Journal of Convergence for Information Technology
Vol. 9. No. 12, pp. 252-263, 2019
e-ISSN 2586-4440
DOI : https://doi.org/10.22156/CS4SMB.2019.9.12.252

치위생 전공 수업에서의 플립러닝 융합 사례 연구: 학습자의 인식과 학업성취도를 중심으로

최문실
송원대학교 치위생학과 교수

A Case Study on Flipped Learning Convergence in Dental Hygiene Major: focusing on learning awareness and academic achievement

Moon Sil Choi
Professor, Department of Dental Hygiene, Songwon University

요 약 본 연구의 목적은 플립러닝 교수-학습법을 적용하고 대학생들의 인식과 학업성취 평가를 알아보기 위해 시도되었다. 단일군 치위생학과 재학생 27명을 대상으로 치과방사선학의 이론 수업에 4주 동안 적용하였다. 자료수집은 1학기 수업이 끝나고 이루어졌으며 수집된 자료는 SPSS 18.0을 이용하여 빈도와 평균 그리고 내용분석을 실시하였다. 연구결과 수업전반에 대한 인식은 긍정적 반응이었으며 학업성취평가는 통계적으로 유의하지 않았다. 플립러닝-교수학습방법에 대한 학생들의 인식은 높은 긍정으로 나타났다. 효과적인 교육 프로그램임이 확인되었다. 그러나 학업성취평가 통계적으로 유의하지 않았고 학습방법에 따른 평가시스템이 달라야 할 필요가 있다고 사료된다.

주제어 : 융합, 플립러닝. 인식, 학업성취, 치위생

Abstract This study attempted to apply flip-learning and to evaluate college students' awareness and academic achievements. Twenty-seven students in single-group dental hygiene were applied to the dental radiology class for four weeks. Data collection was done after the flipped-learning and collected data were analyzed using frequency, average and content analysis using SPSS 18.0. As a result, awareness of overall class was a positive response, and academic achievement evaluation was not statistically significant. It was found to be an effective educational program. However, the academic achievement evaluation was not statistically significant and it was considered that the evaluation system needs to be different according to the learning method.

Key Word : Convergence, Flip Learning, Awareness, Academic Achievement, Oral Hygiene

1. 서론

1.1 연구의 필요성

대학교육의 경쟁력 강화라는 시대적 요구에 따라 대학은 사회가 요구하는 창의력, 문제해결능력, 의사소통능력 등의 핵심역량을 갖춘 인재를 육성하는데 목표를 가지고 많은 변화를 시도하고 있다[1,2]. 그 중 핵심적인 것은 학습자중심교육이며 전통적인 강의중심교육에서 탈피하여 학습자 스스로가 능동적이고 주도적인 학습참여를 함으로서 창의적이며 자기주도적으로 문제해결을 할 수 있다는 점에서 관심의 대상이 되고 있다. 이에 한국교육개발원[3,4]의 '한국 대학의 교수·학습 질

*This study was supported by research fund from Songwon University 2019(A2019-27).

*Corresponding Author : Moon Sil Choi(ms9106@hanmail.net)

Received November 12, 2019
Revised December 2, 2019
Accepted December 20, 2019
Published December 28, 2019

제고 전략 모색'의 연구에서 대학의 교수·학습 현황 중, 교수와 학생 간 상호작용이 가장 낮았고, 자연계열과 공학계열 학생들의 교수·학습 만족도가 가장 낮게 나타났다. 이는 강의식 수업을 가장 많이 활용하고 있는 것으로 나타난 결과로 생각된다.

치위생학과의 수업에서도 강의식 수업이 주로 진행되고 있는데 이는 국가시험을 준비해야 하는 학과의 특성상 짧은 시간에 많은 양의 학습내용을 학생들에게 전달할 수 있다는 장점 때문인 것으로 사료된다[5]. 그러나 강의식 수업은 교수자 중심적인 가르침 위주의 수동적 접근법으로, 전문가로서의 새로운 지식과 기술 및 이론을 습득하기위한 방법으로는 한계가 있으므로 능동적·협력적 학습활동이 지속적으로 강조되고 확산될 필요가 있다. 권 등[6]의 '대학교수들의 학습자 중심교육의 특성에 대한 중요도와 실행도 차이 분석' 결과, 교육을 중요하게 인식하고 대학수업의 질을 높이기 위해 중요도의 관심이 고조되고 있으나, 실천은 잘 이루어지지 않아 학습에 대한 인식과 철학, 학습을 바라보는 관점이 학습자 중심적으로 변화되어야 함을 강조하였다.

학습자 중심의 수업이 이루어지기 위해서는 수업모형이나 기법보다는 강의실에서 이루어지는 교수자와 학생간의 소통이 중요하다[7]. 소통이 이루어지기 위해서는 학습자의 특성에 따라 학습자를 이해하고 언어적 소통과 사회적 상호작용을 활발하게 진행하고 장소의 제약 없이 학습을 수행할 수 있도록 지원할 수 있는 교수방법이 필요하다.

최근에는 거꾸로 학습이라는 플립러닝(Flipped Learning)이 주목을 받고 있다. 거꾸로 학습에서는 수업 전 온라인을 통한 학습과 강의실에서는 학습자 중심의 활동으로 파트너나 그룹별 토의 및 토론, 질문 등, 협업 활동을 통해서 학습자 중심교육이 되도록 이끄는 교수법[8]이다. 온라인으로 진행되는 이러닝과 오프라인으로 이루어지는 강의실 수업이 접목된 블랜디드 러닝(Blended Learning)의 한 형태라고 볼 수 있다. 더 나아가 21세기 지식정보화 사회에서 요구되는 새로운 교육방법으로 스마트 러닝의 범위까지 활용되고 있는 학습 형태이다.

