning motivation, and learning satisfaction. *J Kor Aca Dent Tec* 2017;39(3):171-7. <https://doi.org/10.14347/kadt.2017.39.3.171>.
- [8] Kim HK, Kim YH. An action research on flipped learning for fundamental nursing practice courses. *J Korean Acad Fundam Nurs* 2017;24(4):265-76. <https://doi.org/10.7739/jkafn.2017.24.4.265>
- [9] Varthis S, Anderson OR. Students` perceptions of a blended learning experience in dental education. *Eur J Dent Educ* 2016;22(11):35-41. <https://doi.org/10.1111/eje.12258>
- [10] Choi JB, Kim EK. Developing a teaching-learning model for flipped learning for institutes of technology and a case of operation of a subject. *Journal of Engineering Education Research* 2015;19(2):77-85.
- [11] Leem JH. Teaching and learning strategies for flipped learning in higher education: a case study. *Journal of Educational Technology* 2016;32(1):165-99. <https://doi.org/10.17232/KSET.32.1.165>
- [12] Lee HS, Kim CS. A comparative analysis of verbal interaction on traditional instruction and flipped learning. *Journal of The Korean Association of Information Education* 2015; 19(1):113-26. <https://doi.org/10.14352/jkaie.2015.19.1.113>
- [13] Enfield J. Looking at the impact of the flipped classroom model of instruction on undergraduate multimedia students at CSUN. *Tech Trends* 2013;57:14-37.
- [14] Lee YA, Kim HS. Effect of flipped learning on self-directed learning and academic achievement in emergency medical technology students. *Korean J Emerg Med Ser* 2016; 20(2):99-111. <https://doi.org/10.14408/KJEMS.2016.20.2.099>