

소프트웨어 교육에서 플립 러닝이 학습동기 및 학습만족도에 미치는 영향

한태인

한국방송통신대학교 이러닝학과

요 약

본 연구는 대학교 소프트웨어 교육에 플립러닝(flipped learning)을 적용하였을 때 학습자의 학습동기 및 학습 만족도에 미치는 영향에 대하여 연구하였다. 이를 위해 소프트웨어 수업 수강생 100명을 대상으로 실험집단과 비교집단으로 나누어 한 학기 동안 수업을 실시하였으며, 실험집단은 플립러닝을 비교집단은 전통적인 면대면 수업을 진행하였다. 그 결과 플립러닝기반 소프트웨어 교육은 전통적인 수업 방식과 비교해 학습동기가 강한 것으로 나타났으며 학습만족도에도 영향을 미치는 것으로 나타났다. 학습동기에서는 하위요인인 주의 집중, 중요성의 인식, 자신감 생성의 측면에서 모두 유의한 차이가 있었으며, 학습만족도의 하위요인인 문제해결수월성, 수업 방법에 대한 반응, 교과내용 이해도, 수업에의 흥미, 교사와의 관계 요인에서도 모두 유의한 차이가 나타났다. 따라서 문제해결 또는 창의적 교육에 플립러닝을 적용하면 학습효과 증진을 도모할 수 있을 것으로 기대한다.

키워드 : 플립러닝, 혼합학습, 학습동기, 학습만족도

The Effects of Flipped-Learning on Learning Motivation and Class Satisfaction in Software Education

Tea-In Han

Dept. of e-Learning, Korea National Open University

ABSTRACT

This research was performed for learning motivation and learning satisfaction of flipped learning on software education in university class. In order to compare and get the result, this study used 2 groups of experimental group(flipped learning) and comparison group(traditional face to face learning). Consequently an experimental group got more strong learning motivation and learning satisfaction than traditional learning group on software education in non-major class of university. It showed at the same time in factors of learning motivation like concentration, importance of subject, self confidence. and on factors pf learning satisfaction like problem solving, reaction, understanding, interest and relation with lecturer, This study showed that flipped learning method is more effective than face to face traditional learning method for creative or problem solving subject like software education.

Keywords : flipped learning, blended learning, learning satisfaction, learning motivation

이 논문은 2017년도 한국방송통신대학교 학술연구비 지원을 받아 작성된 것임.

논문투고 : 2017-11-03

논문심사 : 2017-11-05

심사완료 : 2017-11-08

1. 서론

1.1 연구 배경과 필요성

몇 년 전부터 우리사회에서는 소프트웨어 교육에 대한 수요가 급증하고 있다. 또한 이를 교육하는 방법도 이러닝을 활용한 다양한 형태로 나타나고 있다. 이러닝 학습방법은 완전한 온라인 방법뿐만 아니라 혼합학습(blended learning)의 형태로도 개발되어 교육이 이루어지고 있다. 이는 정보통신기술의 발전으로 물리적 공간과 가상공간이 통합되는 유비쿼터스 시대와 인공지능 및 사물인터넷의 시대에 맞추어 중요시 여겨지는 소프트웨어 교육이 이러닝 형태로 나타나는 현상이라 할 것이다.

이렇게 소프트웨어 교육이 미래 교육의 핵심역량으로 자리매김하면서 컴퓨터원리를 기반으로 문제를 해결해내는 사고와 컴퓨팅 사고력 기반의 소프트웨어 교육이 이루어지고 있다[9].

그러나 대학에서 컴퓨터과학과 비교적 관련이 적은 학습자를 대상으로 교양교육 관점의 소프트웨어 교육에서는 이들이 이 과정을 배우야 하는 학습동기나 학습효과를 이루어 낸다는 것이 수월하지 않으며, 학습자 간의 컴퓨터에 대한 이해 수준 편차가 심하다는 것이다[5].

따라서 위에서 언급한 바와 같이 최근 많이 사용되는 방법으로 혼합학습의 하나인 플립러닝(flipped learning)을 활용하여 대학에서 컴퓨터 비전공의 학습자들에게 개념의 이해를 돕도록 학습을 설계하고 교육하면 학습 동기 측면이나 학습만족도가 나타날 것으로 기대하였다.

1.2 연구 목적

본 연구는 대학에서 컴퓨터과학 비전공자들에게 소프트웨어 교육을 하는 경우, 개념의 이해를 도울 수 있는 플립러닝을 도입하여 교수설계를 함으로써 기존의 면대면 교육을 하는 통제집단과 혼합학습의 한 방법인 플립러닝을 활용한 실험집단과의 학습교과에 대한 학습동기 및 학습만족도의 차이를 분석하여 결과를 도출하고자 하였다.

