

단과대별 SW활용 교과목을 통한 자기조절학습 능력과 학업성취 향상 분석

박혜영¹ · 이경희^{2*}

¹호서대학교 교수학습센터 조교수

^{2*}호서대학교 혁신융합학부 조교수

Analysis on the Improvement of Self-Regulated Learning and Academic Achievement of SW Utilization by Colleges

Hye-Young Park¹ · KyungHee Lee^{2*}

¹Assistant Professor, Center for Teaching and Learning, Hoseo University, Chungnam 31499, Korea

^{2*}Assistant Professor, Dept. of Innovation and Convergence, Hoseo University, Chungnam 31499, Korea

[요 약]

본 연구의 목적은 단과대학별 SW활용 교과목이 대학생의 자기조절학습 능력과 학업성취에 미치는 효과를 살펴보고 교양교육으로써 단과대학별 SW활용 교과목의 효과를 탐색하는 데 있다. 본 연구를 위해 충남의 4년제 대학에 재학 중이며 단과대학별 SW활용 교과목을 수강한 2학년 학생 718명을 대상으로 자기조절학습 능력과 학업성취에 대한 사전검사와 사후검사를 시행하였다. 본 연구의 결과는 첫째, 단과대학의 특성을 고려한 차별화된 단과대학별 SW활용 교과목은 성별과 단과대학에 상관없이 자기조절학습 능력 향상에 효과가 있는 것으로 나타났다. 둘째, 단과대학별 SW활용 수업이 대학생의 학업성취 향상에 정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 추후 연구로 본 연구의 결과를 전공 교과목의 SW활용 수업에 적용을 제안했다.

[Abstract]

The purpose of this study is to examine the effects of SW Utilization by colleges on university students' self-regulated learning and academic achievement and explore the effects of differentiated SW Utilization by colleges as a subject of liberal arts. 718 second-year students at a four-year university in Chungnam Province took pre-and post-tests of self-regulated learning and academic achievement. The results of this study are as follows. First, SW-Utilization subjects considering the characteristics of each college were found to be effective to improve self-regulating learning regardless of gender or colleges. Second, SW-Utilization subjects by colleges have a significantly positive effect on improving university students' academic achievement. It was suggested to apply these findings to major subjects, SW-Utilization, for future research.

색인어 : SW 교육, 자기조절학습, 학업성취, 단과대학, 성별, 교양교육

Key word : SW Education, Self-Regulated Learning, Academic Achievement, College, Gender, Liberal Arts

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2021.22.8.1199>



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 29 June 2021; Revised 06 August 2021

Accepted 06 August 2021

*Corresponding Author; KyungHee Lee

Tel: +82-41-540-5686

E-mail: dreamer@hoseo.edu

1. 서론

대학은 학생들이 사회 각 분야에서 일하기 전 전공과 관련된 전문적인 지식과 이론을 학문으로 익히고 다양한 경험을 통해 역량을 쌓기 위한 기관이다. 오늘날 사회는 급속한 발전과 환경의 변화에 따라 요구하는 지식과 능력이 변화하고 있다.

4차 산업혁명의 주요 핵심은 소프트웨어(Software : 이하 SW)이다[1]. 이러한 SW는 일상의 다양한 곳에 활용되고 있으며, 우리 삶의 일반적인 모습은 물론 교육, 직업 등을 빠르게 변화시키고 있다. 이미 우리 일상생활에 SW 기술이 깊숙이 다양하게 관여하고 있다. 이에 따라 세계 주요 국가에서는 SW 기술과 관련 인재 양성을 위해 적극적으로 노력하고 있다.

대학의 SW 교육 변화는 과학기술정보통신부와 정보통신기획평가원이 공동으로 지원하는 SW 중심대학을 통해 2015년도부터 시작하였으며 2021년 기준 41개 대학이 선정되었다. SW 중심대학으로 선정된 대학에서는 현장에서 요구하는 창의적인 문제해결 역량을 갖춘 SW 전문 인력 양성을 위한 교육으로 교과과정을 전면 개편하였다[2]-[3].

