

플립러닝이 소프트웨어 교육의 학습동기에 미치는 효과

전수진

부친부곡초등학교

요 약

본 연구의 목적은 플립러닝이 소프트웨어교육에 있어서의 대학생들의 학습동기에 미치는 영향을 분석하는 것이다. 이를 위해 K교육대학교 1학년 2개 반을 실험집단과 비교집단으로 구성하여 10주간 스크래치를 이용한 소프트웨어 교육을 실시하였다. 실험집단은 SW교육 관련 온라인 강좌 사이트를 동시에 병행하여 플립러닝을 적용하였다. 실험 결과, 실험집단의 사후 학습동기는 사전 학습동기에 비해 유의미하게 높아졌으며, 사후 학습동기 검사 결과도 실험집단이 비교집단에 비해 학습동기가 유의미하게 높게 나타났다. 이에 향후 소프트웨어교육에서 플립러닝이 대학교에서 뿐 아니라 초중등 교육 현장에서도 효과적인 학습 전략으로 저변 확대되기를 기대한다.

키워드 : 플립러닝, 플립드 러닝, 소프트웨어 교육, 학습동기, 대학교육

The Effect of Flipped Learning on Learning Motivation in Software Education

Soo-Jin Jeon

Bucheon-Boogok elementary school

ABSTRACT

The purpose of this paper is to prove the effect of flipped learning on learning motivation in software education. For this study, the experiment was consisted of experimental group and control group for university of education. They learned software education using Scratch programming for 10 weeks. The experimental group was applied to the flipped learning with online software courses. As a result, post motivation in the experimental group was significantly increased compared to the pre learning motivation. Post- learning motivation is also the experimental group were higher learning motivation significantly compared to the control group. It is hoped this flipped learning as an effective learning strategies base expansion in primary and secondary education as well as high education teaching software in the future.

Keywords : Flipped Learning, SW Education, Learning Motivation, High Education

1. 서론

미국, 영국 등 선진국에서는 국가 경쟁력의 핵심 과제로 소프트웨어(SW: Software) 교육을 실시하고 있다. 또한, 교육부와 미래창조과학부는 2014년 SW 중심사회 실현 정책을 지원하기 위해 『SW 중심사회를 위한 인재 양성 추진계획』을 수립하였다. 이에 우리나라도 2018년부터는 초중고 학생들에게 소프트웨어 교육을 의무화할 방침이다. 또한, SW중심 대학을 중심으로 인문계 학생들이까지도 SW교육을 실시하겠다고 발표하였다[12].

이와 같이 최근 SW 교육이 강조되고 SW 중심 대학이 생겨남에 따라 대학에서 교양교육으로써의 SW 교육을 위한 프로그래밍 언어 교육에 대한 관심이 높아지고 있다. 그러나 대학생임에도 불구하고 학생들의 수준은 초급 단계일 뿐 아니라 미래 학생들을 가르칠 교육대학교의 학생들과 같이 전공학생이 아닌 학생들의 SW교육에 대한 흥미를 지속시킬 수 있는 교수학습 방법에 대한 연구가 일부 진행되고 있는 실정이다[18][19].

또한, 처음 접하는 프로그래밍 수업에 대한 교수자의 설명을 학생들이 지루해 하거나 오래도록 기억하지 못하는 사례가 많으며, 다양한 프로젝트를 경험하기 위한 시수가 넉넉하지 않기 때문에 수업시간 외에 학생들이 학습할 수 있도록 돕는 다양한 교수학습 방법이 절실하다.

이에 본 연구의 목적은 초보 학습자를 대상으로 한 SW교육에 플립러닝을 적용하여 학습자의 학습동기에 미치는 효과를 분석하는 것이다. 이를 위해 교수자 주도적인 전통적인 학습 방식을 거꾸로 실행하여 학습자들이 스스로 사전에 학습하고 본 수업시간에 다양하게 활용하는 거꾸로 된 수업 형태인 플립러닝(Flipped Learning)을 SW교육에 적용해 보았으며 비교집단과의 비교를 통해 학습자의 학습동기에 미치는 영향을 살펴 보았다.

2. 이론적 배경

2.1 플립러닝의 이해

최근 해외뿐 아니라 국내에서도 SW교육에 있어서 CT 역량을 향상시키기 위한 교수학습방법에 관한 연구

가 일부 진행되어 왔다[18][19].

