

플립러닝학습법(Flipped learning)이 응급구조과 학생의 자기주도적 학습능력, 학업성취도에 미치는 효과에 관한 연구

이영아^{1*} · 김효실²

¹제주한라대학교 응급구조과, ²제주한라대학교 보건행정과

Effect of flipped learning on self-directed learning and academic achievement in emergency medical technology students

Young-Ah Lee^{1*} · Hyo-Sil Kim²

¹Department of Emergency Medical Technology, Cheju Halla University

²Department of Health Administration, Cheju Halla University

=Abstract =

Purpose: The purpose of this study is to investigate the effects of flipped learning on self-directed learning and academic achievement in national competence standards (NCS) based physical assistant skills in the emergency medical technology(EMT) students.

Methods: One-group pretest-post test design was used. Flipped learning was carried out for 2 hours per week for 16 weeks. A self-reported questionnaire was completed by 56 EMT students from March 3 to June 16, 2016. Data were analyzed by paired t-test and Pearson correlation coefficient using SPSS 18.0 program.

Results: After completion of flipped learning, significant improvement was found in self-directed learning($t = 6.04, p < .001$), academic achievement($3.25 \pm .79$) and academic achievement($t = 6.41, p < .001$). There was a significant positive correlation among self-directed learning and academic achievement.

Conclusion: Flipped learning is useful teaching and learning method to the EMT students.

Keywords: Flipped learning, Self-directed learning, Academic achievement, Emergency medical technology, Students

Received: July 5, 2016 Revised: July 13, 2016 Accepted: August 10, 2016

*Correspondence to Young-Ah Lee

Dept. of Emergency Medical Technology, Cheju Halla University, 38, Halladaehak-ro, Jeju-si, Jeju Special self-Governing Province, 63092, Republic of Korea

Tel: +82-64-741-7623 Fax: +82-64-741-3989 E-mail: leeya@chu.ac.kr

I. 서 론

1. 연구의 필요성

‘무엇을 알고 있느냐’ 보다는 ‘직무를 수행할 수 있느냐’ 초점이 맞춰진 산업현장에서의 인력채용 변화에 맞추어서 현재 대부분의 전문대학은 국가 직무능력표준(National Competency Standards, NCS) 기반 교육과정을 운영하고 있을 뿐만 아니라[1-3], 이런 NCS 기반 교과과정의 학습효과를 최대화 시킬 수 있는 새로운 교육방법 모색 및 개선을 시도하고 있다.

현재 교육환경에서 세계적 수준의 동영상 강의를 선택하여 장소, 시간 등의 제한을 받지 않고 자유롭게 들을 수 있으며, 많은 사람들이 교육용 동영상을 활용할 수 있다. 최근 Khan Academy나 TED나 등과 같이 교육용 강의 및 동영상 자료를 주제별로 정리하여 무상으로 인터넷에 제공하는 사이트가 등장함에 따라 이를 활용하는 하는 블렌디드 러닝(blended learning)의 새로운 형태로 플립러닝학습법(flipped learning)이 대두되고 있다[4].

플립러닝학습법은 학생들이 수업내용을 미리 동영상상을 통하여 학습하고, 수업 때에는 그 내용을 그 내용을 토대로 토론하거나 과제수행 활동을 중심으로 교육하는 것이다[5]. 예를 들어, 수학교과목의 전통적 수업에서 학습자는 학교 수업에서 선생님과 함께 수학공식 학습 후 집에서 혼자 숙제인 문제풀이를 할 때 해결하지 못하는 문제들이 있는 반면, ‘거꾸로 뒤집는 교육’ 플립러닝학습법은 학습자가 집에서 교육용 동영상을 보면서 수학공식을 배우난 후 학교 수업시간에 선생님과 친구들과 함께 문제풀이를 하고 학습내용에 대한 질문 등을 할 수 있다. 결석으로 그날의 수업을 듣지 못한 경우 빠진 부분을 교육용 동영상을 보면서 학습을 하여 수업 진도를 따라가므로 학습 효율성을 높이는 새로운 교육의 패러다임이다.

2009년 미국의 존 버그만이라는 화학교사에 의해 처음 시작된 플립러닝학습법은 대수학, 스프레드시트(Spread sheet, Microsoft Excel) 및 통계 입문 수업 등 다양한 공과대학 교과목 적용사례 연구들이 진행되고 있다[6-8]. 국내에서는 2012년 카이스트와 울산과학기술대학교, 2014년 서울대학교 등에서 적용하였고 현재 많은 대학교와 초, 중, 고등학교까지 적용되고 있다. 이공계 중심으로 플립러닝학습법 모형개발, 학습자의 만족도와 학업성취도면에서 효과 등 관련 연구들이 진행되고는 있지만 적은 편이다[9-11]. 특히 보건 의료 분야에서의 관련 연구는 아직 시작단계이며 앞으로 다양한 관련 연구가 필요하다.