본 연구에서 학습자들에게 제공한 소프트웨어 교육 과정으로는 스크래치(SCRATCH) 프로그램을 이용하였는데, 본 연구의 결과는 향후 다른 소프트웨어 교육에서도 다양하게 활용될 수 있을 것으로 기대하였다.

1.3 연구 문제 및 가설

1.3.1 연구문제

본 연구는 컴퓨터과학 관련 비전공 학습자에게 소프트웨어 교육을 하는 방법을 플립러닝 학습 방법과 전통적인 면대면 학습 방법 두 가지를 같은 수업 시간 동안 동일한 강사의 두 교실에 제공하여, 그 두 집단 간의 소프트웨어 교육의 교과에 대한 학습동기 및 학습만족도에 차이가 있는가를 살피고자 하였다.

따라서 플립러닝 기반 학습 방법에 참여한 학습자들이 면대면 학습 방법에 참여한 학습자들에 비해 학습동기에서는 흥미 유발, 중요성의 인식, 자신감 생성의 측면의 차이를, 학습만족도에서는 문제해결수월성, 수업방법에 대한 반응, 교과내용 이해도, 수업에의 흥미 면에서도 유의하게 차이가 나타나는가를 분석하고자 하였다. 이에 따른 연구 문제는 첫째, 플립러닝 기반 소프트웨어 교육에서 교과과정에 대한 학습자의 학습동기에서는 수업 전후에 차이가 있는지를 살피고, 둘째, 플립러닝 기반 소프트웨어 교육에서 교과과정에 대한 학습자의 학습만족도는 수업 전후에 차이가 있는지를 살피는 것이다.

1.3.2 연구가설

본 연구의 목적에 따른 연구문제를 바탕으로 연구 가설을 설정하면 다음과 같다.

연구가설 1: 소프트웨어 교육에서 플립러닝을 적용한 실험집단이 수업 전후에 학습동기 측면에서 차이가 있을 것이다.

연구가설 2: 소프트웨어 교육에서 전통적인 면대면 학습을 적용한 비교집단도 수업 전후에 학습동기 측면에서 차이가 있을 것이다.

연구가설 3: 소프트웨어 교육에서 플립러닝을 적용한 실험집단이 전통적인 면대면 수업을 적용한 비교집단에 비해 학습동기에 차이가 있을 것이다.

연구가설 4: 소프트웨어 교육에서 플립러닝을 적용한 실험집단이 전통적인 면대면 수업을 적용한 비교집단에 비해 학습만족도에 차이가 있을 것이다.

2. 선행 연구

2.1 소프트웨어 교육

2.1.1 개요

소프트웨어 교육은 전문적인 능력을 배양하는 외에 교육을 통해 문제를 해결하는 과정에서 자신의 소질과 적성 파악을 도와주기도 하며 일련의 문제해결 과정에서 끊임없이 의사소통 과정을 거치게 하여 다른 사람과 협력하여 같이 살아가는 사회를 만들어 나갈 수 있게 하는 교육이다[7].

우리나라의 경우 초중등학교에서는 1990년부터 컴퓨터교육이 도입되었지만 도구적인 활용에 치중을 하였고 기술 활용을 바탕으로 하는 컴퓨터교육이 주를 이루게 되었으므로 발달단계에 맞는 소프트웨어 교육이 부족하여 체계적인 소프트웨어 교육이 이루어지지 못한 것이 현실이다. 따라서 최근에 와서야 소프트웨어관련 정책에 대하여 공론화를 거쳐 소프트웨어 교육모형을 제시하고 이를 토대로 초중등교육과정에 소프트웨어 교육을 2018년부터 정규교과로 편성하여 운영하려 한다.

대학에서의 소프트웨어 교육은 교사와 관련된 사대와 교대를 중심으로 소프트웨어 중심의 교육 강화를 위한 교육과정 수립 및 지원체계를 마련하는 다양한 활동을 하고 있다. 반면 일반 대학교육에서의 소프트웨어 교육은 대학 소프트웨어교육 혁신의 일환으로 시작하여 대학 내 설치된 기초교양교육원을 활용하여 컴퓨터과학 관련 비전공자 학생들을 대상으로 소프트웨어 교육을 확대하고 있다[3].

대학에서 비전공자 학생들을 대상으로 운영하는 교양 교육 측면의 컴퓨터관련 교육과정을 살펴보면 워드, 프리젠테이션, 스프레드시트 등 컴퓨터 활용 중심과 정보화관련 자격증 취득을 목적으로 하는 교육에 국한되었다는 문제점이 지적되면서 대학교육에서 정보기술 활용 능력 면에서 지적 역량 강화가 강조되고 있다[11].