플립러닝은 하나의 코스에서 전형적인 강의와 가정학습의 형태인 과제 등과 같은 요소들이 거꾸로 된 교육 형태를 말한다[5]. 또한, Lage 외(2000)는 “Inverted Classroom”이라는 용어를 사용하여 플립러닝 형태의 수업을 지칭하였다[13]. 이들이 말한 ‘거꾸로 된 수업’이란 교실 안에서 행해지는 수업 활용이 교실 밖에서 먼저 일어나는 것을 의미한다. Bates & Galloway(2012)은 플립러닝이란 수업 전에 온라인 강의 동영상 등을 통하여 미리 강의를 들은 후, 교실에서는 강의 동영상 학습에서 해결하지 못한 문제를 동료 학습자와의 토론 또는 교수자의 도움을 받아 적극적으로 문제 해결 활동을 수행하는 학습이라고 언급했다[15]. 이를 정리하여 최정빈 외(2015)은 학습자가 수업 전 자기 주도적 학습으로 지식이나 정보를 습득하고, 교실수업에서는 교수자의 코칭 및 동료학습자들과의 협업체제를 기반으로 문제해결 학습을 통하여 인성과 창의성을 길러내는 교수학습방법이라고 정의 하였다[8].

한편 IT를 기반으로 한 플립러닝의 정의를 보면 ‘플립러닝’이란 정보기술을 활용하여 수업에서 학습을 극대화할 수 있도록 수업시간에는 강의보다는 학생과의 상호작용에 수업시간을 더 할애할 수 있는 교수학습 방식을 말한다. 보통은 교사가 준비한 비디오나 학습 자료를 학생이 수업시간 외에 교실 밖에서 볼 수 있도록 지원하는 형태이다. 즉, 플립러닝 수업구조는 전통적인 학습형태가 거꾸로 된 형태로서 교실 수업 이전에 객관적인 지식은 학습자들이 스스로 학습하여 익히고 교실 수업에서는 교수자와 학습자가 함께 토론하고 응용문제를 풀어가는 창의적 심화수업을 진행한다[17].

전통적인 교육 방식은 수업시간 내에 교수자가 주제에 대해 강의하고 수업이 끝난 이후에 학습자들은 주어진 과제를 해결하며 학습하는 형태로 이루어졌다. 그러나 플립러닝에서는 교수자가 강의 동영상이나 e-러닝 콘텐츠를 제공하면 수업 이전에 학습자가 자기 주도적으로 예습하거나 발표 준비를 하고, 실제 수업에서는 배운 지식을 적용하여 실제적인 문제 해결이나 심화 학습 활동을 수행한다[7]. 그렇기 때문에 전반적으로 플립러닝이 전통적인 학습 형태 보다는 학습 성과 수준이 향상될 수 있다고 연구 되어왔다[4][6][22].

Bergmann 외(2013)는 플립러닝의 특징을 첫째 교사

와 학생 간 상호작용과 개별화 접촉시간이 증가하고, 둘째 학생들이 자신의 학습에 대해 책임을 가지며, 셋째 교사가 ‘주변의 안내자(guide on the side)’가 되며, 넷째 직접적인 교수와 구성주의 학습과의 혼합이 일어나며, 다섯째 학습결손이 일어난 학생들도 뒤처지지 않으며, 여섯째 학습내용이 지속적인 재검토 또는 다시 적용되기 위해 축적되고, 일곱째 모든 학생들이 자신의 학습에 참여하고, 여덟째 모든 학생들이 개별화 교육을 받을 수 있다고 언급했다[7].

2.2 플립러닝 관련 선행 연구

최근 플립러닝이 대두되고 여러 연구들에서 플립러닝이 학습자의 학습동기와 학업성취도 등에 긍정적인 영향을 미친다고 주장하고 있다. 한송의(2012)는 고등학교 학생들을 대상으로 플립러닝 수업이 학습자의 학습동기 변화에 긍정적인 효과를 가져왔다고 밝혔다[22]. 또한, 손은주(2015)는 대학수업에 적용된 플립러닝이 대학생의 학습 동기에 효과가 있는 것으로 발표하였으며, 이는 새로운 교수-학습 방법으로 가치가 있으며, 다양한 교수-학습방법 중에 하나로써 의미 있는 교수-학습법이 될 수 있을 것이라고 언급했다[4]. 김남익(2014)은 K대학교 체육교육과 전공기분과목인 ‘운동생리학’을 수강한 2학년 학생을 대상으로 플립러닝을 적용해 본 결과 학습 동기는 점수가 향상되었으나 통계적으로 유의미한 차이는 아니었지만 자아 효능감 검사에서는 전체 평균이 통계적으로 유의미한 향상을 보였다고 밝힘으로써 플립러닝의 잠재성과 교육적 시사점을 제시하였다[14].

