

플립드러닝 성과를 예측하는 요인 규명

이정민 · 노지예 · 정연화

이화여자대학교

요 약

본 연구는 플립드러닝 환경에서 학습성과를 높이기 위해 고려해야 할 지침을 얻고자, 플립드러닝 성과변인으로 수업흥미, 과학흥미, 학업성취도를 선정하였고, 이를 예측하는 요인으로 내재적 동기, 자기조절을 선정하여 이들의 예측력을 규명하였다. 이를 위해 2015학년도 1학기에 서울 지역의 A 중학교 1학년 학생 44명을 대상으로 약 5주 동안 과학수업에서 플립드러닝을 진행하였으며, 수업 종료 후 학습자의 설문을 수거하여 상관분석 및 회귀분석을 실시하였다. 연구 결과, 플립드러닝 환경에서 내재적 동기는 수업흥미와 과학흥미를 유의하게 예측하였고, 자기조절은 학업성취도를 유의하게 예측하는 것으로 나타났다. 이는 플립드러닝 환경에서 학습자의 학습성과를 높이기 위해서는 내재적 동기, 자기조절을 증진시키는 교수학습전략이 필요함을 시사한다.

키워드 : 플립드러닝, 내재적 동기, 자기 조절, 수업 흥미, 과학 흥미, 학업성취도

Investigating Factors Affecting Flipped Learning Outcomes

Jeongmin Lee · Jiyae Noh · Younhwa Chung

Ewha Womans University

ABSTRACT

The purpose of this study is to examine factors affecting flipped learning outcomes. For this study, 44 middle school students participated in flipped learning activities during science classes. After 5 week of classes, they responded the following surveys: intrinsic motivation, self-regulation, interest in class, interest in science, and learning achievement. Multiple regression analyses with correlation applied to this study as data analysis methods. The results showed that intrinsic motivation significantly predicted interest in class and interest in science. In addition, self-regulation significantly predicted learning achievement. Therefore, these findings imply that intrinsic motivation and self-regulation should be considered for designing flipped learning activities in middle school science classes.

Keywords : Flipped Learning, Intrinsic Motivation, Self-Regulation, Interest in Class, Interest in Science, Learning Achievement

교신저자 : 이정민(이화여자대학교 교육공학과, jeongmin@ewha.ac.kr)

논문투고 : 2016-01-11

논문심사 : 2016-01-12

심사완료 : 2016-01-29

1. 서론

첨단 정보통신기술의 급속한 발달에 따른 디지털사회와 디지털 네이티브(Digital Natives)의 등장은 교육의 변화와 혁신을 요구하고 있으며, 이에 따라 학교 현장에서 디지털 세대에 적합한 새로운 교육 방법을 모색하고 있다[5]. 21세기를 살아가는 디지털 네이티브 세대들에게 효과적인 교육이 실시되기 위해서는, 학습의 주체인 학습자들의 동기와 흥미를 유발하는 새로운 교육 방법을 제시해야 한다.

최근 학교 현장에서는 전통적인 교수자 중심의 학습을 탈피하고, 점차적으로 학습자 중심의 개별화, 맞춤형 교육에 대한 요구가 높아지고 있다. 구성주의 패러다임과 테크놀로지의 발전은 다양한 형태의 학습을 등장시켰고, 이러한 흐름에 따라 학습자의 학습 참여도를 높이고, 자연스러운 자기 주도적 학습을 이끌어 내어 학습자의 수업흥미, 교과흥미 등의 학습성과를 높이기 위한 새로운 방법으로 플립드러닝이 관심을 받고 있다[24][26].

플립드러닝은 학습자가 교실에서 수업을 받기 전에 동영상 등으로 학습내용을 미리 접하고, 교실에서는 토의나 토론, 문제해결과 같은 다양한 적용 활동이 이루어진다. 따라서 플립드러닝 환경에서는 학습자들이 학습의 주체가 되어 학습을 스스로 이끌어 가면서 다양한 활동을 진행하며, 교사, 또래집단과의 상호작용이 가능하다.

특히 다양한 탐구활동을 교실 수업 내에 포함하고 있는 과학교과의 경우, 수업시수나 장소의 문제로 교과활동에 제약이 발생하는 경우들이 많다. 그러나 플립드러닝 환경에서는 수업 전의 학습과정을 통해 본 수업을 실험, 탐구 활동만으로 구성할 수 있다는 장점이 있으므로, 교사의 가르치는 시간에 대한 제약을 줄일 수 있다[1]. 또한 수업 전 온라인 환경에서 과학적 개념 이해를 위한 도식이나 사진, 컴퓨터 시뮬레이션 등을 학습자에게 미리 제공함으로써, 학생들이 겪고 있는 공간 추론이나 미시적 세계에 대한 학습의 어려움을 시각적으로 해결해줄 수 있어, 개념의 명료한 이해와 적용을 도울 수 있고 학생들의 과학적 사고력과 창의적 문제해결력을 신장시킬 수 있다.

최근에 우리나라의 경우에도 ‘거꾸로 교실’이라는 프

로젝트를 시작으로 플립드러닝에 대한 교사들의 인식이 확장되었고, 이에 대한 연구들도 증가하고 있으며, 대부분의 연구에서 플립드러닝이 학습에 긍정적인 영향을 미친다고 보고하고 있다[21][25][26][28]. 하지만 플립드러닝에 관한 연구는 초등학생이나 대학생을 대상으로 교수학습 모형을 설계하거나 플립드러닝 수업의 개발, 교사의 인식 조사에 관한 연구가 대부분이며[6][20][22][24], 중·고등학생의 교과 과정 안에서 플립드러닝을 적용한 경우는 많지 않다. 따라서 중, 고등학교에서 플립드러닝 수업에 관한 체계화된 교수설계와 검증이 필요하다[2]. 이를 통해 플립드러닝이 현실적으로 효과적인 학교교육의 대안이 될 수 있는지는 보다 많은 사례를 통해 검증되어야 한다. 플립드러닝은 단순히 동영상 시청과 활동만으로 이루어지는 것이 아니라 교실 내외의 다양한 인지적, 정의적 활동 등의 관계 속에서 이루어지는 학습이므로, 이에 영향을 미치는 다양한 변인들에 대한 심화된 연구가 필요하다[12].