2.1.2 스크래치(SCRATCH) 프로그램

스크래치는 소프트웨어 교육을 위해 미디어랩에 의해 개발된 프로그래밍 언어이며, 특히 어린 학생들의 컴퓨

터 사고능력 향상을 목표로 정보통신기술을 스스로 학습하여 창의적인 문제 해결능력을 향상시키고자 개발되었다[12].

스크래치는 첫째, 블록을 Drag&Drop 하는 것만으로도 프로그래밍이 가능하다. 이 특징으로 인하여 프로그래밍을 처음 경험하는 학습자에게 소프트웨어 교육이 가능한 프로그램 1순위로 꼽히고 있다. 둘째, 직관적인 언어이다. 무대(Stage)안에서 개체(sprite)가 주어진 명령(script)대로 움직이기 때문에 프로그래밍 언어에 대해 즉각적인 확인이 가능하다. 셋째, 풍부한 미디어 효과가 있다. 스크래치 프로그램 자체에서 제공하는 스프라이트, 배경, 악기소리, 효과음 등을 활용가능하다. 넷째, 웹사이트를 통한 공유(share)기능을 사용 할 수 있다. 다섯째, 다양한 언어를 지원하고 있으며 버전1.3 이후로는 한국어를 지원하고 있다[4].

2.2 플립러닝(flipped learning)

2.2.1 개요

플립러닝 자체는 아주 오래된 이론이다. 하버드대의 대에서 개념이해를 돕기 위해서 하버드 대학에서 물리 수업에 응용한 것이 첫 사례이다. 교수의 평가나 시험 성적은 좋으나 물리의 개념 이해를 못하는 학생이 많은 문제를 해결하기 위하여 학생의 이해 정도를 파악하는 수업 설계를 한 것이 시작이었다.

이 학습방법은 매 시간 수업 내용을 미리 멀티미디어 콘텐츠로 만들어 사전 학습을 한 뒤, 본 수업에서는 토론수업을 하게하여 학생들의 개념이해 수준별로 피드백을 줄 수 있는 과학적인 방법으로 자리하게 되었다.

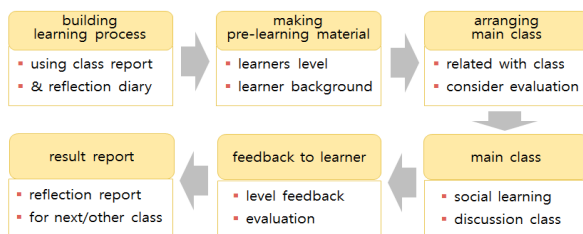
뿐만 아니라 학습 후에는 교수나 강사가 해당 학습의 성찰일지를 만들게 하여, 이 일지를 바탕으로 처음 시작하는 다른 교수들도 활용할 수 있어 동료교수범이라 명명되기도 하였다. 이를 계기로 에릭마주르 교수는 교육학자보다 교육에 더 기여하였다고 평가되기도 하였다[1].

2.2.2 플립러닝의 학습모형

플립러닝 학습모형의 특징은 첫째, 학생과 학생, 교수자와 학생간의 상호작용이 증가하고, 둘째, 교수자가 주도자

가 아닌 안내자와 촉진자가 된다. 셋째, 개념이해를 위한 토론학습이 이루어지고, 넷째, 교수의 성찰일지 작성을 통한 학습내용의 지속적인 재검토와 적용이 이루어진다. 마지막으로 모든 학생들이 선수 학습한 내용에 대하여 개별화된 맞춤형 피드백을 받을 수 있다는 것이다.

플립러닝이 성공하기 위해서는 학습자들이 스스로 공부하고자 하는 의지를 가질 수 있도록 교수설계가 구상되어야 하며 이는 (Fig. 1)과 같다[1].



(Fig. 1) Instruction model of flipped learning

2.3 학습만족도

수업만족이란 학습자가 학습을 함으로써 얻을 수 있는 욕구와 목표달성에 대해 느끼는 감정의 상태라고 할 수 있다[10]. 이는 교육의 효과성을 확인하기 위한 중요한 지표로 주로 학습자들의 의견을 묻는 방식으로 자주 활용되어 왔다. 특히 강의평가를 통한 학습자 학습만족도의 확인은 교육기관의 교수·학습의 효과성을 높이기 위한 목적으로 적극적으로 활용되고 있다[13].