또한 플립러닝 학습 프로그램을 초등학교 5학년 학생에게 사회과 수업에서 적용했을 때 학습동기와 하위수준 학생들의 학업성취도에 긍정적인 영향을 준다는 연구결과도 발표되었다[6]. 이외에도 최근 이러한 플립러닝은 이미 사회와 언어(영어, 국어, 일본어 등) 영역의 교과에서 도입하여 그 효과성을 검증하고 있다[1][2][3][10][11][16][20].

이에 컴퓨터 교육 관련 영역에서도 플립 러닝을 적극적으로 수업에 도입하여 그 효과성을 연구할 필요가 있다. 지금까지는 컴퓨터교육 관련 영역에서는 일부 일반대학교 학생들을 대상으로 플립러닝을 도입하여 적용하고 있는 상황이다. 이수현(2016)은 알고리즘 교과목에

대하여 거꾸로 학습을 적용한 결과, 플립러닝이 전통적인 수업에 비하여 동등하거나 또는 더 나은 효과가 있음을 보였으며[23], 유상미(2015)는 C언어 과목에서 학습동기유발과 학습 성과에 대한 기대감 면에서 긍정적인 평가를 얻어 내었다[21]. 또한, 최정빈과 김은경(2015)은 플립러닝의 체제적 교수학습모형을 개발하고 컴퓨터 공학관련 수업에 적용하여 학습자 만족도와 학업성취도면에서의 효과를 입증하였다[8].

이와 같이 최근 플립러닝에 대한 많은 연구가 시도되고 있으나, 초중등학생이나 대학에서의 비전공자와 같은 초보 학습자를 대상으로 한 SW교육에서의 플립러닝에 대한 연구는 없는 실정이다. 이에 본 연구에서는 컴퓨터 교육을 지도할 예비교사들을 대상으로 SW 교육을 지도할 때 플립러닝을 적용하여 학생들의 학습동기에 미치는 영향을 살펴보고자 한다.

3. 연구 방법 및 절차

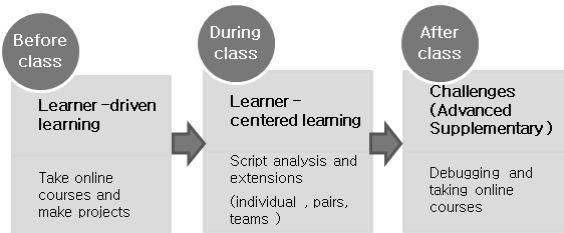
3.1 SW교육에서의 플립러닝 전략

본 연구에서는 프로그래밍 수업의 어려움을 보완하기 위하여 미래부에서 개발하여 무료로 보급중인 강좌 사이트에서 제공하는 스크래치 강좌들을 대학 SW교육 수업과 연결하여 플립러닝 형태로 활용하였다. ‘스크래치’ 강좌는 스크래치의 기본 기능을 재미있는 게임 및 유용한 프로젝트를 제작해 보는 활동을 통해 재미있게 학습하도록 구성되어 있다. 따라서 학생들이 프로그래밍에 대하여 흥미를 가지고 쉽게 따라 할 수 있도록 구성되어 있다는 점이 매우 큰 장점이다.

(Fig. 1)에서 보는 바와 같이 SW교육을 위한 플립러닝 학습 전략은 다음과 같다. 이 SW교육을 위한 플립러닝 학습전략은 기존의 최정빈 외(2015)와 이희숙 외(2015)의 플립러닝 학습의 형태를 기반으로 하여 본 SW 수업에 적합하도록 수정 보완하여 고안한 것이다 [8][6].

수업 전 교수자는 수업 전에 다음 시간에 배울 SW구현 과제를 제시하여 학습자들이 가정에서 스스로 동영상 강좌를 듣고 해당 프로젝트를 제작하여 제출하도록 한다. 교수자는 이러한 과제를 온라인을 통해 제시하고

다음 강의 시간 전까지 학생들의 과제를 확인하여 피드백하면서 상호작용할 수 있다. 이러한 학습은 학습주도형 학습형태를 가진다.