한편, 전통적으로 내재적 동기는 학습에 중요한 영향을 미치는 변수로 고려되어 왔으며, 진정한 학습은 학습자 자신이 내적 동기를 갖고 능동적으로 참여할 때 이루어진다. 특히 플립드러닝 환경에서는 인터넷을 활용한 동영상 시청이나, 웹 기반 학습활동이 손쉽게 이루어질 수 있고, 토론이나 학습활동을 통해 학습 내용을 적용하는 학습자 중심의 학습이 가능하므로[36] 학습자의 능동적인 참여가 더욱 중요하다. 따라서 플립드러닝 환경에서도 학습자의 내재적 동기가 중요한 변수로 고려될 필요가 있다.

더불어 플립드러닝과 같은 새로운 교육 환경에서는 기존의 교실 수업에 비해 학습자들에게 상대적으로 자율성이 주어지므로, 학습자 스스로가 자신의 학습 과정을 스스로 조절하고 결과를 책임지는 자기조절능력 또한 더불어 고려되어야 한다. 학습자의 자기조절능력은 전통적인 교실 수업뿐 아니라, 웹을 활용한 수업에서도 학습자들의 학습성과에 많은 영향을 미치므로[8][34], 수업 전에 동영상 등을 통해 미리 학습하는 형태의 플립드러닝 환경에서도 학습자의 자기조절능력은 학습성과에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다.

또한 흥미는 인지적 기능과 학습을 촉진하고[13], 학습의 과정과 결과에 긍정적인 영향을 미친다[23]. 하지만, PISA(Program for International Student Assessment)와

TIMSS(Trends in International Mathematics and Science Study) 평가 결과, 우리나라 학생들의 과학 과목의 학업 성취도는 매우 높은 반면, 이에 대한 흥미 등의 정의적 특성의 수준은 심각하게 낮은 것으로 나타났다[9]. 학생들의 정의적 특성은 성취도와 마찬가지로 학교 교육의 중요한 목표일 뿐 아니라, 인간의 삶의 질에도 영향을 미치므로, 인지적 측면인 학업성취도와 더불어 학생들의 정의적 특성인 흥미 또한 학습성과 변인으로 함께 고려되어야 한다[9]. 더불어 플립드러닝이라는 새로운 학습 환경에서는 과학 과목에 대한 흥미 이외에 플립드러닝 환경에서의 수업에 관한 흥미도 함께 고려해야 할 필요가 있다.

따라서 본 연구는 플립드러닝 환경에서 학습자의 내재적 동기, 자기조절이 수업흥미, 과학흥미, 학업성취도를 예측하는지 알아보고자 하였으며, 구체적인 연구문제는 다음과 같다.

연구문제 1. 플립드러닝 환경에서 내재적 동기, 자기조절은 수업흥미를 예측하는가?

연구문제 2. 플립드러닝 환경에서 내재적 동기, 자기조절은 과학흥미를 예측하는가?

연구문제 3. 플립드러닝 환경에서 내재적 동기, 자기조절은 학업성취도를 예측하는가?

2. 이론적 배경

2.1 플립드러닝의 교육적 의미

플립드러닝이란 뒤집힌 학습이라는 의미로, 이전에 교실에서 이루어졌던 수업이나 학습활동을 집에서 하고, 집에서 했던 활동을 교실에서 한다는 것을 의미한다[2]. 전통적인 수업에서는 수업의 상당 부분을 새로운 학습 내용을 제시하고 나머지 시간에 개별학습이나 활동을 하게 되지만, 플립드러닝 환경에서는 학생들이 집에서 공부했던 동영상의 내용 중 이해하지 못하는 부분을 명확히 알려주어 개념을 명확히 이해하도록 도움을 주며, 나머지 수업 시간은 좀 더 다양한 체험활동과 자기주도형 문제를 해결하는 것이 가능하다. 또한, 다양한 교육 상황에 맞추어 실행할 수 있으므로, 다양한 요구와 문제를 가진 학생들을 도울 수 있는 효과적인 교수

학습방법이 될 수 있으며, 학생들의 개별적인 요구에 부합하는 개별화교육을 가능하게 한다[2].

플립드러닝 환경에서는 수업의 주도성이 교사에서 학생으로 옮겨가며, 학생들은 능동적이고 참여적인 활동을 통해 개념에 대한 이해를 넓히고, 고차원적인 인지 활동이 이루어질 수 있다[3][26]. 더 나아가 플립드러닝이라는 새로운 학습 방식은, 교사 1인당 학생 수의 비율이 높은 우리의 교육 현실을 고려할 때, 현장에서 교사가 학생 개개인에 대해 즉시적인 피드백과 상호작용들을 원활하게 제공할 수 없다는 한계점을 극복할 수 있고, 학습자에게 개별적이고 맞춤형인 형태의 학습 환경을 제공할 수 있을 것으로 보인다[22][24].

2.2 플립드러닝의 효과

플립드러닝의 효과에 대한 연구는 아직 초기 단계이지만, 대부분의 연구에서 효과적인 수업 방법이라는 점이 검증되고 있다. 플립드러닝은 집에서 미리 동영상으로 학습하고 학교에서는 활동을 하는 참여형 수업으로 수업 환경을 바꿈으로써 학생들의 학업성취도[28][30], 학습동기[36], 자기주도학습 시간[27], 자기조절[21] 등 다양한 측면에서 학습에 긍정적인 영향을 미친다고 보고하고 있다.

Mason, Shu man & Cook(2013)[30]의 연구에서는 공과대학 학생들을 대상으로 10주간 플립드러닝 수업을 실시한 결과, 전통적인 퀴즈나 시험문제에 관한 성취도가 유의하게 증가하였으며, 학생들은 처음에는 새로운 형태의 수업에 적응하기 힘들어 하였으나, 빠르게 적응하였으며, 만족스럽고 효과적이라고 응답하였다. 국내에서도 이와 같은 연구 결과가 유사하게 보고되고 있다. 이민경(2014)[28]의 연구 역시 플립드러닝을 통한 중학교 3학년의 남학생 22명을 대상으로 플립드러닝 환경에서 수업을 실시하고, 성적, 학습태도, 교실에서의 상호작용, 또래관계 등에서의 효과성을 분석한 통합연구를 실시하였다. 연구 결과, 국어과 성적이 하위권 학생들이 감소하고 상위권 학생들이 증가하였을 뿐 아니라, 상호작용, 학습태도, 또래 관계 등에서 의미 있는 변화를 보였다고 보고하였다.

