

플립드 러닝(Flipped Learning)에 대한 예비수학교사의 인식 조사

허 난¹⁾

본 연구는 학습자 중심의 플립드 러닝(Flipped Learning) 수업을 설계하여 적용한 후 예비수학교사들의 인식조사를 통하여 성공적으로 플립드 러닝을 실행하고 활성화시키기 위해서 고려해야 할 측면을 파악하는 것을 목적으로 한다. 연구의 목적 달성을 위하여 수업 전, 수업 중, 수업 후 3단계로 설계한 플립드 러닝을 예비수학교사교육에 적용하고 그에 따른 인식조사를 실시하였다. 예비수학교사 30명을 대상으로 실시한 인식조사 결과 플립드 러닝 수업 전반에 관한 인식은 긍정적이었다. 수업 전개 과정에 대하여서는 각 단계의 유용성과 학습내용 이해 측면에서의 긍정적이었으나 외적인 환경에 대한 개선점이 제기되었다. 연구의 결과를 통해 예비수학교사교육에의 플립드 러닝 활용 가능성을 시사하였다.

주요용어 : 플립드 러닝, 예비수학교사, 인식조사, 의사소통

I. 서론

최근 교육현장에는 자기주도적 학습을 강조하며 학습자가 학습의 주도성을 갖도록 하기 위한 방법에 대한 논의가 교육에 있어서의 중요한 주제로 지속적으로 다루어지고 있다. 수업에 있어서는 교수자와 학습자 또는 학습자와 학습자 사이의 지속적인 의사소통이 강조되고 있으며 의사소통이 활발한 수업을 위한 교수·학습 방법에 대한 논의 또한 지속적으로 이루어지고 있다(허난, 2015a). 강의 중심의 획일적인 수업방식에서 탈피하여 학생 개개인의 수준과 적성을 고려한 맞춤형 학습을 제공하고자 하는 움직임이 나타나고 있으며, 이러한 움직임에 부합하는 수업방법으로 플립드 러닝(Flipped Learning)에 대한 학계의 관심이 점점 높아지고 있다(이중연 외, 2014).

플립드 러닝은 수업 전에 여러 시청각 자료를 활용한 학습이 이루어지고 실제 수업 시간에는 미리 습득한 내용을 바탕으로 학생들이 직접 활동을 할 수 있는 기회가 제공되어 전통적 수업을 뒤집는(flipped) 형태의 학습 유형으로 교수자 중심의 수업이 아닌 학습자 중심의 자기주도형 학습과 의사소통 수업을 강조한다(Hamdan et al., 2013). 플립드 러닝의 초점은 지금까지 수동적인 학습자들이 있었던 교실의 모습을 능동적으로 변화시켜 보다 고차원적인 인지 활동이 일어나도록 하는 데 있다(Brame, 2013). 플립드 러닝은 2007년 미국 콜로라도

1) 경기대학교 (huhnan@kyonggi.ac.kr)

주의 우드랜드 파크 고등학교의 교사인 Bergmann과 Sams에 의해 소개된 이후 초등학교에서부터 대학까지 확대 적용되고 있다(Hamdan et al., 2013). 자기주도 학습과 의사소통 수업을 위한 교육적 대안으로 고려해볼만한 가치가 있는 새로운 수업 방법으로 떠오르고 있으며(이중연 외, 2014) 최근 대학 교육의 새로운 교육 방법으로 주목 받고 있다(김남익 외, 2014).

대학 교육은 학습자의 전공과 연계된 현장적응능력이 우수한 인재 양성을 목표로 삼는 추세이며, 특히 교사 양성을 위한 예비교사교육의 주된 목적은 교사로서 갖추어야 할 내용적 지식과 실천적 지식 등을 고루 갖춘 예비교사를 양성하는 데 두고 있다. 또한 전문적이고 체계적인 지식과 과정을 필요로 하는 예비교사 교육에의 학습 조건을 적합하게 조성해 주는 것이 필요하다. 학습자인 예비교사들이 수업 목표에 도달할 수 있도록 다양한 학습활동이 제공되어야 하고 예비교사로서의 학습자는 다양한 교수·학습 방법에 대한 경험을 해보아야 한다(허난, 2015a). 이광호(2009)는 대학의 교사교육 프로그램은 예비교사들에서 교수학적 지식을 신장할 수 있는 교수·학습 방법 및 이론들을 모아 모의 상황을 설정하여 실제와 접목을 하면서 제시해줄 필요가 있다고 하였다. 실제 예비 교사 교육에 대한 다양한 연구 결과에서도 교사 양성 프로그램을 통한 경험, 지식, 신념, 태도 등이 현장에서 많은 영향을 미친다는 결과가 있음을 확인할 수 있다(고재천, 2011; 박태정 외, 2015; Pajares, 1992; Fajet et al., 2005). 이중연 외(2014)는 플립드 러닝이 배움의 중심을 교사에서 학생으로 옮기는 것이며, 학생들의 자기주도학습 능력과 협업 능력을 향상시키고 무엇보다 활기차고 적극적인 수업분위기를 제공하는 이러한 수업방법은 학생들을 주체적으로 만들뿐만 아니라 교사의 역량 강화에도 도움을 준다고 하였다. 이러한 맥락에서 예비교사교육에서 플립드 러닝을 활용하는 것은 교사로서의 역량을 키울 수 있는 기회를 제공할 수 있으며 경험을 통하여 실제 현장에서의 적용 능력 또한 기를 수 있을 것이다.

따라서 본 연구에서는 학습자 중심 수업을 강조하는 플립드 러닝 교수·학습 모형을 예비수학교사교육에 적용하여 예비수학교사들의 인식과 반응을 살펴봄으로써 학교 현장에서 성공적으로 플립드 러닝을 실행하고 활성화시키기 위해서 고려해야 할 측면을 파악하고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 플립드 러닝의 개념 및 특성

‘거꾸로 학습’, ‘Inverted Learning’, ‘반전 학습’, ‘뒤집어진 학습’, ‘역전 학습’ 등 다양한 용어로 사용되고 있는 플립드 러닝에 대한 정의는 아직까지 학문적으로 정의된 것은 아니다(Tucker, 2012). 일반적으로는 전통적으로 교실 안에서 일어나는 일련의 교육형태가 역으로 교실 밖에서 이루어지는 것을 의미하는 것으로(Lage et al., 2000) 학교에서의 전형적인 강의(교실수업)와 가정학습의 형태인 숙제의 요소들이 역으로(뒤집힌) 된 교육 모델을 말한다(EDUCAUSE, 2012). 다시 말해, 수업 전에 교수자가 제공한 동영상 및 교육 자료를 학생들이 편안한 시간에 원하는 장소에서 활용하며 스스로의 학습 수준을 조절한 후 수업에 참여하여 사전에 습득한 지식을 적용해 보는 토론, 토의, 문제 해결, 프로젝트 학습 등과 같은 활동에 참여하는 방식으로 이해되고 있다(Bergmann, Overmyer, & Wilie, 2012; EDUCAUSE,

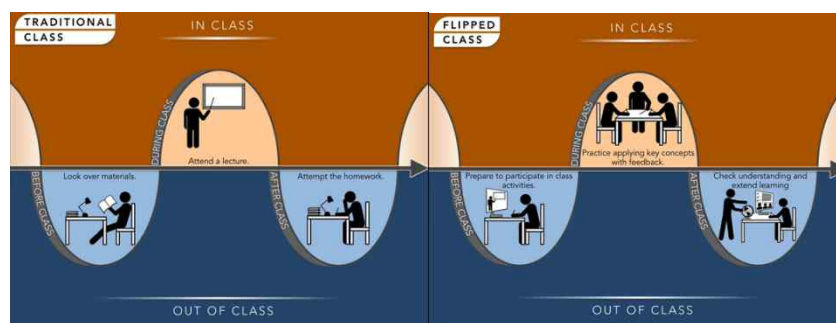
2012; Tucker, 2012).

플립드 러닝은 전형적인 교실수업 환경과 비교하여 다음과 같은 몇 가지 특징을 가지고 있다. 첫째, 학생들이 단순히 수업을 듣는 수동적인 수강자에서 선행학습을 수행하는 활발한 학습자로 바뀐다. 둘째, 배울 내용에 대해 스스로 학습하는 것이 선행되고 실제 수업 시간에는 본인이 학습한 내용 및 수준을 바탕으로 개별화된 수업을 진행할 수 있는 형태로 전환된다. 셋째, 수업시간은 학생들이 고차원적인 문제해결을 위한 활용의 시간으로 된다(Bergmann, Overmyer, & Willie, 2012; 허난, 2015a).

플립드 러닝에서는 학생이 배움의 중심이 되므로 단순한 지식 전달자가 아닌 조력자로서의 교사의 역할이 중요하다. 학생의 자기주도적 학습 능력과 고차적 사고 발달을 위하여 교수자는 수업 전 학생들이 개념 획득을 위해 어떤 내용을 학습해야 하며 교실수업의 효과를 최대화하기 위해 어떤 학습 내용을 어떤 교수방법으로 최적화해야 하는지 등을 고려해야 한다. 따라서 오히려 활동의 전 과정에서 잘 훈련되고 전문성을 갖춘 교수자의 역할이 매우 중요하다(이지연 외, 2014).