SW 중심대학에서는 소프트웨어 관련 전문 인재 양성을 위한 교육 외에도 비전공자 대상의 SW, AI 융합 인재 양성을 위한 교육도 의무화하였다. 대학 내 SW 기초교육을 확대하여 모든 비전공자에게 필요한 SW 역량을 길러주기 위해 전공별 특성을 반영한 SW 기초교육을 진행하고 있다. 비전공자 SW 교육의 목적은 개발자 양성이 아니라 실생활 또는 전공에서 문제 상황을 해결할 수 있는 아이디어를 제시하고 이를 컴퓨팅 원리를 통해 해결할 수 있는 능력을 길러주는 것이다. 프로그래밍 언어를 통해 컴퓨팅으로 생각을 표현하고 실생활의 문제를 해결할 수 있는 프로그래밍은 컴퓨터 과학 및 공학에서 중요한 학문 분야이다.

대부분 대학에서 SW 교육은 프로그래밍을 통한 사고력 향상을 목적으로 진행하고 있다. 그러나 실제 수업에서는 사고력 향상의 목적보다는 프로그래밍 자체에 중점을 두는 경우가 많다. 사고력 향상을 위한 SW 교육을 위해서는 다양한 상황에 적용할 수 있는 이해중심 교육이 필요하다[4]-[5]. 또한, 모든 학생을 대상으로 하는 프로그래밍 교육은 다양한 분석과 이해가 필요하다. 이러한 이유로 단과대별 SW활용은 프로그래밍에 치중한 SW 교육에서 더 나아가 실무에서 활용할 수 있고 학생들의 관심이 많은 홈페이지 제작, 동영상 제작, 프로그래밍을 함께할 수 있는 교육을 진행하였다.

프로그래밍은 교수자뿐만 아니라 학습하는 사람도 어려워하고, 힘들어하는 과목 중 하나이다. 프로그래밍 자체를 비전공자들이 어려워하고 있어 자신의 아이디어를 SW 관점에서 풀어낼 수 있는 동기부여가 필요하다. 자신의 전공과 경험을 바탕으로 사고를 통해 문제를 해결하기 위해서는 다양한 부분을 고려해야 하므로 프로그래밍으로 이를 제한할 필요는 없다[6]-[7].

SW를 이해하고 문제를 해결할 수 있는 능력은 전공자에게만 요구되는 능력이 아니다. 전공자들에게는 자신의 전공 분야에서 혁신적인 아이디어를 찾고 구현할 수 있고, 비전공자들에게는 기술에 대한 두려움을 극복하고 활용 대상으로 인식할 기

회를 제공할 수 있다. 즉, 전공과 상관없이 누구나 쉽게 접근하여 배우고 이러한 경험을 통해 흥미를 느낄 수 있게 하는 특성을 가져야 한다. 이러한 배경으로, 본 연구의 목적은 단과대별보다 다르게 교육내용이 구성된 SW활용 수업을 통한 자기조절 학습 능력과 학업성취의 효과성을 확인하는 것이다.

본 연구에서는 SW 시대의 필수역량인 SW활용 능력 함양을 위해 대학에서 필수교양 교과목으로 개설되고 있는 단과대별 SW활용 수업이 대학생의 자기조절 학습 능력과 학업성취에 미치는 효과를 분석해 살펴보고 교양과목으로써 수업 효과를 탐색하고자 한다.

II. 관련연구

2-1 소프트웨어 교육

대학의 교양 SW교육은 주로 SW 비전공 신입생을 대상으로 컴퓨팅 사고 함양을 위한 SW 기초 교육을 실시하고 있으며, 교양 필수 교과목으로 지정해서 운영하고 있다[8]. 그 내용을 들여다보면 대학의 교양 교과목에서 SW 교육은 블록 기반 코딩 교육이 진행되고 있다. 블록 기반 프로그래밍 언어는 학생들이 원하는 블록을 찾아 맞춰보며 쉽게 코딩을 진행하기 때문에 텍스트 기반 프로그래밍 언어보다 쉽게 이해할 수 있다. 그러나 학습자들은 문제를 분석하는 능력이 부족하므로 프로그래밍을 시작하는 단계부터 어려움을 겪는다[9]. SW 교육을 오직 코딩으로만 가르친다면 문제 해결방법에 대한 관점이 좁아질 수 있다고 지적하였다[10]. 따라서 한 학기 동안 블록 기반 프로그래밍 수업을 진행하기보다 학생들이 흥미를 느낄 수 있도록 다양한 프로그램을 적절하게 활용하는 교육내용을 구성할 필요성이 있다.

단과대별 SW활용 교과목은 홈페이지 제작, 동영상 제작, 블록 기반 프로그래밍에 관한 내용이 단과대학별로 다르게 15주의 교육내용으로 구성되어 있다. 또한, 자신의 전공과 관련된 프로그램을 프로젝트를 통해 직접 구현해 봄으로써 문제해결 능력과 더불어 사고력 확장을 기대할 수 있다.