교육적 장점으로는 강의식 수업에서 수동적이었던 학생들이 능동적인 학습자로 변화되고, 교수자와 학습자간 다양한 상호작용으로 커뮤니케이션 활동이 증진된다. 또한 온라인과 오프라인을 통해서 수업내용에 대한 반복학습으로 이해도가 향상되며, 수업에 대한 집중도가 높아져 학습동기가 촉진되고, 자기주도적인 학습능력이 향상된다. 그리고 개별지도가 가능하므로 수준별 학습을 통해 학습자의 수준에 맞춤형으로 대응할 수 있다[9~15]. 이러한 교수법의 유용성 때문에 최근에는 기존의 주입식 교육보다는 학습자가 중심이 되는 많은 사례연구들이 보고되고 있다[6].

선행연구에 따르면 치의학과 학생의 온라인 교육 선호도 조사에서 연구대상의 80%이상이 전자책을 선호하는 것으로 나타났다[16]. 치위생학과 학생들 대상으로 시행한 연구에서도 온라인 수업이 더 편하다고 응답하였다[17]. 이렇듯 젊은 세대의 학생들은 새로운 매체에 대하여 잘 받아들이고 새로운 방식에 대한 요구도도 높은 것으로 나타났다. 또한, 대학생을 대상으로 스마트폰을 활용한 영어학습에서도 긍정적인 학습결과가 나타났다고 보고한 바 있으며[18], 스마트폰을 활용한 간호사의 전문 심폐소생술 교육에서도 학업성취도 및 만족도가 높게 나타났다. 임 등[11]의 연구에서도 선행학습을 위해 동영상을 제공하였는데 학생들은 반복학습을 하고 학습속도, 방법, 시간을 조절할 수 있어서 자기주도적학습 능력이 향상되었다고 보고하였다. 이 외에도 플립러닝의 학업성취도, 정보활용능력, 협업능력에 대한 효과 연구[11]와 플립러닝 수업의 학습전략, 설계 방법 등을 제시하고 있다[19].

이상의 결과를 볼 때 치위생학 교육 분야에서도 자신의 역량이나 특성을 고려한 학습프로그램이나 역량기반 학습지원 프로그램[20]이 확대되어야 할 것으로 생각된다.

본 연구에서 적용한 국가고시 교과목의 하나인 치과방사선학은 방사선의 원리 및 방사선에 관련된 현상에 대하여 이해하고 활용할 수 있어야 한다는 것이 교과목의 목표이다. 교재의 내용 중 물리학에 관련된 부분을 가장 어려워하기 때문에 플립러닝을 적용해 보기로 하였다. 플립러닝의 이론적 근거에 의해 수업을 설계하여 적용 한 후, 학습자의 행동과 인식을 알아보고 학업성취 평가를 파악하여 교수 방법 변화에 대한 기초자료로 활용하고자 한다.

1.2 연구목적

본 연구는 사례분석을 통해 일개 치위생학과 학생을 대상으로 '치과방사선학 및 실습 Ⅰ' 수업에 플립러닝의

교실 수업 활동을 개발, 적용해보고 해당 활동에 대한 학습자들의 인식과 평가를 분석함으로써, 플립러닝이 학습자 중심 수업의 새로운 방식으로 가능성이 있는지를 검증해보고자 하였다. 이러한 구체적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 플립러닝 참여 후 학생의 인식을 알아본다.

둘째, 플립러닝 수업 세부 활동의 중요도를 알아본다.

셋째, 플립러닝 수업 후 학업성취 변화를 알아본다.

2. 연구내용 및 방법

2.1 연구대상

본 연구대상자는 G 지역의 S대학교 치위생학과 전공과목인 '치과방사선학 및 실습 Ⅰ' 을 수강한 3학년 학생 27명(모두 여학생만 재학중)을 대상으로 2019년 3월 4일부터 6월 21일까지 수업을 마친 후 실시하였다. 연구대상 집단의 수업은 한 명의 교수가 진행하였으며, 첫 수업에서 학생들에게 플립러닝 수업에 대해 충분히 소개를 하였다. 학생들은 강의식 수업방법에 익숙해 있었으므로 거꾸로 학습에 대한 방법과 절차에 대해 반복적인 설명을 하고 수행하도록 하였다. 본 연구의 표본수는 G*Power 3.1 프로그램을 이용하였고, 유의수준 α =0.05, 효과크기(Effect Size)=0.70, Power=0.95로 산출하여 표본수는 24명이었다. 교과목 수강학생 전원이 27명으로 모두 참여하고 설문조사를 시행하여 27부 모두 최종분석에 이용하였다.

2.2 연구도구

2.2.1 플립러닝 진행방법

플립러닝 진행방법은 Table 1과 같다. 대체적으로 수업 전, 수업 중, 수업 후 단계로 나뉘게 되는데, 수업 전 단계에서는 학습자들이 동영상을 시청하거나 학습노트 작성, 퀴즈풀이 등을 수행한다. 수업 중에는 동영상 시청에 대한 학습점검, 학습활동 수행, 발표나 피드백 과정을 진행한다. 수업 후에는 학습활동을 바탕으로 수업내용 정리와 학생들의 의견수렴 및 성찰일지 및 학습평가 등으로 이루어진다.

Table 1. How to run flip learning

		Professor
Pre-class		Instruction strategy Lecture video Quiz preparation
In-class	Introduction	Q&A
	Deployment	Promotion of group activities
	Finishing	Feedback and mini lectures
After-class		Class summary and next class guide Student feedback

2.2.2 수업 운영계획

수업 운영계획은 Table 2와 같다. 문헌자료 및 선행연구 분석을 통하여 S대학교 치위생학과의 '치과방사선학 및 실습Ⅰ' 의 15주 수업중 4주(2주, 3주, 5주, 6주)를 플립러닝에 적용하였으며 주로 개념이해 부분을 설명하는 내용으로 수업 운영계획서가 작성되었다. 적용주차별 학습내용은 2주차는 원자의 구조, 3주차는 방사선과 물질의 상호작용, 5주차는 방사선 파동설과 입자설, 6주차는 일반방사선과 특성방사선에 대한 내용이었다.