2. 플립드 러닝 수업 모델

플립드 러닝 수업 모델은 여러 가지 형태가 존재한다. Hamdan et al.(2013)는 플립드 러닝의 기본 요소로 학습자료, 수업활동, 그리고 테크놀로지를 제시하였는데 EDUCAUSE(2012)는 이러한 기본 요소를 갖춘다면 하나의 모델로 정해질 필요는 없으며 수업의 성격과 목표에 따라 다양한 수업 모델이 존재할 수 있고 하였다. 하지만 공통적으로 플립드 러닝은 전통적인 수업에서 중심이 되었던 활동과 집에서 하던 활동이 거꾸로 바뀌었다는 것이며, 다양한 수업 모델에 공통적으로 적용되는 플립드 러닝 수업 모델의 절차는 크게 수업 전, 수업 중, 수업 후 활동의 세 단계의 구조([그림 II-1] 참조)로 이루어져 있다 (University of Texas at Austin CTL, n.d.). 플립드 러닝에서 학습자는 수업 전에 상호작용적인 학습 모듈을 통해 학습하고, 수업 중에는 핵심 개념을 적용해 보고, 피드백을 받으며, 수업 후에는 자신의 이해도를 점검하고 더 복잡한 과제로 학습 영역을 확장하게 된다(김남익 외, 2014).



[그림 II-1] 전통적 수업과 플립드 러닝의 특징 비교
(출처: <http://ctl.utexas.edu/teaching/flipping-a-class>)

수업 전 단계는 학습자가 학습 모듈에 따라 학습을 하는 선행학습 단계이다. 수업 전 활동을 위한 학습 자료는 교수자가 동영상 또는 읽기 자료로 제작하여 수업 전에 미리 제공된다. 교수자는 학습자가 배울 내용을 전달하는 강의 내용을 직접 동영상으로 제작하거나 읽기 자료로 제작하여 학습자에게 제공하거나 온라인상의 관련 주제의 자료를 선별하여 학습자에게 제공한다. 학습자는 수업 전에 제공된 학습 자료를 미리 자신의 속도에 맞추어 자기 주도적으로 학습한다(허난, 2015a).

수업 중 단계는 실제 교실 수업 시간에 이루어지는 단계이다. 학습자는 선행학습 한 내용에 대한 의문 사항 질문과 피드백을 통한 학습 확인의 과정을 거치는 수업활동에 적극적으로 참여하고 수업 시간 동안 학습 활동과제를 수행하는 단계이다. 교수자는 학습자의 선행 학습 이해 정도를 파악하고 수업 중 활동에 대한 안내를 하는 단계이다. 수업 중 단계에서 가장 중요한 것은 학습자가 선행학습에서 익힌 지식과 내용을 확인하고 이를 적용해볼 수 있는 토론, 문제해결 등의 활동적 과제를 통해 심화할 수 있도록 하는 것이다. 수업 중 활동을 위해 교수자는 수업 활동을 선행학습과 관련하여 설계하고 이를 수행하는 활동 과정을 통해 학습자에 대한 심화지도 및 개별화 지도를 한다.

수업 후 단계는 학습자들이 수업 전과 수업 중 단계를 통하여 학습한 내용에 대한 적용 활동을 할 수 있도록 하는 과제가 제공되거나 온라인을 통해 학습자와 질문과 피드백을 주고받는 상호작용 활동을 하는 반성 단계이다. 수업 후 단계는 시간에 구애 없이 학습과 관련한 교수자와 학습자 간의 지속적인 상호작용이 가능하게 한다(허난, 2015a).

3. 선행 연구

플립드 러닝에 대한 여러 연구가 국내·외의 다양한 분야에서 이루어지고 있으나 주로 대학을 중심으로 그 효과에 관한 연구가 이루어졌다. 플립드 러닝에 대한 연구가 최근에 본격적으로 이루어지기 시작하면서 초반에는 플립드 러닝의 의의나 설계 모형에 관한 연구가 주를 이루었으나 최근 들어 실천 사례를 중심으로 한 보고와 다양한 학교급에 대한 수업 설계 모형의 적용과 효과에 관한 연구들이 이루어지고 있다.

해외에서 이루어진 연구는 주로 플립드 러닝에 대한 인식 연구와 학습 효과에 관한 연구가 이루어졌다. Enfield(2013)는 대학생들을 대상으로 플립드 러닝을 적용하여 새로운 학습법에 대한 학생들의 인식을 조사한 결과 학습 내용을 이해하는 데 도움을 주었으며, 자기주도적 학습을 가능하게 하는 방법으로 인식하고 있다고 하였다. Lage et al.(2000), Papadopoulos et al.(2010), Strayer(2012)와 Davies et al.(2013)이 대학생들을 대상으로 한 연구에서도 학생들의 플립드 러닝 학습에 대한 인식이 긍정적임을 보고하였다. 또한 상호작용 변화의 측면에서 플립드 러닝에 대한 긍정적 인식을 보고한 연구(Lage et al., 2000; Pierce et al., 2012; Findlay-Thompson et al., 2014)와 수업 전 이루어지는 온라인 학습에 대한 유연성, 주도성과 학습 참여에 대한 긍정적인 변화에 관한 연구(Davies et al., 2013; Forsey et al., 2013; Teo et al., 2014; Vaughn, 2014)가 이루어졌다.

플립드 러닝에 대한 학습효과에 관한 연구로는 Strayer(2012)의 대학에서 기초통계 강좌의 실험집단과 통제집단을 비교하여 연구 한 결과 플립드 러닝 수업 환경이 학습과제 수행에 그다지 긍정적인 영향을 주지 못했지만 협동학습에 대해서는 효과적임을 보고하였다. 학업 성취와 관련하여서 Hamdan et al.(2013)는 고등학교 수학 과목에 적용한 연구를 진행한

결과 학업 성취도가 높아졌다고 하였으며, Pierce et al.(2012)와 Talley et al.(2013)도 학업 성취도가 통계적으로 유의한 차이를 보였다고 하였다.

플립드 러닝이 학습자에게 정의적인 측면에서 긍정적인 영향을 미친다는 것은 Enfield(2013)의 연구에서 대학생이 플립드 러닝 수업을 통해 자기효능감이 상승하였다고 보고하는 것과 Pierce et al.(2012)와 Talley et al.(2013)의 연구에서 학습 태도에 긍정적인 영향을 미친다는 연구 결과에서도 확인할 수 있다.

한편, 국내에서도 2013년부터 플립드 러닝에 대한 연구 결과가 보고되기 시작하였다. 수업 적용을 위한 플립드 러닝에 관한 교육적 의의를 탐색하는 이론적 분석 연구(박기범, 2014; 방진하 외, 2014; 이종연 외, 2014; 진용성 외, 2015)와 적용 방안을 연구한 수업 모형 설계에 관한 연구(이동엽, 2013; 박진욱, 2014; 전희옥, 2014; 정영식 외, 2015; 허난, 2015a)가 주로 이루어졌다.

더 나아가 수업 설계와 이를 실제 수업에 적용하였을 때의 교육적 효과에 관한 연구 이루어졌다. 김남익 외(2014)는 예비체육교사교육에 플립드 러닝 실행 전, 후 검사를 통해 학습 동기와 자아 효능감 측면에서의 효과를 분석한 결과 학습 동기에는 유의한 차이를 보이지 않았으나 자아효능감 측면에서는 유의한 차이를 보여 긍정적인 효과를 보인다고 하였으며, 적용 초기의 새로운 학습법에 대한 거부감을 학생들이 극복하였으며 이러한 방법이 교육적 잠재력을 가지고 있음을 보여주었다. 김용석(2015)도 대학 교양영어 수업에 적용 후 비교반과의 차이 감정을 통해 정서적 경험과 학업 성취도, 수업 만족도에 관한 효과를 분석하였다. 그 결과 학업 성취도 측면, 긍정적인 경험과 수업 만족도에서 유의한 차이를 보였으나 부정적 경험에서는 유의한 차이를 보이지 않았다. 박상준(2015)도 사회과 교사교육에 적용 후 자기주도적 학습 능력과 태도, 사고력, 사회적 기능, 학업 성취도에 대하여 긍정적인 교육적 효과가 있음을 보고하였다. 김백희 외(2014)는 대학 교양수업에서 역할 교체식 토의 수업 방안에 대하여 연구하였으며 그 결과 글쓰기 능력과 의사소통 능력 자신감 등이 향상되었다고 하였다. 초등학교 수학 수업에 플립드 러닝을 적용한 정민(2014)의 결과는 수학적 태도에 대해서는 긍정적인 영향을 미쳤으나 학업 성취도에 있어서는 차이가 없다고 하였다. 이지연 외(2014)도 초등학교 사회과 수업에 대하여 플립드 러닝 수업을 설계하고 적용한 결과 학생들의 플립드 러닝에 대한 인식은 긍정적이며 의사소통과 상호작용이 활발하였으나 학업성취도에는 유의미한 변화가 발견되지 않았다고 하였다.

이와 같이 대부분의 연구에서 플립드 러닝에 대한 효과가 긍정적이며 정의적인 측면에서 보다 효과적임을 보여주고 있으므로 보다 체계적인 연구를 통해 플립드 러닝의 학습 효과에 대한 연구가 활발하게 이루어져야 할 것이다. 수학교육에 있어서도 수학교과에 적용된 플립드 러닝의 효과가 주로 협동학습과 정의적 측면에 효과가 있음을 보여주고 있다. 따라서 수학교과에서 학업 성취도 측면에서 보다 긍정적인 효과가 일어날 수 있는 방안을 모색하는 연구 또한 이루어져야 할 것이다. 또한 실제 교육 현장에서 플립드 러닝을 설계하고 실행해야 하는 교사 및 예비교사의 인식에 대해 조사한 연구도 아직까지 미비한 실정이다. 따라서 우선적으로 수학교과와 예비수학교사교육에의 플립드 러닝 활용 가능성을 탐색하고 성공적으로 플립드 러닝을 실행하고 활성화시키기 위해서 고려해야 할 측면을 파악할 필요가 있다. 이를 위해서 교사 및 예비교사의 플립드 러닝에 대한 인식에 관한 연구가 필요하다. 이에 본 연구에서는 우선적으로 플립드 러닝을 실제 경험한 예비수학교사의 플립드 러닝에 대한 인식을 살펴보고자 한다.