본 연구에서는 56명의 대집단으로 구성되어 있는 NCS기반 교과목 ‘Core Skills(2)환자관리’를 플립러닝학습법으로 설계하고 적용한 후 자기주도적 학습능력과 학업성취도를 향상시키고자 하였다. 이 연구를 통해 응급구조학 분야의 체계적인 플립러닝학습법 모형제시 및 적용확대에 기여할 것이다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 NCS기반 교과목 ‘Core Skills(2)환자관리’에서 1급 응급구조사의 직무능력을 주제로 하여 플립러닝학습법을 설계하고 적용 후 응급구조과학생의 자기주도적 학습능력과 학업성취도에 미치는 효과를 확인하기 위함이다. 이를 위하여 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 1) 플립러닝학습법이 응급구조과학생의 자기주도적 학습능력에 미치는 효과를 확인한다.
- 2) 플립러닝학습법이 응급구조과학생의 학업성취도에 미치는 효과를 확인한다.
- 3) 플립러닝학습법 적용 후 자기주도적 학습능력과 학업성취도와의 상관관계를 확인한다.

Ⅲ. 연구방법

1. 연구 설계

본 연구는 응급구조과 학생을 대상으로 ‘1급 응급구조사의 직무능력’을 학습내용으로 하여 플립러닝학습법 설계하고 수업 후 자기주도적 학습능력과 학업성취도의 전·후 차이를 검증하기 위한 단일군 전후설계이다.

2. 연구 대상

본 연구대상은 제주도에 위치한 C대학교 응급구조과 2학년 학생들을 대상으로 NCS 기반 교과목 ‘Core Skills(2)환자관리’에 대한 플립러닝학습법을 수강한 대상자 56명 중 본 연구의 목적을 이해하고 연구에 참여할 것을 서면으로 동의한 대상자 56명을 최종대상자로 선정하였다. 본 연구 수행함에 있어서 참여자의 윤리적인 문제를 고려하여 강의 시작 전에 연구의 목적과 방법을 설명한 후 설문지 작성에 동의를 구하였으며 연구 참여의 자발성, 자료는 비밀보장과 연구 이외 목적으로 사용하지 않을 것을 설명하였다.

3. 연구 도구

1) 자기주도적 학습능력

본 연구에서는 학생의 능동적인 참여와 수업운영 방안인 소집단에서의 강의, 토론, 사전학습 준비를 위한 자기주도적 학습력 검사를 위해 West와 Bently가 개발한 32개의 문항의 자기주도학습준비도(Self-directed learning readiness scale: SDLRS)를 번안한 후 단일검증을 통하여 8개 문항을 제외하고 총 24개 문항 수정한 Cho와 Rho[12]의 연구에서 사용된 검사지를 재인용하여 사용하였으며, 문항수는 총 24문항으로 ‘전혀 그렇지 않다’ 1점부터 ‘매우 그렇다’ 5점까지 응답하도록 하

였다. 점수가 높을수록 자기주도학습 정도가 높음을 의미한다. Cronbach’s α 계수는 원도구에서 .93이었으며 본 연구는 Cronbach’s $\alpha = .91$ 이었다.

2) 학업성취도

본 연구에서는 학습자의 학업성취도(교수평가)는 ‘진료보조업무 학업성취도 검사도구’와 국가직무능력표준(National Competency Standards, NCS)직무능력 수행기준 5단계[1]로 평가하였다. 위 도구는 연구자들이 개발하고 응급구조과 교수 1인의 자문을 얻어 수정·보완을 하였다.

‘진료보조업무 학업성취도 검사도구’는 100점 만점 3영역 즉, ‘개인사전학습시험’, ‘직무능력평가’ 및 ‘최종평가’ 등으로 구성하였다. 우선, ‘개인사전학습시험’은 필기시험으로 주관식 15문항, 문항별 맞는 답안을 서술하였을 때 정답으로 처리하였으며 각 문항 당 1점, 소계 15점 배점하였다. 둘째, ‘직무능력평가’는 4개 직무능력에 대한 실기평가로서 학습자가 수행하는 직무능력을 평가기준에 따라 학습자의 태도, 기술, 연관된 지식 등을 1개 직무능력 당 15점, 소계 60점 배점하였다. 셋째, 최종평가는 필기시험으로 객관식 25문제 소계 25점, 총 100점 만점으로 처리하였다.

학습자가 100점 만점에서 얻은 점수를 그 다음에는 NCS 직무능력 5단계, 5점 만점 점수로 다시 계산 즉, 100점에서 90점 사이이면 5단계 5점, 89점에서 80점 사이이면 4단계 4점, 79점에서 70점 사이이면 3단계 3점, 69점에서 60점 사이이면 2단계 2점, 59점에서 50점 사이이면 1단계 1점 등으로 1점에서 5점까지 점수를 각각 다시 계산하였으며, 점수가 높을수록 플립러닝학습 후 학업성취도(교수평가)가 높음을 의미한다.