플립드러닝 환경에서의 학습은 학업성취도 뿐 아니라, 학생들의 학습 동기, 자기주도학습 시간, 자기조절

등에도 긍정적인 변화를 가져왔다. 손은주, 박정혜, 이인철, 임용, 홍석우(2015)[36]의 연구에서는 대학수업에 플립드러닝을 적용한 결과, 플립드러닝이 학생들의 학습동기에 긍정적인 영향을 미치고, 이를 통해 학습자에게 집중적이고 반복적인 학습을 제공함으로써 학습의 개별화를 가져올 수 있다고 보고하고 있다. 이미화, 함성봉(2015)[27]의 연구에서도, 스마트 교수, 학습 자료 지원 시스템을 개발하고 이를 플립드러닝 형태로 19주 동안 초등학교 사회과 수업에 적용하여 효과성을 분석한 결과, 학습자의 학업성취도 뿐 아니라, 자기주도학습 시간 증가에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 더불어 Kim, Kim, Khera & Getman(2014)[21]의 연구에 따르면 각각 다른 전공으로 구성된 대학생들 3개의 집단으로 나누어 플립드러닝을 적용한 결과, 교실 내 수업 활동을 위해 교실 밖에서 과제를 확인하고, 과제를 해결을 위한 과정을 통해 학습자는 자기조절에 대한 긍정적인 영향을 받았다고 응답하였다. 또한 정영식, 서진화(2015)[16]의 연구에서도, 플립드러닝을 보완하기 위한 모형을 개발하고 그 모형을 2개 초등학교에 시범 운영한 결과, 학생 주도적인 발언이 많아지고, 모듈활동이나 개별활동이 활발하게 이루어지는 등 학습에 긍정적인 효과가 있음을 보여주었다.

2.3 관련 선행연구

2.3.1 내재적 동기, 자기조절의 수업흥미 예측

수업흥미는 수업에 대한 긍정적인 태도를 바탕으로 하므로, 학습자의 수업 흥미를 예측하기 위해서는, 학습자의 능동적인 참여와 관련이 있는 내재적 동기를 고려하는 것이 중요하다. 이숙재, 이정화(2008)[29]의 연구에서는, ARCS모형을 적용한 대학 교양 무용 수업에서 학습자는 수업을 통해 내재적 동기가 향상될 수 있었고, 이를 통해 수업에 대한 만족감을 느끼며 수업 흥미가 증가하였음을 제시하였다. 이와 같은 연구 결과는 플립드러닝 환경에서도 유사하게 보고되고 있다. 대학의 철학과목을 플립드러닝으로 실시하여 그 효과를 분석한 채석용(2015)[6]의 연구에 따르면, 플립드러닝의 교실 밖 pre class와 after class에서 제시한 과제는 그 목표가 곧 학생들의 내재적 동기의 부여였으며, 이러한 내

재적 동기가 교실 안의 다양한 활동들과 연결되었을 때 수업에 대한 흥미, 더 나아가 과목에 대한 흥미를 이끌어낼 수 있다고 보고하고 있다.

자기조절과 수업흥미에 관한 연구를 살펴보면, 박성익, 이상은, 송지은(2007)[35]은 플립드러닝과 유사한 블렌디드러닝 환경에서 자기조절이 학습 성과에 미치는 영향에 관해 연구를 진행한 결과, 학습자가 온라인상의 자료를 검토하고, 게시판을 통해 의견을 나누고, 학습 속도를 조절하는 자기조절과정을 통해 수업에 대한 흥미가 커질 수 있다고 보고하였다.

2.3.2 내재적 동기, 자기조절의 과학흥미 예측

내재적 동기와 교과흥미와의 관계를 살펴보면, 조현철(2011)[7]의 연구에서는 내재적 동기를 학습의 결과물 가장 잘 설명하는 요인으로 선택하고 있으며, 이를 통해 학습자가 주도적이고 긍정적으로 수업에 참여함으로써, 학습 과제 자체에 대한 흥미와 더 나아가 과목에 대한 흥미를 예측할 수 있다고 보고하고 있다. 박경숙(2015)[33]의 연구에서도 서울, 경기 지역 소재의 중학교 학생 340명의 설문을 바탕으로 자기결정성동기, 자기효능감, 영어, 수학과목 흥미도, 학습몰입의 구조적 관계를 탐색하였는데, 내적 조절은 영어 학습 흥미도, 수학 학습 흥미도와 모두 유의한 정적 상관을 보였다. 또한 개인이 지각하는 자율성 지향성 정도를 의미하는 상대적 자율성 지수(Relative Autonomy Index: RAI)는 영어 학습 흥미도, 수학학습 흥미도를 매개로 간접적으로 몰입에 영향을 미친다고 하였다.

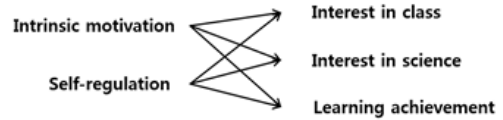
자기조절과 교과흥미에 관한 연구를 살펴보면, 장세나, 정미선, 문두호(2009)[15]는 생물교과의 웹 기반 자기조절학습전략 프로그램을 개발하여 고등학생 138명에게 적용해 본 결과, 학습자는 스스로 학습의 목표 설정, 점검, 평가의 기회를 제공받아 생물 과목에 대한 불안감이 줄어들고, 흥미가 향상될 수 있다고 보고하였다. 이와 같은 연구 결과는 플립드러닝 환경에서도 유사하게 보고되고 있다. Kettle(2013)[18]은 16-18세의 학생들을 대상으로 물리 수업을 플립드러닝으로 진행한 후 학생들의 흥미를 확인하였는데, 연구 결과 학습자는 교실 내외의 다양한 활동 속에서 자연스럽게 접하게 되는 학습의 내용, 도전 과제 더 나아가 진로 희망 등이 동기화

되어 자연스럽게 과목에 대한 흥미와 성취도를 향상시켰음을 밝혔다.