Ⅲ. 연구 방법 및 절차

본 연구는 플립드 러닝의 예비수학교사 교육에의 활용 가능성을 탐색하고자 하는 데 목적을 두고 플립드 러닝 수업을 실행 후 플립드 러닝에 대한 예비수학교사의 인식 및 반응에 대한 분석을 하였다.

1. 연구 대상 및 수업 적용

본 연구의 인식조사는 수도권에 위치한 K 대학의 수학과 교직이수과목이며 교육대학원 수학교육전공의 교과교육과목인 '수학교육론'과 '수학과 교재연구지도법' 수강자인 수학과 3, 4학년 및 교육대학원 학생 30명을 대상으로 2014학년도 2학기 및 2015학년도 1학기에 플립드 러닝을 적용한 후 실시하였다. 이 중 여학생은 11명(36.7%) 남학생은 19명(63.6%)이었다.

인식조사를 위하여 적용된 플립드 러닝 수업 모형은 예비수학교사교육을 위한 수학교육론(3학점), 수학교재연구지도법(3학점) 교과목에 대해 3단계로 설계(허난, 2015a, 2015b)된 플립드 러닝 수업 모형을 적용하였다. 해당 교과목은 주당 3시간 수업으로 온라인 수업과 오프라인 수업을 병행하여 진행하였다. 수업시간 배분은 동영상 강의시간은 주차별 내용에 따라 30분~1시간 30분이었으며 오프라인 수업 시간은 온라인 수업 시간을 고려하여 110분~150분으로 배분하였다.

두 교과목에 대한 수업 모형은 수업 전, 수업 중, 수업 후 활동으로 동일하게 구성되어 있다. 대학에서의 수학교육 관련 강의는 이론과 실재가 적절히 접목되어야 한다(황혜정, 2007). 따라서 본 연구를 위한 플립드 러닝 수업 모형은 예비수학교사교육을 위한 수학교육학 이론 및 중등학교 수학교과에 대한 교수·학습이론과 실재를 학습해야하는 교과목의 특성을 고려하여 설계된 모형이다.

수학교재연구지도법과 수학교육론에 적용한 수업 모형은 모두 수업 전 선행학습 활동, 수업 중 활동, 수업 후 과제 활동의 3 단계로 구성되었다. 수업 전 단계는 연구자가 이론적 내용을 30분 정도의 분량의 동영상 수업자료로 주당 1~3개 제작하여 K대학 온라인 학습관리 시스템(LMS)에 탑재한 후 학습자가 자기 주도적 선행학습을 할 수 있도록 하였다. 동영상의 내용은 해당 수업 주차에 해당하는 내용으로 일반 강의 전달식으로 수업 할 때의 내용을 동영상으로 제작한 것이다. 학생들은 온라인 선행학습을 수행하는 과정에서 학습 내용과 질문 내용을 정리하고 수업 중 활동을 위한 과제를 수행하였다. 이러한 활동은 수업 중 활동에 자발적으로 참여하기 위한 필수적 활동으로 학습에 참여하기 위해 학생들이 주도적으로 수행하는 활동이다. 오프라인 수업 시간에 이루어지는 수업 중 활동으로는 퀴즈 및 선행학습에 대한 질의응답을 통하여 동영상 선행학습에 대한 일차적인 확인과 점검 절차 후, 수업 전 미리 선행학습 한 이론과 교수·학습의 실제와 접목하는 토의 및 발표를 진행하였다. 질의응답은 동영상으로 제작된 내용을 온라인으로 수강하는 과정 중에 생긴 의문이나 잘 이해되지 않은 내용에 대한 질문과 그에 대한 답변으로 이루어졌다. 토의 내용은 오프라인 수업 전에 미리 제공되는 주제에 따라 진행되어지는데 주된 내용은 온라인 동영상 학습 내용과 관련된 실제 교수·학습 사례를 찾고 그에 대한 내용이 선행학습 내용의 적절한 예가 되는지를 확인하고 토론하는 것이다. 수업 후 단계에서는 수업 전, 수업 중 활동으로 학습한 내용에 대한 반성과 정리 활동을 진행하였다.

2. 설문 도구 및 자료 분석

예비수학교사들의 플립드 러닝에 대한 인식과 반응을 조사하기 위하여 예비수학교사교육에 플립드 러닝을 적용한 후 설문을 실시하였다. 플립드 러닝에 대한 인식을 묻고자 하는 설문은 연구대상 학생 총 30명을 대상으로 실시하였다. 설문지는 Papadopoulos et al.(2010)과 이지연 외(2014)가 사용한 검사문항을 검토하여 연구대상자의 수준과 본 연구의 성격에 맞도록 수정하여 사용하였다. 문항의 구성은 플립드 러닝 자체에 대한 전반적인 인식과 전개 과정에 대한 인식을 묻는 문항으로 구성되었으며, 선택형 7문항, 리커르트 5점 척도 문항(5점-매우 긍정, 4점-긍정, 3점-보통, 2점-부정, 1점-매우 부정) 17문항, 개방형 서술 문항 6문항의 총 30문항으로 구성되었다.

<표 III-1> 플립드 러닝 수업에 대한 인식조사 설문 개요

구분	문항 개요	응답유형	문항 번호	
플립드 러닝에 대한 전반적 인식	수업시간 참여 정도	선택형	2	
	학습 소요 시간	선택형 및 서술형	1, 3	
	플립드 러닝 수업에 사용한 시간의 가치	선택형	4	
	플립드 러닝의 성공적 학습을 위한 요소별 중요도	선택형 및 서열형	9	
	플립드 러닝에 지속적인 참여의지	5점 척도	5	
	다른 수업과 비교하여 플립드 러닝의 차이 점	서술형	10	
수업 전개 과정에 대한 인식	선행 학습 활동	플립드 러닝의 유용성 정도 및 확장 가능성	5점 척도	6, 7, 8
		학습내용 이해를 위한 동영상 강의의 유용성	5점 척도	11, 12, 16
		수업 전 동영상 강의를 학습한 이유	선택형	13
		수업 전 학습 준비를 위한 노력정도	선택형	15
		수업전 동영상 강의에 대한 이해도	5점 척도	14
		동영상 강의 내용 요약 방법	서술형	17
	수업 활동	수업 전 활동의 장·단점 및 개선점	서술형	18
		수업 중 활동의 유용성 정도	5점 척도	19
		수업 중 활동이 학습내용 이해에 도움이 되는 정도	5점 척도	20
		수업 전 질문사항에 대한 수업 활동 중 해결 여부	5점 척도 및 서술형	21, 25
	과제 활동	동료 및 교수와의 상호작용의 정도	5점 척도	22, 23
		수업 중 활동의 장·단점 및 개선점	서술형	24
		수업 후 과제 활동의 학습내용 이해를 위한 유용성	5점 척도	26
		수업 후 과제 활동의 확장성 정도	5점 척도	27, 28
	수업 후 과제 활동 중 학습 내용 정리 여부	5점 척도	29	
	수업 후 과제 해결 활동의 장·단점 및 개선점	서술형	30	

설문지의 문항 개요는 <표 III-1>과 같으며 선택형 및 리커르트 척도 문항에 대한 전체 신뢰도는 Cronbach α =.814로 측정되었다. 하위 요소별로는 플립드 러닝 자체에 대한 전반적

인 인식에 대한 신뢰도는 Cronbach α =.637이며 수업 전개 과정에 대한 인식은 Cronbach α =.764로 측정되었다. 신뢰도 분석 결과, 전체 문항 간 및 모든 요인들의 하위 문항들 간 응답의 내적 일관성이 0.60 이상으로 나타나고 있어 연구의 신뢰도를 확보하였다. 또한 각 요인의 전체 신뢰도를 크게 저해하는 문항은 나타나지 않았다. 비록 일부 항목 제거 시 Cronbach α 값이 전체 신뢰도 보다 다소 높으나 큰 차이가 없었으며, 또한 각 문항 내용의 중요성을 고려하여 제거하지 않았다.

설문 문항 중 선택형 문항 및 리커트 척도 문항에 대한 검사 결과는 IBM SPSS Statistics 21 프로그램을 활용하여 기술통계 분석하였으며 개방형 서술 문항에 대해서는 질적 분석을 실시하였다. 연구 대상인 K 대학의 교육대학원생 모두는 양성과정에 해당하는 학생들로서 해당 과목을 미리 수강한 적이 없으며 학부생과 동일한 과목과 동일한 내용을 적용 받았다. 따라서 연구 결과에 대한 분석은 동일한 조건으로 간주되는 학부생과 교육대학원생에 대한 구분을 두지 않았다.

IV. 연구 결과

1. 예비수학교사들의 플립드 러닝 수업 전반에 대한 인식

예비수학교사들의 플립드 러닝 수업 전반에 대한 인식을 묻는 10문항에 대한 응답의 분석 결과는 다음 <표 IV-1>과 같다.