가. 수업 전

수업 전 교수자의 역할은 수업전략을 수립하고 강의 동영상 및 수업자료를 준비하는 일이었다. 본 연구에서 거꾸로 학습이 적용된 교과목은 원래 강의식 수업으로 진행되었던 수업이어서 강의노트와 수업자료 등이 준비된 것이었다. 그러나 수업전에 강의를 듣고 수업활동에 참여하는 과정으로 되어있어서 거기에 맞는 수업전략을 수립하여야 했다. '치과방사선학 및 실습Ⅰ'교과목은 이론에 대한 지식을 알고 실제 활용할 수 있는 구성으로 되어야 하므로 수업목표와 내용에 대하여 학습자들이 충분히 이해할 수 있도록, 개념을 이해할 수 있는 내용으로 준비하였고 강의 동영상은 파워포인트 자료를 활용하여 10~15분 이내 분량으로 만들었으며 EverLec 프로그램을 사용하여 제작하였고, 동영상 강의는 교수학습시스템(LMS: Learning Management System)에 업로드 하였다.

나. 수업 중

거꾸로 학습의 수업은 도입, 전개, 마무리 순으로 구성되었다. 우선 도입에서는 교내 LMS에서 수업전의 사전학습(학생들이 동영상 강의를 시청하고 왔는지, 내용

을 이해하였는지)을 검토하는 과정으로 5문제 정도의 퀴즈를 제시하고 틀린 문항에 대하여 2번의 재시도의 기회를 주었다. 이어서 이해하지 못한 내용에 대하여 질의응답을 하는 시간을 가졌고 필요한 경우 미니강의를 제공하였다.

사전학습의 점검이 끝나면 전개단계에서는 교수자가 준비한 학습지를 나누어주고 교재를 보면서 답을 찾아 정리하거나 조별 토의하여 올바른 답을 정리하도록 하였다. 그리고 학습결과지를 제출하도록 하여 피드백이 제공되었으며, 다 끝난 마무리 단계에서는 중요한 내용에 대하여 핵심강의를 제공하고 두사람씩 짝을 정하여 짝에게 설명할 수 있을 정도로 연습하게 하고 실제 돌아가면서 발표하게 하였다.

다. 수업 후

한 차시의 수업이 끝나면 교수자는 수업내용을 요약하고 정리하며 다음 수업에 대한 안내를 제공하였다. 즉, 다음 수업에 대한 내용소개와 오늘 수업했던 내용에 대하여 문제풀이를 할 것이며 이해가 더 필요한 부분은 LMS의 e-class 문의 게시판에 의견을 올려놓으면 설명하겠다고 안내하였다. 그리고 학생들의 질문 및 수업에 대한 성찰일지를 작성하게 하여 의견을 수렴하였다.

Table 2. Class operation plan

Item	Week	Pre-class	In-class	After-class
Lesson plan	2Week	·Structure of atom ·Lecture video ·Whether to watch video	·Mini lecture ·Quiz after checking the video ·Group activity ·Group learning activity sheet ·Offered by powerpoint	·Day trip summary
	3Week	·Interaction of radiation qmd matter ·Lecture video ·Whether to watch video	·Mini lecture ·Quiz after checking the video ·Group activity ·Group learning activity sheet ·Offered by powerpoint	Day trip summary
	5Week	·Radiation wave theory and particle theory ·Lecture video ·Whether to watch video	·Mini lecture ·Quiz after checking the video ·Group activity ·Group learning activity sheet ·Offered by powerpoint	Day trip summary
	6Week	·General and specific radiation ·Lecture video ·Whether to watch video	·Mini lecture ·Quiz after checking the video ·Group activity ·Group learning activity sheet ·Offered by powerpoint	Day trip summary
Learn participation promotion plan	·Encouraging watching videos ·Online attendance recognition ·Reflect usual score			
flip-learning class assessment plan	·Watch online video lessons ·Quiz release ·Summary of each chapter ·Midterm scores, ·Final exam score			

2.2.3 측정도구

1) 플립러닝 수업에 대한 인식조사 문항

플립러닝 수업에 대한 학생 인식조사 문항의 개요는 Table 3 과 같다. 1학기의 수업을 완료한 후 연구대상 학생 총 27명을 대상으로 이[21]가 사용한 문항도구를 수정·보완하여 사용하였다. 검사문항의 구성은 선택형 10문항, 리커트 5점 척도 (1-부정, 5-가장 긍정) 24문항, 개방형 3문항 등 총 37문항으로 구성되었다. 전체적 신뢰도 Cronbach's α=.836로 측정되었다.

2) 학업성취도 평가

본 연구에서는 연구대상 학생들의 학업성취 정도를 파악하기 위하여 소속학교에서 실시한 2018년도 동일 교과목을 수강하였던 강의식 수업참여 학생들의 1학기 중간고사·기말고사 성적과 2019년도 1학기에 동일교과목을 수강한 플립러닝 수업참여 학생들의 중간고사·기말고사 성적을 비교하였다.

3) 자료분석

플립러닝에 참여한 학생들에게 수업이 종료된 후, 설문 전 대상자들에게 연구의 취지를 설명하고 연구참여를 희망하는 치위생학과 학생들에게 연구참여 동의서에 서명하고 응답하는 방식으로 구조화된 설문지를 이용하여 수집하였다. 인식조사 설문지는 수강자 전체 총 27부를 배포 후 전체 회수하였다.

수집된 자료는 SPSS(SPSS 18.0 USA) 프로그램을 이용하여, 항목당 평균 및 빈도분석, 그리고 내용분석(개방형 질문)을 실시하였다. 본 연구는 실제수업을 바탕으로 이루어진 연구이기 때문에 한정된 인원에 적용되었다는 한계를 가지고 있다. 따라서 모든 대학의 플립러닝의 결과로 일반화시키기는 어렵다.