강의 평가는 학습만족도와 같은 맥락에서 그간 전통적인 대학 및 교육기관에서도 교육의 질적 재고를 위하여, 교수에 대한 평가와 교과목에 대한 교수학습의 효과를 확인하기 위한 중요 준거로 활용되어 왔다[8].

교육기관에서의 학습만족도는 교과내용 및 교수·학습 방법에 대한 학습자의 피드백을 통해 향후 개선점을 확인하기 위한 목적이나, 교수자의 강의능력 평가 혹은 교육기관 전반의 교육서비스에 대한 평가를 목적으로 중요하게 활용되고 있다.

학습만족도는 일반적으로 강의평가, 강좌평가, 강의만족도 등의 용어와 혼용되어 활용되고 있기 때문에 본 연구에서 선행연구를 고찰함에 있어 이와 같은 문헌들도 함께 살펴보았다.

선행연구의 분석을 통해 강의 평가에 영향을 주는 요인으로 다음의 4가지를 제시하였다. 첫째는, 교수자 관련 요인이다. 이는 교수자의 직위나 경력, 교수의 평판, 연구실적 등이 포함되는 것으로 교수자의 특성요인이 강의 평가의 결과에 영향을 준다고 보았다. 둘째는, 학습자 관련 요인이다. 과목에 대한 사전에 갖고 있던 흥미, 학습자 성별, 연령 기대성적과 관대가설, 학습자의 기대가 포함된다. 셋째는, 과목 관련 요인이다. 이는 과목선택, 강의시간, 과목의 수준, 학생 수, 과목의 분야, 과제의 부과양 등을 포함하고 있다. 마지막으로는 관리적 요인을 제시하였는데, 평가시기, 평가자의 익명성, 피평가자의 참석, 강의평가의 특정 목적, 강의 평가의 방식 등을 강의 평가에 영향을 주는 요인으로 분석하였다[6][10].

3. 연구방법

3.1 연구 대상

본 연구의 대상은 전북의 J대학교 컴퓨터과학 관련 비전공자를 대상으로 개설된 교양 소프트웨어 과목 수강생중 소프트웨어교육 수업의 25명 4개 반을 선정하였다. 플립러닝을 실시하는 실험집단과 전통적인 면대면 수업방식으로 진행되는 비교집단으로 각각 4개 반 25명씩 총 100의 학생으로 구성하였으며, 이들에게 수업을 전후하여 학습동기 항목과 학습만족도에 대한 설문을 실시하였다.

학습동기와 수업만족도의 경우, 학습 후에 나오는 설문 또는 평가 결과로 이들을 증명하는 것이 일반적이지만 본 연구의 경우, 컴퓨터의 비전공자들이 최근 이슈인 소프트웨어교육을 통해 얻어질 수 있는 기대효과로서 학습동기와 수업만족도를 학습 전에 어느 정도를 기대하는지와 학습 후에 나타난 결과에 대한 차이를 연구하고자 하였다. 따라서 수업 이전의 설문과 동일 설문에 대한 수업 후의 설문을 통해 이를 비교분석하였다.

3.2 측정 도구

본 연구에서는 플립러닝을 적용한 교수·학습이 학습자의 학습동기와 학습만족도에 미치는 영향을 알아보기 위하여 다음과 같은 검사 도구를 사용하였다.

3.2.1 학습동기

학습동기에는 총 15문항을 개발하였고, 본 연구의 사전에 조사와 자료처리를 통하여 요인분석(factor analysis)을 한 결과 3가지 요인이 선정되었으며, 주의 집중, 중요성 인식, 그리고 자신감 생성의 요인으로 구분하였다. 본 연구에서는 이를 기반으로 설문 문항을 학습에 참여한 학습자들이 학습에 기대하는 것과 학습 후에 창출된 효과를 중심으로 문항을 재분류하였다.

주의 집중에는 4개의 문항이, 중요성 인식에는 3개의 문항이, 그리고 자신감 생성에는 9개의 문항이 선정되었다. 검사의 사전, 사후 검사는 동일 문항으로 구성하였으며, 사후 학습동기 검사는 문항의 순서만 변경하여 실시하였다. 각 문항은 Likert 5점 척도로 구성되어 있으며 ‘전혀 그렇지 않다’를 1점, ‘그렇지 않은 편이다’를 2점, ‘보통이다’를 3점, ‘그런 편이다’를 4점, ‘매우 그렇다’를 5점으로 배점하였다(<Table 1> 참조).