<표 IV-1> 플립드 러닝 수업 전반에 대한 응답 결과 (%)

번호	문항내용	매우 긍정	긍정	보통	부정	매우 부정
1	플립드 러닝 수업을 다른 수업 방법과 비교하였을 때 수업 준비 및 과제 활동을 위해 사용한 시간을 어떠하였습니까?	9 (30.0)	13 (43.3)	8 (26.7)	0 (0)	0 (0)
2	플립드 러닝 수업은 다른 수업과 비교하여 수업 참여정도가 어떠하였습니까?	17 (56.7)	10 (33.3)	3 (10.0)	0 (0)	0 (0)
4	시간을 투자한 만큼 가치가 있다고 생각합니까?	16 (53.3)	10 (33.3)	4 (13.3)	0 (0)	0 (0)
5	다른 과목도 플립드 러닝으로 진행 된다면 다시 참여하겠습니까?	12 (40)	12 (40)	6 (6)	0 (0)	0 (0)
6	새로운 학습 방법으로 진행한 수업 활동이 자신의 학습에 도움이 되었습니까?	11 (36.7)	18 (60.0)	1 (3.3)	0 (0)	0 (0)
7	다른 강의식 수업과 비교하였을 때 플립드 러닝 수업 방법이 학습내용을 알아가고 이해하는 데 유용했습니까?	15 (50.0)	14 (46.7)	1 (3.3)	0 (0)	0 (0)
8	앞으로 본인이 교사가 되어 수업을 하였을 때, 플립드 러닝을 적용한 수업을 진행하겠습니까?	10 (33.3)	14 (46.7)	6 (20.0)	0 (0)	0 (0)

우선 플립드 러닝 수업을 다른 수업과 비교하였을 때 수업 준비 및 과제 활동을 위해 사용한 시간이 어떠하였는가에 대한 질문에 8명(26.7%)은 ‘비슷하다’라고 응답하였으며 13명

(43.3%)이 '더 많이 소요되었다'라고 응답, 9명(30.0%)은 '훨씬 더 많이 소요되었다'라고 응답하였다. 이는 플립드 러닝으로 운영되는 강좌에 대한 학습 시간에 다른 수업에 비해 보다 많은 시간을 할애하였음을 보여준다. 실제 오프라인으로 진행되는 수업 중 활동을 제외하고 플립드 러닝 수업 시간을 위해 투자한 시간은 평균 주당 3.1시간으로 조사 되었으며 이렇게 시간을 투자한 만큼 가치가 있었는지에 대한 질문에 16명(53.5%)이 시간을 투자한 만큼 가치가 있었다고 응답하였다.

플립드 러닝 수업에 대한 참여 정도를 다른 수업과 비교하여 묻는 질문에 대한 응답으로는 17명(56.7%)이 '훨씬 많이 참여하였다'라고 응답하였으며 10명(33.3%)이 '많이 참여하였다', 3명(10.0%)은 '비슷하다'라고 답변하였다. 또한 다른 과목도 플립드 러닝으로 진행된다면 다시 참여하겠는가를 묻는 물음에 대한 응답은 평균 4.2점으로 12명(40%)이 '매우 그렇다', 12명(40%)이 '그렇다', 6명(6%)이 '보통이다'라고 응답하여 플립드 러닝에 대하여 긍정적인 인식을 가지고 있음을 보여주었다.

새로운 학습 방법이 자신의 학습에 도움이 되었는지에 대한 응답은 평균 4.33점으로 11명(36.7%)이 '매우 그렇다', 18명(60%)이 '그렇다', 1명(3.3%)가 '보통이다'라고 응답하였다. 또한 다른 강의식 수업과 비교하였을 때 플립드 러닝 수업 방법이 학습 내용을 알아가고 이해하는 데 유용했는지에 대한 응답은 평균 4.47점으로 '매우 그렇다'가 15명(50%), '그렇다'가 14명(46.7%)이었다. 이는 대부분의 응답자가 플립드 러닝 학습 방법이 학습에 유용하다고 인식하고 있음을 나타낸다고 할 수 있다. 플립드 러닝의 유용성에 대한 이러한 응답의 결과는 앞으로 본인이 수학 교사가 되어 수업을 하게 되었을 때 플립드 러닝을 적용한 수업을 진행하겠느냐는 질문에 대해서 10명(33.3%)이 '매우 그렇다', 14명(46.7%)이 '그렇다'라고 응답한 결과에서 나타난 바와 같이 플립드 러닝을 경험한 예비수학교사들은 플립드 러닝 수업 방식에 대하여 긍정적으로 인식하는 것이라 할 수 있다.

한편, 플립드 러닝을 통한 학습을 성공적으로 이끌기 위해 중요하다고 생각하는 요소를 순서대로 나열해보라는 질문에 대하여 15명(50%)이 '동영상 강의가 가장 중요하다'고 응답하였으며, 10명(33.3%)은 '수업 중 토의 및 발표 활동', 2명(6.6%)은 '수업 후 과제'라고 응답하였다. 두 번째로 중요하다고 생각하는 요소 또한 '동영상 강의'가 9명(30.0%), '수업 중 토의 및 발표 활동'이 10명(33.3%)으로 플립드 러닝에 있어서 수업 전 활동에 해당하는 동영상 강의와 수업 중 토의 및 발표 활동이 중요하게 인식되었다는 것을 확인 할 수 있었다. 실제적인 인식은 동영상 강의가 가장 중요하다고 인식되어 Bergmann & Sams(2012)이 플립드 러닝에서 가장 중요한 것은 강의 동영상인 아닌 수업에서 발생하는 상호작용과 유의미한 학습 활동이라고 말 한 것과의 차이를 보여주었다.

한편, 플립드 러닝이 다른 수업과 어떻게 다르다고 생각하는 지 자유롭게 기술해달라는 개방형 서술 문항에 대한 응답은 수업 참여도와 학습 이해도, 의사소통, 동영상 강의의 반복 학습 가능에 관한 응답이 주된 응답으로 분석되었다. 이에 대한 응답을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

플립드 러닝 수업은 미리 학습 할 내용을 미리 파악하여 수업에 참여할 수 있으므로 수업에 대한 참여도뿐만 아니라 이해도를 높여줄 수 있다고 하였다.

다른 수업과 다르게 본 수업에서의 학습참여도를 크게 높여준다는 점을 장점으로 들 수 있을 것 같습니다.

플립드 러닝(Flipped Learning)에 대한 예비수학교사의 인식 조사

학생이 참여도가 높고(보다) 시간을 할애하는 만큼 배워가는 것 같다.

수업내용을 미리 준비하여 이를 통한 활동을 이어가므로 다른 수업보다 참여율 뿐만 아니라 수업내용의 이해도 또한 매우 높다.

꾸준히 연습하고 수업을 준비하면서 생각할 수 있는 시간이 수업 전에 생겨서 좋다. 다른 수업의 경우엔 수업시간에 들어와서 내용 파악하고 수업생각도 해야 되고 집중하기 힘들다.

보통 일반적인 수업을 들으면 연습은 전혀 안하고 그냥 들어가서 수업을 듣는 것에 반해 공부를 해오고 수업을 받는다는 점에서 좀 더 이해도 잘 되고 열심히 참여할 수 있다는 점이 좋다.

수동적인 수업자세와 능동적인 수업자세의 차이

다음은 플립드 러닝 수업은 수업 활동 중 상호작용과 의사소통이 활발한 학습이라 인식하고 있음을 보여준다.

다른 수업에 비해 교수님과 상호작용이 크다는 점과 학생 사이의 지식교류가 있다는 점이 가장 유용하다.

상호작용이 원활하다. 수학과 전공만 들고 있는데 전부 개인 활동이기 때문에 신선한 수업이었다.

또한 플립드 러닝 수업은 미리 학습 할 내용을 동영상으로 제작하여 미리 학습 할 수 있도록 하고 있으므로 동영상 강의의 장점 중의 하나인 반복학습을 통해 학습 내용을 명확히 이해하려고 함을 보여준다.

수업내용에 대한 준비를 한다거나 동영상 강의의 경우 나중에 다시 한 번 더 들을 수 있다는 점이 좋다.

동영상을 언제든지 재청취하여 본인의 이해에 따라 항상 재참여 가능하므로 매우 유용하다. 따라서 가장 핵심은 동영상 제작에 있다.

그러나 강의식 수업에 비해 수업을 통해 얻을 수 있는 지식의 양이 적다고 인식하고 있음도 보여주었다. 이는 해당 교과목의 핵심내용을 중심으로 수업이 구성되는 동영상 강의를 일반적인 수업 시간 보다 짧고 그에 대한 토론 위주의 수업 형태로 진행되므로 수업 시간에 다룰 수 있는 내용이 한정되어 있으므로 강의식 수업과 비교하여 상대적으로 다루는 지식의 양이 작다고 인식하는 것으로 보인다.

다른 수업은 교수님의 지식전달 위주의 수업으로 많은 양의 수학적 지식을 받으려면 이 방법(현재 가장 널리 사용되는 일방적인 수업)이 제일 적합하다 본다.

이와 같은 분석결과에 의하면 예비수학교사교육에 플립드 러닝을 적용한 것은 전반적으로 유용하였다는 인식을 보여주었음을 확인 할 수 있었으며 전반적인 인식이 긍정적임을 보여준다. 또한 플립드 러닝이 가지는 특성을 학습자들이 직접 느끼고 경험하였음을 확인 할 수 있었다.

2. 예비수학교사들의 플립드 러닝 수업 전개 과정에 대한 인식

예비수학교사들의 플립드 러닝 수업 전개 과정에 대한 인식을 묻는 20문항에 대한 응답 분석 결과는 다음과 같다.

1) 수업 전 선행학습 활동에 대한 인식

플립드 러닝 수업에서 선행학습이 이루어지는 수업 전 활동에 대한 응답 결과를 분석한 결과는 다음 <표 IV-2>와 같다.