(Fig. 1) Flipped learning[8][6] for SW education

수업 중에는 사전에 가정 학습을 통해 제작하여 제출한 프로젝트를 가지고 수업 시간에 연결하여 학습한다. 강의 시간 내에는 동영상 강좌를 모두 들을 수 없으므로 온라인 강좌의 온라인 교재를 활용하여 교수자 또는 급우들과 함께 프로젝트 스크립트를 이해하고 아이디어를 산출하여 기존 프로젝트를 확장하여 구현하도록 하였다. 이때, 온라인에 미리 제시되어 있는 교재를 교수자가 재구성하여 학습자들에게 유인물로 나누어 주고 짝 또는 모둠별로 함께 다시 분석해보거나 새로운 아이디어를 추가해 보는 활동을 할 수 있다. 또한, 학습자들은 미리 제출한 과제에 대해 개별, 짝, 또는 모둠별로 공유하고 교수자의 부연설명과 함께 미리 공유한 프로젝트 과제를 새롭게 확장하여 리믹스해보는 활동을 해본다. 이때, 학습자들은 혼자 배운 기본 기능이나 개념을 한 번 더 익히거나 추가적인 기능이나 개념을 익힐 수 있다. 따라서 수업은 학습자 중심의 학습으로 진행된다.

수업 후에는 수업 중에 배운 내용과 관련하여 디버깅하는 과제나 관련 온라인 강좌를 제시하여 심화 및 보충학습을 할 수 있도록 한다. 이러한 과제는 새로운 도전을 주고 다음 학습을 준비할 수 있도록 한다.

이러한 SW교육을 위한 플립 러닝 수업은 <Table 1>와 같이 1~7회차는 주당 1시간씩, 8~10회차는 2시간씩 10주 동안 총13시간의 수업을 통해 학습자에게 플립러닝 학습 과정을 최대한 순환하여 경험하도록 실시되었다.

<Table 1> Curriculum for SW education

No	Subjects	Contents and concepts
1	Scratch Overview & exploring	Basic understanding of the structure and operation of Scratch
2	Creating animations	Sequence, Loops, Parallelism
3	Create a Story	Sequence, Loops, Parallelism, Events
4	Create Game	Sequence, Loops, Parallelism, Events, Conditionals
5	Expanding the game	Sequence, Loops, Parallelism Events, Conditionals, Operators, Data
6	Selective project	Sequence, Loops, Parallelism Events, Conditionals, Operators, Data
7	Create a quiz word	Sequence, Loops, Parallelism Events, Conditionals, Operators, Data(List)
8	Real life projects	Abstraction and design algorithms
9	Project Design and Implementation	Individual projects implemented by referring to online courses
10	Project Design and Implementation	Share challenges and online feedback

3.2 실험 설계

본 연구는 K교육대학교 1학년 2개 학급을 실험집단과 비교집단으로 선정하여 사전검사 실시 후, 실험집단에는 플립러닝 학습 실시, 비교집단에는 일반적인 방식의 수업을 실시한 후 사후검사를 실시하였다. 비교집단에서의 수업은 수업시간에 교수자의 강의와 실습이 이루어지는 방식으로 진행하였으며 때로 수업 후 보충학습이 필요한 경우 수업 후 과제를 제시하는 형태로 운영하였다. 이를 정리하면 <Table 2>와 같다. 검증을 위해 독립변인은 플립러닝을 적용한 SW학습이고, 종속변인은 학습동기이다.

<Table 2> Experimental Design

Group	Pre Test	Experimental treatment	Post Test
G ₁	O ₁	X ₁	O ₂
G ₂	O ₁₋₁	X ₂	

G₁ : experimental group, G₂ : control group
 O₁, O₂ : Learning Motivation(pre-test, post-test)
 O₁₋₁ : Experiences and Interests for computer education (pre-test)
 X₁ : SW education applying the flipped learning
 X₂ : SW education of traditional teaching methods

3.3 연구 대상 및 절차

본 연구의 실험은 K교육대학교 1학년생을 대상으로 실험집단 24명과 비교집단 25명을 대상으로 이루어졌다. 본 연구의 가설을 검증하기 위해 대상 학생들의 사전 컴퓨터교육 경험 수준 및 SW교육에 대한 관심도와 학습동기에 대한 사전검사를 실시하여 두 집단이 동일 집단임을 검증하였다.