SW 교육 후 사고력에 관한 평가는 중요한 부분으로 자리를 잡아가고 있지만 이후 학생들에 관한 연구도 이루어질 필요성이 있다. SW 활용 교육을 통한 다양한 수업 효과로 확장 가능성을 확인할 수 있다면 교육내용 재구성 과 학습을 지원하는 데 도움을 줄 수 있을 것이다.

2-2 자기조절학습 능력

학습 성과에 영향을 미치는 요인은 매우 다양하다. 그중에서도 자기조절은 학습에 있어 중요한 변인으로 연구되어 왔다. 자기조절학습이란 교육학자들 사이에서 ‘학습자가 어떻게 자신의 학습을 조절해 나가는가?’ 에 대한 논의로 시작되었다. Zimmerman의 정의에 의하면 자기조절학습은 학습자가 상위인지적, 동기적, 행동적으로 자신의 학습에 적극적으로 참여하는

것을 의미하며, 자기조절이 학업성취를 촉진하는 실제적 촉진자라고 하였다[11]-[12]. 즉, 자기조절학습이란 학습자가 학습을 실행하고자 하는 의지와 능력을 가지고 자기주도적으로 학습목표를 정하고, 이를 달성하기 위해 실행을 조절하며 평가하는 등의 활동을 통해 적극적으로 학습에 참여하는 것을 의미한다[13].

동기 조절은 학습을 위한 노력과 활동을 계속하게 하는 정의적 능력이다. 동기적 과정에서 보면, 학습자는 자기효능감이 높고 자발적이며 주어진 과제에 본질적인 흥미를 느끼고 접근한다. 동기조절을 잘 할 수 있다는 건 현재 자신의 동기 상태를 더 잘 파악하고 향상시켜 나갈 수 있다는 것이다.

인지 조절은 학습 내용을 배우고, 기억하고, 이해하는 방법이나 전략을 사용하고 계획, 점검하는 인지적 능력이다. 상위인지적으로 학습에 참여한다는 것은 스스로 학습 과정과 학습을 계획하고, 달성하고자 하는 목적을 설정하며, 자기 점검과 자기 평가를 의미한다. 이러한 과정에서 학습자는 자신의 학습을 자각하고, 자신의 학습에 대해 통찰력과 확신을 가지게 된다.

행동 조절은 학습상황과 환경조건을 통제하는 행동적 능력이다. 행동적으로 학습에 참여한다는 것은 학습자 스스로 가장 적합한 환경을 선택하고, 학습에 도움을 주는 정보와 조언을 구하고, 학습 과정 중에 자기 교수와 자기 강화를 하는 것이다 [14]. 따라서 자기조절학습 능력이란 학습자가 학습 목표를 정하고 자신의 학업성취를 향상하기 위해 학습 시 상위인지적, 동기적, 행동적 전략을 체계적으로 사용할 줄 안다는 것이다. 또한, 자신의 학습전력이나 학습환경이 효과적이지 않다고 판단되면 수정할 수 있는 능력이다.

2-3 학업성취

학업성취는 학습자가 학습을 통해 얻는 모든 교육적 성과를 의미한다. 학습을 통해 얻는 성적뿐 아니라 지식, 기능, 태도 등 학습자의 인지적, 비인지적 성취를 학업성취에 포함할 수 있다. 따라서 학업성취는 학습 활동, 목표의 효과성과 효율성을 반영하는 중요지표이다. Astin은 대학에서의 학업성취란 대학교육의 경험에 따라 도달한 결과로서 학생이 구현한 질적 변화와 발달의 수준이라는 포괄적 의미로 인식되어야 함을 제시하였다 [15]. 따라서 대학생의 학업성취는 창의성, 민주시민 의식 등 다면적인 인재상에 대한 시대적, 사회적 요구, 정의와 연계되어 그 의미를 갖게 된다.

Zimmerman & Martinez-Pons(1986)는 연구에서 자기조절학습 능력과 학업성취는 긍정적으로 연관성이 있고, 이후 연구에서도 학생들의 자기조절학습 능력은 일반능력과는 독립적으로 학업성취에 뚜렷한 기여를 하고 있음을 검증했다[16]. Pintrich & De Groot(1990)은 자기조절학습과 학업 성취도 관계 연구에서 자기조절, 자기효능감, 시험 불안감 등이 학생들의 성취를 예상할 수 있는 가장 큰 요소라고 하였다[17].