<표 IV-2> 수업 전 선행학습 활동에 대한 응답 결과 (%)

번 호	문항내용	매우 긍정	긍정	보통	부정	매우 부정
11	수업활동 전에 제공된 동영상 수업 자료는 수업활동에 유용하게 사용될 수 있는 자료였습니까?	17 (56.7)	12 (40.0)	1 (3.3)	0 (0)	0 (0)
12	동영상 강의가 학습내용 이해에 도움이 되었습니까?	15 (50.0)	13 (43.3)	2 (6.7)	0 (0)	0 (0)
14	동영상 강의가 이해하기 쉬웠습니까?	8 (26.7)	18 (60.0)	4 (13.3)	0 (0)	0 (0)
16	수업 전 동영상 강의가 실제 수업시간 활동을 어려움 없이 진행할 수 있도록 도움이 되었습니까?	12 (40.0)	16 (53.3)	2 (6.7)	0 (0)	0 (0)

우선 수업활동 전에 제공된 동영상 수업 자료는 수업활동에 유용하게 사용될 수 있는 자료였는가를 묻는 질문에 대한 응답은 평균 4.53점으로 17명(56.7%)이 ‘매우 그렇다’라고 응답하였으며, 12명(40.0%)이 ‘그렇다’라고 응답하였다. 또한 동영상 강의가 학습내용이해에 도움이 되었는지에 대한 질문은 평균 4.43점으로 15명(50%)이 ‘매우 그렇다’, 13명(43.3%)가 ‘그렇다’라고 응답하였다. 동영상 강의가 이해하기 쉬웠는지 묻는 질문에 대해서는 8명(26.7%)이 ‘매우 그렇다’, 18명(60%)이 ‘그렇다’라고 응답하여 대부분의 학생들이 동영상 강의를 이해하는 데 어려움이 없는 것으로 나타났다. 수업 전 동영상 강의가 실제 수업시간 활동을 어려움 없이 진행할 수 있도록 도움이 되었는가에 대한 질문에 대해서는 12명(40.0%)이 ‘매우 그렇다’, 16명(53.3%)이 ‘그렇다’라는 응답을 하였다. 이는 동영상 강의 자료가 수업활동에 매우 유용한 자료로 사용되어지고 있으며 학습 내용 이해에도 도움이 되었음을 보여주는 것이다.

수업 전 활동으로 동영상 강의 자료를 보는 이유를 묻는 질문(13번)에 대해서는 24명(80%)의 학생이 ‘실제 수업시간 활동을 위해 많이 배울 수 있기 때문’이라고 응답하였으며, ‘새로운 방법이기 때문에’ 1명(3.3%), ‘온라인 학습 방법을 선호하기 때문에’ 1명(3.3%), ‘숙제이기 때문’이라고 응답한 학생도 4명(13.3%)이었다. 이는 대부분의 학생들이 실제 수업 중 활동을 위해 미리 연습의 개념으로 수업을 준비하고 이를 통해 수업 중 활동을 심화 학습의 기회로 활용하고자 하는 의도를 보여준다고 할 수 있다.

또한 수업 활동 전 동영상 강의 수강 빈도에 대한 질문(15번)에 대해서는 1명(3.3%)이 ‘수시로 반복해서 보았다’고 응답하였으며, 19명(63.3%)이 2회 이상, 10명(33.3%)이 수업 전 1

회라고 응답하였다. 이는 학생들이 반복 수강이 가능한 동영상 강의의 장점을 활용하여 수업 활동을 준비하는 연습으로써의 선행학습을 하고 있음을 보여주는 것이라 할 수 있다.

동영상 강의를 수강하면서 내용 요약 방법을 묻는 서술형 질문(17번)에 대해서 10명(33.3%)이 강의 내용을 요약정리 필기를 하였다고 응답하였으며 14명(46.7%)이 수업 중 활동을 위해 질문 및 토론 내용을 정리 하였다고 응답하였다. 이는 수업 중 활동을 원활하게 진행하고 수업 내용을 보다 명확히 이해하려고 하는 학습의 형태를 보여주는 것이라고 할 수 있다. 한편, 그냥 강의 내용을 듣기만 하였다는 응답도 4명(13.3%)으로 나타났다.

한편, 수업 전 동영상 강의 수강의 장·단점 및 개선점에 대하여 자유롭게 기술해달라는 개방형 서술 문항(18번)에 대한 응답의 유형은 동영상 강의 반복 수강, 학습 내용을 미리 알고 수업에 임할 수 있게 해주는 이점, 동영상 품질, 동영상 길이에 관한 응답으로 분류되었다. 응답의 유형별로 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

우선 플립드 러닝을 성공적으로 이끌기 위한 중요한 역할을 하고 있는 동영상 강의 수강의 장점으로 시간에 구애받지 않고 반복해서 들을 수 있다는 온라인 학습의 장점으로 인식하고 있음을 보여주었다.

- 시간에 쫓기지 않고 편안하게 수업을 들을 수 있어서 좋았다.
- 못 듣고 넘어간 부분을 다시 돌려듣고 미리 학습을 할 수 있었던 것이 가장 좋았다.
- 내가 놓치고 넘어가는 부분을 다시 들을 수 있어서 좋았다.
- 몇 번이고 다시 볼 수 있으며 필요할 때 마다 볼 수 있음이 매우 좋았다. 하지만 먼저 보지 못하면 수업에 참여하기 힘들어 시간을 내서 들어야 한다는 부담감이 생길 수 있을 것 같다.

또 다른 장점으로 동영상 강의 수강이 수업 내용의 이해에 도움을 주는 것으로 인식하고 있음을 다음과 같은 응답의 결과로 확인할 수 있었다.

- 미리 수업 내용을 생각하는 시간이 주어져서 수업시간에 훨씬 수월하게 이해할 수 있다.
- 수업 전 동영상을 보면서 미리 연습을 하는데 도움이 되었다.
- 수업의 학습참여를 높여주었고, 동영상에서 모르고, 이해 안 되던 부분을 들을 때 집중력이 더 생겼다(연습의 효과와 비슷).
- 수업 내용을 미리 알고 들으니 집중도가 높아지고 참여율도 좋아진 편이다.

그러나 동영상 강의에 활용된 동영상의 품질에 대한 개선이 필요하다는 반응이 있었다. 동영상 강의를 중요하다고 인식하는 만큼 동영상의 품질도 우수해야 한다는 반응이었는데 동영상 제작에 있어서의 기술적인 부분에 대한 개선이 특히 필요하다는 반응을 보여주었다.

- 질문난이 동영상 옆에 설치되었다면 더 좋을 것 같다.
- 화질이나 음성이 지지직거리는 문제가 있었다.
- 아쉬운 점이 있다. 바로 동영상 강의의 화질이 별로 좋지 않고 잡음이 들린다는 점이다. 학교 측에서 플립드 러닝 수업 방식을 채택할 것이라면 그에 필요한 촬영장소, 장비들을 마련 해주어야 한다.

또한 동영상의 길이가 길어 학습 양이 많아 집중하기 어렵거나 부담스럽다는 반응도 나타났다. 이러한 응답은 동영상을 제작할 때 수업 전 동영상 강의를 효과적으로 학습할 수 있도록 고려해야 할 점이 무엇인지 시사해주는 것이다.

허 난

동영상 분량은 1차시 내용기준 5-15분이 적절하나 너무 길다. 따라서 분량 조절이 필수 과제이며 시간이 길면 조금 지루해지는 면이 있는 것 같다.

동영상 강의가 집중력이 떨어지는 만큼 핵심만 기억에 남도록 설명하는 방법도 좋을 것 같아요.

수업 전 동영상의 내용이 보다 넓은 내용에 대하여 다루다 보니 다소 긴 점에 대하여 조금 적절한 구성을 통해 분량 조절을 하면 될 것 같다.

매주 시청량이 많거나 과제량이 많은 경우 조금 부담스럽고 힘들었고 오히려 양이 많아 집중하기 힘들었다.

이와 같은 분석 결과에 의하면 플립드 러닝에서의 수업 전 선행학습 활동에 대한 예비수학교사의 인식은 동영상 강의가 수업 활동을 위해 유용하며 학습 내용을 이해하는 데 도움을 준다는 것으로 나타났다. 동영상 강의를 반복 수강할 수 있다는 이점뿐만 아니라 동영상의 외적인 품질과 길이 등이 개선되어야 한다는 반응을 보였다. 앞서 언급한 바와 같이 동영상 자료가 플립드 러닝에 있어서 중요한 역할을 담당하고 있음을 다시 한 번 확인 할 수 있다.

2) 수업 중 활동에 대한 인식

선행학습을 통해 학습한 지식을 기반으로 퀴즈, 질의응답, 토의 및 발표를 중심으로 한 플립드 러닝 수업 중 활동에 대한 인식을 묻는 문항에 대한 응답 분석 결과는 다음 <표 IV-3>과 같다.

<표 IV-3> 수업 중 활동에 대한 응답 결과 (%)

번호	문항내용	매우 긍정	긍정	보통	부정	매우 부정
19	수업 중 활동이 자신의 학습에 도움이 되었습니까?	11 (36.7)	18 (60)	1 (3.3)	0 (0)	0 (0)
20	다른 수업과 비교하였을 때 수업 중 활동이 학습 내용을 알아가고 이해하는 데 유용하였습니까?	15 (50)	14 (46.7)	1 (3.3)	0 (0)	0 (0)
21	수업 전 동영상 강의 수강 시 궁금했던 사항을 수업시간을 통해 알게 되었습니까?	7 (23.3)	20 (66.7)	3 (10)	0 (0)	0 (0)
22	수업시간에 학습 내용에 대해 의견을 나누는 시간의 양이 다른 수업보다 많았습니까?	19 (63.3)	7 (23.3)	3 (10.0)	1 (3.3)	0 (0)
23	다른 강의식 수업과 비교하였을 때 플립드 러닝 수업 방법이 동료 및 교수와의 상호작용이 활발하게 일어났습니까?	21 (70.0)	8 (26.7)	1 (3.3)	0 (0)	0 (0)

수업 중 활동이 자신의 학습에 도움이 되었는지에 대한 질문에 대한 응답은 평균 4.33점으로 '매우 그렇다'가 11명(36.7%), '그렇다'가 18명(60%)이었다. 다른 수업과 비교하였을 때 수업 중 활동이 학습 내용을 알아가고 이해하는 데 유용했는지에 대한 질문에는 15명(50%)이 '매우 그렇다', 14명(46.7%)이 '그렇다'라고 응답하였다. 이는 대부분의 응답자가 질의응답, 토의, 발표 중심의 수업 중 활동이 학습에 유용하다고 인식하고 있음을 나타낸다고 할 수 있다.

