ORIGINAL ARTICLE
JKASNE
Vol.27 No.2, 107-116, May, 2021
ISSN 1225-9578
e-ISSN 2093-7814
https://doi.org/10.5977/jkasne.2021.27.2.107

간호대학생을 대상으로 플립드 러닝을 활용한 사례기반학습의 효과*

이민희[1] · 박명숙[2]

1) 건국대학교 간호학과, 박사졸업생 · 2) 건국대학교 간호학과, 교수

The effect of case-based learning based on flipped learning for nursing students*

Lee, Min Hee[1] · Park, Myung Sook[2]

1) Doctoral graduate, Department of Nursing, Konkuk University
2) Professor, Department of Nursing, Konkuk University

Purpose: The purpose of this study was to identify the effects of case-based learning based on flipped learning in a pathophysiology course for nursing students. **Methods:** Participants were sophomore nursing students enrolled in a pathophysiology course. The experimental group (n=42) received the case-based learning in class after similar case-based learning in a pre-class based on flipped learning, while the control group (n=39) received the usual flipped learning. Data were analyzed by χ^2-test, independent t-test, and ANCOVA using SPSS WIN 21.0. **Results:** There were significant differences in self-directed learning ability (F=10.93, p=.001), self-efficacy (F=5.45, p=.022), problem-solving ability (F=6.11, p=.016), and critical thinking disposition (F=6.76, p=.011) between the experimental group and the control group. **Conclusion:** The application of case-based learning based on flipped learning in a pathophysiology course for nursing students was effective in improving problem-solving and self-directed learning abilities, self-efficacy, and the critical thinking disposition of sophomore nursing students.

Keywords: Nursing, Students, Learning, Problem solving, Thinking

서 론

연구의 필요성

최근 간호교육은 실제 간호 현장에서 간호문제를 통합적으로 해결할 수 있는 능력을 키울 수 있도록 교수자 중심에서 학습자 중심으로 전환되면서, 자기주도적 학습을 유도하기 위한 교수학습방법 활용이 요구되고 있다. 그 중에서도 사례기반학습(case-based learning, CBL)[1-3]과 플립드 러닝(flipped learning)이 비판적 사고능력과 문제해결능력 향상에 효과적인 교수학습방법으로 다양한 교과목에서 적용되고 있다[4,5].

플립드 러닝은 블렌디드 학습의 일환으로, 오프라인으로 진행되는 본 수업(in-class) 전에 제공되는 온라인수업(pre-class)에서 미리 학습내용을 익힌 후, 본 수업에서 교수자의 지침에 따라 참

주요어: 간호, 학생, 학습, 문제해결, 사고력
Address reprint requests to: Myung Sook Park
Department of Nursing, Konkuk University, 268 Chungwon-daero, Chungju-si, Chungcheongbuk-do, 27478, Republic of Korea
Tel: +82-43-840-3950 Fax: +82-43-840-3958 E-mail: parkms@kku.ac.kr
* 제1저자의 건국대학교 박사학위논문에서 일부 발췌한 것임.
* This article is based on a part of the first author's doctoral thesis for Konkuk University.
Received: January 22, 2021 Revised: March 1, 2021 Accepted: March 2, 2021
This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Copyright © 2021 Korean Academic Society of Nursing Education

여와 토의로 개인 또는 심화학습을 수행하는 방법이다. 플립드 러닝 적용 시 비판적 사고능력, 의사소통, 자기효능감 등의 향상이 보고되고 있다[4,5]. 그러나 본 수업 역시, 사전에 제공된 이론적 내용을 중심으로 심화학습을 하는 것으로 학생들은 실제 간호현장에서 발생할 수 있는 간호문제에 대한 통합적 접근보다는 새로운 방식의 이론학습에 적응해야 하는 심리적 부담감을 느끼는 어려움이 있다고 하였다[5]. 이러한 부담감은 학습결과에도 영향을 미칠 수 있기 때문에 이를 보안할 방안이 필요하다.

이에 비해 사례기반학습은 이론적 지식을 간호현장 중심의 사례를 토대로 문제해결에 초점을 맞추어 학습자를 능동적으로 학습에 참여시키도록 하고, 교과서와 강의실에서 배운 지식과 실제에 적용할 수 있도록 하여 이론과 실제 간의 간격을 줄일 수 있도록 하는 중요한 교육방법이다. 국외에서 간호대학 3학년 교과과정에 CBL을 적용했을 때 일반적인 강의법으로 수업한 학생들보다 비판적 사고능력이 향상된 것으로 보고하였고[2] 국내에서도 간호대학생을 대상으로 CBL을 적용하였을 때 수업만족도, 학습동기, 학습태도, 자기효능감, 지식, 임상수행능력 및 의사결정능력, 간호수행능력, 비판적 사고성향, 자기주도 학습능력 향상 등에 효과적인 것으로 나타났다[1]. 그러나 사례기반학습 역시, 학생들은 복잡한 임상 사례에 대한 부담감, 팀별 활동 및 새로운 교수법에 대한 불안감 등을 느끼고 특히 임상실습을 경험하지 못한 저학년일수록 스트레스 정도가 높다고 하였다[3].

이처럼 복잡한 의학적 지식을 학습하는 데 있어 학습자의 자기주도적 학습을 유도하기 위한 전략이 필요한데, 최근 의학교육에서 학습 효과를 증진시키기 위해 Sweller가 제시한 인지부하이론(cognitive load theory)[6]을 토대로 인지감소전략 교수법에 적용하여 학생들의 자기주도적 학습을 유도하고 있다[7]. 인지부하이론에서는 과제 해결에 요구되는 인지 용량이 학습자가 보유하고 있는 인지 용량을 초과할 때 인지과부하가 발생하고 이러한 인지과부하는 학습 부진의 주요 원인이 될 수 있다고 본다. 과제 자체의 난이도와 복잡성에 의해 발생할 수 있는 인지부하를 내재적 인지부하(intrinsic load)라고 하며 이를 줄일 수 있는 방법으로 학습과제를 다단계로 제시하는 '학습과제 다단계 전략'과 다른 교과목의 연계성을 활용하는 '학습과제의 가변성' 전략이 있다. 또한 학습방법, 자료제시방법 등 교수전략에 의해 발생할 수 있는 인지부하를 외재적 인지부하(extraneous load)라고 하며 이를 줄이는 방법에는 '완성형 문제 효과', '풀이된 예제 효과', '주의 분산 효과', '감각 양식 효과' 등이 있으며, 이러한 요소들을 이용한 학습전략을 사용했을 때 대상자의 인지부하[8]와 불안감 감소에 효과가 있었다[9].