NCS직무능력 5단계에 따른 5점 만점 학습자의 학업성취도를 다음과 같이 정하였다. 해당 지식과 기술을 확실하게 습득하여 직무수행에 필요한 기술적 사고력과 문제 해결력을 토대로 주도적으로 완벽한 작업을 수행할 수 있으면 5단계로 5점, 해

Table 1. Flipped learning design of NCS based subject ‘Core Skills(2)Patient management’

Flipped learning			Classical lecture setting		
Before class	During class	after class	Before class	During class	after class
.Students prepare to participate in class activities	Students practice applying key concepts & skills with feedback	Students check their understanding and extend learning to more complex tasks	Students read over material	.Students listen to a lecture	.Students attempt the homework (If necessary)
.Students complete interactive learning module (educational video)				.Students practice simple skills	

당 지식과 기술을 확실하게 습득하여 직무수행에 필요한 기술적 사고력과 문제 해결력을 토대로 작업을 수행할 수 있으면 4단계로 4점, 학습자가 해당 지식과 기술을 확실하게 습득하여 직무수행에 필요한 기술적 사고력과 문제 해결력을 토대로 대부분의 작업을 수행할 수 있으면 3단계로 3점, 6 학습자가 해당 지식과 기술을 확실하게 습득하여 직무수행에 필요한 기술적 사고력과 문제 해결력을 토대로 타인과 공동 혹은 타인의 도움을 받아야만 작업을 수행할 수 있다면 2단계로 2점, 학습자가 해당 지식과 기술을 확실하게 습득하여 직무수행에 필요한 기술적 사고력과 문제 해결력을 토대로 타인의 도움을 받아야만 작업을 수행할 수 있다면 1단계로 1점이다.

또한, 학업성취도(교수평가) 이외에 학습자 스스로가 평가하는 자신의 학업성취도(학생자가평가) 설문조사는 NCS 직무능력 플립러닝학습 전후 수행기준 5단계[1] 1개 항목, 1점부터 5점까지 응답하도록 하였다. 점수가 높을수록 학습자의 학업성취(학생자가평가) 정도가 높음을 의미하였다.

4. 연구 절차

1) 플립러닝학습법 수업 설계

본 연구는 1급 응급구조사의 진료보조업무 중 병원내 응급처치 핵심술기들을 교육내용으로 하는 NCS기반 교과목 ‘Core Skills(2)환자관리’로 플립러닝학습법의 특징을 살려서 연구자들이 설계하였으며, 교수학습지원센터 교수 1인의 자문을 얻어 수정보완 하였다.

대부분 전통적 학습에서 학습자는 교재를 읽으면서 예습을 하고 학교 수업에서는 교수강의를 듣거나 단순술기 연습 등을 하게 되어 직무수행능력을 적용하는데 어려움이 있다. ‘거꾸로 뒤집는 교육’ 플립러닝학습법은 학습자가 집에서 교육용 동영상을 보면서 교육내용을 학습하면서 학교의 수업에서 주요 개념과 기술을 교수와 학생 간의 피드백을 통해 내가 아는 것과 알고 있다고 착각하고 있는 것에 대해 명확히 구분할 수 있다. 따라서, 한 번 더 머리 속에 각인시킬 수 있지만, 잘 모르는 것과 잘못 이해하는 개념을 보완학습 및 재인지 과정을 통해 이해할 수 있는 메타인지이론과 연계가 가능하다<Table 1>.

플립러닝학습법을 적용할 학습내용은 NCS기반 교과목 ‘Core Skills(2)환자관리’이다. 병원에 근

무하는 응급구조사의 직무를 분석한 결과[13]에서 응급구조과의 NCS 기반 교육과정 개발 방법[1,2]을 적용하여 도출된 1급 응급구조사의 진료보조업무 중 병원내 응급처치 중 총 15개 핵심술기 즉, 직무능력 4개(외상환자처평가, 내과환자평가, 정맥로확보, 환자기록 및 보고)와 세부술기 10개(활력징후측정, 혈당측정, 산소요법, 흡입, 열적응, 관장, 도뇨관 삽입, 비위관투브삽입, 근육주사, 피하주사, 멸균장갑착용) 등을 학습하기 위한 NCS 기반 교과목이다[14].

플립러닝학습법의 사전학습을 위한 교육용 동영상은 2008년에 제주한라대학교가 개발한 멀티미디어 교재 ‘Core Skills(2)환자관리’ CD와 책자로 활용하였으며, 학교의 단위수업은 외상환자의 실제 사례의 의무기록 및 각종 검사결과지 등 교육적 시나리오로 재구성하여 교육교재로 활용하였다.

2) 플립러닝학습법 수업 적용

본 연구는 2016년 3월 3일부터 6월 16일까지 제주도 C대학교 응급구조과 2학년 재학생 56명, 총 2개 학급이 대상이었으며, 1개 학급에 4~5그룹, 한 그룹에 6~7명으로 구성하여 주 1회 2시간씩 1주 오리엔테이션, 12주 단위수업 및 3주 평가 총 16주를 다음과 같이 진행하였다.

(1) 교육 전후 설문조사

첫 주에 플립러닝학습법 오리엔테이션은 수업의 목적과 방법, 강의절차, 평가방법 뿐만 아니라 사전학습 내용 및 방법 등을 구체적으로 설명하였다. 그리고 첫 주에 대상자의 일반적 특성, 자기주도적 학습능력 및 학업성취도(학생자가평가) 등에 대한 교육 전 설문조사를 실시하였으며, 플립러닝학습법 16주 수업 후 마지막 주에는 자기주도적 학습능력 및 학업성취도(학생자가평가) 교육 후 설문조사를 실시하였다. 반면, 학업성취도(교수평가) 평가는 플립러닝학습법 수업 16주 동안에는 단계별로 이루어졌다.