플립드 러닝(Flipped Learning)에 대한 예비수학교사의 인식 조사

수업 전 동영상 강의 수강 시 궁금했던 사항을 수업시간에 알게 되었느냐는 질문에 대한 응답은 평균 4.13점으로 7명(23.3%)이 '매우 그렇다', 20명(66.7%)가 '그렇다', 3명(10%)가 '보통이다'라고 응답하였다. 어떤 방법으로 해결 했는지에 대한 질문(25번)에 대하여 대다수가 수업 시간에 교수 또는 동료에게 질문하거나 토론을 통하여 궁금한 사항을 해결한 것으로 응답하였으며 이는 수업 중 활동에 대한 개방형 서술 문항에 대한 다음과 같은 응답에서도 확인할 수 있다.

의문점을 조원들과 토론하며 해결하고 동영상 강의 때 잘못 오해한 수업내용을 바로잡을 수 있었다.

질문을 통한 수업에 피드백이 이루어져서 매우 만족스럽습니다.

모르는 걸 다른 사람의 의견과 교수님의 설명으로 좀 더 알게 되었고 확실히 모르는 개념을 다양한 예시들을 통해 좀 더 명확하게 알게 되어 좋았다.

수업시간에 학습 내용에 대해 의견을 나누는 시간의 양이 다른 수업보다 많았느냐는 질문에 대한 응답은 19명(63.3%)이 '매우 그렇다', 7명(23.3%)이 '그렇다'라고 응답하였다. 또한 다른 강의식 수업과 비교하였을 때 플립드 러닝 수업 방법이 동료 및 교수와의 상호작용이 활발하게 있어났는지에 대한 물음에 대한 응답은 평균 4.67점으로 21명(70.0%)이 '매우 그렇다', 8명(26.7%)이 '그렇다'라고 응답하여 플립드 러닝의 수업 중 활동이 주로 의사소통 중심으로 이루어지고 학생 간, 교수자와 학생 간 상호작용이 활발하게 이루어지는 학습 방법으로 인식되고 있음을 보여주었다.

수업 중 활동의 장·단점 및 개선점에 대하여 자유롭게 기술해달라는 개방형 서술 문항(24번)에 대한 응답의 유형은 질문사항 해결, 학습 내용 이해, 의사소통, 학습 양, 강의실 환경에 관한 응답으로 분류되었다. 앞서 언급한 질문사항 해결을 제외한 응답의 유형별로 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

우선 수업 중 활발한 의사소통과 상호작용이 이루어지는 것을 장점으로 인식하고 있음을 보여주었다. 이는 플립드 러닝을 경험한 예비수학교사들이 플립드 러닝의 특징을 장점으로 인식하였음을 보여준다.

다 같이 참여할 수 있고 의견 등을 공유할 수 있어서 지루하지 않고 즐겁게 할 수 있었다. 개인의 생각을 말하는 것이 좋았다. 같이 더 나아지는 게 보였다. 서로가 자극이 되어 win-win 한 듯.

학생들이 교수님과 끊임없이 이야기하며 상호작용하는 것이 너무 좋았습니다.

다양한 과제 제시를 해결해가는 과정에서의 활발한 상호작용이 좋았다.

궁금하였던 점에 대하여 교수님께 여쭙어 볼 수 있었으며 다른 사람들과 수업 내용에 대하여 토론할 수 있는 시간을 가질 수 있었던 것이 좋았다.

다음은 수업 전 선행학습 한 내용을 수업 중 활동을 통하여 학습 내용에 대한 이해도를 높일 수 있었다고 인식하였음을 보여준다.

이론적인 것을 배운 뒤에 활동을 하니깐 서로 피드백을 하는 데 원활하고 쉽게 받아들일 수 있었다.

같은 내용을 1회 수업했을 때 더 기억에 남고 두세 번 학습한 효과를 느꼈습니다. 또한 질문을 통한 1회 수업에 어느 정도 피드백이 이루어져 매우 만족스럽습니다.

허 난

또한 플립드 러닝에 대한 학습 효과가 상호작용과 유의미한 학습활동에 의해 발생함을 보여준다.

모르는 걸 다른 사람의 의견과 교수님의 설명으로 좀 더 알게 되었고 확실히 모르는 개념을 다양한 예시들을 통해서 좀 더 명확하게 알게 되어서 좋았다.

그러나 수업을 위해 미리 동영상 강의를 듣고 또 교실에서의 수업 활동을 해야 하는 것으로 인해 학습량이 과다하다는 점을 단점으로 인식하였고 의사소통과 토론을 할 수 있는 강의실 환경이 아닌 일반 강의실을 활용하였기에 강의실 환경을 주된 개선점으로 인식하고 있었다.

수업량에 대해서는 생각을 해보아야 할 것 같다. 가끔 수업 진도를 나가기에 벅찬 느낌이 들 때가 있었다.

아쉬운 것은 장소가 좀 더 토론할 수 있는 장소라던가...

환경이 개선되었으면 좋겠다.

이와 같은 분석결과에 의하면, 플립드 러닝에서의 수업 중 활동에 대한 예비수학교사의 주된 인식은 수업 중 활동이 학습 내용을 이해하는 데 유용하다고 인식하였으며 의사소통과 상호작용이 활발하게 이루어진다고 인식하는 것으로 나타났다.

3) 수업 후 과제 활동에 대한 인식

학습 내용에 대한 정리 및 반성 중심의 플립드 러닝 수업 후 활동에 대한 인식을 묻는 문항에 대한 응답 분석 결과는 다음 <표 IV-4>와 같다.

<표 IV-4> 수업 후 과제 활동에 대한 응답 결과 (%)

번 호	문항내용	매우 긍정	긍정	보통	부정	매우 부정
26	수업 후 과제 활동이 학습 내용을 이해하는 데 도움이 되었습니까?	7 (23.3)	19 (63.3)	4 (13.3)	0 (0)	0 (0)
27	과제활동 내용은 수업 전 동영상 강의 내용과 수업시간에 배운 내용을 모두 활용할 수 있는 과제였습니까?	8 (26.7)	19 (63.3)	2 (6.7)	1 (3.3)	0 (0)
28	수업 후 과제 활동은 지금까지 배웠던 내용을 좀 더 새롭고 도전적인 과제에 적용할 수 있는 기회가 되었습니까?	10 (33.3)	13 (43.3)	6 (20.0)	1 (3.3)	0 (0)
29	수업 후 과제를 하면서 이 수업에서 내가 알고 있는 것과 모르는 것을 정리할 수 있었습니까?	12 (40.0)	14 (46.7)	4 (13.3)	0 (0)	0 (0)

우선 수업 후 과제 활동이 학습 내용을 이해하는 데 도움이 되었는지에 대한 물음에 7명(23.3%)이 ‘매우 그렇다’, 19명(63.3%)이 ‘그렇다’라고 응답하여 수업 후 활동의 유용성에 긍정적인 인식을 보이는 것으로 나타났다.

과제 활동 내용이 수업 전 동영상 강의 내용과 수업 시간에 배운 내용을 모두 활용할 수

있는 과제였는지 묻는 물음에는 8명(26.7%)이 ‘매우 그렇다’, 19명(63.3%)이 ‘그렇다’, 2명(6.7%)이 ‘보통이다’라고 응답하였다. 또한 수업 후 과제 활동은 지금까지 배웠던 내용을 좀 더 새롭고 도전적인 과제에 적용할 수 있는 기회가 되었는지에 대한 질문에 10명(33.3%)이 ‘매우 그렇다’, 13명(43.3%)가 ‘그렇다’, 6명(20.0%)가 ‘보통이다’라고 응답하였다. 수업 후 과제를 하면서 이 수업에서 내가 알고 있는 것과 모르는 것을 정리할 수 있었는지에 대해서는 12명(40.0%)이 ‘매우 그렇다’, 14명(46.7%)가 ‘그렇다’라고 응답하였다. 이는 수업 후 과제 활동이 학습내용을 정리하고 심화시킬 수 있는 역할로 활용할 수 있음을 보여준다.

수업 후 과제 활동의 장·단점 및 개선점에 대하여 자유롭게 기술해달라는 개방형 서술 문항(30번)에 대한 응답은 학습내용 정리, 학습내용 이해에 관한 응답으로 분류되었다.

수업 후 과제 활동을 통해 학습 내용을 정리 할 수 있다는 다음과 같은 반응이 주된 반응으로 나타났다.

수업 중 피드백을 정리해보고 개선해야 할 점에 대해서 다시 정리할 수 있기에 좋다.
수업의 정리적 측면에서의 활동을 통하여 보다 더 높은 이해도를 확보할 수 있어서 좋았다.
과제를 하면서 머릿속에 있던 것을 더 명확하게 정리되고 여러 용어의 상호작용이 어떤 식으로 되는 지 알 수 있다.

또한 수업 후 과제 활동을 통해 학습 내용에 대한 이해를 할 수 있었다는 반응도 나타났다.

동영상에서 한 번 듣고 수업시간에 또 듣고 숙제를 하다 보니 3번을 공부한 기분이었고 점차적으로 나아지는 게 느껴져서 좋았다.
복습의 개념이다 보니 이해가 더욱 잘돼서 너무 좋았다
좋았던 점은 지금까지 배웠던 내용을 전체적으로 볼 수 있었다.
과제 활동을 통해 직접적으로 강의에 나온 개념을 적용시킬 수 있어서 좋았다.