Table 3. Flip learning awareness questions overview

Item	Question overview		Response type
Overall awareness of new learning methods	Flip Learning Level		Optional
	Class time comparison (compared to other classes)		〃
	Time to solve pre and post task		〃
	Value of time spent in class		〃
	Elemental Importance for Successful Learning -Pre-class video lectures, class time activities (discussion and presentation), post-work assignments, summary of problems, textbooks		Likert
	Importance of each element for academic achievement evaluation -Pre-class video lectures, class time activities (discussion and presentation), post-work assignments, summary of problems, textbooks		〃
	Willingness to participate in flip learning		Optional
	Thinking about differences in flip learning classes		Open writing
Awareness of each step activity	Pre-class	Usefulness of Video Lectures to Understand Learning Contents	Likert
		Importance by reason of learning the video lesson before class	〃
		Effort to prepare for class before class	〃
		Understanding of video lessons before class	〃
		Frequency of video watch	Optional
		Use of lecture materials before class	〃
		Advantages and Disadvantages of Pre-Class Activities	Open writing
	In-class	The degree to which new classroom activities are useful for self-study	Likert
		The degree to which the pre-video lecture helps the actual class	〃
		Degree of understanding in class about prior video	〃
		The degree to which activity in the class helps team members	〃
		Opinion time with team members	〃
		Pros and cons of class activities	Open writing
	After-class	Usefulness of post-class assignment activities	Likert
		Degree of scalability of learning	〃
		Whether the question is solved	〃
		Could you organize what you know and don't know well?	〃

3. 연구결과

3.1 플립러닝 수업 전반에 대한 인식

플립러닝 수업에 참여한 학생들의 수업 전반에 대한 인식조사는 Table 4와 같다. 먼저 자신의 학습수준과 비교했을 때 학습방법이 적절하였는지에 대해 23명(85.2%)이 적절하였다고 하였고, 4명(14.8%)이 적절하지 않다고 하였다. 또한 다른 수업과 비교했을 때 '시간이 많이 소요되었다' 15명(55.6%), '그렇지 않다' 12명(44.4%)으로 응답하였고, 사전·사후 과제해결을 위한 주당 소요시간은 '2시간 미만' 15명(55.6%), '2~4시간' 11명(40.7%), '4~6시간' 1명(3.7%) 이었다. 이렇게 사용한 시간의 가치에 대해, '많은 시간을 투자한 만큼 가치가 있었다'라고 답한 학생이 19명(70.4%), '많은 시간을 사용했지만 가치있다고 생각하지 않다'고 응답한 학생이 8명(29.6%)이었으며, 수업을 위해 사용한 시간에 대해 '적절한 시간 사용했다'라고 응답한 학생이 25명(92.6%), '그렇지 않다'고 응답한 학생이 2명(7.4%) 이었다. 또한 수업을 위해 사용한 시간에 대해 '좀 더 많은 시간을 할애했어야 했다'가 13명(48.1%), '그렇지 않다' 14명(51.9%)으로 나타났다.

Table 4. Awareness of flip learning class N=27

Item	Categories	%
Flip learning was appropriate for my learning method	Yes	85.2
	No	14.8
More time compared to other classes	Yes	55.6
	No	44.4
Time required per week to solve pre-tests	Less than 2 hours	55.6
	2-4 hours	40.7
	4-6 hours	3.7
Worth the time invested	Yes	70.4
	No	29.6
Used the appropriate time for class	Yes	92.6
	No	7.4
I should have had more time to spend on class	Yes	48.1
	No	51.9

3.2 플립러닝 수업 세부 활동 중요도에 대한 인식

플립러닝 수업의 세부 활동요소 중요도에 대한 인식 결과는 5점 만점으로 Table 5와 같다. 전공수업에서 수업내용을 성공적으로 학습하는데 플립러닝 수업의 단계별 활동이 평균 4.11로 전반적으로 유용한 것으로 볼 수 있고, 세부 활동의 각 요소별에 대해서도 중요성을 모두 높게 인식하는 것으로 나타났다. 성공적 학습을 위한 각 요소별 중요도에서는 문제풀이를 가장 높은 중요도로 보고 있음을 알 수 있었다. 또한 학업성취도 평가를 위해서도 세부 활동의 중요도를 인지하고 있었으며 그 중 교과서 평균 4.70으로 높은 중요도를 가지고 있었다. 그러나 '수업시간 활동' 은 평균 3.44로 가장 낮게 나타났다.

그 외 다른 과목에서 플립러닝 수업에 지속적으로 참여 하겠느냐의 질문에 21명(77.8%)이 '예'라고 답하여 대체적으로 플립러닝 수업방식을 선호하는 것으로 나타났다.

한편 다른 전공수업과 플립러닝 수업이 어떻게 다른지에 대한 개방형 문항에 대한 답변에서, '동영상 수업은 반복시청 할 수 있어서 내용을 이해하는데 조금 더 도움이 되었다', '교수님 설명이 이해가 쉬었다'. '수업에서 놓치고 갈 수 있는 부분을 재복습 할 수 있어서 좋다' 등 긍정적 반응과 '방과 후에도 과제가 올라오니까 더 생각하게 된다', '나의 생각을 끊임없이 말해야 한다' 등의 반응 등 약간 부담스러운 면이 있는 것으로 파악되었다.

Table 5. Awareness of the importance of detailed learning activities

Item		Mean±SD
Overall usefulness of activities for successful learning		4.11±1.012
Overall usefulness of activities for successful learning	Problem solving	4.48±1.051
	textbook	4.33±0.960
	Pre Class Video	4.11±1.281
	Examination (Mid and Final)	4.11±1.012
	Post-Class Work	3.96±1.159
	Lecture Note	4.03±1.018
	Class activities	3.51±1.311
Importance of each element for academic achievement evaluation	textbook	4.70±0.724
	Summary	4.33±1.109
	Post-Class Work	4.11±1.154
	Pre Class Video	4.03±1.285
	Class activities	3.44±1.154

3.3 플립러닝 수업 전 활동에 대한 인식

플립러닝 수업에서 수업 전 활동에 대한 인식 분석의 결과는 5점 만점으로 Table 6과 같다. '동영상 강의가 학습내용 이해에 도움이 되었는가' 라는 질문에 평균 4.25점으로 상당히 도움이 된 것으로 분석되었다.