기초간호학, 그 중에서도 병태생리학은 간호대학생들의 질환에 대한 정확한 병태생리학적 지식 습득과 문제해결력 배양에 필수적인 교과목이다[10]. 그럼에도 불구하고 대부분의 수업은 병태생리적 기전에 대한 방대한 개념 및 내용에 비해 주어진 학습시간은 제한적이고 이론 중심의 강의방식으로 제공되어 학생들은 학습에 어려움을 겪는 것으로 보고되었다[11]. 이러한 어려움을 극복할 수 있도록 하는 방안으로, 이론 위주의 교육에서 간호현장 중심의 사례를 토대로 문제해결에 초점을 맞춘 사례기반학습방법과 자기주도적 학습에 효과적인 플립드 러닝 방법 적용을 생각해 볼 수 있으나 선행연구는 대부분 플립드 러닝이나 사례기반학습을 각각 적용한 경우가 많았고 학생들의 인지부하 감소전략을 적용한 연구는 찾기 힘들었다.

따라서 본 연구에서는 기초의학, 그 중에서 병태생리적 기전에 대한 방대한 개념 및 내용을 학습해야 하는 병태생리학 교과를 수강하는 2학년 간호대학생들을 대상으로 학생들의 학습관련 자기주도성, 비판적 사고성향, 문제해결력, 자기효능감을 향상시키기 위해 플립드 러닝을 기반으로 인지부하 감소전략을 적용한 사례기반학습법을 개발하고 이를 적용하여 그 효과를 규명하고자 한다.

연구 목적

본 연구의 목적은 기초간호과목인 병태생리학에서 인지부하 감소전략을 적용한 플립드 러닝형 사례기반학습 프로그램을 개발하고 적용하여 임상실습을 준비하는 2학년 간호대학생의 비판적 사고성향, 문제해결력, 학습관련 자기주도성 및 자기효능감에 미치는 효과를 파악하고자 하는 것이다.

연구 방법

본 연구는 병태생리학 교과의 인지부하 감소전략을 적용한 플립드 러닝형 사례기반학습을 개발하는 단계와 이를 대상자에게 적용하여 효과를 검증하는 2가지 단계로 이루어졌다. 본 연구에서 일반 플립드 러닝은 개별적으로 사전에 녹화된 25분 분량의 동영상 강의를 학습한 후, 수업시간에는 선행 학습한 이론 중심의 강의내용을 확인하는 교수법을 말한다. 이에 비해 인지부하 감소전략을 적용한 플립드 러닝형 사례기반학습은 사전학습 단계에서 동영상 강의와 함께 추가적으로 사례문제의 정답, 해설 및 관련 학습자료를 포함한 유사사례(플립드 러닝형 사례콘텐츠)를 학습한 후 수업시간에 본 사례학습을 하는 것을 말한다.

연구 설계

본 연구는 병태생리학 교과목에서 인지감소 전략을 적용한 플립드 러닝형 사례기반학습이 간호대학생의 문제해결력, 학습관련 자기주도성, 자기효능감 및 비판적 사고성향에 미치는 효과를 확인하기 위한 비동등성 대조군 전후설계(nonequivalent control group pretest-posttest design) 유사 실험 연구이다.

https://doi.org/10.5977/jkasne.2021.27.2.107

연구 대상

본 연구의 대상은 충청도 소재 1개 대학에 재학 중이며 2017년 3월 2일부터 2017년 6월 16일까지 병태생리학 교과목을 수강하는 2학년 학생으로 하였다. G-power 3.1을 이용하여 표본크기를 계산하였고 선행연구[1]에 근거하여 효과크기 0.7, 유의수준 .05, 검정력 0.8, 양측검정을 기준으로 각 그룹의 대상자 수가 34명으로 산출되었다. 중도 탈락을 고려하여 실험군 42명, 대조군 39명, 총 81명으로 하였다. 대상자 배정은 강의계획서에 플립드 러닝 수업방식에 대해 명시하여 사례기반학습이 추가됨에 대해 이해하고 희망하여 자발적으로 수강 신청한 대상자를 실험군으로, 일반적인 플립드 러닝을 신청한 대상자를 대조군으로 하였다. 동일한 대학 학생들을 대상으로 실험을 진행하였으므로 본 수업(in-class)에서 사용된 사례학습 내용은 지필고사 등 평가에 적용하지 않을 것임을 실험 시작 전에 학생들에게 고지하여 대상자 간 확산 효과를 막기 위해 노력하였다.

연구 도구

본 연구에 사용되는 도구는 원저자에게 이메일로 연구의 목적을 밝히고 도구 사용에 대한 허락을 받았다.

● 문제해결력

문제해결력이란 문제 상황에 대해 자신의 지식과 개념을 활용하여 문제 조건과의 연결, 문제해결 단서 찾기 등 여러 방법을 활용하여 문제를 성공적으로 해결하는 능력을 의미한다[12]. 본 연구에서는 Heppner와 Peterson [13]이 개발한 문제해결 인식 검사(Personal problem solving inventory)를 Kang 등[14]이 번안하여 수정 보완한 총 32문항의 도구를 사용하였다. 6점 리커트(Likert) 척도로 최저 32점에서 최고 192점으로 구성되며 점수가 높을수록 문제해결력이 높음을 의미한다. 개발 당시 도구의 신뢰도는 Cronbach's α=.89이었으며 본 연구에서는 Cronbach's α=.84이었다.