학교생활 적응과 매우 높은 상관관계를 가지고 있는 학업성취는 단 하나의 요인에 의해서 영향을 받는 것이 아니라 성격, 지능, 동기와 더불어 학교 환경, 수업 환경, 개인환경, 사회 환경

등 다양하고 복합적인 요인들에 의해 영향을 받는다[18]-[19].

따라서, 학업성취는 교육을 통한 학습으로 지식과 기능 등을 습득하는 과정과 결과에서 얻어지는 모든 인지적, 비인지적 성취라고 할 수 있다. 학업성취는 효과적이고, 효율적인 교육을 결정하고 평가하는 가장 중요한 기준이 된다.

III. 연구방법 및 절차

3-1 연구대상

본 연구의 대상은 4년제 대학교 2학년 학생으로 교양 필수 교과목 단과대학 SW활용 교과목을 수강한 학생 718명으로 구성되었다. 단과대 SW활용 교과목은 2학년 기초교양으로 매 학기 개설되며 단과대학 특성에 맞는 프로그래밍 실습 형태로 구성되어 있다. 단과대 SW활용 수업을 수강한 학생은 805명이었으나 설문을 응답하지 않거나 불성실하게 응답한 87명을 제외한 718명이 최종 연구대상으로 선별되었다.

연구대상자의 분포는 다음의 Table 1. 과 같다.

표 1. 연구대상자 분포

Table 1. Characteristics of the Subjects

Characteristics		No.	%
Gender	Male	256	35.65
	Female	462	64.35
College	AI Convergence	46	6.41
	Business	89	12.40
	Engineering	179	24.93
	Life & Health	130	18.11
	Art & Sports	85	11.84
	Humanities & Social Science	189	73.68

(n=718)

3-2 측정 도구

1) 자기조절학습 능력 측정 도구

본 연구에서 대학생의 측정하기 위해 사용된 검사는 연구대상이 재학 중인 대학에서 개발된 자기조절학습 능력검사를 사용하였다. 이 검사에서 사용된 자기조절학습 능력은 동기조절, 인지조절, 행동조절의 세 가지 하위요인으로 구성되어 있고, Likert 5점 척도의 선택형 문항이다. 동기 조절에는 자기효능감, 내재적가치, 시험불안, 학습목표지향으로 4개 요인, 인지 조절에는 문제해결, 점검, 조직화로 3개 요인, 행동 조절에는 노력조절, 시간관리, 환경관리, 자원활동, 자기평가로 5개 요인, 총 12개 요인 55문항으로 구성되었다.

본 연구에 사용된 검사의 신뢰도는 Cronbach's $\alpha = .764 \sim .857$ 이며 자기조절학습 총점이 높을수록 자기조절학습 능력이 높음을 나타낸다.

자기조절학습 능력 설문지 구성과 신뢰도를 살펴보면 Table 2. 와 같이 신뢰도 계수 Cronbach's α 는 .948로 나타났다.

표 2. 자기조절학습 능력 설문지 구성 및 신뢰도
Table 2. Questionnaire Composition and Reliability of Self-Regulated Learning

Variables	Questions	Question No.	Cronbach's α
Motivational	1-16	16	.764
Cognitive	17-34	18	.925
Behavioral	35-55	21	.857
Self-Regulated Learning	1-55	55	.948

2) 학업성취 측정 도구

학업성취의 측정도구는 권금주(2010)연구에서 사용한 것 [16]으로 학습과정, 학습내용, 학습수행, 과제수행, 학업평가 등 총 9개 문항에 대해 학습자 본인이 얼마나 우수하게 성취했는지를 5점 척도로 측정하였다.

학업성취 설문지의 구성과 신뢰도를 살펴보면 Table 3.과 같이 신뢰도 계수 Cronbach's α 는 .921로 나타났다.

표 3. 학업성취 설문지의 구성과 신뢰도
Table 3. Questionnaire Composition and Reliability of Academic Achievement

Variables	Questions	Question No.	Cronbach's α
Process	1-3	3	.856
Contents	4-6	3	.754
Performance	7-9	3	.709
Task Performance	10-12	3	.787
Evaluation	13-15	3	.745
Academic Achievement	1-15	15	.921

3-3 수업 내용

단과대 SW활용 교과목은 SW 교육의 목적인 컴퓨팅 사고력 함양과 더불어 단과대학 특성에 맞게 설계되어야 한다.