그리고 수업 전 동영상 강의를 보는 이유는 '실제 수업시간 활용을 위해 많이 이해할 수 있기 때문에' 라는 항목에 평균 3.48으로 가장 높았다. 다음으로 '동영상 강의가 이해하기 쉬웠는가'라는 질문에 평균 4.48으로 학생들이 이해하기 쉬웠다는 답변을 하였다. 동영상 강의 시청 빈도와 관련하여 수업전 '1~2회정도'가 22명(81.5%), '수시로' 5명(18.5%)로 순이었다. '수업전 강의노트 활용'에 대한 질문에는 '강의 요약시 강의내용 사용' 13명(48.1%), '과제시 사용' 12명(44.4%), '질문내용을 정리'하거나 '전혀 사용안한다'는 학생도 각 1명(3.7%) 이었다.

수업 전 활동 중 좋았던 점, 나빴던 점, 또는 개선점에 대한 개방형 질문에 대해, 좋았던 점으로는 '이해하기 쉽게 설명을 해주는 동영상 수업이 좋다', '예습을 미리 할 수 있어 좋다', '잘 이해 못한 부분을 다시 본다', '교수님의 자료를 공유 받을 수 있는 소통의 페이지로 e-class 프로그램이 좋다', '동영상 길이 적당하다', '모르는 것을 알 수 있어서 좋았다' 등의 반응이 있었다. 나빴던 점과 개선점에 대해서는 '동영상 시청 출석 기간을 좀 더 늘려줬으면 좋겠다', '너무 많은 자료가 올라온다', '공부를 의무적으로 하는 느낌이다', '노트정리가 너무 어렵다', '과제를 생각하면 스트레스가 쌓인다' 등이며 더 간단한 동영상이었으면 좋겠고, 자율성이 반영되었으면 하는 개선점으로 나타났다.

Table 6. Awareness of pre-class activities N=27

Item	Categories	N(%)	Mean±SD
Usefulness of pre-class video lessons	Positive usually denial	19(70.4) 6(22.2) 2(7.4)	4.25±1.258
Why watch video lessons before class	Real class understanding Because it's homework Grade reflection Online preference Wear	12(44.4) 5(18.5) 4(14.8) 3(11.1) 3(11.1)	3.48±1.626
Was the video lesson easy to understand	Positive usually	20(74.1) 7(25.9)	4.48±0.893
Video lesson viewership	1-2 times before class frequently	22(81.5) 5(18.5)	1.19±0.396
Use of class notes before class	Use lecture content in summaries Use in assignment Summary of questions Never use	13(48.1) 12(44.4) 1(3.7) 1(3.7)	

3.4 플립러닝 수업 중 활동에 대한 인식

플립러닝 수업에서 수업중 활동에 대한 분석결과는 5점 만점으로 Table 7과 같다. 교실 수업에서의 유용성 4.11점, '동영상 강의가 실제 수업시간 활동에 도움이 되었는가' 평균 4.03점, '동영상 시청 중 궁금했던 내용을 수업시간에 알게 되었는가' 4.11점, '수업시간 중 교수나 팀원간 학습내용에 대해 의견 나누는 시간의 양에 대하여 다른 수업보다 많았다' 평균 4.7점으로 나타났다.

'수업 전 동영상 강의 시청 시 궁금했던 사항을 수업시간에 알게 되었는가 '라는 질문에 '그렇다' 16명(59.3%), '보통이다' 10명(37%), 그렇지 못하다' 1명(3.7%)로 답변하였다. '그렇다' 라고 답변한 학생들은 수업중 교수에게 또는 동료 학생에게 바로 질문하여 알게 되었거나 교수자의 설명 내용을 통해 알게 되었다라고 했으며, 그렇지 못하다고 답한 학생은 아예 강의를 보지 못해 질문 자체를 하지 않은 경우로 나타났다. 다음으로, 수업시간 교수자와 팀원과 학습내용에 대해 의견을 나누는 시간이 다른 수업과 비교하여 조금 또는 훨씬 많다고 23명(85.2%)이 답변하였다.

수업시간 활동 중 좋았던 점, 나빴던 점, 개선점에 대한 답변 중, 좋았던 점은 '팀 활동을 통하여 여러사람의 생각을 공유할 수 있었다', '반복설명으로 이해할 때까지 설명해주셔서 좋았다', '질문을 하면 알기쉽게 알려주는 게 좋았다'고 하였고, 나빴던 점은 '팀원과 사이가 좋지 않아 불편했다', '노트정리를 해도 머릿속에 잘 들어오지 않는다' 라고 하였으며 개선점으로는 굳이 토의시간을 안 가져도 될 듯하다 또는 교과서 내용이나 표현대로 파워포인트 자료를 만들었으면 좋겠다는 소수 의견이 있었다.

Table 7. Awareness of learning understanding through flip learning N=27

Item	Categories	N(%)	Mean±SD
Did new learning methods help you learn?	Positive usually denial	16(59.3) 10(37) 1(3.7)	4.11±1.54
Did pre-class video lessons help you in class?	Positive usually denial	15(55.6) 11(40.7) 1(3.7)	4.03±1.159
Did you find out what you were wondering while watching the class video?	Positive usually denial	16(59.3) 10(37) 1(3.7)	4.11±1.154
About the amount of communication time	many similar	23(85.2) 4(14.8)	4.70±0.724

3.5 플립러닝 수업 후 과제 활동에 대한 인식

플립러닝 수업에서 수업후 과제활동에 대한 학생의 인식조사 결과는 5점 만점으로 Table 8과 같다. 먼저, 학습내용 이해를 위한 유용성, 수업 후 과제의 성격, 과제의 활용 적용 등과 관련하여 과제는 본인의 학습을 위해 유용한 것으로 인식하고 있었다. '수업 후 이해하는데 도움이 되었는가' 라는 질문에 평균 4.48, '과제활동은 수업 전 동영상 강의내용과 수업시간에 배운 내용을 모두 활용할 수 있는 과제였는가' 라는 질문에 평균 4.48, '배웠던 내용을 좀 더 새롭고 도전적인 과제에 적용할 수 있는 기회였는가' 라는 질문에 평균 4.18, '수업후 과제를 하면서 수업에서 내가 알고 있는 것과 모르는 것을 잘 정리할 수 있는가' 라는 질문에 평균 4.40으로 나타났다.