● 학습관련 자기주도성

학습관련 자기주도성은 자기주도학습을 위해 개개인이 갖고 있는 태도, 능력, 개인 특성 등 학습을 계획하고 실행하고 평가하는 학습 과정에 대해 학습자가 주도성을 가지고 스스로 책임을 지고 싶어 하는 인성적 특성을 말한다[15]. 본 연구에서는 Guglielmino [16]가 개발하고 Park [17]이 수정 및 보완한 총 39문항의 도구를 사용하였다. 이 도구는 5점 리커트 척도로 최저 39점에서 최고 195점으로 구성되며 점수값이 높을수록 학습관련 자기주도성이 높음을 의미한다. 도구의 신뢰도는 Park [17]의 연구에서 Cronbach's α=.91이었으며 본 연구에서 Cronbach's α=.92이었다.

● 자기효능감

자기효능감이란 주어진 과제를 특정 수준까지 해낼 수 있다는 개인의 판단으로, 행동을 성공적으로 수행해낼 수 있다는 개인의 신념이다[18]. 본 연구에서는 Sherer 등[19]이 개발하고 Hong [20]이 번안한 것으로 '일반적 자기효능감'과 '사회적 자기효능감'의 두 요인으로 구성된 총 23문항의 도구를 사용하였다. 5점 리커트 척도로 최저 23점에서 최고 115점으로 구성되며 점수값이 높을수록 자기효능감이 높음을 의미한다. 도구의 신뢰도는 Hong [20]의 연구에서 하위영역의 일반적 자기효능감은 Cronbach's α=.86, 사회적 자기효능감은 Cronbach's α=.68이었으며 전체 척도는 Cronbach's α=.86이었으며 본 연구에서는 Cronbach's α=.88이었다.

● 비판적 사고성향

비판적 사고성향은 업무에 대한 목적을 토대로 자기 조절적인 판단을 통해 의사결정을 위한 사고를 하는 개인적인 성향을 의미한다[21]. 본 연구에서는 Kwon 등[22]이 개발한 간호대학생의 비판적 사고성향 측정도구를 사용하였다. 총 35문항의 5점 리커트 척도로 최저 35점에서 최고 175점으로 구성되며 점수가 높을수록 비판적 사고성향이 높음을 의미한다. 개발 당시 도구의 신뢰도는 Cronbach's α=.89이었으며 본 연구에서는 Cronbach's α=.87이었다.

수업 개발 및 운영

플립드 러닝형 사례기반학습 프로그램은 ADDIE (Analysis Design Development Implementation Evaluation) 모형에 따라 개발되었다. ADDIE 교수설계모형은 Seels와 Richey [23]가 제시한 이론을 기초로 개발된 것으로 교수설계과정이 잘 표현되어있고 간단명료하여 널리 활용되고 있어[24] 본 연구에 적용하기에 적절한 모형이다. 또한 플립드 러닝에 사용된 사례는 사례변형의 원리와 내·외재적 인지부하 감소전략을 토대로 개발되었다.

● 수업 개발

• 분석 단계(Analysis)

분석 단계에서는 사례기반학습을 경험한 간호대학 2학년 학생 20명을 대상으로 병태생리학 수업 및 사례기반학습에 대한 경험과 플립드 러닝형 사례기반학습 요구도 조사를 하였다. 요구도 조사 결과, 병태생리학 수업과 사례기반학습 경험, 플립드 러닝형 사전 사례기반학습, 사전학습에서 고려해야 할 주요 요소, 학습환경에 대한 의견으로 분류되었다. 본 연구에서는 일화로 구성된 사례를 만들기 위해 의학 및 자연과학 분야 사례기반학습용으로 구축된 미국 국립 과학 분야 사례센터(National center for case study teaching in science)의 사례구성 방식을 참조하여 각 사례를 4~6단계로 나누어 난이도가 낮은 단계부터 높은 단계까지 상

황과 질문을 다단계화하였다.

• 설계 단계(Design)

플립드 러닝형 사례기반학습의 내용은 학습 요구도 분석결과를 통해 교과내용과 관련된 사례내용을 선정하고 재구성하였다. 사례내용은 병태생리학 담당 간호학과 교수 2인과 내과전문의 1인, 그리고 임상경력 10년 이상의 간호사 3인의 자문을 받아 수정보완 하였다. 인지부하 감소전략은 보건의료인 교육에서 인지부하 이론의 설계원칙과 전략[7]을 적용하여 설계하였다. 사례의 내용은 교과목 학습 목표, 임상활용도 및 난이도 등을 고려하여 심근경색, 만성 폐색성 폐질환, 알콜성 간경화, 당뇨병 및 합병증, 허혈성 뇌졸중의 순서로 수업과 관련된 5개의 사례내용을 구성한 후 수정 보완하여 확정하였다. 플립드 러닝형 사례기반학습 중 본 수업에서 적용된 임상사례는 한국기초간호학회에서 편역한 Clinical Appication of Pathophysiology에 수록된 것을 사용하였다.

플립드 러닝형 사례기반학습 시 내·외재적 인지부하 감소전략을 적용하였다[7]. 먼저 내재적 인지부하를 감소시키기 위해 아래 2가지 주요 전략을 사용하였다.

① 학습과제 제시의 다단계 전략(multiple step strategies): 사례의 내용과 질문을 시간의 흐름과 난이도에 따라 4~6단계로 나누어 제공함으로써 난이도가 낮은 단계부터 높은 단계로 진행하는 다단계 전략을 사용하였다.

② 학습과제의 가변성(variability of task situation): 비슷한 상황에 발생할 가능성을 높이는 방법으로 사례에서 제시된 개념들을 기본간호, 간호과정, 약리학 등의 지식과 연결 짓게 하였다.

외재적 인지부하를 감소시키기 위해서는 아래 4가지 주요 전략을 적용하였다.