2.3.3 내재적 동기, 자기조절의 학업성취도 예측

내재적 동기는 학업성취도에 크게 영향을 미치는 요인들 중 하나로 알려져 있다. 박현정(2008)[32]의 PISA 2006 자료를 통한 국가 간 비교연구에 따르면, 우리나라 학생들의 내재적 동기와 자아개념은 과학 성취도를 가장 잘 설명한다고 보고하였다. 이와 같은 연구 결과는 웹 기반 학습 환경에서도 유사하게 보고되고 있다. 강명희, 윤희정, 김지심, 김혜선(2008)[17]의 연구에서는 웹기반 프로젝트 학습에서 학습실제성, 학습동기, 성취도 간의 관계를 규명하였는데, 연구 결과 웹기반 프로젝트 학습에서 학습자는 부여받은 과제에 대해 스스로 인식하는 가치가 달라지면서 이를 해결하기 위한 학습자의 역량이 증가하고, 이것이 학습 동기화되어 다양한 학습 자원들을 이용하고 학습에 주도적으로 참여하면서 성취도가 향상되었다고 보고하고 있다. 플립드러닝의 교실 외 수업이 주로 웹기반 학습으로 이루어지는 경우가 많으므로, 플립드러닝 환경에서도 학습자의 내재적 동기가 성취도를 예측할 수 있음을 예상할 수 있다.

한편, Ning and Downing(2012)[31]의 연구에 따르면 자기조절능력 역시 학습 성과를 예측하는 주요 변인으로 파악되고 있다. 특히, 자기조절능력이 낮은 학습자일수록 학습자의 학습 경험들이 동기와 자기조절을 매개로 학습 성취도에 더 크게 영향을 미치는 것으로 보고하고 있다. Stief and Dollár(2009)[37] 역시 웹기반으로 이루어지는 통계학습에서의 학생들의 코스웨어와의 상호작용을 통한 학습의 성과를 확인한 결과, 실제 학생들은 코스웨어에 대한 사용성 보다는 자기조절능력에 따라 학습의 성과가 달라진다고 보고하였다. 이와 같은 연구 결과는 플립드러닝 환경에서도 유사하게 보고되고 있다. Mason, Shuman, and Cook(2013)[30]은 공과대학 학생들에게 플립드러닝을 적용한 결과, 플립드러닝을 통해 미리 교실 내에서 이루어질 학습 내용을 익히고 준비하는, 학습에 대한 책임감 있는 태도를 통한 자기 주도성이 성취도를 향상시킬 수 있다고 보고하였다.



(Fig. 1) Hypothetical research model

3. 연구 방법

3.1 연구대상 및 연구절차

본 연구는 플립드러닝 환경에서 학습자의 내재적 동기, 자기조절이 학습성취에 미치는 영향에 대해 알아보기 위하여, 2015년 1학기에 서울 지역의 A 중학교 1학년 학생들을 대상으로 약 5주간 과학수업에서 플립드러닝을 진행하였다.

연구 진행 전 학생들의 플립드러닝 경험 여부와 스마트폰 소지여부를 확인한 결과, 수업에 참여하는 모든 학생들이 플립드러닝에 대한 사전경험이 없었으며, 스마트폰을 소지하고 있었다. 수업 후 총 46명의 학습자가 설문에 응답하였고, 이 중 불성실하게 응답한 2개의 설문을 제외한 총 44명이 최종 연구 대상으로 참여하였다.

3.2 플립드러닝 설계

1주차는 플립드러닝 준비 단계로, 플립드러닝 수업방식을 학생들에게 설명하고, 수업 시간에 동영상을 감상한 후 활동을 해 보는 오리엔테이션을 실시하였으며, 2주차부터는 플립드러닝 형태로 구성하여, 학생들이 집에서 교사가 선정, 제작한 10분 이내의 동영상을 통해 학습하고, 시청노트를 작성한 후 학교에서 활동 및 토론을 하는 형태로 구성되었다. 조별 활동 및 토론의 경우 학생의 조는 교사가 무작위로 편성하였고, 한 조당 인원은 4-5명으로 구성되었다.

플립드러닝이 성공적으로 실시되기 위해서는 학생들이 학습에 책임을 느끼고 교사가 제공한 동영상을 학습하고 오는 것이 선행되어야 하므로, 동영상의 내용을 바탕으로 한 시청노트를 간단히 작성하는 것을 과제로 부과하였으며, 시청노트에는 해당 동영상의 인터넷 주

소 뿐 아니라, QR코드를 삽입하여 학생들이 쉽게 동영상에 접근할 수 있도록 하였다. 또한 집에서 동영상을 시청하기 어려운 학생들을 위해 점심시간 등을 활용하여 과학실에서 동영상을 시청할 수 있도록 독려하였다. 더불어 연구 대상이 아직은 어린 중학생이라는 점을 고려하여 동영상 자료들은 최대 10분을 넘지 않도록 구성하였다. 또한, 동영상은 교사가 동영상 프로그램을 이용하여 제작, 편집, 녹화한 자료와 동료 교사가 제작한 동영상 강의자료, 기존에 개발된 비디오 강의 자료, UCC 제작을 위한 애니메이션 자료 등을 골고루 사용하였다. 동영상 자료는 일상생활이 어떻게 과학적 지식과 연결되는지에 대한 흐름을 중요한 요소로 고려하여 학생들이 과학 과목에 대한 관심을 높일 수 있도록 구성하였다. 더불어 수업 시간에는 개념 정리하기, 관계아 맞추기 등의 개념 이해 활동과 더불어 지권의 변화와 관련된 UCC를 학생들이 조별로 협력하여 제작하는 적용 활동을 통해 일상생활과 밀접한 맥락적 체험 활동이 가능하도록 구성하였다. 이와 같은 수업 전 온라인 학습활동과 오프라인 활동은 서로 밀접히 연계되어 설계되었으며, 학습자와의 원활한 의사소통을 위해 블로그를 통해 문답이 이루어질 수 있도록 하였다.