3.6 학생들의 학업성취도

연구대상 학생들의 플립러닝 적용 후 학업성취 변화를 알아보기 위해 2018년 1학기 동일교과목 수강자(N=25) 일반 강의 적용 수업과 2019년도 1학기 동일교과목 수강자(N=27) 플립러닝 적용 수업의 평균을 사전점수 통제 하에 중간고사와 기말고사 성적을 합한 총점의 평균을 비교하였다. 2018년 1학기 점수 평균과 2019년 1학기 점수 평균을 비교한 결과 (t=0.403, p=0.691), 점수가 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

Table 8. Awareness of task activity after flip learning class N=27

Item	Mean±SD
Did the assignment activity help you understand the learning content?	4.48±1.051
Was it a task that everyone could use?	4.48±1.051
Was it an opportunity to apply to challenging tasks?	4.18±1.001
Can you organize what you know and don't know as you did your homework after class?	4.40±1.083

4. 고찰

본 연구는 학습자 중심 교육 활동에 초점을 두고 선행연구와 사례를 통해 플립러닝 진행 방법에 근거하여 치위생학 전공분야에서 치과방사선학 교과목의 수업계획서를 개발, 적용하여, 수업에 참여한 학생들의 인식과 학업성취 변화를 살펴보았다.

본 연구의 플립러닝 수업안의 활동단계는 수업 전, 수업 중, 수업 후로 구성되었다.

15주간 수업중에서 4주 수업을 수행하였는데, 수업 전에는 먼저 교수자가 동영상 강의 준비를 하는데 많은 시간이 필요하였고, 주제선정과 개념설명 그리고 짧고 효율적인 강의를 위해 도전적인 작업이었다. 수업 중(in-class)에서 사용할 사전학습을 확인하는 방법으로 퀴즈문제를 작성하여 LMS에 업로드 하였다.

수업 중에는 학생 스스로 강의를 보고 퀴즈문제를 풀었는지에 대하여 온라인 프로그램에서 확인하고 아직 강의를 보지 못했거나 퀴즈를 풀지 않은 학생들한테는 짧은 시간을 주며 스마트폰을 활용하여 완수하도록 하였다. 그리고 이해되지 않은 부분에 대해서는 미니강의와 질문을 통해 그룹 활동을 촉진시켰다. 학습지를 나누어주고 조별 모임에서 동료학생 간 학습이 이루어지고 그 학습의 내용을 완전히 서로 이해하여 설명할 수 있게, 서로 말하게 하고 발표하게 하였다.

수업이 끝나면 수업내용에 대한 정리와 학생들이 성찰일지를 작성하거나 수업내용에 대한 의견수렴을 하였다. 이러한 과정을 통하여 플립러닝 수업에 대한 학생들의 인식을 알아보고 학업성취 변화를 비교하였다.

먼저, 학생들의 새로운 학습방법에 대한 전반적인 인식은 학생 자신의 수준과 비교했을 때 적절하다고 하였다(85.2%). 그리고 다른 수업과 비교했을 때 사전준비와 사후과제 시간이 많이 소요되었다고 하였으며(55.6%), 사전· 사후 과제해결을 위해 소요되는 시간은 2시간 미만(55.6%)이 가장 많았다. 이는 이[19]의 선행연구와 일치하였다. 또한 투자한 만큼 가치가 있었다(70.4%)고 응답하였고, 수업을 위해 사용한 시간은 적절한 시간(92.6%)이라고 응답하였다. 그리고 수업중 활동으로 팀원들과의 학습내용에 대해 의견을 나누는 시간의 양에 대하여 다른 수업보다 많았다(85.2%)고 응답하였다. 이는 교수와 학생, 팀원과 팀원간의 상호작용이 적절히 이루어졌다고 볼 수 있다. 그렇지만, 전반적으로 플립러닝 수업을 위한 준비나 과제활동에 대해 학습방법이 적절하였다고 생각하나 기존의 강의식 수업보다 다소 부담을 느끼는 것으로 파악된다. 그리고 플립러닝 수업에 대한 학습자들의 전반적인 인식은 긍정적이었으며 세부적인 활동들도 유의미한 활동으로 인식하고 있는 것으로 확인되었다.

본 연구의 성공적 학습을 위해서 문제풀이(4.18), 교과서(4.33), 수업 전 동영상(4.11), 중간·기말시험(4.11), 강의노트(4.03), 수업 후 과제(3.96), 수업시간 활동(3.51) 순으로 중요하게 인식하는 것으로 나타났다. 이는 전공교과목이며 국가고시 과목으로 문제풀이가 학습에 도움이 된다고 생각하는 학생들이 많기 때문인 것으로 판단된다. 학업성취 평가를 위한 중요도를 살펴보면 본 연구에서 '교과서', '문제에 따른 요약정리', '수업 후 과제'를 중요하게 생각한 결과를 보면 장과 최[22]의 연구에서 온라인 학습형태에서 '정리 및 요약', '강의노트 활용', '교재 및 자료검색'을 선호하는 학습지원 방식과 유사한 결과로 파악된다. 그러나 '수업시간 활동' 부분에서 성공적 학습을 위한 중요도나 학업성취 평가를 위한 요소별 중요도에서 제일 낮은 점수로 나타난 것으로 보아 사전 동영상 시청이 안 된 상태로 수업에 참여한 경우나 조원 구성의 문제 등이 관련이 있을 것으로 생각된다. 교수자의 동기부여나, 흥미로운 방법을 시도하는 노력이 추가적으로 제공되어야 함을 보여준다[19]. 수업활동 중에서의 활동들에 대하여 학생의

특성을 고려한 전략이 필요할 것으로 사료되었다.