본 연구에서 단과대 SW활용 교과목을 수강한 학생들의 주차별 강의 내용을 구체적으로 살펴보면 Table 4. 와 같다. 1주차에서 9주차는 SW에 대한 이해를 위해 전체적인 내용 설명이 이루어지며 모두를 활용한 홈페이지 제작, 캠퍼시아 프로그램을 활용한 동영상 제작, 스크래치 공통 내용으로 이루어져 있다. 이 과정에서 학생들이 SW에 관한 관심과 흥미를 끌어낼 수 있을 것으로 기대한다. 10주차에서 12주차는 단과대 전공과 관련된 내용으로 학생들의 수요를 바탕으로 스크래치를 활용해 프로그램을 제작해 보는 경험을 할 수 있도록 구성되어 있다. 또한 13주와 14주에는 전공과 관련된 스크래치 프로그램을 직

접 구현하고 발표를 진행한다. 이를 통해 전공에 대한 이해를 바탕으로 프로그래밍에 대한 흥미를 지속적으로 가질 수 있으며 프로그래밍 구조화 원리를 학습할 수 있다.

이러한 수업 구성은 학습한 내용을 프로젝트를 통해 직접 계획하고 설계하며 구체적인 제작 및 구현 경험을 할 수 있으며 이를 통해 자기조절학습 능력과 학업성취에 긍정적인 영향을 줄 수 있을 것으로 기대한다.

3-4 연구절차

단과대 SW활용 수업은 2020년 2학년부턴 필수적으로 이수해야 하는 교과목이다. 학교 실습실 상황과 전공에 따라 1학과 2학기에 구분되어 개설된다. 본 연구에서는 1학기에 수업을 이수한 학생의 사전과 사후에 관한 연구를 진행하였다.

IV. 연구결과

4-1 자기조절학습 능력 효과 분석

Table 5.에 따르면 단과대학별 SW활용 수업 수강 전과 후의 학생의 자기조절학습 능력은 성별과 단과대학에 상관없이 향상되는 것으로 나타났다.

남학생($t=2.388, p<.01$)과 여학생($t=2.613, p<.01$)모두 유의하게 향상되었으며 단과대학의 경우도 인문사회대학을 제외한 모든 단과대학의 경우 통계적으로 유의하게 향상된 것으로 나타났다.

자기조절학습 능력 사전검사와 사후검사의 결과를 자세히 살펴보면, 단과대학별 SW활용 수업 수강 전 자기조절학습 능력은 성별과 단과대학에 따라 유의한 차이가 나타났다. 여학생의 자기조절학습 능력($M=3.775, SD=.465$)이 남학생($M=3.706, SD=.476$)과 비교해 유의하게 높게 나타났다($t=-1.896, p<.05$). 단과대학 간 자기조절학습 능력도 유의한 차이($F=3.50, p<.01$)가 나타났다. 사후검증에 따르면 인문사회대학의 자기조절학습 능력이 AI융합대학과 비교해 유의하게 높게 나타났다.

반면에, 단과대학별 SW활용 수업 수강 후 자기조절학습 능력은 성별($t=-1.187, p>.05$)과 단과대학($F=.52, p>.05$)에 따른 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이는 단과대학별 SW활용 수업 수강 전 성별과 단과대학에 따른 자기조절학습 능력의 편차가 수업을 통해 자기조절학습 능력이 향상함으로써 감소했음을 나타낸다.

4-2 학업성취 효과 분석

Table 6.에 따르면 단과대학별 SW활용 수업 수강 전과 후의 학생의 학업성취는 성별과 단과대학에 상관없이 향상되는 것으로 나타났다. 남학생($t=-2.388, p<.01$)과 여학생($t=-2.613, p<.01$)모두 유의하게 향상되었으며 단과대학의 경우도 모든 단과대학에서 학업성취가 유의하게 향상된 것으로 나타났다.

