

마이크로비트 활용 연수가 비 정보과 교사의 프로그래밍 자아효능감에 미치는 영향

이다겸⁰, 이영준^{*}

⁰한국교원대학교 컴퓨터교육과,

^{*}한국교원대학교 컴퓨터교육과

e-mail: gyeomdalee@gmail.com⁰, yjlee@knue.ac.kr^{*}

Effect of Teachers' Training Course Using Micro:bit for Non-Informatics Teachers on Programming Self-Efficacy

Dagyeom Lee⁰, Youngjun Lee^{*}

⁰Dept. of Computer Science Education, Korea National University of Education,

^{*}Dept. of Computer Science Education, Korea National University of Education

● 요약 ●

2015 개정 교육과정에서는 미래 사회의 인재를 육성하기 위해 중학교에 정보 교과를 필수화하였다. 이를 지도할 정보·컴퓨터 교사를 확보하기 위해 비 정보과 교사를 대상으로 부전공연수를 실시하여 정보 교육을 할 수 있는 자격을 부여하고 있다. 이들은 일반 학습자와 다르게 교육학적 지식과 역량은 높으나, 내용 지식은 컴퓨터과학의 초보자 수준이다. 이러한 학습자의 특성을 고려하여 마이크로비트를 활용한 연수를 12차시 동안 진행하였고, 이는 비 정보과 교사의 프로그래밍 자아효능감에 긍정적인 영향을 준다는 것을 확인할 수 있었다. 그러나 본 연구는 단일집단에게 실험을 실시하였으므로 그 효과를 일반화하는 데 한계가 있다. 따라서 후속 연구에서는 비교 집단을 설정하는 실험 설계로 교육 효과를 검증할 필요가 있다.

키워드: SW 교사 연수(SW teachers training course), 마이크로비트(Micro:bit), 비 정보과 교사(Non-informatics teacher)

I. Introduction

2015년 개정 교육과정에서는 미래 사회의 인재 육성을 위해 초중학교에 정보 교육을 필수화하였다[1]. 그러나 정보·컴퓨터 교원 수급 부족으로 인해 교육이 원활히 이뤄지지 않자 이를 보완하기 위해 교육부는 비 정보과 중등교사에게 정보·컴퓨터 부전공연수 이수를 통해 정보 교육을 할 수 있는 자격을 부여하고 있다[2]. 이들은 타 과목을 지도해 온 현직교사로서 교육학적 지식과 역량은 뛰어나나 컴퓨터과학의 내용 지식은 초보자이므로[3] 이러한 학습자의 특성을 고려한 연수가 이뤄져야 한다.

마이크로비트(Micro:bit)는 영국 방송 공사(BBC)에서 제작한 암(ARM) 기반의 소형 싱글보드 컴퓨터로 조작이 간편하여 어린 학생들을 대상으로 한 교육용 로봇으로 인정받고 있다[4]. 또한, LED, 버튼, 센서, 마이크 등 다양한 입출력 장치가 있어 응용 범위가 넓은 도구이다[5]. 본 연구에서는 프로그래밍 입문 수준인 비 정보과 교사에게 마이크로비트를 활용한 연수를 실시하고 프로그래밍 자아효능감 향상의 변화를 살펴보고자 한다.

II. Methodology

1. Research design

1.1 연구 대상

한국의 K대학에서 2022년 정보·컴퓨터 부전공연수 과정에 참여 중인 비 정보과 중등 교사 22명을 연구 대상으로 선정하였다. 연구 대상의 일반적 배경 설문에는 22명 중 21명만이 응답하였으며 그 내용은 Table 1과 같다.

Table 1. General Background of Experiment Group

Categories		Numbers	Total
School Level	middle school	5	21
	high school	11	
	specialized high school	5	
Subject	Math	6	21
	English	5	
	Chinese	2	
	others*	8	

*Others : Home appliances, Marketing accounting, Electronic, Chinese, Chinese (Japanese), Social, Korean, Commercial information, Science, Technology

1.2 검사 도구 및 방법

검사 도구는 테크놀로지 통합 자아효능감을 측정하기 위하여 개발된 Wang et al.(2004)의 Self-efficacy beliefs for technology integration (SETI)를 한국어로 번역하여 사용한 도구[6]를 프로그래밍 자아효능감을 측정할 수 있도록 수정하였다. 이는 컴퓨터교육 전공 교수 1인, 박사 1인, 박사과정 1인, 석사과정 3인이 협의하여 타당도를 확보하였으며, Cronbach α 값은 .897로 신뢰도가 높음을 확인하였다. 연구 대상은 2022년 3월부터 5월까지 12주간 48시간의 마이크로비트 활용 연수에 참가하였고, 연수 시작 전과 후에 검사를 받았다.

III. Results

검사 도구를 활용하여 22개의 자료를 수집하였고 이를 IBM의 SPSS 26을 활용하여 통계 분석하였다.

사전, 사후 검사 결과, 사전 집단의 프로그래밍 자아효능감의 평균은 2.403(표준편차 .718)에서 사후 3.957(표준편차 .251)로 상승하였다. 이러한 상승이 통계적으로 유의한지 확인하기 위하여 단일표본 t-검정을 실시하였다. 그 결과는 Table 2와 같으며 대상의 프로그래밍 자아효능감 상승이 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 확인되었다.

Table 2. Paired T-test of Programming self-efficacy

Test	Number	Mean	Std.	t	p
Pre	22	2.403	.719	-12.201	.000*
Post	22	3.957	.252		

*p: < .001

IV. Conclusions

본 연구에서는 마이크로비트를 활용한 연수가 비 정보과 교사의 프로그래밍 자아효능감 향상에 효과가 있는지 살펴보기 위해 수행되었다. 그 결과, 사전사후 검사 결과를 비교했을 때 통계적으로 유의한 상승을 확인할 수 있었다. 이는 마이크로비트를 활용한 교육이 비 정보과 교사의 프로그래밍 자아효능감 향상에 긍정적인 영향을 준다는

것으로 해석될 수 있다. 그러나 본 연구는 단일집단을 대상으로 하였으므로 교육의 효과를 일반화하기 힘들다. 따라서 후속 연구에서는 집단 간 비교 실험 설계로 수행되어야 할 것이다.

REFERENCES

- [1] Ministry of Education, "2015 Revised Curriculum Overview," 2015.
- [2] Misintry of Education, "Legislative policy report: status and improvement tasks of software education in elementary and secondary schools," pp.51-53, 2019.
- [3] Soyul Yi, "Effect of Teachers' Training Course Using Machine Learning Education for Non-Informatics Teachers on Software Education Teaching Efficacy," Proceedings of the Korean Association Of Computer Education, Vol. 24, No. 2(A), pp. 137-139, August 2020.
- [4] Telecommunication Technology Association Site, http://word.tta.or.kr/dictionary/dictionaryView.do?word_seq=166865-3
- [5] Kang, D., Kim, S., Kim, Y., Hong, H., & Kim, J, "Effects of Algorithm-based SW education using micro-bit on elementary school students' creativity," Journal of The Korean Association of Information Education, Vol. 22, No. 2, pp. 285-295, April 2018.
- [6] Seong-Won Kim, Youngjun Lee, "The Changes of Self-efficacy Beliefs of Pre-service Teachers for Technology Integration through Programming-based TPACK Educational Program.," Journal of the Korea Society of Computer and Information, Vol. 24, No. 4, pp.185-193, April 2019.