<Table 1> Survey items of learning motivation

factor	variables (no of variables)
immersion	attract, enjoyment, curiosity, unceasing (4)
importance	interest, helpful, related to life (3)
improvement	improvement, know how to think, approach, confidence
learn, and earn score, full heart with joy, interest, result of effort (9)	

3.2.2 학습만족도

학습만족도 검사는 수업에 대한 학습자들의 만족 수준과 인식을 파악하기 위하여 대학에서의 영어수업에 대한 플립러닝의 효과 측정[6], 중학교 국어교과에서 혼합학습의 학습만족도 영향[15], 플립러닝기반 토의수업 모형[2], 플립러닝의 교육효과 사례 분석[14]에 관한 연구를 참고하였으며, 본 연구의 주제에 맞도록 설문항목을 조정하였다.

학습만족도는 4주간 진행된 플립러닝 수업을 모두 마친 후 문제 해결수월성 3문항, 수업방법에 대한 반응 및 교과내용 이해 6문항, 수업흥미도 4문항, 교사와의 관계 2문항으로 구성되어 학생들이 수업을 평가할 수 있는 문항들을 총 15문항을 제공하였다. 각 문항은 Likert 5점 척도로 구성되어 있으며 ‘전혀 그렇지 않다’를 1점, ‘그렇지 않은 편이다’를

2점, ‘보통이다’를 3점, ‘그런 편이다’를 4점, ‘매우 그렇다’를 5점으로 배점하였다(<Table 2> 참조).

<Table 2> Survey items of learning satisfaction

factor	variables (no of variables)
problem solving	participate in activity, question, and resolve (3)
understanding	understanding for contents, scratch program &, teaching (3)
reaction	reaction about contents, lecturer and software education (3)
interest	interest in software, learning type, contents, class (4)
relation with lecturer	respect to lecturer and class (2)

3.3 학습의 설계

비교집단은 원래 진행되던 방식으로 수업을 진행토록 하였지만 실험집단은 플립러닝을 위한 학습의 설계가 필요하였다. 기본적으로는 개념의 이해를 위한 토론수업을 근간으로 하는 플립러닝의 정신이 나타나도록 교수설계에 활동을 중심으로 반영하였다.

수업은 수업 전의 활동과, 본 수업, 그리고 수업 후 활동으로 구분하여 교수설계를 하였으며 그 내용은 <Table 3>와 같다.

<Table 3> Classes design

item	flipped learning	traditional learning
before class	t - strategy for class	- prepare lecture
	t - producing media	- produce PPT
intro	l - pre learning	- assignment pf last class
	l - prepare question	
in class	t - question	- motivation
	t - answer	- identify goal
class	l - identify goal	- motivation
	l - Q & A	- self introduce
summary	t - facilitating	- face to face
	t - leading class	- by lecturer
summary	l - problem solving	- note and activity
	l - discussion	- by teacher
summary	t - summary	- guide
	t - feedback	- next class
summary	t - mini lecture	- next activities

item	flipped learning	traditional learning
l	- presentation	- summary
	- feedback	
t	- summary	- assignment
	- guide next class	- guide next
	- response journal	- class & project
	- from participants	
after class	- summary	
	- share result	- do assignment
l	- suggestion	- by understanding
	- reflexion	

3.4 학습의 구성

본 연구는 2017년 3월 2일부터 6월 20일까지 전라북도 J대학교에서 전공과정이 아닌 교양과정 컴퓨터소프트웨어 교육에 참여한 대학생들을 대상으로 실험에 임하였다. 연구대상은 실험집단 2개 교실, 각 교실은 25명으로 50명을, 비교집단 역시 25명 2개 교실 50명으로 선정하였다.

3.5 자료 처리

본 연구의 자료처리를 위해서는 문항의 신뢰성 분석을 위해서 Cronbach's α 검정을, 수업 전후의 소프트웨어 교육에 대한 집단 내 차이 분석과 실험 및 비교집단 간의 차이 분석에 대하여는 t-검정을 실시하였다. 또한 이를 위한 자료처리를 위해 통계분석 도구는 SAS v9.4(2017년 판)을 사용하였다.

4. 연구 결과

4.1 측정도구의 신뢰성 분석

다음 <Table 4>는 전체집단에 대한 학습동기의 하위변인인 문항구성 신뢰도를 나타낸 것이다. 학습동기 설문문항을 구성하고 있는 하위요인별 신뢰도는 Cronbach's α 값으로 검정할 수 있다. 일반적으로 0.6이상이면 비교적 신뢰성이 있다고 볼 수 있는데, 주의 집중은 0.910, 중요성 인식은 0.815, 자신감 생성은 0.951을 보여 문항구성 신뢰성이 매우 높은 것으로 나타났다.