표 4. 단과대 SW활용 교과목 주차별 강의 내용

Table 4. SW Utilization Course Syllabus by Colleges

	Topics	Contents					
		AI Convergence	Business	Engineering	Life & Health	Art & Sports	Humanities & Social Science
Week 1	Orientation Computational Thinking	* Orientation, Introduction to the Course -Understanding social change and software utilization, understanding the relationship between SW and majors -Understanding technologies related to graphics, internet, VR, IoT, big data, and AI					
Week 2	Making Homepage	* Making a personal homepage through homepage tools(1) -Needs and Methods of Utilization of homepage Tools -Exploring features and finding useful features					
Week 3	Making Homepage	* Making a personal homepage through homepage tools(2) -Editing of photos, sounds, and video materials necessary for the production of the website -Understanding Copyright					
Week 4	Making Homepage	* Making a personal homepage through homepage tools(3) -Adding bulletin board functions and linking bulletin board to SNS -Adding a variety of features, such as location (map) and customer chatting					
Week 5	Making Video Clip	* Understanding video shooting and editing(1) -Understanding a basic methods of shooting and editing video -Understanding Basic usage of Camtasia					
Week 6	Making Video Clip	* Understanding video shooting and editing(2) -Selecting project topics and Defining problems -Learning how to encode, add images to the homepage					
Week 7	Programming	* Understanding programming and basic structure(sequential, selective, repetitive) -Necessity and method of use of sequential structure, repetitive structure, and selective structure -Creating a polygon by receiving numeric input from the user					
Week 8	Mid-Exam	Mid-Exam					
Week 9	Programming	* Programming practices and functional extensions (variables, events, lists, expansion blocks) -Meaning and necessity of variables, meaning and use of lists, and differences between lists and variables -Understanding how to use the lists					
Week 10	Differentiated Programing by Colleges	-Simple AI Programs on Machine Learning Forkies -Training AI with Data -Machine learning programs with Scratches	-Rasing Virtual Pet Program -Running Ice-cream shop Program	-Simple AI Programs on Machine Learning Forkies -Making a Self-driving car -Rock-paper-scissors with a computer	- Selecting healthy food Program -BMI Calculator -Calorie Calculator by Activities	* Art Canvas - Creating Art plates - Jackson Flock's action painting or piano	-Storytelling -Creating a language translation program -Speaking with Wh principles
Week 11	Differentiated Scratch by Colleges	-Creating a language translation program -Simulating the program by flying drones	-Calculating various charges Program -Increasing Scores by clicking on scoring animals	-Creating a language translation program -Changing background according to mermaid's location	-CPR Program -Rasing Virtual Pet Program	-Crating Jukebox -Crating Fashion show couples	-Making the Little Prince Quiz -Completing Word Chains
Week 12	Differentiated Scratch by Colleges	-Self-driving car program -Creating the self-driving car using algorithms different from the images	*Smart City -Creating power-saving streetlights -Creating Chatbots	-Tic Tae Toe Game Program -Creating Chatbots	-Developing Healthy cell program -Avoiding Fine dust avoidance program	* Entertainment -Creating a zombie game -Making a Self-driving car	* Smart School -Creating an animated fairy tales -Memorizing English Words
Week 13	Project	-Program Coding Project related AI Convergence	- Program Coding Project related Business	-Program Coding Project related Engineering	- Program Coding Project related Health & Life	-Program Coding Project related Arts & Sports	-Program Coding Project related Humanities & Social Science
Week 14	Project	-Program Coding Project related AI Convergence -Final product presentation	-Program Coding Project related Business -Final product presentation	- Program Coding Project related Engineering -Final product presentation and Feedback	- Program Coding Project related Health & Life -Final product presentation	-Program Coding Project related Arts & Sports -Final product presentation	-Program Coding Project related Humanities & Social Science -Final product presentation
Week 15	Final-Exam	Final-Exam					

표 5. 자기조절학습 능력 사전-사후 검사 결과

Table 5. The Differences of Self-Regulate Learning between Pre-test and Post-test by Gender and Colleges

		Pre-test			Post-test			Pre/Post t
		M	SD	t / F(Sheffé)	M	SD	t / F(Sheffé)	
Gender	Male	3.706	.476	-1.896*	3.810	.486	-1.187	-2.388**
	Female	3.775	.465		3.855	.483		-2.613**
College	AI Convergence	3.583	.486	3.50** (AI Convergence < Humanities & Social Science)	3.757	.490	.52 (-)	-1.774*
	Business	3.699	.422		3.834	.474		-1.938*
	Engineering	3.714	.487		3.822	.482		-2.095*
	Life & Health	3.796	.454		3.882	.491		-1.401*
	Art & Sports	3.704	.455		3.842	.539		-1.955*
	Humanities & Social Science	3.841	.472		3.847	.463		-0.118

*p< .05, **p< .01

(n=718)

표 6. 학업성취 사전-사후 검사 결과

Table 6. The Differences of Academic Achievement between Pre-test and Post-test by Gender and Colleges