(2) 플립러닝학습법 단위학습

학교의 단위학습 진행은 첫 10분 동안 학습자의 사전학습준비 정도를 ‘개인사전학습시험’으로 평가하였는데 이는 15개 핵심술기에 대한 15개 필기시험 주관식문제로 구성하였다. 예를 들어, 2주째에는 핵심술기(활력징후측정) 수행절차 1문제, 3주째에는 핵심술기(혈당측정) 수행절차 1문제, 4주째 핵심술기(산소요법, 흡입) 수행절차 2문제, 5주째 핵심술기(멸균장갑착용) 수행절차 1문제, 6주째 핵심술기(환자기록 및 보고) 수행절차 1문제, 9주째 핵심술기(외상환자평가) 수행절차 1문제, 10주째에는 핵심술기(관장, 도뇨관삽입) 수행절차 2문제, 11주째 핵심술기(내과환자평가) 수행절차 1문제, 12주째 핵심술기(열적응, 위세척) 수행절차 2문제, 13주째 핵심술기(정맥주사) 수행절차 1문제, 14주째 핵심술기(근육주사, 피하주사) 수행절차 2문제 등으로 구성하였다.

사전평가 후 20분 동안 5~7명으로 구성된 소그룹별로 앉게 하여 개인별로 사전학습을 하면서 준비한 질문을 중심으로 토론을 하였고, 교수는 핵심술기별 학습해야 할 내용을 확인하고 정리하였다. 10분 휴식 후 나머지 60분 동안 소그룹별로 핵심술기를 시뮬레이션 장비에 직접 시연하도록 하였는데 핵심술기를 시연을 하는 학습자와 이를 같이 참여하는 같은 소그룹의 다른 학습자들은 디브리핑을 통해 협력학습을 하였고, 교수는 학습자가 정확하게 술기를 습득하도록 하였다.

(3) 교육 후 학업성취도(교수평가) 평가

본 연구에서는 학습자의 학업성취도(교수평가)는 Crowe 등[15]이 적용한 ‘진료보조업무 학업성취도 검사도구’의 Bloom’s taxonomy에 따른 시험문제유형, 점수배점(%)은 (Table 2)와 같았다. 레벨 1(Remember) 문항은 29문항(65.9%) 29점(29.0%)이었으며, 레벨 2(Understand)문항은 8문항(18.2%) 8점(8.0%), 레벨 3(Apply) 문항은 7문항(15.9%) 63점(63.0%)이었다.

Table 2. Type of exam question(%) according to Bloom' s taxonomy

Bloom' s level		Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5	Level 6
		Remember	Understand	Apply	Analyze	Evaluate	Create
Pre-exam	Written test 15 Items	15 Items 15 Points					
Final-exam	Written test 25 Items	14 Items 14 Points	8 Items 8 Points	3 Items 3 Points			
Skill-exam	Lab test 4 Items			4 Items 60 Points			
Total Items		44 Items (100.0%)	29 Items (65.9%)	8 Items (18.2%)	7 Items (15.9%)		
Total Score(%)		100 Points (100.0%)	29 Points (29.0%)	8 Points (8.0%)	63 Points (63.0%)		

플립러닝학습법 수업 16주 동안 8주째, 14주째, 15주째에는 ‘직무능력평가’, 16주째에는 ‘최종평가’가 각각 이뤄졌다. 4개의 ‘직무능력평가’에서는 주어진 사례중심문제를 해결하기 위해 학습자는 시뮬레이터에 시연하고 교수를 채점표에 따라 학습자의 실무능력을 평가하였다. 예를 들어, 8주에는 ‘직무능력1 기록 및 보고’ 평가, 15주 보강 주에는 ‘직무능력2 외상환자평가’, ‘직무능력3 내과환자’, ‘직무능력4 정맥주사’를 각각 실기평가 하였다.

위의 ‘진료보조업무 학습성취도 검사도구’에 따라 100점 만점에서 얻은 학습자의 총 점수는 NC에서 제시한 직무능력 수행기준 1-5단계에 따라서 5점 척도로 다시 계산되어 5점 만점으로 학습자의 학업성취도(교수평가)를 평가하였다. 예를 들어, 총점이 90점에서 100점 사이이면 학습자가 해당 지식과 기술을 확실하게 습득하여 직무수행에 필요한 기술적 사고력과 문제 해결력을 토대로 주도로 완벽한 작업을 수행할 수 있는 5단계로 5점, 80점에서 90점 사이이면 학습자가 해당 지식과 기술을 확실하게 습득하여 직무수행에 필요한 기술적 사고력과 문제 해결력을 토대로 작업을 수행할 수 있는 4단계로 4점, 70점에서 80점 사이이면 학습자가 해당 지식과 기술을 확실하게 습득하

여 직무수행에 필요한 기술적 사고력과 문제 해결력을 토대로 대부분의 작업을 수행할 수 있는 3단계로 3점, 60점에서 70점 사이이면 학습자가 해당 지식과 기술을 확실하게 습득하여 직무수행에 필요한 기술적 사고력과 문제 해결력을 토대로 타인과 공동 혹은 타인의 도움을 받아야만 작업을 수행할 수 있는 2단계로 2점, 50점에서 60점 사이이면 학습자가 해당 지식과 기술을 확실하게 습득하여 직무수행에 필요한 기술적 사고력과 문제 해결력을 토대로 타인의 도움을 받아야만 작업을 수행할 수 있다면 1단계로 1점 등이었다.