① 완성형 문제 효과(completion problem effect): 사례에서 등장하는 의학용어, 검사명 및 검사 수치 등 사전지식이 부족할 수 있는 내용에 하이퍼링크를 달아 바로 확인할 수 있도록 하였다.

② 풀이된 예제 효과(worked example effect): 각 사례의 문제와 함께 해답을 동시에 제공하여 문제해결방법에서 야기될 수 있는 부하를 줄이도록 하였다.

③ 주의집중 효과(split attention effect): 사례의 질문과 해답을 학생들이 바로 피드백할 수 있도록 한 화면에서 처리 가능하게 하였다.

④ 감각양식효과(modality effect): 사례에서 나오는 질환이나 진단 용어 등을 실제 임상에서 사용되는 영상과 이미지, 음향 등과 함께 제시하였다.

• 개발 단계

플립드 러닝형 사례기반학습 개발 및 구현은 전문가(간호학 교수 2인, 간호사 3인)의 내용자문으로 완성되었다. 5개의 사례내용(story)과 사례에 대한 단계별 질문(question)은 한글 파일로, 질문에 대한 답변(answer)은 PDF와 파워포인트 파일로, 용어집과 학습 자료실 등은 사진, 동영상 파일을 첨부하였으며 하이퍼링크로 다른 사이트 자료나 페이지 바로가기 기능을 추가하여 재구성하였다. 각 단원별로 메인화면으로 하여 학습내용 소개와 학습내용에 관련된 글, 사진자료, 동영상 자료를 적절히 배치하였다,

• 실행 단계

개발된 플립드 러닝형 사례콘텐츠를 사례기반학습 경험이 있는 간호대학생 20명과 개발 단계와 동일한 전문가 집단을 대상으로 사이트를 통해 시범운영 하였다. 시범운영을 통해 학습자의 학습진행 사항(교육내용 차수별 접속횟수)과 문의사항 등을 모니터링하며 문제점을 해결하고 문자메시지를 통해 학습을 촉진하였다. 시범운영 후 본 수업을 위한 플립드 러닝형 사례학습내용과 사용자 매뉴얼을 제작하고 학생들의 접근성을 높이기 위해 소셜미디어(인터넷 카페)를 활용하였다. 카페 주소와 함께 검색을 통해서도 접근할 수 있도록 검색키워드(병태생리학, 사례학습, kkucbl)를 제공하여 접근성을 높였으며 학생이 원할 경우 관리자가 개인 소셜미디어로 초대장을 받을 수 있도록 하였다.

• 평가 단계

예비운영 후 2학년 말 학생 20명과 전문가 5인을 대상으로 Kang [25]의 연구에서 사용한 17문항, 4점 척도로 구성된 시스템 만족도 조사 도구를 사용하여 시스템 효율성과 편리성, 디자인, 정보의 적합성과 유용성을 평가하였다. 총 17문항 중 정보의 유용성 항목에서 4점 만점에 3.88점으로 가장 높은 점수를 얻었고 편리성 항목에서 3.2점으로 가장 낮은 점수를 보였다. 이에 대한 수정·보완을 거쳐 개방형 질문을 통해 도출된 평가단의 의견을 반영하여 최종 구성하였다.

● 수업 운영

수업은 플립드 러닝 학습 모형의 절차를 따라 운영되었으며 사전학습 단계에서 실험군과 대조군 모두 K대학 E-learning에 탑재된 25분 정도의 해당 단원의 이론 동영상 강의를 시청한 후 수업에 참여하도록 하였다. 사전학습 후 진행된 본 학습은 강의와 협력학습으로 운영되었으며, 강의는 파워포인트와 주 교재를 통한 이론 심화학습으로, 협력학습 단계는 각 해당 단원의 지식적 문제를 2인 1조 팀 토의를 통해 해답을 도출하고 개별 보고서를 제출하도록 하였다. 두 군의 실험 처치는 심근경색, 만성 폐색성 폐질환, 알콜성 간경화, 당뇨병 및 합병증, 허혈성 뇌졸중의 5개 질환이 해당하는 3, 6, 9, 11, 15주차에 동일하게 진행되었다.

실험군은 사전학습으로 E-learning에 탑재된 동영상 이론 강의를 시청하였고 추가적으로 해당 단원의 수업이 진행되기 전 일주일 동안 휴대폰으로 플립드 러닝형 사례콘텐츠를 볼 수 있도록 하였고 수업 전날까지 학습이 완료되지 않은 학생에게는 사전학