본 연구에서는 과학수업에서 5주간 20차시 플립드러닝 프로그램을 실시한 후 내재적동기, 자기조절, 수업흥미, 과학흥미에 관한 설문을 실시하였다. 학습내용은 중학교 1학년 과학의 II. 지구계와 지권의 변화 단원을 선정하여 실시하였으며, 수업모형은 플립드러닝의 모형 중에서 교실 수업 과정과 교사, 학생의 특성을 고려한 전희옥(2014)[10]의 플립드러닝 수업 모형에 기반하여 실시되었다. 이 모형은 수업 전, 수업 중(수업 초기, 수업 중), 수업 후로 각각 나누어 전개되며, 수업을 뒤집기 전과 뒤집은 후로 나누어 플립드러닝 수업 과정을 학생과 교사의 주요 활동 중심으로 제시하고 있다는 특징이 있다.

3.3 측정 도구

3.3.1 내재적 동기

내재적 동기는 김아영(2002)[19]의 한국형 학업적 자기조절설문지(K-SRQ-A)의 내재적 동기 부분을 사용

하였다. 이 척도는 Likert 5점 척도의 6문항으로(예: 나는 공부를 하는 것이 재미있기 때문에 공부를 한다), 측정도구의 Cronbach's α 는 .81이고, 본 연구에서의 Cronbach's α 는 .92이다.

3.3.2 자기조절

자기조절은 고려대학교 두뇌동기연구소와 봉미미 외(2012)[4]가 개발한 인지적 자기조절(Academic self-regulation) 문항을 활용하여 측정하였다. 이 도구는 Likert 5점 척도의 8문항으로(예: 나는 현재의 결과에 비추어 내 공부 목표와 계획을 조정한다), 측정도구의 Cronbach's α 는 .89이며, 본 연구에서의 Cronbach's α 는 .88이다.

3.3.3 수업흥미

수업흥미는 황재훈, 김동현(2005)[14]의 도구를 사용하였다. 이 도구는 Likert 5점 척도의 3문항으로(예: 플립드러닝 환경에서의 학습은 새롭고 흥미로운 내용을 제공할 것이다), 측정도구의 Cronbach's α 는 .64이며, 본 연구에서의 Cronbach's α 는 .68이다.

3.3.4 과학흥미

과학흥미는 Fraser(1998)[11]에 의해 개발된 TOSRA(과학 관련 태도 검사지)의 과학흥미 부분 중 신뢰도가 낮은 3문항을 제거한 후 사용하였다. 이 척도는 Likert 5점 척도의 10문항으로(예: 나는 과학 시간이 되면 정말 즐겁다), 측정도구의 Cronbach's α 는 .82이며, 본 연구에서의 Cronbach's α 는 .64이다.

3.3.5 학업성취도

학업성취도는 20차시 학습 내용에 대한 과학 교과 성취도 문항 평가 점수와 조별활동점수, 개별활동점수를 합산하여 사용하였다. 학업성취도 문항은, 서울시 교육청 SSAM에서 교사가 선택한 객관식 15문항을 동료 교사들의 검토를 받은 후 사용하였다.

3.4 자료 분석 방법

본 연구를 위해 20차시의 플립드러닝 수업을 실시한 후 수집된 자료는 SPSS를 활용하여 통계 분석을 진행하였다. 내재적 동기, 자기조절이 수업흥미, 과학흥미, 학업성취도를 예측하는지 알아보기 위해 각 변수들에 대한 기술통계, 상관분석을 실시한 후 단계선택 방식의 중다회귀분석을 실시하였다.

4. 연구결과

4.1 기술통계 및 상관분석

본 연구에 포함된 변인은 내재적 동기, 자기조절, 수업흥미, 과학흥미, 학업성취도이며, 각 변인에 대한 평균, 표준편차, 최고점, 최저점을 분석한 결과를 <Table 1>에 제시하였다.

<Table 1> Descriptive statistics(n=44)

	M	SD	Min	Max
Intrinsic motivation	3.09	1.020	1.00	5.00
Self-regulation	3.14	.794	1.13	4.88
Interest in class	3.72	.833	1.67	5.00
Interest in science	3.24	.636	1.86	4.43
Learning achievement	15.30	4.191	9.00	24.00

4.2 상관분석

플립드러닝 환경에서 내재적 동기, 자기조절, 수업흥미, 과학흥미, 학업성취도의 관련성을 파악하기 위해 상관분석을 실시하였다. 각 변인들 간의 상관관계를 분석한 결과는 아래 <Table 2>와 같다.

<Table 2> Correlation Analysis (n=44)

	1	2	3	4
Intrinsic motivation	-			
Self-regulation	.489*	-		
Interest in class	.827*	.466*	-	
Interest in science	.698*	.484*	.598*	-
Learning achievement	.365*	.465*	.344*	.301*

*p<.05

상관분석 결과, 변인들 간의 상관은 유의수준 .05에서 모두 유의한 것으로 나타났다. 상관이 높은 변인 사이에는 다중공선성이 의심되어 공차한계(Tolerance)와 분산팽창요인(VIF) 값으로 다중공선성 여부를 확인하였으나, 공차한계 값이 0.1 이상, 분산팽창요인 값이 10 이하로 문제가 없음을 확인하였다.

4.3 회귀분석

4.3.1 내재적 동기, 자기조절의 수업흥미 예측

수업흥미를 준거변인으로, 내재적 동기, 자기조절을 예측변인으로 분석하여 단계선택 방식의 다중회귀분석을 실시한 결과는 <Table 3>과 같다. 회귀분석 결과, 내재적 동기($\beta=.827, p<.05$)가 수업흥미를 예측하는 것으로 나타났다. 내재적 동기 수준이 높을수록 수업흥미가 높았으며, 이에 대한 설명력은 전체 변량의 68.4%($R^2=.684$)인 것으로 나타났다.