컴퓨터 관련 교육의 경험 수준은 모두 5단계로 구분하여 1단계는 ‘관련 수업을 들어본 적 없다’, 2단계는 ‘1학기 수강’, 3단계는 ‘2학기 수강’, 4단계는 ‘3학기 수강’, 5단계는 ‘4학기 이상 수강’으로 구분 지었다. 각각을 5점 척도로 점수화 하여 집단별로 평균을 산출하였다. 컴퓨터관련 수업이라 함은 그래픽, 문서편집, 데이터관리와 프레젠테이션 등의 각종 응용프로그램의 활용, 프로그래밍, 컴퓨터과학 지식, 스마트폰 활용 수업 등을 포함하였다.

<Table 3>에서 보는 바와 같이 컴퓨터 관련 교육 경험은 대부분의 학생이 관련수업을 들어 본적 없는 것으로 나타났다. 또한, SW교육에 대한 관심정도는 1~5점의 리커드 척도로 측정하였다. 그 결과, 두 집단 모두 중간정도의 관심을 보이고 있음을 알 수 있다.

<Table 3> Experiences for computer education

groups	Avg	Std	t	Sig
Control group	1.21	1.503	-.178	.859
Experimental group	1.28	1.308		

<Table 4> Interests for computer education

groups	Avg	Std	t	Sig
Control group	3.00	.590	0.778	.440
Experimental group	2.80	1.118		

또한, 두 집단 간 학습동기에 대한 사전 검사 결과는 <Table 5>와 같다. 두 집단의 ‘SW교육에 대한 학습동기’에 대한 총점은 리커드 척도 5점 만점에 평균 3.35점을 나타냈으며 ‘주의집중, 관련성, 자신감, 만족감’의 4개 영역에서 모두 유의미한 차이가 없었다.

<Table 5> Pre-test for learning motivation between groups

Component	experimental group		control group		t	Sig
	Avg	Std	Avg	Std		
Attention	3.47	0.32	3.31	0.35	-1.654	0.105
relevance	3.91	0.39	3.72	0.45	-1.606	0.115
Confidence	2.66	0.30	2.50	0.30	-1.889	0.065
Satisfaction	3.36	0.22	3.27	0.31	-1.233	0.224
Total	3.35	0.23	3.20	0.30	-1.993	0.052

3.4 측정 도구 및 분석

본 연구에서 플립러닝이 학습자의 학습동기와 성취수준에 미치는 효과를 분석하기 위해 다음과 같은 분석 도구를 사용하였다.

첫째, 사전-사후 학습동기 검사 도구는 Keller(1987)의 The Course Interest Survey를 번안 수정하여 제작한 Likert 5점 척도의 34문항으로 구성된 설문지를 사용하였다[9]. 이 학습동기 검사도구의 문항들을 하위요소별로 살펴보면 <Table 6>와 같다.

<Table 6> Test tool for learning motivation

Component	Item No.	Total	α
Attention	1, 4*, 10, 15, 21, 24, 26*, 29	8	.832
relevance	2, 5, 8*, 13, 20, 22, 23, 25*, 28	9	.904
Confidence	3, 6*, 9, 11*, 17*, 27, 30, 34	8	.765
Satisfaction	7*, 12, 14, 16, 18, 19, 31*, 32, 33	9	.877
Total		34	.954

이 학습 동기 검사 도구는 주의집중 8문항, 관련성 9 문항, 자신감 8문항, 만족감 9문항으로 총 34문항으로 구성되어 있으며, 각 문항의 답변에 대해 ‘매우 그렇다’가 5점이고 ‘매우 그렇지 않다’가 1점으로 하였다. 또한 각 문항 번호 중 *표시는 부정문으로 된 문항들로 반대로 코딩을 하였다. 설문 후 분석을 위해서 각 영역별 문항들의 점수 평균을 구하였다.