https://doi.org/10.5977/jkasne.2021.27.2.107

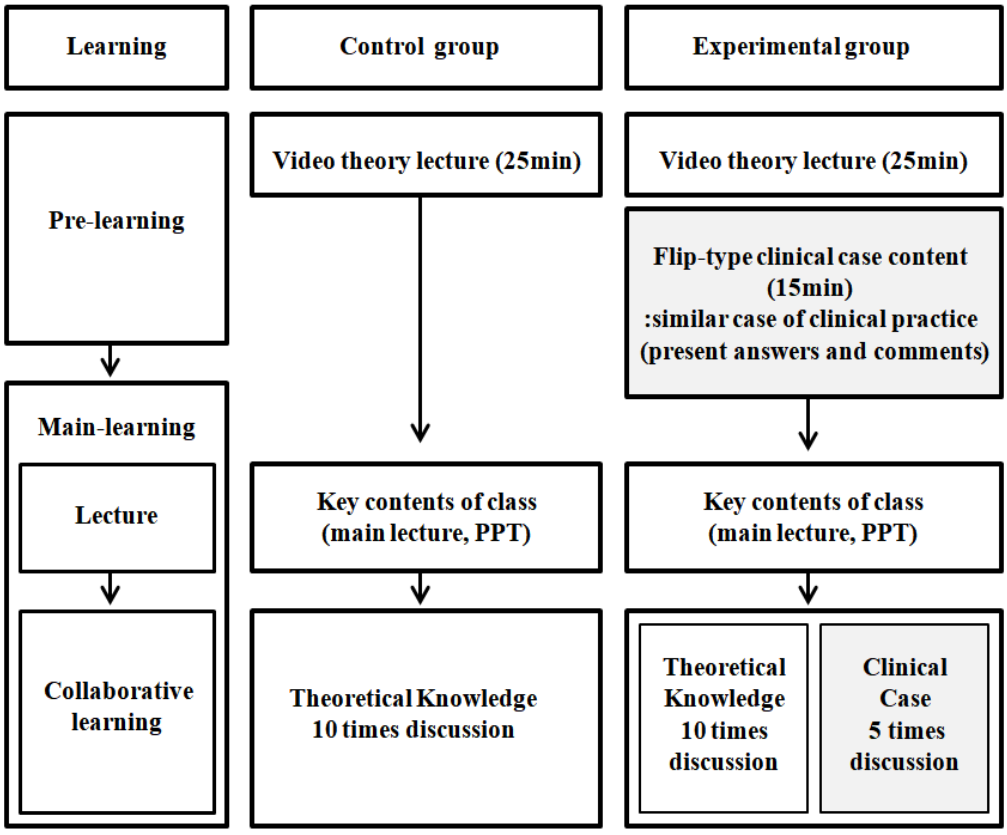

Figure 1. The application and process of this study

습을 독려하였다. 선행연구[3]와 분석단계의 결과를 토대로 기본 소요 시간은 15분 정도로 하였다. 본 학습은 5개 질환이 해당하는 3, 6, 9, 11, 15주차에 진행하였는데, 2인 1조로 해당 단원 주 교재에 수록된 사례에 대해 팀원과 토의를 통해 답을 도출하고 보고서를 제출하도록 하는 협력학습 단계로 각 회차 당 토의시간 60분, 핵심요약 강의 30분으로 구성하였다.

대조군에게는 일반적인 플립드 러닝형식의 학습방법을 적용하여 사전학습으로 실험군에게 제공한 것과 동일한 동영상 이론 강의를 제공하였으나 실험군에게 제공한 플립드 러닝형 사례콘텐츠는 제공하지 않았다. 대조군은 본 학습단계에서 2인 1조로 해당 단원의 지식문제를 해결하는 이론적 지식 토의를 한 후 문제에 대한 답을 도출하고 보고서를 제출하도록 하였다. 각 회차 당 토의시간과 핵심요약 요약정리 시간은 실험군과 동일하였다.

자료 수집 방법

플립드 러닝형 사례기반학습의 적용 효과 검증에 대한 자료수집은 사전조사와 실험처치 후 사후조사 과정으로 진행되었다(Figure 1). 자료수집자와 중재자가 동일할 경우 결과에 영향을 줄 수 있으므로 박사과정 연구자가 사전조사와 사후조사 자료수집을 하였고 중재는 교과 담당교수가 진행하였다.

사전조사는 수업시작 첫 주에 실험군과 대조군에게 연구에 대해 설명하고 참여동의한 학생들을 대상으로 학습자의 일반적 특성, 문제해결능력, 학습관련 자기주도성, 자기효능감 및 비판적 사고성향을 조사하였다. 사후조사는 실험처치 종료 직후에 실험군과 대조군의 문제해결력, 학습관련 자기주도성, 자기효능감 및 비판적 사고성향에 대한 설문내용으로 진행되었다.

연구의 윤리적 고려

본 연구에서는 연구를 시작하기 전 KKU 기관생명윤리위원회의 승인을 받은 후 연구자가 해당 학과에 협조를 구하여 직접 자료를 수집하였다(IRB No. 7001355-201612-HR-152). 연구대상자를 윤리적으로 보호하기 위해 플립드 러닝형 사례기반학습과 일반적 플립드 러닝은 구분하여 진행되지만 그 외 모든 교과과정이 동일하며 이에 따른 어떠한 불이익이 없음을 설명하여 자발적으로 수업방식을 선택하도록 하였다. 추가적으로 실험군과 대조군에게 다르게 적용된 내용에 대해서는 연구가 종료된 후에 대상자

가 원할 경우 해당 자료를 제공해줄 수 있음을 안내하였다. 또한 연구 중간에도 원하면 연구 참여를 철회할 수 있음을 알렸다.

자료 분석 방법

수집된 자료를 SPSS/WIN 21.0을 이용하여 유의수준 .05에서 분석하였다. 일반적 특성은 실수와 백분율, 평균과 표준편차로, 실험군과 대조군의 종속변수에 대한 동질성 검증은 χ^2-test, independent t-test를 이용하였다. 두 군의 중재 후 결과 변수인 문제해결능력, 학습관련 자기주도성, 자기효능감 및 비판적 사고성향의 분석은 사전점수에 의한 영향을 배제하기 위해 각 변수의 사전점수를 공변량으로 한 공분산분석(ANCOVA)으로 분석하였다.

연구 결과

대상자의 일반적 특성 및 종속변수에 대한 사전 동질성 검정

두 집단 간 동질성 검정 결과, 대상자의 평균연령, 전공만족도, 전 학기 평균성적의 일반적 특성은 모두 동질 하였다(Table 1). 또한 종속변수인 문제해결력, 학습관련 자기주도성, 자기효능감, 비판적 사고성향에 유의한 차이가 없었다(Table 2).

플립드 러닝형 사례기반학습 적용 효과 검증

● 가설1

'플립드 러닝형 사례기반학습 프로그램에 참여한 실험군은 일반적인 플립드 러닝 프로그램에 참여한 대조군에 비해 문제해결력 점수가 높을 것이다'를 검증한 결과, 실험군이 대조군에 비해 문제해결력 점수가 통계적으로 유의하게 높아(F=6.11, p=.016) 가설1은 지지되었다(Table 3).