<Table 4> Cronbach's α test for learning motivation

factor	n of item	Cronbach's α
immersion	4	0.91
importance	3	0.82
confidence	9	0.95

다음 <Table 5>는 학습만족도의 하위변인인 문항구성에 따른 신뢰도를 나타낸 것이다. 학습만족도 설문문항을 구성하고 있는 하위요인별 문항간 신뢰도는 Cronbach's α 값으로 문제해결수월성 0.77, 교과내용이해 0.73, 수업방법에 대한 반응 0.85, 수업흥미도 0.76, 교사와의 관계 0.67로 비교적 신뢰할 수 있는 설문문항으로 나타났다.

<Table 5> Cronbach's α test for learning satisfaction

factor	n of items	Cronbach's α
problem solving	3	0.77
understanding	3	0.73
reaction	3	0.85
interest	4	0.76
relation with lecturer	2	0.67

4.2 학습 전후의 학습동기에 대한 차이 분석

4.2.1 실험집단에 대한 학습 전후의 차이 분석

이는 플립러닝을 적용한 실험집단에서는 학습 전후에 동기부여에 차이가 있을 것이라는 첫 번째 연구가설에 대한 검정이다.

이에 대한 분석 결과를 <Table 6>에서 살펴보면, 학습동기 요인의 경우 실험집단에서는 학습 전 보다 학습 후에 학습의 이해, 학습중요성 및 학습 자신감의 모든 요인에서 유의수준 0.0001 수준에서 평균치 차이가 있음을 보여주고 있다.

따라서 첫 번째 연구가설인 플립러닝을 적용한 실험집단에서 학습 전후에 동기부여 측면에서 차이가 있을 것이라는 가설을 채택할 수 있을 것으로 보인다.

<Table 6> t-test for learning motivation(comparative group)

factor	group	DF	M	SE	t	Pr> t
immersion	pre	48	3.8	0.781	2.25	0.29
	post		4.6	0.497		
importance	pre	48	3.8	0.447	0.59	0.55
	post		4.7	0.513		
confidence	pre	48	3.6	0.415	2.47	0.017*
	post		4.6	0.331		

significant level: *(0.05), **(0.01), *** (0.001)

4.2.2 비교집단에 대한 학습 전후의 차이 분석

이는 학습 전후에 동기부여에 차이가 있을 것이라는 두 번째 연구가설에 대한 검정이다.

이에 대한 분석 결과를 <Table 7>에서 살펴보면 비교집단에서는 학습 몰입이나 교과의 중요성 요인에서는 학습의 사전과 사후에 차이가 없는 것으로 나타났으며 학습자신감 요인에서만 유의수준 0.05 수준에서 평균치 차이가 있는 것으로 나타났다.

따라서 두 번째 연구가설은 채택할 수 없을 것으로 보여, 비교집단에서는 학습 전후에 동기부여 측면에서 차이가 있다고 말할 수 없다.

<Table 7> t-test for learning motivation(experimental group)

factor	group	DF	M	SE	t	Pr> t
immersion	pre	48	13.6	0.608	7.18	0.000***
	post		18.3	0.249		
importance	pre	48	11.5	0.455	8.87	0.000***
	post		14.0	0.153		
confidence	pre	48	30.6	1.242	8.56	0.000***
	post		41.8	0.396		

significant level: *(0.05), **(0.01), *** (0.001)

4.3 실험집단과 비교집단의 차이 분석

4.3.1 학습동기에 대한 차이 분석

이는 학습 전후에 실험집단과 비교집단 사이에 학습동기 요인에서 차이가 있을 것이라는 세 번째 연구가설에 대한 검정이다. 평균치 차이 검정인 t-검정의 결과를 보면 플립러닝을 실시한 실험집단의 경우 학습 집중, 교과의 중요성 및 학습 자신감의 모든 요인에서 유의수준 0.0001 하

에서 학습 전후에 차이가 있는 것으로 나타났다.

반면 면대면 전통방식으로 수업을 한 비교집단의 경우는 학습 전후에 학습동기 어느 요인에도 전혀 차이가 나타나지 않는 것으로 나타났다. 플립러닝의 학습방식이 소프트웨어 교육에서 학습자들에게 학습동기를 가져다준다고 할 수 있을 것이다. 이 결과는 <Table 8>과 같다.