설문지의 각 영역의 내용은 다음과 같다. ‘주의집중’은 학습자를 위해 일관성, 신기함, 변화성의 적절한 균형을 갖는지 확인하는 것이다. ‘관련성’은 학습자가 수업 내용이 유용하고 자신의 목적을 달성하는데 도움이 된다고 인식하는지에 대한 것이다. ‘자신감’은 학습자가 학습에서 성공할 수 있다는 가능성을 인식하게 하는 것으로, 학습요건, 성공기회, 개인적 통제자 자신감의 구성요소이다. ‘만족감’은 내재적 동기를 의미하며 이러한 만족감을 검사하기 위해서 내재적 강화, 외재적 보상, 공정성에 관련된 질문을 포함하고 있다[9].

이 설문지의 신뢰도는 사후 검사 결과를 가지고 Cronbach’s α 계수로 산출하였는데 <Table 6>과 같이 전체 α 계수가 0.954로 높은 신뢰도가 확보 되었다. 세부적으로 보면, 주의 집중 영역 .832, 관련성 영역 .904, 자신감 영역 .765, 만족감 영역 .877로 나타나 각 하위요소 별로도 신뢰도가 확보되었다.

사전 학습동기 검사를 이용하여 실험·비교집단의 동일 집단임을 확인하였으며, 실험집단의 사전-사후 학습동기 차이와 사후 학습동기 검사에 의한 실험 처치 후 실험·비교집단의 차이 유무를 검증하였다. 이러한 플립러닝 적용에 대한 학습동기 측면의 효과를 측정하기 위하여 집단 내 사전사후 분석은 대응표본 t-검증을 사용하였으며, 집단 간 사후검사 결과 분석을 위해서는 독립 표본 t-검증을 시행하였다.

4. 연구결과

4.1 실험집단 내 학습동기 향상도

본 실험 연구에서 플립러닝을 통한 SW교육에 대한 학습자들의 학습동기를 분석해 보기 위해 우선 <Table 7>과 같이 실험집단 내의 사전 사후 학습동기를 분석하였다.

<Table 7> Pre-post test of learning motivation for experiment group

Component	Pre		Post		t	Sig
	Avg	Std	Avg	Std		
Attention	3.47	0.32	3.65	0.55	-1.771	.090
relevance	3.91	0.39	3.94	0.60	-.061	.952
Confidence	2.66	0.30	3.50	0.63	-6.988	.000***
Satisfaction	3.36	0.22	3.52	0.50	-1.874	.074
Total	3.35	0.23	3.65	0.51	-3.337	.003**

** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

<Table 7>에서 보는 바와 같이, 플립러닝을 통해 SW를 학습한 학습자들은 학습동기가 평균 3.35(SD: 0.23)에서 3.65(SD:0.51)로 유의미하게 높아졌음을 알 수 있다($p < 0.01$). 학습동기의 세부 항목을 보면 주의집중, 관련성, 만족감 영역의 평균은 유의미하지 않지만 다소 높아지거나 유지 되었다. 특히, 자신감 영역은 평균 2.66(SD: 0.30)에서 3.50(SD: 0.63)으로 매우 높아졌으며 이는 통계적으로 유의미했다($p < 0.001$).

4.2 집단 간 학습동기 차이 분석

SW교육에 플립러닝을 적용한 실험집단과 정통적인 방식의 일반 SW 수업을 진행한 비교집단 간의 사후 학습 동기 검사 결과는 <Table 8>과 같다.

<Table 8> Post test of learning motivation between groups

Component	experimental group		control group		t	Sig
	Avg	Std	Avg	Std		
Attention	3.65	0.55	3.04	0.52	-3.975	0.000***
relevance	3.94	0.60	3.42	0.68	-2.781	0.008**
Confidence	3.50	0.63	3.09	0.38	-2.793	0.007**
Satisfaction	3.52	0.50	3.12	0.38	-3.136	0.003**
Total	3.65	0.51	3.17	0.41	-3.651	0.001**

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

두 집단 간의 학습 동기 사후 검사 결과를 비교한 결과, 실험집단의 학습동기의 전체 평균 3.64(SD: 0.05)였고, 비교집단의 학습동기의 전체 평균은 3.17(SD: 0.41)로 실험집단의 학습동기가 더 높게 나타났으며 이는 통

계적으로 유의미한 차이를 나타냈다 ($p < 0.01$). 또한, 주의집중, 관련성, 자신감, 만족감의 4개 하위요소에서 모두 유의미한 차이를 보였다 ($p < 0.01$, $p < 0.001$). 따라서 실험집단의 플립러닝 학습이 플립러닝을 시행하지 않은 집단 보다 학습 동기가 더 높아졌음을 보였다.