		Pre-test			Post-test			Pre/Post t
		M	SD	t / F(Sheffé)	M	SD	t / F(Sheffé)	
Gender	Male	2.730	.813	.657	2.852	.761	.436	-9.136***
	Female	2.690	.764		2.827	.709		-11.539***
College	AI Convergence	2.623	.896	1.25 (-)	2.797	.809	1.06 (-)	-4.372***
	Business	2.727	.828		2.843	.779		-5.609***
	Engineering	2.739	.747		2.849	.705		-7.158***
	Life & Health	2.703	.798		2.849	.729		-5.795***
	Art & Sports	2.529	.784		2.678	.760		-4.685***
	Humanities & Social Science	2.762	.744		2.891	.687		-8.099***

*p<.05, **p<.01

(n=718)

학업성취의 사전검사와 사후검사의 결과를 자세히 살펴보면, 단과대학별 SW활용 수업 수강 전 학업성취는 성별과 단과대학에 따라 유의한 차이가 나타나지 않았고, 수강 후에도 성별과 단과대학에 따른 차이는 나타나지 않았다.

V. 결론

SW 교육은 단순히 프로그래밍에 관한 분야로 인식되고 있다. 그러나 SW 교육은 학생들의 관심과 흥미를 바탕으로 실생활, 전공을 연결하여 문제를 발견하고 해결해 보는 경험을 통해 SW 이해로 사고를 확장하는 교육이 필요하다. SW 중심사회, 인공지능 사회로의 도래로 SW는 학문과 더불어 기술의 중심이 되었다. SW 교육이 사고력으로 그치지 않고 학습요인으로 연결될 수 있다면 대학의 핵심역량 함양과 더불어 학습요인 영향을 미치는 효과적인 교양수업이 될 수 있을 것이다.

본 연구에서는 단과대학별 SW활용 교과목이 대학생의 자기조절학습 능력과 학업성취에 미치는 효과를 살펴보고자 충남의 4년제 대학 2학년 718명 대상으로 연구를 진행하였다. 본 연구의 결과를 분석하면 다음과 같다.

첫째, 단과대학의 특성을 고려한 단과대학별 SW활용 수업은 성별과 단과대학에 상관없이 자기조절학습 능력 향상에 효과가 있는 것으로 나타났다. 이는 단과대학의 특성을 고려한 단과대학별 SW활용 수업이 학생의 흥미를 유발하여 동기조절 및 행동조절에 영향을 미치고 이를 통해 자기조절학습 능력에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 추론할 수 있다. 또한, 성별과 단과대학에 간에 나타난 자기조절학습 능력의 유의한 차이가 수업 후에 유의하지 않은 것으로 나타났다. 이는 개인변인에 따라 차이가 나는 자기조절학습 능력이 단과대학에 속한 학생의 수요에 맞춰 개발된 SW활용 수업을 통해 향상되면서 차이가 감소하게 된 것으로 볼 수 있다.

둘째, 단과대학별 SW활용 수업이 대학생의 학업성취 향상에 정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한, 대학생의 학업성취는 성별과 단과대학에 차이가 없는 것으로 나타났다.

이와 같은 결과는 SW활용 수업이 자기조절학습 능력과 학업성취에 미치는 영향에 대한 선행연구가 이루어지지 않아 비교는 어렵지만, 단과대학 특성에 맞춘 팀 프로젝트 수업이 자기조절학습 능력에 정적인 영향을 미치고, 이는 학업성취에 정적인 영향을 미친다는 연구결과와 유사하다[20]. 따라서 단과대학별 SW활용 수업을 통해 향상된 자기조절학습 능력이 학업성취에 정적인 영향을 미친 것으로 유추할 수 있다.

본 연구의 결과, 단과대학별 SW활용 수업은 자기조절학습 능력과 학업성취에 영향을 미치는 것으로 볼 수 있다. 향후 본 연구의 결과를 전공 교과의 SW활용 수업, 프로그래밍 수업 등에 적용한 후 다양한 학습요인과 관련된 효과를 분석할 필요가 요구된다.

참고문헌

- [1] K. H. Lee and H. Y. Park, "The Effect of Computational Thinking Course on Learning Flow and Collective Self-Efficacy," *Journal of Convergence for Information Technology*, Vol. 11, No. 1, pp.167-174, Jan 2021.
- [2] 2015 Revised Curriculum Summary, National Curriculum Information Center, 2018, [Internet]. Available: <http://ncic.go.kr/mobile.dwn.ogf.inventoryList.do>
- [3] Software-oriented University, Institute of Information & Communications Technology Planning & Evaluation (IITP), 2018. [Internet]. Available: <https://www.iitp.kr/kr/1/business/businessMap/view.it?seq=309>
- [4] S. J. Ahh and K. S. Oh, "A study on the relationship between difficulty in learning to program and Computational

Thinking,” *The journal of korean association of computer education*, Vol. 18, No. 5, pp. 55-62, 2015.