수업 후 활동에 대한 이와 같은 분석결과에 의하면, 플립드 러닝에서의 수업 후 활동에 대하여 예비수학교사는 수업 후 활동이 학습 내용을 이해하는 데 유용하다고 인식하였으며 과제 양이 너무 많아서 힘들었다는 인식도 있었으나 수업 후 활동이 학습 내용을 정리하는 역할을 하고 있다고 인식하는 것으로 나타났다.

V. 결론 및 제언

학습자 중심의 교육적 대안으로 플립드 러닝이 주목 받고 있는 시점에서 본 연구는 예비수학교사교육을 위한 플립드 러닝 수업 설계를 하고 이를 적용한 후 플립드 러닝에 대한 예비수학교사들의 인식과 반응을 살펴봄으로써 학교 현장에서 성공적으로 플립드 러닝을 실행하고 활성화시키기 위해서 고려해야 할 측면을 파악하고자 하였다.

연구를 위한 플립드 러닝 수업은 예비수학교사교육을 위해 크게 수업 전 선행학습 단계, 수업 중 수업 활동 단계, 수업 후 과제 활동 단계로 설계하여 적용되었으며 플립드 러닝 전반에 관한 인식과 전개 과정에 대한 인식조사가 이루어졌다.

인식조사의 결과는 플립드 러닝 수업 전반에 관한 인식은 대부분 긍정적인 것으로 나타났

다. 플립드 러닝으로 운영되는 강좌에 대한 학습을 위해 다른 강좌보다 시간을 더 많이 할애하였으며, 주당 3.1시간을 투자하며 그 시간들은 투자한 만큼 가치가 있다고 인식하고 있었다. 수업 참여 정도에도 긍정적이며 플립드 러닝 방법이 학습에 도움이 되고 학습 내용을 이해하는 데 유용한 방법이라고 인식하였다. 다른 수업에의 참여 의지와 수학 수업에의 적용 가능성에도 모두 긍정적인 반응을 보였다. 다른 수업과의 차이점으로는 수업 참여도와 학습 이해도가 높고 상호작용과 의사소통이 활발하고 동영상 강의의 반복 학습이 가능하다는 점 등을 들었다.

수업 전개 과정에 대한 인식으로 우선 수업 전 선행학습에 대해서는 동영상 강의 자료가 수업 활동에 유용한 자료로 사용되어지고 학습 내용 이해에 유용하였다고 인식하였다. 응답자의 66.6%가 동영상 강의를 수업 전 2회 이상 수강하였다고 응답하였으며, 46.7%가 동영상 강의 수강 시 수업 중 활동을 위하여 질문 및 토론 내용을 정리하였다고 응답하였다. 수업 전 동영상 강의를 활용하여 선행학습 하는 플립드 러닝의 장점으로 동영상 강의의 반복 수강과 수업 내용 이해에 도움을 준다는 것을 들었다. 이와 같은 결과는 수업 전 연습의 의미를 지닌 선행학습으로서 온라인 학습의 장점을 예비수학교사교육에 효과적으로 활용할 수 있음을 나타내주는 것이라 할 수 있다. 이 때, 동영상 제작의 기술적인 측면도 효과적인 학습을 위하여 고려되어야 한다는 점도 시사되었다. 수업 중 활동에 대해서는 오프라인 수업 시간에 이루어지는 활동이 자신의 학습에 도움이 되었으며 학습 내용을 이해하는 데도 유용하다고 인식하였다. 응답자의 90%가 수업 활동을 통하여 궁금한 사항을 알게 되었으며, 수업 중 동료 및 교수자와의 상호작용을 통하여 궁금한 점을 해결하였다고 응답하였다. 이와 같은 결과는 플립드 러닝이 의사소통과 상호작용 중심으로 학습 활동이 이루어지고 있으며 학습자들이 능동적으로 학습에 참여할 수 있게 해 준다는 것으로 예비수학교사교육 뿐만 아니라 교육현장에서 적극적으로 활용할 수 있음을 나타내 주는 것이라 할 수 있다. 수업 중 활발한 의사소통과 상호작용이 이루어지는 것을 학습의 주된 효과로 인식하고 있고 그에 대한 반응은 플립드 러닝의 주된 학습 효과가 상호작용에 있음을 나타내는 것이라 할 수 있다. 이를 위해 수업 교실 환경 개선이 필요함 또한 제기 되었다. 수업 후 활동에 대해서는 정리 및 반성으로 이루어지는 수업 후 과제 활동이 자신의 학습에 도움이 되었으며 학습 내용을 이해하고 정리하는 데도 유용하다고 인식하였다.

이와 같은 예비수학교사교육을 위해 설계된 플립드 러닝을 적용 후 이루어진 인식조사결과를 통해 나타난 예비수학교사의 플립드 러닝에 대한 긍정적 인식은 플립드 러닝의 예비수학교사교육에의 활용 가능성을 시사한다. 연구 분석 결과는 플립드 러닝의 수업 전 활동이 학습 내용을 이해하는 데 도움을 줄 수 있음을 시사하고 있으며, 선행학습 한 내용을 수업 중 상호작용과 유의미한 학습활동에 의해 학습 내용에 대한 이해도를 높일 수 있었음을 보여 주었다. 이는 예비수학교사교육에서 수업 전 선행학습이 수학교육학에 관한 이론적 기초를 마련할 수 있고 이를 바탕으로 수업 중 활동을 통해 이론과 실재를 통합할 수 있다는 점에서 이론과 실재가 적절히 접목되어야 하는 예비수학교사교육에의 적용 가능성을 시사하였다.

플립드 러닝에 대한 인식과 더불어 예비수학교사들의 인식과 반응을 통해 나타난 학교 현장에서 성공적으로 플립드 러닝을 실행하고 활성화시키기 위해서 고려해야 할 측면은 주로 수업 전 선행학습을 위한 동영상과 관련된 측면과 수업 환경에 대한 것이었다. 플립드 러닝은 학습자 중심의 교수·학습 방법이며 상호작용이 활발하게 일어날 수 있는 방법이지만 이를 실행하기 위한 학교의 여건이나 학습 환경이 편리하게 제공 되고 있지 못하고 있는 현실이다(허난, 2015a). 플립드 러닝이 긍정적인 효과가 있으나 실행상의 어려움이 존재하는 것

도 사실이다. 인식조사 결과에서 동영상 강의가 플립드 러닝을 성공적으로 수행하기 위한 중요한 역할을 담당하고 있다고 인식되었음을 고려할 때 학생들이 학습 하는 데 있어 불편함이 없도록 기술적인 면이 충분히 보완되어야 한다. 현재 수업 전 선행학습을 위한 동영상은 이미 제작된 동영상을 활용하여 진행하는 상황이 아닌 경우 대부분 수업을 담당하는 교수가 개별적으로 동영상 제작 시스템을 활용하여 자체 제작하고 있는 상황이다. 이 때, 수업 중 활동과 수업 후 활동이 충분히 고려하여 이를 연계할 수 있도록 계획하여 제작하는 내용적인 측면은 담보할 수 있으나 동영상 제작을 위한 전문 스튜디오와 같은 장소가 제공되지 않은 상황에서 자체 제작된 동영상의 물리적인 품질의 수준이 낮을 수 있다. Enfield(2013)이 플립드 러닝 수업 초기에 겪을 수 있는 어려운 도전으로 동영상 강의 제작을 들었던 것처럼 플립드 러닝을 성공적으로 수행하기 위해 내용과 품질이 모두 충족되는 동영상 자료의 제작에 심혈을 기울여야 할 것이다. 동영상 제작을 직접 해야 하는 교수자는 제작 프로그램에 대한 숙지와 제작 방법에 대한 숙련이 필수적으로 이루어져야 하며 학습 내용 전개와 전달에 대한 사전 계획 또한 철저히 이루어져야 한다.

또한 동영상 강의의 길이는 온라인 학습에서의 학생들의 집중시간을 고려하여 동영상 자료를 제작할 필요가 있음을 시사한다. 대학에서의 대부분의 강의는 연강이 많으므로 주어진 시간에 학습해야 할 내용을 동영상에 담기 위해서는 핵심적인 내용들을 중심으로 한 여러 개의 동영상으로 분할하여 제작하는 것도 하나의 방법이 될 수 있을 것이다.

플립드 러닝이 학습자 중심, 의사소통 중심의 학습 방법이기 때문에 이를 위한 수업 환경의 개선도 요구된다. 보다 원활하고 효과적인 학습을 위해 토론을 할 수 있는 강의실 구축 등의 물리적인 외적 환경이 잘 구비 되어야 할 것이다. 학습자 중심의 교수·학습 방법으로 플립드 러닝이 지속적으로 활용될 것으로 전망되는(이동엽, 2013) 만큼 수업 환경에 대한 학교의 지원이 적극적으로 이루어져야 한다. 그러나 무엇보다도 플립드 러닝의 중요한 특징 중 하나가 자기주도적 학습과 의사소통이므로 이를 위한 체계적인 수업 설계가 강좌의 특성과 목적에 맞게 다양하게 이루어져야 할 것이다. 수업 전 선행학습 내용을 토대로 수업 중 활동으로 의사소통과 상호작용이 활발하게 이루어 질 수 있도록 교수는 수업 전 선행학습과 수업 중 활동이 연계된 연속적 활동으로 이어질 수 있도록 자료 및 토의 주제 등을 치밀하게 계획하고 준비해야 한다.