<Table 3> Prediction of intrinsic motivation and self-regulation on interest in class (n=44)

Criterion factor	Predictor factor	B	β	t	p	R ² (adj. R ²)
Interest in class	Intrinsic motivation	.675	.827	9.542*	.000	.684 (.677)
	Self-regulation			.811	.422	

*p<.05

4.3.2 내재적 동기, 자기조절의 과학흥미 예측

과학흥미를 준거변인으로, 내재적 동기, 자기조절을 예측변인으로 분석하여 단계선택 방식의 다중회귀분석을 실시한 결과는 <Table 4>와 같다. 회귀분석 결과, 내재적 동기($\beta=.621, p<.05$)가 과학흥미를 예측하는 것으로 나타났다. 내재적 동기 수준이 높을수록 과학흥미가 높았으며, 이에 대한 설명력은 전체 변량의 48.7%($R^2=.487$)인 것으로 나타났다.

<Table 4> Prediction of intrinsic motivation and self-regulation on interest in science (n=44)

Criterion factor	Predictor factor	B	β	t	p	R ² (adj. R ²)
Interest in science	Intrinsic motivation	.305	.621	5.489*	.000	.487 (.475)
	Self-regulation			1.506	.140	

*p<.05

4.3.3 내재적 동기, 자기조절의 플립드러닝 학업 성취도 예측

학업성취도를 준거변인으로, 내재적 동기, 자기조절을 예측변인으로 분석하여 단계선택 방식의 다중회귀분석을 실시한 결과는 <Table 5>와 같다.

<Table 5> Prediction of intrinsic motivation and self-regulation on learning achievement (n=44)

Criterion factor	Predictor factor	B	β	t	p	R ² (adj. R ²)
Learning achievement	Intrinsic motivation			1.161	.251	.216 (.197)
	Self-regulation	2.407	.465	3.401*	.001	

*p<.05

회귀분석 결과, 자기조절($\beta=.465, p<.05$)이 수업흥미를 예측하는 것으로 나타났다. 자기조절 수준이 높을수록 수업흥미가 높았으며, 이에 대한 설명력은 전체 변량의 21.6%($R^2=.216$)인 것으로 나타났다.

5. 결론 및 논의

본 연구는 플립드러닝 환경에서 내재적 동기, 자기조절이 수업흥미, 과학흥미, 학업성취도를 유의하게 예측하는지 검증하고자 하였는데, 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 플립드러닝 환경에서 내재적 동기, 자기조절이 수업흥미를 유의하게 예측하는지 살펴본 결과, 내재적 동기는 수업흥미를 유의하게 예측하였다. 내재적 동기가

수업흥미를 유의하게 예측한다는 결과는 기존의 선행연구[6][29]와 일치하는 결과이다. 이는 자율성이 높은 동기 유형을 가진 학습자일수록, 플립드러닝 환경에서의 수업에 흥미를 느꼈음을 의미한다. 과학 수업에서는 실험 등의 활동이 필수적이거나 수업 시간은 한정적이므로, 깊이가 얇고 단편적인 활동 위주로 편성하게 되는 문제점이 있어 수업의 목적을 효과적으로 달성하는데 어려움이 있었다. 하지만 플립드러닝 환경에서는 교과의 기본 내용을 설명하는 강의 동영상은 집에서 미리 학습하고, 수업 시간에는 다양한 활동을 하는 것이 가능하므로 교사는 수업 시간을 여유롭게 활용할 수 있고, 보다 깊이 있는 활동을 실시하는 것이 가능하다. 따라서 전통적 수업 환경보다 더 개별적이고 맞춤형 지도를 할 수 있는 가능성이 높아져 학습자 중심 학습, 개별학습, 맞춤형학습이 가능하므로, 학생들의 학습 동기를 높여 수업에 대한 흥미가 높아지게 된 것으로 보인다.

반면 자기조절은 수업흥미를 유의하게 예측하지 못하였는데, 이는 기존의 선행연구[35]와 상반되는 결과이다. 이는 협력적인 활동이 강조되는 플립드러닝 환경에서, 자신의 학습 과정을 스스로 관리하는 자기조절능력보다는 다른 학습자와의 상호작용 등이 수업에 대한 흥미에 더 큰 영향을 주었기 때문인 것으로 보인다. 이러한 연구 결과는 플립드러닝 환경에서 수업에 대한 흥미를 높이기 위해서는 학생들의 내재적 동기를 높이는 것이 중요함을 시사한다. 교사 위주의 강의식 수업 분위기를 개선하고, 학생들의 내재적 동기를 높일 수 있는 수업 분위기를 조성하도록 노력하여 학생들의 자율성이 저해되지 않도록 노력해야 한다.

둘째, 플립드러닝 환경에서 내재적 동기, 자기조절이 과학흥미를 유의하게 예측하는지 살펴본 결과, 내재적 동기는 과학흥미를 유의하게 예측하였다, 내재적 동기가 교과흥미를 유의하게 예측한다는 결과는 기존의 선행연구[7][33]와 일치하는 결과이다. 이는 과제 자체에 대해 흥미를 느끼며 수행의 즐거움과 만족감을 느끼는 동기 유형을 가진 학습자일수록, 과학 교과에 대한 흥미가 높다는 것을 의미한다. 플립드러닝 환경에서는 학생들이 스마트폰 등을 통해 본인이 편리한 시간에 동영상 상을 감상할 수 있으므로, 학생들 스스로 학습의 속도를 조절할 수 있고 반복학습이 용이하다. 또한 블로그를 통한 교사와 학생의 교류는 학습자의 지적 발달뿐만

아니라 교사와 학습자 사이의 정서적 친밀성을 키울 수 있다. 따라서 학생들이 학습에 더욱 몰두하게 되고, 내재적 동기가 유발되어 학생들이 과학 교과에 대한 흥미가 높아지게 된 것으로 보인다.

반면 자기조절은 과학흥미를 유의하게 예측하지 못하였는데, 이는 기존의 선행연구[15][18]와 상반되는 결과이다. 이는 학교에서의 강의식 수업에 익숙한 학생들이 5주간의 짧은 기간 동안의 플립드러닝 수업만으로는 과학 교과에 대한 흥미를 높이기엔 충분치 못했기 때문인 것으로 보인다. 본 연구결과는 중학생들의 플립드러닝 환경에서 수업흥미를 높이기 위해서 내재적 동기를 높이는 것이 중요함을 시사한다. 교사는 학생들이 동영상 감상하는 동안에 발생하는 의문점에 대한 답변을 댓글로 제공하여 학생들의 참여를 높이거나, 게시판, 쪽지 등을 통한 칭찬, 격려 등의 긍정적인 피드백을 제공하여 학생들의 내재적 동기를 높여야 하는 노력이 필요하다.