3) 플립러닝학습법 수업자 준비

연구자들은 2015년 6개월 동안 ‘플립러닝학습법’ 주제로 3개 대학(교) 연합의 교수법연구회 활동을 하였고, 그 과정에서 동료 코칭도 실시하였다. 또한 문제중심학습(problem-based learning, PBL), 시뮬레이션 문제중심학습(simulation-PBL, S-PBL), 핵심술기 TLP(core skill transactional licensing program) 및 시뮬레이션 수업 등을 지속적으로 다년간 적용하였으며, 온라인공개수업(massive open online course, MOOC)[16], 디브리핑(debriefing) 등 관련 다양한 교육법 프로그램을 이수하였다.

5. 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS/WIN 18.0 프로그램을 활용하여 분석하였다.

- 1) 일반적 특성은 빈도, 백분율, 평균 및 표준편차 등을 이용하였다.
- 2) 자기주도적학습의 전후차이는 paired t-test를 이용하였다.
- 3) 교육 후 학습성취도는 빈도와 백분율을 이용하였으며, 학습자 스스로 자가평가한 학습성취도의 전후차이는 paired t-test를 이용하였다.
- 4) 교육 후 각 변수들 간의 상관관계는 Pearson's correlation coefficient로 분석하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 학습대상자의 일반적 특성

성별은 여자가 19명(33.9%), 남자가 37명(66.1%)이었고, 평균연령은 23.7세였다. 2학년 1학기 복학생은 10명(17.8%)이었다. 대상자들의 주입식 수업 선호도는 Likert 5점 척도에서 3.41점이며, 주입식 수업을 찬성하거나 보통인 학생이 각각 16명(28.6%)이며, 적극 찬성 12명(21.4%), 반대 7명(12.5%), 적극 반대 5명(7.1%) 순이었다. 또한 발표토론수업 선호도는 Likert 5점 척도에서 2.89점이며 발표토론수업이 보통인 학생이 26명(46.4%), 반대 16명(28.6%), 찬성 8명(14.3%), 적극 찬성 4명(7.1%), 적극 반대 2명(3.6%) 순으로 나타났다(Table 3).

Table 3. General characteristics of EMT* students (N=56)

Characteristics	Category	N(%)	M±SD
Gender	Male	37 (66.1)	
	Female	19 (33.9)	
Age(year)			23.7±3.04
Returning student (1st semester, Junior)	Male	12 (21.4)	
	Strongly agree	12 (21.4)	
	Agree	16 (28.6)	
Lecture preference	Moderate	16 (28.6)	3.41±2.01
	Disagree	7 (12.5)	
	Strongly disagree	5 (8.9)	
	Strongly agree	4 (7.1)	
Discussion preference	Agree	8 (14.3)	2.89±1.03
	Moderate	26 (46.4)	
	Disagree	16 (28.6)	
	Strongly disagree	2 (3.6)	

*EMT: Emergency medical technician

Table 4. Flipped learning effects on self-directed learning (N=56)

Variable	Pre-test	Post-test	t	p
	M±SD	M±SD		
Self-directed learning	3.13±.53	3.41±.53	6.01	.000

Table 5. Flipped learning effects on academic achievement (N=56)

Variable	Post-test
	M±SD
Academic achievement	3.25±.17

Table 6. Flipped learning effects on academic achievement (N=56)

Variable	Score of academic achievement (100 points)	NCS Task performance criteria (5 level)	Academic achievement N(%)
Academic achievement	90~100 points	Level 5, 5 points	2명 (3.6%)
	80~89 points	Level 4, 4 points	18명 (32.1%)
	70~79 points	Level 3, 3 points	32명 (57.1%)
	60~69 points	Level 2, 2 points	4명 (7.2%)
	50~59 points	Level 1, 1 points	0명 (0.0%)

2. 플립러닝학습법이 자기주도적 학습능력에 미치는 효과

플립러닝학습법으로 수업한 응급구조과학생의 자기주도적 학습능력은 수업 전(3.13±.53)보다 수업 후(3.41±.53)에 유의하게 증가하였다(t = 6.04, p < .001)(Table 4).

3. 플립러닝학습법이 학업성취도에 미치는 효과

플립러닝학습법으로 수업 후 응급구조과학생의 학업성취도(교수평가) 뿐만 아니라, 학업성취도(학생자가평가)의 수업 전·후 설문조사 결과는 다음과 같았다.

1) 학업성취도(교수평가)

플립러닝학습법 16주 수업 후 학습자의 학업성취도(교수평가)는 3.25±.17이었으며, NCS 직무능력 수행능력은 3단계, 4단계, 2단계, 5단계, 1단계 순으로 높게 나타났다(Table 5).