● 가설2

'플립드 러닝형 사례기반학습 프로그램에 참여한 실험군은 일반적인 플립드 러닝 프로그램에 참여한 대조군에 비해 학습관련 자기주도성 점수가 높을 것이다'를 검증한 결과, 실험군이 대조군

Table 1. Homogeneity of General Characteristics between the Experimental and Control Groups (N=81)

Characteristics		Exp. (n=42)	Cont. (n=39)	x^2/ t	p
		n (%) or Mean±SD	n (%) or Mean±SD		
Age (year)		22.21±2.93	21.49±1.30	1.46	.150
Satisfaction in nursing major	Very high	4 (9.5)	8 (20.5)	3.44	.329
	High	23 (54.8)	20 (51.3)		
	Below the moderate	15 (35.7)	11 (28.2)		
Satisfaction in school life	Very high	5 (11.9)	6 (15.4)	2.55	.635
	High	20 (47.6)	16 (41.0)		
	Below the moderate	17 (40.5)	17 (43.7)		
Satisfaction in interpersonal relations	Very high	12 (28.6)	9 (23.1)	.95	.621
	High	17 (40.5)	20 (51.3)		
	Below the moderate	13 (31.0)	10 (25.6)		
Grades in last semester	4.0-4.5 (≥A)	7 (16.7)	11 (28.2)	3.97	.554
	3.0-3.99 (B-B+)	30 (71.4)	25 (64.1)		
	≤2.99 (≤C+)	5 (11.9)	3 (7.7)		

Cont.=control group; Exp.=experimental group

Table 2. Homogeneity for Dependent Variables between the Experimental and Control Groups (N=81)

Variables	Exp. (n=42)	Cont. (n=39)	t	p
	Mean±SD	Mean±SD		
Problem solving ability	132.88±17.03	140.90±19.41	-1.98	.051
Self-directed learning ability	138.88±14.58	143.13±18.38	-1.16	.251
Self-efficacy	80.33±11.42	80.54±11.73	-0.08	.937
Critical thinking disposition	122.60±11.23	125.38±14.02	-0.99	.324

Cont.=control group; Exp.=experimental group

https://doi.org/10.5977/jkasne.2021.27.2.107

에 비해 학습관련 자기주도성 점수가 통계적으로 유의하게 높아(F=10.93, p=.001) 가설2는 지지되었다(Table 3).

● 가설3

'플립드 러닝형 사례기반학습 프로그램에 참여한 실험군은 일반적인 플립드 러닝 프로그램에 참여한 대조군에 비해 자기효능감 점수가 높을 것이다'를 검증한 결과, 실험군이 대조군에 비해 자기효능감 점수가 통계적으로 유의하게 높아(F=5.45, p=.022) 가설3은 지지되었다(Table 3).

● 가설4

'플립드 러닝형 사례기반학습 프로그램에 참여한 실험군은 일반적인 플립드 러닝 프로그램에 참여한 대조군에 비해 비판적 사고성향 점수가 높을 것이다'를 검증한 결과, 실험군이 대조군에 비해 비판적 사고성향 점수가 통계적으로 유의하게 높아(F=6.76, p=.011) 가설4는 지지되었다(Table 3).

논 의

본 연구는 사례기반학습의 경험과 임상 기반 지식이 부족한 2학년 간호대학생들을 대상으로 병태생리학 교과에서 인지부하 감소전략을 적용한 플립드 러닝형 사례기반학습을 개발하고 적용하여 교육중재의 효과를 알아보고자 시도되었다.

연구 결과 인지부하 감소전략을 적용한 플립드 러닝형 사례기반학습이 간호대학생의 문제해결력에 효과적인 것으로 나타났다. 이 결과는 블렌디드 사례기반학습이나 웹기반 사례중심 학습이 문제해결력에 효과적임을 나타낸 연구[26]와 유사한 결과이다. 하지만 병태생리 교과에서 사전연습 없이 본 학습에서 3개의 사례를 주 1회 1시간씩 4주간 적용한 결과 문제해결력에 효과를 나타내지 못한 Lee와 Park [1]의 선행연구와 상반된 결과이다. 이는 본 연구에서는 사례의 구성과 제공방식이 플립드 러닝단계에서 유사사례의 형태로 제시되었기 때문에 학습자는 본 학습 전에 사전학습을 통해 사례에 대한 문제해결 연습을 미리 해볼 수 있었기 때문이고, 내재적 인지부하 감소전략 중 하나인 '학습과제 제시의 다단계 전략(multiple step strategies)'을 통해 복잡한 문제를 난이도가 낮은 단계의 문제부터 진단과 치료과정, 추후관리에 이르는 난이도가 높은 질문으로 접근함으로써 사례에 대한 접근이 쉽게 이루어지도록 하였기 때문으로 여겨진다. 즉, 사례를 반복적으로 접하게 하고 다단계로 나누어 분석하도록 함으로써 질문에 대한 학습자의 이해도가 상승되어 문제해결력이 증가한 것으로 여겨진다. 이는 일반적 제공방식의 사례기반학습보다 인지부하 감소전략을 적용한 플립드 러닝형 사례기반학습이 학습자로 하여금 인지적 부담을 줄여주어 문제해결력 향상에 효과적일 수 있음을 시사한다.

플립드 러닝형 사례기반학습이 간호대학생의 학습관련 자기주도성에 효과적인 것으로 나타났다. 이는 플립드 러닝 중 교실 활동에서 2인 1조 실습과 보고서 작성을 하거나 팀 기반 학습, 원격학습 등을 적용한 결과 학생들의 학습관련 자율성이 증가되었다고 보고한 McLaughlin 등[27]의 결과와 같다. 또한 Mikkelsen [28]은 해부학과 생리학 과목에 플립드 러닝을 적용한 결과, 간호대학생의 학습관련 태도, 행동에 변화가 나타났다고 보고하였다. 이러한 결과는 사례기반학습이 플립드 러닝에서 사전학습의 형태로 제공되었기에 교실 현장에서 학습자가 자신의 학습에 책임 있는 적극적인 참여자가 되어 자기주도성에 효과를 나타낸 것으로 사료된다. 또한 플립드 러닝형 사례기반학습이 웹 형식으로 제공되었는데 이는 '감각양식 효과(modality effect)'의 일환으로 시각을 통한 정신운동기술의 향상에 도움을 줄 수 있었으며 반복 학습이 가능하였으므로, 개인의 학습속도에 맞출 수 있어서 자기주도 학습의 효율 향상을 기할 수 있었다고 본다.