셋째, 플립드러닝 환경에서 내재적 동기, 자기조절이 학업성취도를 유의하게 예측하는지 살펴본 결과, 자기조절은 학업성취도를 유의하게 예측하였다. 이러한 결과는 기존의 선행연구[17][32]와 일치하는 결과이다. 이는 지적, 행동적, 동기적 측면에서 전략적이고 적극적으로 참여하는 학습자일수록 성취가 높다는 것을 의미한다. 플립드러닝이 성공적으로 실시되기 위해서는 학생들이 동영상 강의를 집중하여 듣고 오는 것이 필수적으로 선행되어야 한다. 본 연구에서는 아직 자기조절능력이 부족한 어린 학생들에게 동영상을 보고 나서 시청노트를 작성하도록 과제를 부과하였다. 또한 집에서 미리 동영상을 보는 것이 어려운 학생들을 위하여, 점심 시간 등을 활용하여 교내에서도 동영상을 볼 수 있도록 독려하였다. 따라서 학생들이 스스로 학습에 책임을 느끼고 동영상을 학습하고 시청노트를 작성하는 것이 가능했으므로, 학생의 자기조절능력이 높아지게 되어 성취도에 영향을 준 것으로 보인다.

반면 내재적 동기는 과학흥미를 유의하게 예측하지 못하였는데, 이는 기존의 선행연구[30][31][37]와 상반되는 결과이다. 이러한 결과는 학업성취도에 팀 점수나 팀 기여도 등의 협력의 결과를 포함시켰으므로, 학업성취도에 개인의 내재적 동기를 충분히 반영하지 못했을 가능성 때문일 수 있다. 또한 본 연구에서 다른 변인들에 비해 내재적 동기의 평균이 낮게 나타났으며, 이는

학습자들이 과학 과목의 학습에 있어서 내재적 동기 보다는 대학 진학이나 부모의 강요 등 외재적 동기의 영향을 많이 받았기 때문인 것으로 보인다. 본 연구결과는 중학생들의 플립드러닝 환경에서 학업성취도를 높이기 위해서는 학습자의 자기조절능력을 높이는 것이 중요함을 시사한다. 교사는 수업 초기에 학생들과 학습계획을 수립하고, 학습의 진행에 필요한 절차와 방법 등을 스스로 결정하도록 독려해야 한다. 또한 학습 과정과 결과에 대한 성찰일지를 작성하도록 하여, 학생들의 자기조절능력을 높일 수 있도록 노력해야 한다.

본 연구는 플립드러닝 환경에서 내재적 동기, 자기조절이 학습성취를 예측하는지 알아보고, 중학교 플립드러닝에 대한 이해를 확장시켰다는 점에서 연구의 의의를 찾을 수 있다. 하지만 중학교 1학년 남학생만을 대상으로 하였고, 특정 과학단원에 대해서만 플립드러닝 수업을 실시하였으므로, 다른 연구대상, 다양한 과목들에 대한 연구를 통해 플립드러닝의 효과를 검증할 수 있는 연구가 필요하다. 이러한 제한점에도 불구하고, 본 연구에서 분석된 결과는 정보교육 등의 과목에서도 플립드러닝을 설계할 때 기초자료로 사용될 수 있을 것으로 사료된다. 마지막으로 본 연구에서는 학습성취를 검증하기 위한 변인으로 수업흥미, 과학흥미, 학업성취도만을 사용하였으나, 학습지속의향 등 다양한 변인이 추가적으로 고려될 필요가 있다.

참고문헌

- [1] Bang, J. H. & Lee, J. H. (2014). Exploring Educational Significance of Flipped Classroom and Its Implications for Instructional Design. *The Journal of Korean Teacher Education*, 31(4), 299-319.
- [2] Bergmann, J. & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. Oregon: ISTE.
- [3] Bishop, J. L. & Verleger, M. A. (2013). The flipped classroom: A survey of the research. 120th American Society for Engineering Education National Conference Proceedings, Atlanta, GA.

- [4] Korea University Brain & Motivation Research Institute. (2012). SMILES (Student Motivation in the Learning Environment Scales). from http://bmri.korea.ac.kr/file/board_data/assessment/1372850103_1.pdf
- [5] Byeon, H. S. (2008). Effectiveness Measurement of Digital Textbook. KERIS.
- [6] Chae, S. Y. (2015). Writing in Flipped Learning Class of Philosophy. *Korean College Composition and Communication*, (10), 205-240.
- [7] Cho, H. C. (2011). The effects of academic motivation, self-determination, goal orientation, self-perception, implicit theory of intelligence and self-regulated learning strategies on learning attitude, behavior and outcomes. *The Korean Journal of Educational Psychology*, 25(1), 33-60.
- [8] Choi, J. I. & Choi, J. S. (2012). The Effects of Learning Plans and Time Management Strategies on College Students' Self-Regulated Learning and Academic Achievement in e-learning. *Journal of educational studies*, 43(4), 221-244.
- [9] Choi, S. H., Ku, J. O., Kim, J. H., Park, S. W., Oh, E. S., & Kim, J. W. (2013). Interest, Self-efficacy, Evaluation cultivation methods through the analysis of PISA/TIMSS results.. KICE Issue Paper. 1-23.
- [10] Chon, H. O. (2014). Using Flipped Classroom Model In The Social Studies Instruction. *Korean Social Studies Association*. 21(4), 51-70.
- [11] Fraser, B. J. (1978). Development of a Test of Science-Related Attitudes. *Science Education*, 62(4), 509-515.
- [12] 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. Received September 12, 2015 from http://www.flippedlearning.org/cms/lib07/VA01923112/Centricity/Domain/41/WhitePaper_FlippedLearning.pdf
- [13] Hidi, S. (1990). Interest and its contribution as a mental resource for learning. *Review of Educational Research*, 60, 549-571.
- [14] Hwang, J. H. & Kim, D. H. (2005). An Empirical Study on the Critical Factors for Successful m-Learning Implementation. *Journal of information technology applications & management*. 12(3), 57-80.
- [15] Jang, S. N., Jung, M. S., & Moon, D. H. (2009). Effects of the Web-based Self-Regulated Learning Strategy Program on Student's Achievement, self-Regulated Learning ability, Science Anxiety, and Interest in Biology. *Teacher Education Research*, 48(3), 1-14.
- [16] Jeong, Y. S. & Seo, J. H. (2015). The Development and Effectiveness of the Smart System for Supporting Instructional Materials. *Journal of the Korean Association of information Education*. 19(2), 175-186.
- [17] Kang, M. H., Yoon, H. J., Kim, J. S., & Kim, H. S. (2008). Investigating the Relationship among Learning Authenticity, Learning Motivation, and Performance in Web-based Project Learning. *Journal of Educational Technology*, 24(3), 23-51.
- [18] Kettle, M. (2013). Flipped physics. *Physics Education*, 48(5), 593.
- [19] Kim, A. Y. (2002). Validation of taxonomy of academic Motivation based on the self-determination theory. *The Korean Journal of Educational Psychology*, 16(4), 169-187.
- [20] Kim, J. S. (2014). A Study on Curriculum of University Writing-class: Development of Instruction Model for Feedback by Flipped Learning. *The Journal of the Humanities*, 72, 557-586.
- [21] Kim, M. K., Kim, S. M., Khera, O., & Getman, J. (2014). The experience of three flipped classrooms in an urban university: an exploration of design principles. *The Internet and Higher Education*, 22, 37-50.