‘진료보조업무 학업성취도 검사도구’와 NCS 직무능력 수행기준 5단계 등에 따른 결과, ‘진료보조업무 학업성취도 검사도구’ 점수가 70점에서 80점 사이로서 NCS 직무능력 수행기준 3단계에 해당하는 학생은 34명(57.1%)으로 가장 많았다. 이 학생은 진료보조 15개 핵심술기와 관련 직무를 수행함에 있어서 해당 지식과 기술을 확실하게 습득하여 직무수행에 필요한 기술적 사고력과 문제 해결력을 토대로 대부분의 작업을 수행할 수 있다. 80점에서 90점 사이에서 학생 18명(32.1%)은 해당 지

Table 7. Flipped learning effects on self-academic achievement (N=56)

Variable	Pre-test	Post-test	t	p
	M±SD	M±SD		
Self-academic achievement	2.55 ± .53	3.34 ± .84	6.41	.000

Table 8. Correlation among self-directed learning and academic achievement (N=56)

Variables	Self-directed learning	Academic achievement
Self-directed learning	1	
Academic achievement	.12 ($p < .05$)	1

식과 기술을 확실하게 습득하여 직무수행에 필요한 기술적 사고력과 문제 해결력을 토대로 작업을 수행할 수 있는 4단계로 4점, 60점에서 70점 사이에서 학생 4명(7.2%)은 해당 지식과 기술을 확실하게 습득하여 직무수행에 필요한 기술적 사고력과 문제 해결력을 토대로 타인과 공동 혹은 타인의 도움을 받아야만 작업을 수행할 수 있는 2단계로 2점, 90점에서 100점 사이 학생 2명(3.2%)은 해당 지식과 기술을 확실하게 습득하여 직무수행에 필요한 기술적 사고력과 문제 해결력을 토대로 주도적으로 완벽한 작업을 수행할 수 있는 5단계로 5점이었으며, 50점에서 60점 사이로서 해당 지식과 기술을 확실하게 습득하여 직무수행에 필요한 기술적 사고력과 문제 해결력을 토대로 타인의 도움을 받아야만 작업을 수행할 수 있다는 1단계인 학생은 없었다.

2) 학습성취도(학생자기평가)

학생 스스로가 자신의 학업성취 정도를 NCS 직무능력 수행능력은 수업 전(1.55 ± .53)보다 수업 후(3.34 ± .84)에 유의하게 증가하였다($t = 6.41, p < .000$) (Table 7).

4. 자기주도적 학습능력과 학업성취도와 의 상관관계

자기주도적 학습능력과 학업성취도간의 유의미한 상호관련성을 알아보기 위해 상관분석을 실시한 결과, 교육 후 자기주도적 학습능력과 교육 후 학업성취도(교수평가)는 정적(+) 상관관계($r = .12, p < .05$)를 보였다(Table 8).

IV. 고 찰

본 연구에서는 1급 응급구조사의 진료보조업무 중 병원내 응급처치술을 주제로 하는 NCS 기반 교과목 ‘Core Skills(2)환자관리’에 플립러닝학습법을 설계하고 16주 동안 운영하면서 자기주도적 학습능력 및 학업성취도를 향상시키고자 하였다.

본 연구에서의 플립러닝학습법은 ADDIE모형 즉, 분석(analysis), 설계(design), 개발(development), 실행(implementation), 평가(evaluation)를 기반으로 설계되었으며, Pierce와 Fox[10]가 제시한 유연한 환경, 문화의 변화, 의도된 내용, 전문성을 갖춘 교사 등 4가지 주요사항이 고려되었다. 따라서, 사전학습으로 멀티미디어 교재 ‘Core

Skills(2) 환자관리' CD와 책자를 활용하여 학생들은 집 또는 학교 등 장소, 시간, 자신의 학습 속도로 배우고 익힐 수 있도록 있었으며, 실제로 학교에서의 학습단위 시간에는 NCS 핵심술기 토론 및 연습을 그룹별로 동료학생들의 적극적인 상호작용과 협력 학습을 통하여 개별학습 및 심화학습이 이루어졌다. 이는 플립러닝학습법이 선행학습을 통해 수업 외 심화학습의 기회를 제공하였다는 Kang과 Hong의 연구[17], 수업 전 온라인 학습이 수업 내용 이해에 많은 영향을 주었으며 본 수업에서의 실습 활동을 증가시켜서 자율적 학습 능력을 더 발전시키게 만들었다고 하는 Kim의 연구[18]와도 일치한다. 그리고 대학의 스프레드시트(MS Excel) 기능을 가르치는 수업에서 전통적 강의, 시뮬레이션, 플립러닝학습법 등 세 가지 유형 학습법 중 학생들의 플립러닝학습법수업에 대한 가치 및 학습 효과가 긍정적인 연구[7] 등을 이상의 연구를 살펴본다면, 보건의료분야의 직무수행능력 향상을 위한 NCS 기반 교과목에 적합한 플립러닝학습법을 제시하는 것이 필요하다.

본 연구결과에서 학습자들의 자기주도적 학습 능력은 플립러닝 교육 전보다 교육 후에 유의하게 증가하였다. 학습자들이 2학년 1학기 해당학기에 새로 복학한 학생이 21.4%이고 학습자의 강의식 수업선호도가 5점 만점에 3.43점을 고려한다면 학습자가 스스로가 배움에 책임감을 느꼈다고 볼 수 있으며, 이는 플립러닝학습법이 수업 전 학습과 본 수업에서의 협동학습을 통한 과제 해결이 모두 학습자가 중심이 되어 능동적으로 학습을 하게 되었다는 Kim과 Kim의 연구[19]와 일치한다고 볼 수 있다.