수업 전 활동에 대한 학생들의 인식은 '동영상 강의'의 유용성은 19명(70%)이 긍정적으로 답변하였고, '동영상 강의'와 '교수님 파워포인트 자료를 요약이나 과제할 때 활용하고 있어 강의자료 공유가 좋다'는 다수 의견이 있어 '동영상 강의'만으로는 학습개념을 파악하는 것이 쉽지 않았음을 알 수 있다.

수업 중 활동에서 대다수의 학생들이 자신의 학습에 사전동영상 강의나 강의노트 작성 활동이 수업에 도움이 되었고, 궁금한 점은 교수자나 동료(또래)와의 상호작용이 도움이 된 것으로 보인다. 수업시간에 교수자와 팀원과 학습내용에 대해 의견을 나누는 시간이 다른 수업과 비교하여 많아서 교실활동에서 학습내용을 배우는 데 유용하였다. 이러한 팀원간의 상호작용이 의사소통 능력을 향상시키는 효과가 있으며, 협동심과 배려 등 긍정적 경험을 가질 수 있다고 하였다[23]. 이로써, 교수자와 학생, 동료 간 교육적 친밀감이 강화된 것으로 보인다. 일부 학생은 팀활동을 선호하지 않거나 팀활동 의견조율 시 소극적인 학생들이 있어 어려움을 가졌던 것으로 보인다. 그러나 대체적으로 학습내용에 대한 팀별 활동 유용성에 대한 분석은 학생들이 긍정적으로 인식한 것으로 나타났다.

수업 후 과제활동에 대한 인식은 과제를 하면서 의문점은 LMS 게시판을 이용하거나, 동료나 교수자에게 질문을 하거나 책을 통해서 의문점을 해결하는 학습의지의 적극성을 보인 것은 이[19]의 연구결과와 유사하였다.

국내플립러닝 학습효과에 대한 메타분석[24]에서는 사례나 실험연구에서 학습자 관련 요인 즉, 자기효능감, 학습동기, 학업 성취도, 수업만족도 등에서 긍정적인 결과를 나타낸다고 하였다. 본 연구에서는 학생들의 학업성취도는 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 따라서 플립러닝의 수업이 학생주도에 의해 활발하게 이루어졌던 것에 비례하여 학업성취의 변화는 없는 것으로 나타나 학습방법에 따른 평가방법이 시험이 아닌 수행평가 형식으로 달라져야 할 필요가 있다고 사료된다.

종합하면 플립러닝 수업에서 동영상을 제공한 수업과 새로운 수업방식에 대해서도 학습에 대한 이해도가 좋았고, 교수나 팀원 간의 학습내용에 대하여 소통하는 시간으로 폭 넓은 사고를 할 수 있다는 긍정의 인식을 보여주었다. 플립러닝이 학습과정에서 실효성 있는 수업을 적용하기 위해서는 세밀한 수업계획서가 만들어져야 하고, 플립러닝 수업은 매주 보다는 탄력적으로 운영할 필요가 있으며, 사전 동영상 강의에 몰입할 수 있는 수업전략을 세워야 한다[25]고 하였다. 또한 동영상 강의에 교수가 직접 출연하는 내용에 대해서 학생들은 흥미로워하므로 많은 자료를 올려주는 것보다는 학습자의 특성에 따라 필요한 강의와 심화된 강의로 나누어서 지원하는 것도 고려되어야 할 것이다.

향후연구에서는 수업활동 안에서 다양한 방법을 통하여 학습동기를 극대화 할 수 있는 방법과 수업시간에 상호작용하는 방법들도 관찰하거나 인터뷰 등을 병행해서 학생들의 학업성취 변화에 영향을 줄 다양한 변인에 따라 실험군과 대조군으로 나누어 학습효과를 확인하는 연구도 필요하겠다고 사료된다.

본 연구는 일개 대학의 치위생학과 재학생을 대상으로 하였으며 단일군 실험설계로 일반화 하기는 제한이 있는 점과, 플립러닝-교수학습법을 적용하여 학생들의 수업방법 변화에 대한 행동과 인식을 파악할 수 있었다는 데에 의의가 있다.

5. 결론

치위생학과 재학생 27명을 대상으로 플립러닝 수업 4주간을 적용한 후 연구목적과 방법을 설명하고 이에 동의한 학생들에게 직접 서명날인 후 자기기입식 방법으로 설문지를 작성하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 수업 전반에 대한 인식은 학습방법이 적절하고(85.2%), 많은 시간 투자한 만큼 가치가 있었다(70.4%).로 긍정적 반응으로 나타났다.
2. 플립러닝 세부 활동 중요성에 대한 인식으로는 문제풀이 평균 4.48점, 교과서 4.33점, 수업 전 동영상 4.11점, 중간·기말 시험 4.11점 순으로 나타났으며, 학업성취 평가를 위한 중요도로 교과서 평균 4.70점, 문제에 따른 요약정리 4.33점, 수업 후 과제 4.11점, 수업 전 동영상 4.03점 순으로 나타났다.
3. 수업 전 활동에 대한 인식으로는 '동영상 강의는 이해하기 쉬웠다' 평균 4.48점, 수업 전 동영상 강의 유용성은 4.25점으로 나타났다.
4. 수업 중 활동에 대한 인식은 수업시간 중 교수나 팀원들 간의 학습내용에 대하여 의견 나누는 시간의 양이 많았다 평균 4.70점, 자신의 학습에 도움이 되었다 4.11점, 동영상 시청 중 궁금했던 사항

을 수업시간에 알게 되었다 4.11점으로 나타났다.