- [22] Ko, M. S. (2015). exploration of the Strategy in Constructing Visualization Used by Pre-service Elementary School Teachers in Making Science Video Clip for Flipped Learning: Focusing on Earth Science. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education*, 35(2), 231-245.
- [23] Krapp, A. (2002). Structural and dynamic aspects of interest development: theoretical considerations from an ontogenetic perspective. *Learning and Instruction*, 12(4), 383-409.
- [24] Lee, D. Y. (2013). Research on Developing Instructional Design Models for Flipped Learning. *Journal of Digital Convergence*, 11(12), 83-92.
- [25] Lee, H. S., Kang, S. C., & Kim. C. S. (2015). A study on the Effect of Flipped Learning on Learning Motivation and Academic Achievement. *The Journal of Korean association of computer education*, 18(2), 47-57.
- [26] Lee, J. Y., Kim, Y. H., & Kim. Y. B. (2014). A Study on Application of Learner-Centered Flipped Learning Model. *Journal of Educational Technology*, 30(2), 163-191.
- [27] Lee, M. H. & Ham, S. B. (2015). The Development and Effectiveness of the Smart System for Supporting Instructional Materials. *Journal of the Korean Association of information Education*. 19(4), 399-408.
- [28] Lee, M. K. (2014). Case Study on Effects and Signification of Flipped Classroom. *Korean Journal of Sociology of Education*, 41(1), 87-116.
- [29] Lee, S. J. & Lee. J. H. (2008). Effects of ARCS model-based instruction on self-regulated Learning motivation, and course interest in university elective dance. *The Korean Journal of Physical Education*, 47(3), 423-437.
- [30] Mason, G. S., Shuman, T. R., & Cook, K. E. (2013). Comparing the effectiveness of an inverted classroom to a traditional classroom in an upper-division engineering course. *Education, IEEE Transactions on*, 56(4), 430-435.
- [31] Ning, H. K. & Downing, K. (2012). Influence of student learning experience on academic performance: the mediator and moderator effects of self-regulation and motivation. *British Educational Research Journal*, 38(2), 219-237.
- [32] Park. H. J. (2008). Test of Group invariance for the structural model among motivation, self-concept and student achievement: Using PISA 2006 data. *Journal of Educational Evaluation*, 21(3), 43-67.
- [33] Park, K. S. (2015). Effect of self-determination motivation and self-efficacy on student engagement: the mediating effects of subjects interest. Ewha Womans University.
- [34] Park, S. H. & Chung. J. A. (2010). Exploring Self-regulated Learning as a Predictor of the Academic Achievement and Satisfaction in Cyber-Home Learning System for Elementary School Students. *The Journal of Elementary Education*, 23(2), 1-20.
- [35] Park, S. I., Lee, S. E., & Song. J. E. (2007). Major Factors Influencing Effective On/offline Learning on the Blended Learning in Higher Education. *The Journal of Yeolin Education*, 15(1), 17-45.
- [36] Son, E. J., Park, J. H., Lim, I. C., Lim, Y., & Hong. S. W. (2015). Impact of flipped learning applied at a class on learning motivation of collage students. *The Journal of Cognitive Enhancing and Intervention*, 6(2), 97-117.
- [37] Steif, P. S. & Dollár, A. (2009). Study of Usage Patterns and Learning Gains in a Web based Interactive Static Course. *Journal of Engineering Education*, 98(4), 321-333.

저자소개



이 정 민

2001 이화여자대학교 교육공학과
(학사)

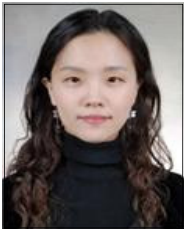
2003 이화여자대학교 일반대학원
교육공학과 (석사)

2005~2009 플로리다주립대학교
교육심리 및 교육공학 (박사)

2010~현재 이화여자대학교 교육
공학과 부교수

관심분야: 스마트러닝, 문제해결,
학습동기설계

e-mail: jeongmin@ewha.ac.kr



노 지 예

2004 성균관대학교 경영학과(경
영학사)

2013 이화여자대학교 교육공학과
(교육학석사)

2014~현재 이화여자대학교 교육
공학과 박사과정

관심분야: 플립드러닝, 소프트웨
어 교육, 스마트러닝

e-mail: gabielove@naver.com



정 연 화

2004 이화여자대학교 과학교육과
(과학교육학사)

2014~현재 이화여자대학교 교육
공학과 석사과정

관심분야: 플립드러닝, 스마트러
닝, 교육매체

e-mail: ailess7@naver.com