반면, <Table 5>와 <Table 8>의 비교집단의 학습동기 평균을 살펴보면 사전에 학습동기가 평균 3.20(SD: 0.30)에서 사후에는 3.17(SD: 0.41)로 오히려 낮아졌으며, 하위요소 중에서는 자신감을 제외한 모든 요소들이 조금씩 낮아졌음을 볼 수 있었다. 이는 SW교육에서 학습자들이 학습동기를 꾸준히 유지하는 것도 일반학습형태에서는 쉬운 일은 아니라는 것을 시사한다.

또한, 이러한 실험집단 학생을 대상으로 플립러닝이 SW학습에 도움이 되었는지에 대해 5점적도로 설문한 결과는 평균 3.81(SD: 0.998)로 대체로 높게 나타났다.

5. 결론

본 연구는 초보 학습자인 K교육대학교 1학년 학생들을 대상으로 플립러닝을 적용하여 SW 교육을 실시했을 때, 학습자들의 학습동기에 미치는 영향을 분석했다. 이러한 연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, 플립러닝을 경험한 집단의 학생들의 학습 동기는 끝까지 유지되었거나 향상되었음을 보였다. 이는 객관적인 지식은 학습자들이 수업 이전에 스스로 학습하여 익히고 교실 수업에서는 교수자와 학습자가 함께 토론하고 응용문제를 풀어가는 창의적 심화수업을 진행하는[17] 플립러닝의 특징을 가지고 있기 때문이다. 본 연구에서도 학습자들은 미리 안내된 과제에 따라 수업 전에 제시된 동영상 강좌를 가정에서 미리 수강할 수 있었다. 이러한 학습형태는 학생들로 하여금 교수자가 수업 시간에 설명할 내용을 예상하고 자기 주도적으로 학습을 준비할 수 있도록 하였다. 또한, 이러한 플립러닝 학습 형태를 통해 학습자들은 다음 강의에 대한 기대감을 갖게 되고 오프라인 수업과 온라인 학습을 병행함으로써 학습 내용을 더 자주 접하게 됨으로써 SW학습에 대한 학습동기 하위요소인 자신감뿐만 아니라, 집중도, 관련성, 만족도 모두를 지속시킬 수 있다는 것이 검증되었다.

둘째, 본 연구에서는 SW교육에서의 플립러닝 학습은 일반학습 형태에 비해 학습자의 학습 동기를 더 높일 수 있음을 밝혔다. 플립러닝 학습자들은 미리 제작해온 과제를 가지고 더 확장된 프로젝트를 만들어 봄으로써 일반학습 형태의 학습자 보다 좀 더 수준 높은 프로그램 학습시간을 더 많이 확보 할 수 있으며, 온라인 학습에서의 부족한 부분을 강의 시간에 동료 또는 교수자와 함께 해결하고 보충함으로써 SW교육에 대한 학습동기를 높일 수 있었음을 알 수 있다. 이는 학습자들의 플립러닝이 SW학습에 상당히 도움 되었다는 응답 결과에서도 알 수 있었다. 이것은 선행연구에서 제시한 바와 같이 여러 교과에서 적용된 플립러닝 학습이 학습자의 학습동기에 긍정적인 영향을 준다[22][6][21]는 연구 결과들과도 일맥상통한다.

이러한 연구 결과는 향후 플립러닝이 대학의 비전공자를 위한 SW교육뿐 아니라 초중등교육 현장에서도 효과적인 학습 전략으로 저변확대 되기를 기대한다. 이를 위해서는 더 다양하고 많은 표집과 다양한 변인에 대한 분석을 통하여 SW교육에서의 플립러닝의 효과를 검증할 필요가 있다.