<Table 8> t-test for learning motivation between mental group and comparative group

factor	group	type	DF	M	SE	t	Pr> t
immer sion	ex	pre	48	18.3	0.25	5.03	0.000***
		post		15.5	0.50		
	com	pre	48	13.6	0.60	0.16	0.872
		post		13.4	0.78		
import ance	ex	pre	48	14.0	0.54	4.86	0.000***
		post		11.4	0.63		
	com	pre	48	11.5	0.46	0.82	0.419
		post		11.0	0.45		
confid ence	ex	pre	48	41.8	0.39	6.71	0.000***
		post		32.5	1.33		
	com	pre	48	30.6	1.24	1.57	0.123
		post		27.7	1.42		

significant level: *(0.05), **(0.01), *** (0.001)

4.3.2 학습만족도에 대한 차이 분석

이는 학습 전후에 실험집단과 비교집단 사이에 학습만족도 요인에서 차이가 있을 것이라는 네 번째 연구가설에 대한 검정이다. 학습동기의 요인들에 대한 통계분석 결과와는 달리 학습만족도에서는 흥미로운 사실들이 나타났다.

우선 실험집단의 경우를 살펴보면 문제해결 수월성에서는 유의수준 0.001 하에서 학습의 사전과 사후에 차이가 나타났고, 수업방법에 대한 반응과 교과내용 이해도 그리고 교사와의 관계 요인에서는 유의수준 0.01 하에서 학습의 사전과 사후에 차이가 있는 것으로 나타났다.

더욱이 수업 흥미도 면에서는 유의수준 0.05 하에서 차이가 있는 것으로 나타나 비교적 다른 요인에 비하여 수업 흥미도의 요인에 대하여는 플립러닝의 효과가 두드러지지 않는 것으로 보인다.

비교집단의 경우를 살펴보면, 우선 모든 요인에 대하여 학습의 사전과 사후에 학습만족도의 차이가 있지 않은 것으로 나타났다. 따라서 그들 평균값의 차이가 가지

고 있는 의미는 중요하지 않으나 학습만족도 다섯 가지 모든 요인에서 학습의 사전 평균값이 사후 평균값보다 높게 나타나고 있는 것이 흥미롭다. 이러한 현상은 같은 방법으로 지속되어 온 기존 면대면 교육에 대한 학습만족도의 기대보다는 새롭게 대두된 소프트웨어 교육에 대한 기대가 더 큰 것일 수도 있다는 것을 보여준다고 할 수 있다. 이 결과는 <Table 9>와 같다.

<Table 9> t-test for learning satisfaction between experimental group and comparative group

factor	group	tyoe	DF	M	SE	t	Pr> t
problem solving	ex	pre	48	3.42	0.59	4.54	0.001*
		post		4.15	0.84		
	com	pre	48	3.34	0.53	-0.02	0.05
		post		3.34	0.59		
understanding	ex	pre	48	3.53	0.54	2.77	0.01**
		post		4.02	0.63		
	com	pre	48	3.24	0.62	-0.63	0.05
		post		3.16	0.73		
reaction	ex	pre	48	3.18	0.42	5.07	0.01**
		post		3.95	0.64		
	com	pre	48	3.28	0.56	1.69	0.05
		post		3.27	0.54		
interest	ex	pre	48	3.53	0.54	2.58	0.05*
		post		4.02	0.63		
	com	pre	48	3.24	0.62	-1.72	0.05
		post		3.16	0.73		
relation with lecturer	ex	pre	48	3.18	0.42	3.14	0.01**
		post		3.95	0.64		
	com	pre	48	2.99	0.56	-1.29	0.05
		post		3.17	0.58		

significant level: *(0.05), **(0.01), ***(0.001)

5. 결론 및 제언

5.1 결론

본 연구는 대학교 소프트웨어 교육에 플립러닝(flipped learning)을 적용하였을 때 학습자의 학습동기 및 학습만족도에 미치는 영향에 대하여 연구하기 위하여 소프트웨어 수업 수강생 100명을 대상으로 실험집단과 비교집단으로 나누어 한 학기 동안 수업을 실시하였

으며, 실험집단은 플립러닝을 비교집단은 전통적인 면대면 수업을 진행하였다.

그 결과 학습동기에서는 하위요인인 주의 집중, 중요성의 인식, 자신감 생성의 측면에서 모두 유의한 차이가 있었으며, 학습동기 보다는 통계적 유의수준이 높지는 않지만 학습만족도의 하위요인인 문제해결수월성, 수업방법에 대한 반응, 교과내용 이해도, 수업에의 흥미 및 교수와의 관계인 하위 요인에서도 모두 유의한 차이가 나타났다.

t-검정의 결과를 보면 플립러닝을 실시한 실험집단의 경우 주의 집중, 중요성의 인식 및 학습 자신감의 모든 요인에서 학습 전후에 차이가 있는 것으로 나타났다. 반면 면대면 전통방식으로 수업을 한 비교집단의 경우는 학습 전후에 학습동기 어느 요인에도 전혀 차이가 나타나지 않는 것으로 나타났다. 이는 플립러닝의 학습방식이 소프트웨어 교육에서 학습자들에게 학습동기를 가져다준다고 할 수 있을 것이다.

