

소외계층 학생의 컴퓨팅 사고력 분석

이은경*, 김성원^o

*한국교육과정평가원,

^o신라대학교 컴퓨터교육과

e-mail: eklee76@kice.re.kr*, swkim8@silla.ac.kr^o

A Study on Computational thinking of Disadvantaged students

Eunyoung Lee*, Seong-Won Kim^o

*Korea Institute for Curriculum and Evaluation,

^oDept. of Computer Education, Silla University

● 요약 ●

일반 학생과 소외계층 학생은 컴퓨팅 기기에 대한 접근성은 큰 차이가 존재하지 않지만, 컴퓨팅 기기를 활용하는 역량에서는 큰 차이가 존재한다. 이러한 문제는 소외계층과 일반 학생 사이에 컴퓨팅 사고력 차이를 유발하였으며, 공교육에서 이루어지는 소프트웨어 교육의 효과 차이를 초래하였다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 본 연구에서는 소외계층의 컴퓨팅 사고력을 분석하는 연구를 진행하였다. 소외계층 학생을 대상으로 설문 조사를 진행하고, 설문 결과를 요인에 따라 분석하는 연구를 진행하였다. 연구 결과, 소외계층 학생은 학교급이나 성별에 따른 컴퓨팅 사고력의 차이는 존재하지 않았다. 반면에 경험한 프로그래밍 언어에 따른 컴퓨팅 사고력의 차이가 나타났다. 특히, 소외계층 학생은 프로그래밍 언어 경험이 많을수록 컴퓨팅 사고력이 높은 것을 확인할 수 있었다.

키워드: 소외계층 학생(disadvantaged student), 컴퓨팅 사고력(computational thinking), 소프트웨어 교육(software education)

I. Introduction

정보 기술의 발달에 따라 소프트웨어가 산업을 선도하는 핵심 기술로 주목받았다. 이에 따라 소프트웨어 분야 인재 양성의 중요성이 증가하였으며, 해외에서는 소프트웨어 교육을 교육과정에 도입하기 위한 움직임이 진행되었다. 한국도 소프트웨어 분야 인재를 양성하기 위하여 소프트웨어 교육을 초, 중학교에 필수화하였다. 또한, 소프트웨어 교육의 핵심 목표인 컴퓨팅 사고력을 함양한 인재를 양성하기 위하여 교육과정을 개정하고, 선도학교나 연구학교와 같이 소프트웨어 교육을 지원하기 위한 여러 정책이 진행되었다[1].

이처럼 소프트웨어 교육이 활성화됨에 따라 디지털 정보 기기에 대한 접근성은 높아졌지만, 컴퓨팅 기기를 활용하여 문제를 해결하는 역량에서 디지털 정보 격차가 존재하였다[2]. 일반 학생과 소외계층 학생의 디지털 정보 격차는 두 집단 사이에서 컴퓨팅 사고력의 차이를 유발할 수 있다[3]. 이러한 문제는 공교육에서 동일한 소프트웨어 교육을 받지만, 사회, 경제, 문화적 제한으로 인하여 소외계층만 컴퓨팅 사고력 발달이 저해되는 문제점을 초래할 수 있다.

따라서 지속가능한 정보 교육을 위해서는 소외계층의 컴퓨팅 사고

력을 분석하고, 소외계층의 컴퓨팅 사고력에 영향을 주는 요인을 규명하는 연구가 필요하다. 그러므로 본 연구에서는 소외계층 학생을 대상으로 컴퓨팅 사고력을 분석하는 연구를 진행하였다.

II. Methods

소외계층의 컴퓨팅 사고력을 알아보기 위하여 컴퓨팅 사고력 문항과 개인적 특성을 조사하는 문항을 검사 도구로 구성하였다. 컴퓨팅 사고력 문항은 김성원과 이영준(2020)에서 개발한 컴퓨팅 사고력 검사 도구를 활용하였다[1]. 검사 도구는 Korkmaz, Çakir, and Özden (2017)에서 개발한 computational thinking scales을 한국어로 번역한 후, 한국 학생을 대상으로 타당도를 검증하였다[4]. 개인적 특성은 Tsai, Liang, and Hsu(2021)에서 제시한 성별과 프로그래밍 경험을 포함하였다[5].