참고문헌

- [1] B. S. Kim (2015). Practice in Exploratory History Learning Applying Flipped Learning. *Education Study*, Sungshin Woman University, 62, 33-56.
- [2] D. H. Cho (2016). A Case Study of the Japanese Education Utilizing Flipped Learning. *Journal of Japanese Language & Literature Teaching*, 72, 187-206.
- [3] E. J. Jang (2015). A Study on Korean Language Instruction Applying Flipped Learning, *Journal of Korean Journal of Teacher Education* 31(2), 199-217.
- [4] E. J. Son, J. H. Park, I. C. Im, Y. Lim, S. W. Hong (2015). Impact of flipped learning applied at a class on learning motivation of collage students, *Journal of the Society for Cognitive Enhancement and Intervention*, 6(2), 97-117

- [5] EDUCAUSE (2012). 7 things you should know about Flipped Classrooms. EDUCAUSE Learning Initiative February 2012. Retrieved December 6, 2013 from <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/eli7081.pdf>.
- [6] H. S. Lee, S. C. Kang, C. S. Kim (2015). A study on the Effect of Flipped Learning on Learning Motivation and Academic Achievement. *Journal of the Korea Association of computer education*, 18(2), 47-57.
- [7] J. Bergmann, J. Overmyer, B. Wilie (2013, July 9). The flipped class: what it is and what it is not. Retrieved December 6, 2013 from <http://www.the-dailyriff.com/articles/the-flipped-class-conversation-689.php>.
- [8] J. B. Choi, E. K. Kim (2015). Developing a Teaching-Learning Model for Flipped Learning for Institutes of Technology and a Case of Operation of a Subject. *Journal of Engineering Education Research*, 18(2), 77-88.
- [9] J. M. Keller, S. Song (2014). *Attractive instructional design (2nd ed.)*. Seoul: Science education publisher.
- [10] J. W. Lim (2015). A study of flipped instructional model and application for pre-service teachers of English. *Journal of English Language & Literature Teaching*, 21(2), 157-173.
- [11] J. Y. Lee, Y. H. Kim, Y. B. Kim (2014). A Study on Application of Learner-Centered Flipped Learning Model, *Journal of Engineering Education Research*, 30(2), 163-191.
- [12] Korea Institute of Curriculum and Evaluation(2015). A Study for Developing a Draft of the Informatics Curriculum, *Korea Institute of Curriculum and Evaluation Report*, CRC2015-17
- [13] M. J. Lage, G. J. Platt, M. Treglia (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *Journal of Economic Education*, 31(1), 30-43. Retrieved December 12, 2013 from <http://dx.doi.org/10.1080/0022048009596759>.
- [14] N. M. Kim, B. A. Chun, J. I. Choi (2014). A case study of Flipped Learning at College: Focused on Effects of Motivation and Self-efficacy. *Journal of Educational Technology*, 30(3), pp.467-492
- [15] S. Bates, R. Galloway (2012). The inverted classroom in a large enrolment introductory physics course: a case study. In Proceedings of the Higher Education Academy STEM conference, London, UK.
- [16] S. E. Lee (2015). A Case Study of Flipped Learning at College English: Focused on Failure Tolerance and Preference. *Journal of English Language and Literature*, 21, 28(3), 289-316.
- [17] S. G. Beum, J. H. Im (2012). A case Study of UNIST e-Education: Inverted(flipped) Learning Model. In Proceedings of the society of e-learning.
- [18] S. J. Jun, S. G. Han (2016). Development of UMC Teaching and Learning Strategy for Computational Thinking, *Journal of The Korean Association of Information Education*, 20(2), April 2016, pp. 131-138
- [19] S. J. Jun, S. G. Han, S.H. Kim (2016). Effect of design-based learning on improving computational thinking. *Behaviour & Information Technology*, 1-11.
- [20] S. J. Park (2015). Practice in Exploratory History Learning Applying Flipped Learning, 22(2), 1-21.
- [21] S. M. Yoo (2015). A Study on C Programming Instruction Applying Flipped Learning. *Proceedings of Korean Society For Internet Information*, 149-150.
- [22] S. U. Han (2012). The Effects of Keller's Motivation Strategy on Learning Motivation and Academic Achievement - Focusing on 2nd Grade Students of High School, Master's Thesis, The Graduate School of Education Dankook University.
- [23] S. Y. Lee (2016). A Case Study of Flipped Learning in Algorithm Class. *Proceedings of the Korean Society of Computer Information Conference*, 24(1), 183-186.

저자소개



전 수 진

2000 경인교육대학교(교육학사)

2005 경인교육대학교 교육대학원
(초등컴퓨터교육 석사)

2015 고려대학교 일반대학원
컴퓨터교육학과(이학박사)

2000~현재 초등학교 교사
(현 부천부곡초등학교)

관심분야: 초등정보교육, Computational 리터러시, CSCL, SW 교육, 창의컴퓨팅교육, CT

e-mail: soojin.jun@inc.korea.ac.kr