학습만족도에서는 실험집단의 경우, 문제해결 수월성에서는 학습의 사전과 사후에 차이가 나타났고, 수업방법에 대한 반응과 교과내용 이해도 그리고 교수와의 관계 요인에서는 학습의 사전과 사후에 차이가 있는 것으로 나타났다. 그러나 수업 흥미도 면에서는 유의수준 0.05 하에서 차이가 있는 것으로 나타나 비교적 다른 요인에 비하여 수업 흥미도의 요인에 대하여는 플립러닝의 효과가 두드러지지 않는 것으로 보인다.

비교집단의 경우, 모든 요인에 대하여 학습의 사전과 사후에 학습만족도의 차이가 있지 않은 것으로 나타났다.

5.2 제언

본 연구의 결과에 따르면 플립러닝으로 구성된 소프트웨어 교육의 수업 사전과 사후의 학습동기와 학습만족도의 차이가 두드러졌다. 따라서 이러한 사례를 참조하여 플립러닝에 대한 연구 대상의 확대를 통해 학습에 소외된 학생들의 학습효과 증진을 위하여 다양한 플립러닝 교과과정의 프로그램 도입이 가능할 것으로 기대된다.

또한 소프트웨어 교육에 대한 학습자들의 기대에 대한 학습의 사전과 사후 차이는 학습동기 요인에서 커다란 차이가 나타났지만 학습만족도 면에서는 그보다 큰 차이가 나타나지 않는 것으로 나타나 소프트웨어 교육에 대한 다양한 방법도 고려해야 할 것으로 보인다.

참고문헌

[1] Han Tae In(2014), IT convergence and creativity e-learning, Korea National Open University

[2] Kim Baek Hee, Kim Byung Ho(2014), “Study about teaching class type based on flipped learning of role changing discussion class”, *Journal of URIMAL*, Vol.37 No,4, pp.141-166

[3] Kim Soo Hwan(2015), “Effect of learner-oriented instructional strategy for enhancement of computational thinking”, *Journal of the Korean Association of Information Education*, Vol.19, No.3, pp. 323-332

[4] Kim Sung Hoon(2010), “Study on teaching material of SCRATCH program for creativity development of primary pupil”, Master’s thesis, Jeju university

[5] Kim Tae Han(2008), “Effect of learning type on learning achievement in C language class : effect of guidance studying in practice learning”, Master’s thesis, Chung-Ang university

[6] Kim Yong Suk(2015), “Effect on learning satisfaction, learning achievement, emotional experience of flipped class in university”, *Foreign Language Education*, 22(1), pp. 227-254

[7] Lee Chul Hyun(2015), “Observation of direction and model development of SW education in primary school”, *Journal of Korean Association of Practical Area Education*, Vol.28, No. 4, pp.207-222

[8] Lee Young Jea(2013), “Study on satisfaction of musical education in middle and high alternative school: focus on Busan and Kyung Nam regional alternative school, Master’s thesis, Dong-A university

[9] Ministry of Education(2015), Operation guideline of software education

[10] Park Ji Hyun(2017), “Effect on problem solving capability and learning satisfaction in flipped learning“, Master’s thesis, Korea National Open university

[11] Park Sung Hee(2016), “Contemplation on SW education for enhancement of computational thinking in university”, Korea Society of Digital &

Management, Vol. 14, No. 4, pp. 1-10

[12] Resnick, M.(2007). All I Really Need to know(About Creative Thinking) I Learned (By studying How Children Learn) in Kindergarten. Proceedings of the SIGCHI Conference on Creativity and Cognition, Washington, D.C.

[13] Ryu Chun Ho, Lee Jung Ho(2003), “Study about factor of influencing on class evaluation in university related with students”, *Korea Business Review*, Vol. 32, No. 3, pp.789-807

[14] Shin Jeong Sook(2014), “Education effect case study of flipped learning using presentation and discussion: focus on thinking and expression class in Cho Sun university”, *Journal of General Education*, Vol.8 No.3, pp.133-163

[15] Song In Sun(2009), “Effect on learning satisfaction and learning achievement of blended learning in Korean language class of middle school”, Master’s thesis Chung Nam university

저자소개



한 태 인

1982 고려대학교 통계학과(학사)
 1985 고려대학교 통계학과(석사)
 1999 고려대학교 컴퓨터학과(박사)
 2000 (주)아이링크스쿨 대표이사겸 CTO
 2010 한국방송통신대학교 교수
 관심분야 : 이러닝, 원격교육, SW 교육
 e-mail : hanten55@knou.ac.kr