연구 대상은 한국의 소외계층 학생 989명이었다. 일반적으로 소외계층은 일반 학생보다 학업에 대한 관심이나 몰입 등이 낮다. 하지만

본 연구에서 참여한 학생은 소외계층을 대상으로 한 교육 프로그램에 참여한 학생이다. 따라서 일반적인 소외계층보다 학업에 대한 관심이 높은 학생이다.

III. Results

학교급에 따른 소외계층의 컴퓨팅 사고력을 살펴보면, 초등학생이 가장 낮았고, 중학생, 고등학생 순으로 높은 것으로 나타났다. 하지만 세 집단의 컴퓨팅 사고력은 통계적으로 유의한 차이가 존재하지 않았다. 사후 검정을 통하여 살펴본 결과, 초등학생과 중, 고등학생의 차이로 인하여 유의한 차이가 나타난 것을 확인할 수 있었다.

다음으로 성별을 살펴보면, 남성과 여성의 컴퓨팅 사고력은 유의한 차이가 존재하지 않았다. 또한, 학교급별로 나누어 살펴본 결과, 마찬가지로 성별에 따른 차이가 존재하지 않았다. 이를 통하여 소외계층의 컴퓨팅 사고력은 성별에 따른 차이가 존재하지 않는다는 것을 확인할 수 있었다.

마지막으로 프로그래밍 언어 경험에 따른 컴퓨팅 사고력은 경험한 프로그래밍 언어의 종류에 따라 컴퓨팅 사고력의 차이가 존재하였다. 사후 검정을 실시한 결과, 프로그래밍 언어를 경험하지 않은 학생과 블록, 텍스트 기반 프로그래밍 언어를 경험한 학생이 유의한 차이가 존재하였으며, 블록, 텍스트 기반 프로그래밍 언어를 경험한 학생과 블록과 텍스트를 모두 경험한 학생이 유의한 차이가 존재하였다. 따라서 프로그래밍 언어를 경험하지 않은 학생이 컴퓨팅 사고력이 가장 낮았고, 블록이나 텍스트 기반 프로그래밍 언어를 경험한 학생이 중간 수준, 블록과 텍스트 기반 프로그래밍 언어를 모두 경험한 학생이 가장 높은 수준의 컴퓨팅 사고력을 가지는 것을 확인할 수 있었다.

IV. Conclusions

본 연구에서 소외계층의 컴퓨팅 사고력은 학교급에 따른 차이가 존재하지 않으며, 성별에 따른 차이도 존재하지 않았다. 반면에 경험한 프로그래밍 언어에 따라서 컴퓨팅 사고력의 차이가 존재하며, 프로그래밍 언어의 경험이 많아질수록 소외계층 학생의 컴퓨팅 사고력이 높은 것을 확인할 수 있었다. 이러한 연구를 통하여 소외계층 학생을 위한 소프트웨어 교육에서 프로그래밍 언어를 경험뿐만 아니라 프로그래밍 언어를 통하여 문제를 해결하는 경험을 제공해야 한다는 것을 확인할 수 있었다.

소외계층을 위한 정보 교육 방향을 수립하기 위해서는 소외계층의 컴퓨팅 사고력을 분석하는 연구뿐만 아니라 소외계층과 일반 학생의 컴퓨팅 사고력을 비교하는 연구가 필요하다. 이러한 연구를 통하여 소외계층이 가지는 특성뿐만 아니라 일반 학생과 비교하였을 때, 소외계층이 가지는 특성과 부족한 부분을 규명하는 것이 필요하다.

REFERENCES

- [1] Swkim, and yjlee, "Computational Thinking of Middle School Students in Korea," Journal of The Korea Society of Computer and Information, Vol. 25, No. 5, pp. 229-241, 2020.
- [2] National information society agency(2022). 2021 Report on the Digital Divide.
- [3] Jhlee, sychoi, and jhjang, "A Comparative Study of Computational Thinking Competency Between Underprivileged Students and General Students," Journal of Creative Information Culture, Vol. 5, No. 1, pp. 25-34, 2019.
- [4] Ö. Korkmaz, R. Çakir, and M. Y. Özden, "A validity and reliability study of the computational thinking scales (CTS)," Computers in human behavior, Vol. 72, pp. 558-569, 2017.
- [5] M. J. Tsai, J. C. Liang, and C. Y. Hsu, "The computational thinking scale for computer literacy education," Journal of Educational Computing Research, Vol. 59, No. 4, pp. 579-602, 2021.