[5] C. S. Na, H. Joo, J. J. Lee and D. S. Kim. “Inducing Computational Thinking in Korean SW Education: Synthesizing Standardized Mean Changes through Meta-analysis”, *The Journal of Educational Technology*, Vol. 34, No. 3, pp. 775-815, 2018.

[6] K-12 Computer Science Framework Steering Committee. K-12 Computer Science Framework, NY: CSTA, 2016.

[7] Alan Bundy, “Computational Thinking is Pervasive. Journal of Scientific and Practical Computing,” Vol. 1, No. 2, pp. 67-69, [Internet]. Available: <https://core.ac.uk/download/pdf/28961399.pdf>

[8] Y. S. Park and M. J. Lee, “A Study on Improving Computational Thinking Education of University by Reflecting Learner’s Perception and Instructor’s Opinion”, *Korean Journal of General Education*, Vol. 14, No. 1, pp. 167-191, 2020.

[9] S. R. Derus and A. Z. M. Ali, “Difficulties in learning programming Views of students” *Proceedings of the International Conference*, pp.74-78, Singapore : ICIE, 2012.

[10] Computational thinking. Proceedings of the 16th Koli Calling Conference, pp. 120-129, New York, NY : Computing Education Research.

[11] Zimmerman, B. J. “Becoming a self-regulated learner: Which are the key subprocesses?.” *Contemporary Psychology*, Vol.11, pp. 307-313, 1986.

[12] Zimmerman, B. J. Models of self-regulated learning and academic achievement, In B. J. Zimmerman and D. H. Schunk(Eds.), *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research, and practice*. New York: Springer, pp. 1-25, 1989.

[13] Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (Eds.), *Self-regulated learning and performance: Issues and educational applications*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 1994.

[14] Y. M. Cha and W. Y. Eom, “Effects of self-regulated learning abilities of Junior college students on learning flow,” *Korean Journal of the Learning Sciences*, Vol. 9, No. 1, pp. 83-105, Mar 2015.

[15] Astin, A. W, *What matters in college?: Four critical years revisited*, San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers, 2001.

[16] Zimmerman, B. J. and Martinez-Pons, M., “Development of a structured interview for assessing student use of self-regulated learning strategies,” *American Educational Research Journal*, Vol. 23, No. 4, pp. 614-628, 1986.

[17] Pintrich, P. R. & DeGroot, E. V., “Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance,” *Journal of educational psychology*, Vol. 82, pp. 33-40, 1990.

[18] N. B. Lee, *The Relationship between Learning Motives and School Adaptation and Academic Achievement*, Ph.D. dissertation, Hongik University, Seoul, 1998.

[19] K. J. Kwan, “The Effect of Self-regulated Learning Strategy on Academic Achievement in e-Learning,” *Journal of The Korean Data Analysis Society*, Vol. 12, No. 3, pp. 1717-1728, 2010.

[20] H. Y. Park, “The Effects of Team-Based Project Learning on Creativity and Self-Regulated Learning Ability of University Students,” *Journal of Education & Culture*, Vol. 25, No. 4, pp. 283-297, 2019.



박혜영(Hye-Young Park)

2004년 : Saint Michael’s College, USA (MATESL)
 2017년 : 순천향대학교 교육심리전공 (교육학박사)

2017년 4월 ~ 2019년 2월: 순천향대학교 교육성과관리센터
 전임연구원

2019년 3월 ~ 2020년 2월: 건양대학교 교수학습센터 초빙교수
 2020년 3월 ~ 현 재: 호서대학교 교수학습센터 조교수
 ※ 관심분야 : 교육심리, 교육평가, 교수학습



이경희(KyungHee Lee)

2004년 : 계명대학교 컴퓨터공학과 (공학사)
 2006년 : 계명대학교 전산교육전공 (교육학석사)
 2020년 : 제주대학교 컴퓨터교육전공 (교육학박사)

2020년 3월 ~ 현 재: 호서대학교 혁신융합학부 조교수
 ※ 관심분야 : 소프트웨어교육, 인공지능교육, 컴퓨팅사교력, 디지털미디어, 정보윤리