본 연구 결과, 인지부하 감소전략을 적용한 플립드 러닝형 사

Table 3. Differences in Dependent Variables between the Experimental and Control Groups (N=81)

Variables	Groups	Pre-test	Post-test	F*	p
		Mean±SD			
Problem solving ability	Exp. (n=42)	132.88±17.03	137.07±15.77	6.11	.016
	Cont. (n=39)	140.90±19.41	133.95±20.23		
Self-directed learning ability	Exp. (n=42)	138.88±14.58	145.14±14.59	10.93	.001
	Cont. (n=39)	143.13±18.38	140.72±18.47		
Self-efficacy	Exp. (n=42)	80.33±11.42	82.50±10.95	5.45	.022
	Cont. (n=39)	80.54±11.73	78.51±13.09		
Critical thinking disposition	Exp. (n=42)	122.60±11.23	128.29±13.79	6.76	.011
	Cont. (n=39)	125.38±14.02	124.49±14.64		

Cont.=control group; Exp.=experimental group
*F score from analysis of covariance with pretest scores as covariates

례기반학습이 간호대학생의 자기효능감에 효과적인 것으로 나타났다. 본 연구에서는 플립드 러닝형 사례기반학습을 위해 사전학습 단계에서 본 수업과 유사한 임상사례를 제시하고 본 수업에서 임상사례를 제공하였다. 이는 플립드 러닝 수업에서 학습공동체 기반 플립드 러닝 및 팀 기반 학습 적용, 본 학습에서 사례를 활용하는 등의 학습활동을 증가시키는 전략들을 적용한 연구[29]와 간호대학생을 대상으로 인지부하이론을 적용하여 개발한 약물계산 훈련용 스마트폰 어플리케이션 적용 시 자기효능감이 증가한 Kim 등[9]의 연구결과와도 유사하다. 이러한 결과는 플립드 러닝에서 가장 중요한 '면대면 수업에서 발생하는 상호작용과 유의미한 학습활동'이라고 언급한 플립드 러닝의 초기 주창자인 Bergmann과 Sams [30]의 주장을 뒷받침한다. 또한 본 연구에서는 사전학습 단계에서 제공된 유사사례의 문제와 함께 해답을 함께 제공하여 외적 인지부하를 감소시킨 '풀이된 예제 효과(worked example effect)'로 인해 학습자들이 문제해결 방법에서 야기될 수 있는 부하를 줄여줌으로써 본 수업에서 이루어지는 사례기반학습의 활동을 보다 구체적으로 할 수 있도록 하여 문제해결에 대한 자신감을 증가시킨 것으로 여겨진다. 즉 플립드 러닝 단계에서 연습문제와 함께 해답을 제공하여 문제를 해결해가는 방법을 학습하게 함으로써 교실 안 수업에 대한 적극성이 증가하여, 어떤 과제를 달성하기 위해 자기 자신의 능력을 조절할 수 있다는 효능기대 증가에 기여하였을 것으로 생각된다.

플립드 러닝형 사례기반학습이 간호대학생의 비판적 사고성향에 효과적인 것으로 나타나 Lee와 Park [1], Kaddoura [2]의 연구와 유사한 결과이다. 플립드 러닝에서 이루어지는 토의학습이 학생들의 비판적 사고성향을 향상시키는데 한계가 있지만 플립드 러닝형 사례기반학습은 사례를 통해 문제에 대한 해답을 확정하기보다 귀납적으로 결론을 도출하거나 연역적인 추론과정을 통해 효과적인 문제해결을 하도록 도와주므로 보다 효과적임을 나타냈다. 비판적 사고는 훈련이 가능하며 이를 증가시키기 위해 실질적으로 다양한 방법들이 연구되고 있으나 실제의 사례를 활용한 연구들은 흔치 않다. 그러므로 본 연구의 결과는 플립드 러닝형 사례기반학습이 비판적 사고성향을 향상시킬 수 있는 효과적인 중재임을 시사한다.

본 연구에서 일반적인 이론 중심의 플립드 러닝을 적용한 대조군의 경우 각 변수의 사후점수가 사전점수에 비해 오히려 감소한 것은 이론 중심의 플립드 러닝 교수법만을 단독으로 적용했을 때는 학습자 중심의 주도적 학습에 대한 효과보다는 기존의 이론학습에 대한 부담감과 함께 새로운 교수법에 대한 부담감 등이 발생한 결과로 여겨진다. 다만 본 연구에서는 플립드 러닝형 사례기반학습 개발 시 인지부하이론의 전략을 적용하였으나 인지부하가 감소되었는지에 대한 직접적으로 측정을 하지 않아 추후 연구에서는 인지부하를 직접적으로 측정하여 인지부하 감소에 대한 효과를 확인할 것을 제언한다.

결 론

본 연구에서는 간호대학생을 대상으로 병태생리학 교과에서 인지부하 감소전략을 적용한 플립드 러닝형 사례기반학습을 개발하고 적용하였다. 그 결과, 인지부하 감소전략을 적용한 플립드 러닝형 사례기반학습은 이론 중심의 일반적 플립드 러닝 교수법에 비해 간호대학생의 문제해결능력, 학습관련 자기주도성, 자기효능감 및 비판적 사고성향 향상에 효과가 있었다. 이와 같은 결과를 통하여 인지부하 감소전략을 적용한 플립드 러닝형 사례기반학습은 기초간호학인 병태생리학 교과학습을 위한 효과적인 교수법으로 간호대학생들에게 적용될 수 있을 것으로 생각된다.