5. 수업 후 과제활동에 대한 인식으로는 과제활동이 학습내용을 이해하는데 도움이 되었고, 모두 활용할 수 있는 과제였다 4.48점, 수업 후 과제를 하면서 알고 있는 것과 모르고 있는 것을 잘 정리할 수 있었다 4.40점, 수업 후 과제활동은 지금까지 배웠던 내용을 좀 더 새롭고 도전적인 과제에 적용할 수 있는 기회였다 4.18점 으로 나타났다.
6. 학업성취도는 2018년 1학기 점수 평균과 2019년 1학기 점수 평균을 비교한 결과 (t=0.403, p=0.691), 점수가 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

이상과 같은 결과로 플립러닝은 효과적인 교육 프로그램임이 확인되었고 학업성취 평가방법은 학습방법에 따라 평가시스템이 달라져야 할 필요가 있다고 생각된다.

REFERENCES

[1] I. A. Kang & H. J. Choo. (2009). Re-conceptualization of the Learner-Centered Education: The Status Quo of the In-Service Teachers. *Journal of Learner -Centered Curriculum and Instruction, 9(2),* 1-34.

[2] M. Baeten, E. Kyndt, K. Struyven & F. Dochy, (2010). Using student-centred learning environments to stimulate deep approaches to learning: Factors encouraging or discouraging their effectiveness. *Educational Research Review, 5(3),* 243-260.

[3] H. S. Yu et al. (2014). *Strategic Planning for the Advancement of the Teaching-Learning Quality in Higher Education(II).* Seoul: Korean Education Development Institute.

[4] H. S. Yu et al. (2015). *Strategic Planning for the Advancement of the Teaching-Learning Quality in Higher Education(III).* Seoul: Korean Education Development Institute.

[5] K. H. Lee, Y. Y. Choi. (2019). Effects of smart-learning based education on dental hygiene students study achievements and learning satisfaction. *Journal Korean Society of Dental Hygiene, 19(4),* 503-13.

[6] S. Y. Kwon, S. Y. Shin & J. S. Kim. (2011). A study on the importance and performance analysis of learner-centered education for improvement of teaching quality in university. *Journal of Learner -Centered Curriculum and Instruction, 11(1),* 51-78.

[7] J. P. Lee, J. Y. Lee & D. T. kwan. (2012). A essential discussion on learner-centered instruction through the educational communication. *Journal of Learner -Centered Curriculum and Instruction, 12(4),* 643-661.

[8] J. Bergmann & A. Sams. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day.* Washington, DC: International Society for Technology in Education.

[9] N. M. Kim, B. A. Chun & J. I. Choi. (2014). A case study of flipped learning at college: focused on effects of motivation and self-efficacy. *Journal of Educational Technology, 30(3),* 467-492.

[10] H. J. Han. C. l. Lim, S. l. Han & J. W. Park. (2015).Instructional Strategies for Integrating Online and Offline M odes of Flipped Learning in Higher Education. *Journal of Educational Technology, 31(1),* 1-38.

[11] J. H. Leem. (2016). Teaching and learning strategies for flipped learning in higher education: a case study. *Journal of Educational Technology, 32(1),* 165-199.

[12] J. L. Bishop & M. A. Verleger. (2013). The flipped classroom: A survey if the research. *In proceedings of the ASEE National Conference.* Atlanta, GA.

[13] S. J. Delozier & M. G. Rhodes. (2016). Flipped classrooms: a review of key ideas and recommendations for practice. *Educational Psychology review, January,* 1-11.

[14] B. Goodwin, & K. Miller. (2013. May). Evidence on flipped classroom is still coming in. *Educational Leadership, 70(6),* 78-80.

[15] J. F. Strayer. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation, and task orientation. *Learning Environment Research, 15,* 171-193.

[16] D Peterson, T Kaakko, E Smart, M Jorgenson & C Herzog. (2007). Dental students attitudes regarding online education in pediatric dentistry. *Journal of Dentistry for Children, 74(1),* 10-20.

[17] W. Moore. (2007, October). As assessment of online learning in a dental hygiene baccalaureate degree completion program. *Journal of Dental Hygiene, 81(4),* 1.

[18] J. Y. Park & S. K. Sin. (2014). Effects of the smart-phone game types on vocabulary learning and the attitude of korean college students. *Foreign languages education, 21(4),* 149-72.

[19] J. J. Kwang & J. D. Kim. (2019). A Study of college student's perception on flip-learning Instruction. *Korea Entertainment Industry Association, 13(4),* 241-253.

[20] M. R. Eom, W. J. Choi & Y. H. Song. (2018). Exploring the educational needs of learning supporting program on the student's perception of current competencies and important competencies. *Journal of Convergence for Information Technology, 8(3),* 175-181.

[21] J. Y. Lee, Y. H. Kim & Y. B. Kim. (2014). A Study on Application of Learner-Centered Flipped Learning Model. *Journal of Educational Technology, 30(2),* 163-191.

[22] E. J. Jang & M. S. Choi. (2017). Analysis on the online-offline learning recognition of college student's for university flipped learning lessons. *The Journal of Educational Information and Media, 23(4),* 891-917.

[23] B. N. Park, M. K. Shin & H. J. Jeon. (2019). Analysis about the effect of flipped learning based team activity. *Journal of Convergence for Information Technology, 9(6),* 44-51.

[24] B. R. Cho & J. M. Lee. (2018) A meta analysis on effects of flipped learning in korea. *Journal of Digital Convergence, 16(3),* 59-73.

[25] Y. H. Kim. (2016). An application of flipped learning in a program of 〈 thinking and expression〉 in university education. *Hanminjok Emunhakhoe, 72,* 149-181.

최 문 실(Moon Sil Choi) **[정회원]**

· 2004년 2월 : 경희대학교 경영대학원 의료경영학 석사
· 2013년 8월 : 조선대학교 일반대학원 보건학 박사
· 2018년 11월 ~ 현재 : 송원대학교 치위생학과 부교수

· 관심분야 : 융합, 임상치위, 지역사회구강보건
· E-Mail : ms9106@ hanmail.net