본 연구결과에서는 교육 후 학습자의 학업성취도(교수평가)를 평가하였는데, 5점 만점에 평균 3.25점이면서 92.8% 이상의 학생이 NCS 관련 직무를 수행함에 있어서 해당 지식과 기술을 확실하게 습득하여 직무수행에 필요한 기술적 사고력과 문제 해결력을 토대로 대부분의 작업을 수행할 수

있는 3단계 이상의 실무수행능력을 갖추었으며 단지, 5.4% 학생이 직무수행을 타인과 공동 혹은 타인의 도움을 받아야만 작업을 수행할 수 있는 2단계였다. 이는 플립러닝학습의 장점인 심화학습과 보충학습 등으로 하위성적의 학생들의 학습성취도가 높아졌다고 볼 수 있으며, 플립러닝학습이 심화학습이 가능하고 학생들의 학습만족도 및 학습성취도 증가를 보여준 연구[10,11]와 일치하였다. 학습성취도가 전통적 수업 집단과 플립러닝학습법 집단 사이에 유의한 차이가 없었지만, 하위수준 학생집단이 상위수준보다 유의미한 차이를 보인 연구 Baek등의 연구[20]와 일치하였다.

그리고 플립러닝학습에서 학업성취도(교수평가) 교육 전 평가가 연구 범위에 포함되지 않은 제한점이 있었지만 학습성취도(학생자가평가)는 교육 전보다 교육 후에 유의하게 증가하였다. 학업성취도(학생자가평가)의 교육 후 평균 3.34점은 학습성취도(교수평가)의 교육 후 평균 3.25점보다 높았다. 이는 응급구조과 학생이 자신의 실무능력을 평가함에 있어서 현재 갖추고 있는 실제 능력보다는 높게 스스로를 평가하는 경향이 있다고 볼 수 있다.

본 연구에서 응급구조과학생의 교육 후 자기주도적 학습능력과 교육 후 학습성취도(교수평가) 간에는 매우 약한 정적 상관관계를 보였다. 중고등학교 학습자들의 자기주도적 학습능력이 높을수록 학업성취도가 유의하게 높게 나타난 반면[21], 면대면 학습상황에서 학습지도를 받은 간호사 또는 원격대학 재학 중인 대학생 등의 자기주도적 학습능력과 학습성취도 간에는 유의한 상관관계가 없었다[22]. 이는 성인 학습자에서보다는 중고등학교 학습자에서 자기주도적 학습능력과 학습성취도 간에 정적 상관관계가 있음을 알 수 있었다. 이에 응급구조과 학생이 플립러닝학습법으로 NCS 기반 직무능력을 학습할 때 자기주도적 학습능력이 향상되어 학습성취도에 긍정적인 영향을 주는

새로운 교육방법이 될 것이다.

따라서, 현재 응급구조학 분야의 플립러닝학습법의 효과성, 자기주도적 학습능력과 학업성취도 간의 관계 등에 대한 연구는 부족하므로, 플립러닝학습법을 효율적으로 활용하기 위해 다양한 질적, 양적연구가 수행되어야 한다.

V. 결 론

본 연구는 플립러닝학습법이 응급구조과학생의 자기주도적학습능력 및 학업성취도에 어떠한 영향을 주는지를 알아보고 이 결과로 플립러닝학습법이 새로운 방법으로 가치가 있는지 알아보기 위하여, 1급 응급구조사의 진료보조술기 ‘Core Skills(2)환자관리’ NCS 교과목에 플립러닝학습법을 설계하고 운영한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

첫째, 응급구조과학생의 자기주도적학습능력은 수업 전(3.13± .53)보다 수업 후(3.41± .53)에 유의하게 증가하였다($t = 6.17, p < .001$).

둘째, 플립러닝학습법 적용 후 NCS 직무능력 5점 척도로 재조정된 학습자의 학업성취도(교수평가)는 수업 후(3.25± .79)이었으며, 학생 92.8%가 NCS직무능력 3단계 이상이였다. 반면, 학업성취도(학생자가평가)는 수업 전(1.55± .53)보다 수업 후(3.34± .84)에 유의하게 증가하였다($t = 6.04, p < .001$).

셋째, 자기주도적 학습능력과 학업성취도는 정적(+) 상관관계($r = .12, p < .05$)를 나타내었다. 플립러닝학습법이 자기주도적학습능력을 향상시키고 이로 인해 학업성취도에 긍정적인 영향을 주었다.

따라서 응급구조과학생의 NCS기반 직무능력 관련 기술을 배우고 익히는데 있어서, 플립러닝학습법은 유용한 학습 및 교육방법이다.

본 연구의 결과를 바탕으로, 플립러닝학습법을 보다 효율적으로 활용하기 위해 효과성에 대한 다양한 질적, 양적연구 수행 및 플립러닝학습법에서 학생이 활용할 수 있는 양질의 동영상 자료의 공유와 개발을 제안한다.