Conflict of interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

Funding

None

Acknowledgements

None

Supplementary materials

None

References

1. Lee MH, Park MS. The effect of case-based learning (CBL) on critical thinking disposition, communication ability, problem solving ability and self-directed learning ability of nursing students in pathophysiology course. Journal of Korean Biological Nursing Science. 2016;3(18):176-184. http://doi.org/10.7586/jkbns.2016.18.3.176
2. Kaddoura MA. Critical thinking skills of nursing students in lecture-based teaching and case-based learning. International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning. 2011;5(2):1-20. https://doi.org/10.20429/ijsotl.2011.050220
3. Gray M, Aspland T. Midwifery practice in the university context: Perspectives of postgraduate students on the effectiveness of case-based learning in preparation for the

https://doi.org/10.5977/jkasne.2021.27.2.107

workplace. Teaching and Learning in Nursing. 2011;6(2): 38-45. https://doi.org/10.1016/j.teln.2010.07.003
4. Lee YS, Eun Y. The effect of the flipped learning on self-efficacy, critical thinking disposition, and communication competence of nursing students. Journal of Korean Academic Society of Nursing Education. 2016;22(4):567-576. http://doi.org/10.5977/jkasne.2016.22.4.567
5. Han SJ, Jung HC. Study on the effect and experience of the flipped Learning. Asia-Pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology. 2016; 6(1);101-108.
6. Sweller J. Cognitive load during problem-solving: effects on learning. Cognitive Science. 1988;12(2):257-285.
7. Van Merriënboer JJ, Sweller J. Cognitive load theory in health professional education: design principles and strategies. Medical Education. 2010;44(1):85-93. https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2009.03498.x.
8. Hsieh S, Hsu L, Huang T. The effect of integrating constructivist and evidence-based practice on baccalaureate nursing student's cognitive load and learning performance in a research course. Nurse Education Today. 2016;42:1-8. http://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.03.025
9. Kim MS, Park JH, Park KY. Development and effectiveness of a drug dosage calculation training program using cognitive loading theory based on smartphone. Journal of Korean Academy of Nursing. 2012;42(5):689-698. http://doi.org/10.4040/jkan.2012.42.5.689
10. Seo HS. An analysis of requisite knowledge body of physiology for nursing education. Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing. 1995;2(2):229-237.
11. Yoo JS, Ahn JA, Yeo KS, Chu SH. Study to reorganize the course of basic nursing science in a college of nursing. Journal of Korean Biological Nursing Science. 2008;10(2): 162-169.
12. Park MK. The effects of RME on elementary school students' learning motivation and problem-solving in algorithm learning [master's thesis]. Cheongju: Korea National University of Education; 2011. p. 1-85.
13. Heppner PP, Peterson CH. The development and implications of personal problem-solving inventory. Journal of Counseling Psychology. 1982;29(1):66-75.
14. Kang MH, Song YH, Park SH. Relationships among metacognition, flow, interactions and problem solving ability in web-based problem based learning. Journal of Research in Curriculum & Instruction. 2008;12(2):293-315.
15. Wiley K. Effects of a self-directed learning project and preference for structure on self-directed learning readiness. Nursing Research. 1983;32(3):181-185.
16. Guglielmino LM. Development of the self-directed learning readiness scale. Dissertation Abstracts International. 1977; 38(11a):6467.
17. Park JH. A study on self-leadership of adult learners in business [master's thesis]. Seoul: Korea University; 1998. p. 1-87.
18. Bandura A. Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. Psychological Review. 1977;84(2):191-215.
19. Sherer M, Maddux JE, Mercandante B, Prentice-Dunn S, Jacobs B, Rogers RW. The self-efficacy scale: construction and validation. Psychological Reports. 1982;51(2):663-671.
20. Hong HY. Relationship of perfectionism, self-efficacy and depression [master's thesis]. Seoul: Ewha University; 1995. p. 1-73.
21. Facione NC, Facione PA, Sanchez CA. Critical thinking disposition as a measure of competent clinical judgment: The development of the California critical thinking disposition inventory. Journal of Nursing Education. 1994;33(8):345-350.
22. Kwon IS, Lee GE, Kim GD, Kim YH, Park KM, Park HS, et al. Development of a critical thinking disposition scale for nursing students. Journal of Korean Academy of Nursing. 2006;36(6):950-958.
23. Seels BB, Richey RC. Instructional technology: The definition and domains of the field. Washington DC: Association for Educational Communications and Technology; 1994. p. 184.
24. Lee JJ. An investigation on the evaluation model and evaluation criteria of e-learning teaching-learning system for quality management. Journal of Holistic Convergence Education. 2006;10(1):75-91.
25. Kang JS. Development and evaluation of a web-based health promotion program for patients with metabolic syndrome [dissertation]. Seoul: Kyounghee University; 2011. p. 1-126.
26. Kim SH. The effects of blended case-based learning on cognitive problem-solving and social problem-solving [master's thesis]. Seoul: Kookmin University; 2012. p. 1-90.
27. McLaughlin JE, Griffin LM, Esserman DA, Davidson CA, Glatt DM, Roth MT, et al. Pharmacy student engagement, performance, and perception in a flipped satellite classroom. American Journal of Pharmaceutical Education. 2013;77(9): 196. https://doi.org/10.5688/ajpe779196.

28. Mikkelsen TR. Nursing students' experiences, perceptions and behavior in a flipped-classroom anatomy and physiology course. Journal of Nursing Education and Practice. 2015;5(10): 28-35. https://doi.org/10.5430/jnep.v5n10p28
29. Enfield J. Looking at the impact of the flipped classroom model of instruction on undergraduate multimedia students at CSUN. Tech Trends. 2013;57(6):14-27.
30. Bergmann J, Sams A. Flip your classroom: Reach every student in every class every day. Arlington: International Society for Technology in Education; 2012. p. 112.

https://doi.org/10.5977/jkasne.2021.27.2.107