본 연구에서는 학습자들의 학습 내용 이해와 예비수학교사교육을 위하여 이론과 실제 적용을 중심으로 설계되고 적용된 결과를 중심으로 하였기에 연구 결과를 일반화 하는 데 한계가 있다. 따라서 예비수학교사교육 뿐만 아니라 초·중등 교육에의 활용을 위해서 플립드 러닝의 장점과 특징을 포함하면서도 수학 교과목의 특성 및 각 학교급에 적합한 수업 설계가 다양하게 이루어져야 할 필요가 있다. Bergmann & Sams(2012)가 언급한 대로 효과적인 플립드 러닝 수업을 위해서는 체계적인 수업 설계가 요구되며, 그렇지 않을 경우 계획한 수업 목표에 도달하지 못할 수 있음을 유념해야 한다. 또한 평가에 관한 전략을 포함할 수 있는 수업 모형이 개발되어야 할 필요가 있으며 플립드 러닝의 다양한 대상과 다양한 교과목에 대한 적용 연구가 이루어져야 할 것이다. 특히 수학교과에 플립드 러닝을 보다 효과적으로 활용하기 위하여 학업 성취 또는 교수·학습 방법 그리고 학습자 인식 등에 대한 보다 많은 연구가 다양하게 이루어져야 할 것이다. 본 연구가 예비수학교사의 인식조사에 제한되어 이루어졌기에 플립드 러닝이 학교 현장에서 활발하게 적용될 수 있도록 현장 교사들의 인식에 대한 연구 또한 이루어져야 할 것이다.

참고 문헌

- 고재천 (2011). 효과적인 초등교사의 특성에 대한 예비초등교사들의 인식과 교육신념과의 관계. 초등교육학연구, 18(1), 1-22.
- 김남익, 전보애, 최정임 (2014). 대학에서의 거꾸로 학습(Flipped Learning) 사례 설계 및 효과성 연구: 학습동기와 자아효능감을 중심으로. 교육공학연구 30(3), 467-492.
- 김백희, 김병홍 (2014). 플립드 러닝(Flipped Learning)을 기반으로 한 역할 교체식 토의 수업 방안 연구. 우리말 연구 37집, 141-166.
- 김용석 (2015). 대학 교양영어 수업에 거꾸로 수업(flipped class) 교수법 적용 후 정서적 경험, 학업성취도와 수업 만족도 측면에서의 효과. 외국어교육, 22(1), 227-254.
- 박기범 (2014). 사회과교육에서 플립러닝(Flipped Learning)의 교육적 함의. 사회과교육, 53(3), 107-120.
- 박상준 (2015). 거꾸로 교실 모형의 개발과 적용 사례의 연구-예비교사 교육에의 적용 결과를 중심으로-. 사회과교육연구, 22(2), 1-21.
- 박진욱 (2014). 대단위 한국어 수업을 위한 역진행 수업(flipped classroom) 모형 개발 연구. 이중언어학, 57, 75-102.
- 박태정, 차현진 (2015). 거꾸로 교실(Flipped Classroom)의 교육적 활용가능성 탐색을 위한 교사 인식 조사. 한국컴퓨터교육학회 논문지 18(1), 81-97.
- 방진하, 이지현 (2014). 플립드 러닝(Flipped Learning)의 교육적 의미와 수업 설계에의 시사점 탐색. 한국교원교육연구 31(4), 299-319.
- 이광호 (2009). 중등 수학 예비 교사들의 다양한 교수·학습 방법에 대한 성향. 한국학교수학회 논문집, 12(1), 1-25.
- 이동엽 (2013). 플립드 러닝(Flipped Learning) 교수학습 설계모형 탐구. 디지털융복합연구, 11(12), 83-92.
- 이종연, 박상훈, 강혜진, 박성열 (2014). Flipped Learning의 의의 및 교육환경에 관한 탐색적 연구. 디지털융복합연구, 12(9), 313-323
- 이지연, 김영환, 김영배 (2014). 학습자 중심 플립드 러닝(Flipped Learning) 수업의 적용사례. 교육공학연구, 30(2), 163-191.
- 전희옥 (2014). 사회과 거꾸로 교실 수업 모형 개발. 사회과교육연구, 21(4), 51-70.
- 정민 (2014). Flipped classroom 학습이 초등학생의 수학과 학업성취와 태도에 미치는 영향. 한국교원대학교 대학원 석사학위논문.
- 정영식, 서진화 (2015). 스마트 교실을 활용한 '뒤집힌 교수학습모형' 개발. 정보교육학회논문지, 19(2), 175-186.
- 진용성, 김병수 (2015). 국어과 거꾸로 교실(Flipped Classroom)의 적용 가능성 탐색. 한국초등국어교육, 57, 235-260.
- 허난 (2015a). 예비수학교사교육에서의 플립드 러닝(Flipped Learning) 교수·학습 설계에 관한 연구. 수학교육 논문집, 29(2), 197-214.
- 허난 (2015b). Flipped Learning 모델 적용 교과목 운영 보고서. 경기대학교 수도권대학 특성화 사업 연구 보고서
- 황혜정 (2007). 사범대학 수학교육과 교육과정 개선을 위한 기초 연구 : 교사들의 인식 조사

- 를 바탕으로. 한국학교수학회논문집, 10(1), 1-25.
- Bergmann, J. & Sams, A. (2012). Flip your classroom: Reach every student in every class every day. Oregon: ISTE.
- Bergmann, J., Overmyer, J., & Wilie, B. (2012). The flipped class: Myths versus reality The Daily Riff-Be Smarter About Education. <http://www.thedailyriff.com/articles/the-flipped-class-conversation-689.php>.
- Brame, C. J. (2013). Flipping the classroom. Retrieved October 2, 2014 from <http://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/flipping-the-classroom/>.
- Davies, R. S., Dean, D.L., & Ball, N.(2013). Flipping the classroom and instructional technology integration in a college-level information systems spreadsheet course. Educational Technology Research and Development, 61(4), 563-580.
- EDUCAUSE. (2012). 7 things you should know about flipped classrooms. EDUCAUSE Learning Initiative, <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7081.pdf>
- Enfield, J. (2013). Looking at the impact of the flipped classroom model of instruction on undergraduate multimedia students at CSUN. TechTrends, 57(6), 14-27.
- Fajet, W., Bello, M., Leftwich, S. A., Mesler, J., & Shaver, A. N. (2005). Pre-service teachers' perceptions in beginning education classes. Teaching and teacher education, 21, 717-727.
- Findly-Thompson, S. & Mombourquette, P. (2014). Evaluation of a flipped classroom in an undergraduate business course. Business Education & Accreditation, 6(1), 63-71.
- Forsey, M., Low, M., & Glance, D. (2013). Flipping the sociology classroom: Towards a practice of online pedagogy. Journal of Sociology, 49(4), 471-485.
- Hamdan, N., Mcknight, P., Mcknight, K., & Arfstrom, K. M. (2013). The flipped learning model: A white paper based on the literature review titled a review of flipped learning. Retrieved October 2, 2014 from http://researchnetwork.pearson.com/wp-content/uploads/WhitePaper_FlippedLearning.pdf.
- Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M.(2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. The Journal of Economic Education, 31(1), 30-43.
- Pajares, M. F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. Review of educational research, 62(3), 307-332.
- Papadopoulos, C., & Roman, A. S. (2010). Implementing an inverted classroom model in engineering statics: Initial results. Proceedings of American Society for Engineering Education 2010 Annual Conference and Exposition, USA. Retrieved November 1, 2014 from http://search.asee.org/search/fetch?url=file%3A%2F%2Flocalhost%2F%3A%2Fsearch%2Fconference%2F32%2FAC%25202010Full1868.pdf&index=conference_papers&space=129746797203605791716676178&type=application%2F.
- Pierce, R., & Fox, J. (2012). Vocasts and active-learning exercises in a "Flipped classroom" model of a renal pharmacotherapy module. American Journal of Pharmaceutical Education, 76(10), 196.
- Strayer, J. F. (2012). How learning in an inverted classroom influences cooperation,

- innovation and task orientation. *Learning Environment Research*, 15, 171-193.
- Talley, C. P., & Scherer, S. (2013). The enhanced flipped classroom: Increasing academic performance with student-recorded lectures and practice testing in a "Flipped" STEM course. *The Journal of Negro Education*, 82(3), 339-347.
- Teo, T. W., Tan, K. C. D., Yan, Y.K., Teo, Y. C., & Yeo, L. W. (2014). How flip teaching supports undergraduate chemistry laboratory learning. *Royal Society of Chemistry*, 15, 550-567.
- Tucker, B. (2012). The flipped classroom: Online instruction at home frees class time for learning. *Education Next*, 12(1), 82-83.
- University of Texas at Austin Center for Teaching and Learning. (n.d.). What is Different about a Flipped Classroom? Retrieved December 6, 2014 from <http://ctl.utexas.edu/teaching/flipping-a-class>
- Vaughan, M. (2014). Flipping the learning: An investigation into the use of the flipped classroom model in an introductory teaching course. *Education Research and Perspectives*, 41, 25-41.

Investigation into Pre-Math Teachers' Awareness of Flipped Learning

Huh, Nan²⁾

Abstract

The purpose of this study was to explore the feasibility of Flipped Learning teaching and learning methods in pre-math teachers' education through investigation of pre-math teachers' awareness about the method.

To achieve the goal, we implemented Flipped Learning model that was composed of three steps in mathematics education class of 30 pre-math teachers and then we investigated their awareness about the model and process.

Pre-math teachers' awareness were positive about the model and process of Flipped Learning, but some matters were suggested about learning environment. The results of this study showed the feasibility of Flipped Learning in pre-math teachers' education.

Key Words : Flipped Learning, Pre-Service Math teachers, investigation of awareness, communication

Received August 27, 2015

Revised December 17, 2015

Accepted December 24, 2015

2) Kyonggi University (huhnan@kyonggi.ac.kr)