References

1. Ministry of education, National Research Foundation of Korea, NCS based curriculum development guideline. 2015.
2. Hong SG, Koh BY, Lee JE. Curriculum development and operation methods based on national competency medical technology. Korean J Emerg Med Ser 2015;19(2):83-97. <http://dx.doi.org/10.14408/KJEMS.2015.19.2.083>
3. Lee JE, Kim SS, Park HJ, Uhm DC, Hyun JS, Hong SG, Validity of redeveloping the paramedic education system from 3-years to 4-years. Korean J Emerg Med Ser 2015; 19(1):63-85. <http://dx.doi.org/10.14408/KJEMS.2015.19.1.063>
4. Lee DY. Korea Institute for Curriculum and Evaluation Research on developing instructional design models for flipped learning. The Journal of Digital Policy & Management 2013;11(12):83-92.
5. Park EO, Park JH. A meta-analysis on flipped learning: Conditions for successful application and future research direction. J of the Korean Data & Information Science Society 2016;27(1):169-78. <http://dx.doi.org/10.7465/jkdi.2016.27.1.169>
6. McLaughlin JE, Roth MT, Glatt DM,

- Gharkholonarehe N, Davidson CA, Griffin LM et al. The Flipped Classroom: A Course Redesign to Foster Learning and Engagement in a Health Professions School. *Academic Medicine* 2014;89(2):236-43. <http://dx.doi.org/10.1097/ACM.0000000000000086>
7. Davies RS, Dean DL, Ball N. Flipping the classroom and instructional technology integration in a college level information systems spreadsheet course. *Educational Technology Research and Development*. 2013;61:563-83. <http://dx.doi.org/10.1007/s11423-013-9305-6>
 8. Strayer JF. How learning in an inverted classroom influences cooperation, innovation and task orientation. *Learning Environments Research*. 2012;15(2):171-193. <http://dx.doi.org/10.1007/s10984-012-9108-4>
 9. Lee JE. College Students' Use of Learning Strategies and Its Relationship with Academic Achievement. *Journal of the Korean Data Analysis Society* 2015;17(4B): 2163-78.
 10. Pierce R, Fox J. Vodcasts and Active-Learning Exercises in a "Flipped Classroom" Model of a Renal Pharmacotherapy Module. *Am J of Pharmaceutical Education* 2012;76(10):Article196. <http://dx.doi.org/0.5688/ajpe7610196>
 11. Ratta CB, Della MS. Flipping the Classroom With Team-Based Learning in Undergraduate Nursing Education. *Nurse Educator* 2015;40(2):71-4. <http://dx.doi.org/10.1097/NNE.0000000000000112>
 12. Cho AR, Roh SZ. The Analysis of Structural Relationships among Self-directed Learning Ability, Learning Flow, Learning Attitude, Academic Satisfaction and Achievement in Cyber University. *J of Korean Society for Educational Technology* 2013;29(4):849-79.
 13. Han SY, Ji HK, Yoon SW, Lee CH. Legislation feasibility studies for expanding the business scope of paramedics: Focused on high level task in importance, need and allowance. *Korean J Emerg Med Ser* 2015;19(3):117-38. <http://dx.doi.org/10.14408/KJEMS.2015.19.3.117>
 14. Lee YA, Ko JM, Kim HS. NCS based Curriculum Development Report of Dept. of Emergency Medical Technology. Cheju Halla University, 2015.
 15. Crowe A, Dirks C, Wenderoth MP. Biology in Bloom: Implementing Bloom's Taxonomy to Enhance Student Learning in Biology. *CBE-Life Sciences Education* 2008;7:368-81. <http://dx.doi.org/10.1187/cbe.08-05-0024>
 16. Yang DH. A critical review on the inherent problems of MOOC (Massive open online course). *J of Korea Convergence Society* 2015; 6(6):293-9. <http://dx.doi.org/10.15207/JKCS.2015.6.6.293>
 17. Kang YH, Hong MJ. Influencing factors of learning style, critical thinking disposition on clinical performance competency of nursing students. *Journal of the Korean Data Analysis Society* 2014;16(5B):2841-53.
 18. Kim BS. Differences of self-regulated learning ability due to adult attachment style of college students. *Journal of the Korean Data Analysis Society* 2016;18(3): 1611-9.

19. Kim NY, Kim EA. Factors influencing of evidence-based practice competency in nursing students. *Journal of the Korean Data Analysis Society* 2014;16(5B):2855-68.
20. Baek MJ, Kim WJ, Ryu HS. Influencing factors of professional self-concept, satisfaction for clinical practice, and critical thinking disposition on clinical competency in nursing students. *Journal of the Korean Data Analysis Society* 2013;15(6B):3353-65.
21. Lee JY, Park SH, Kang HJ, Park SY. An Exploratory Study on Educational Significance and Environment of Flipped Learning. *Journal of Digital Convergence* 2014;12(9):313-23. <http://dx.doi.org/10.14400/JDC.2014.12.9.313>
22. Han DH, Chun BJ. Analysis of learning type factors that affect e-learning performance: centering on the comparison analysis of whole learners log and excellent learners. *Journal of the Korean Data Analysis Society* 2015;17(2B):897-912.