

프로그래밍 교육에서 2개 이상 프로그래밍 언어의 학습 전이 효과에 대한 이론적 고찰

이소율⁰, 이영준*

⁰*한국교원대학교 컴퓨터교육과

e-mail: {soyulyi, yjlee}@knue.ac.kr⁰*

A theoretical study for effects about learning transfer between two more languages in programming education

Soyul Yi⁰, Youngjun Lee*

⁰*ODept. of Computer Education, Korea National University of Education

● 요약 ●

컴퓨팅 사고력이 강조됨에 따라 우리 나라를 비롯한 세계 여러 나라에서는 프로그래밍 교육 등 컴퓨팅 관련 교육을 실시하고 있다. 일반적으로 프로그래밍 교육에서 초보 학습자에게는 블록 기반 프로그래밍 언어를 학습한 후 텍스트 기반 프로그래밍 언어를 학습하게 된다. 블록 기반 언어와 텍스트 기반 언어는 동일한 프로그래밍 논리를 함양하게 되지만, 다른 모든 언어들과 마찬가지로 언어 특성, 사용법, 형태 등 다소 차이가 있다. 따라서 본 논문에서는 블록 기반 프로그래밍 언어에서 텍스트 기반 프로그래밍 언어의 학습 전이의 효과에 대해 이론적 고찰을 실시하였으며, 그 결과 대부분의 연구에서 긍정적 전이 효과를 입증하였음을 확인하였다.

키워드: 블록 기반 프로그래밍 언어(Block-based programming language), 텍스트 기반 프로그래밍 언어(Text-based programming language), 학습 전이(Learning transfer)

I. Introduction

컴퓨팅 사고력이 강조되면서 한국을 비롯한 세계 여러 나라에서는 정보교육, 코딩교육, 프로그래밍 교육 등 다양한 이름의 컴퓨팅 관련 교육을 실시하고 있다. 이러한 컴퓨팅 관련 교과에서는 언플러그드 활동, 블록 기반 프로그래밍 언어 교육, 텍스트 기반 프로그래밍 언어 교육, 피자컬 컴퓨팅 교육 등 다양한 방법을 활용하여 학습자들의 컴퓨팅 사고력을 함양시키기 위하여 노력하고 있다[1]. 교수학습의 형태는 다양하지만 궁극적으로는 학습자의 컴퓨팅 사고력을 함양하기 위한다는 목적은 동일하다.

2015 개정 교육과정의 정보과와 관련한 내용에서는 초등학교 과정에서 언플러그드 활동과 블록 기반 프로그래밍의 체험을, 중학교 과정에서는 블록 기반 프로그래밍과 피자컬 컴퓨팅의 학습을, 고등학교 과정에서는 텍스트 기반 프로그래밍의 학습을 제시하고 있다[2]. 즉, 거시적인 관점에서 보면, 우리나라 학습자들은 블록 기반 프로그래밍 언어를 학습한 후, 텍스트 기반 프로그래밍 언어를 학습하게 된다[3].

블록 기반 언어와 텍스트 프로그래밍 언어는 동일한 프로그래밍 논리를 지니고 있지만, 다른 모든 프로그래밍 언어와 마찬가지로, 언어 특성 및 사용법, 형태 등은 다소 차이가 있다.

따라서 본 논문에서는 블록 기반 프로그래밍 언어를 학습한 학습자가 텍스트 기반 프로그래밍 언어를 학습할 때의 효과성에 대하여 이론적 고찰을 실시 하고자 한다.

II. The Main Subject

일반적으로 학습자들은 블록 기반 프로그래밍 언어를 통해 기본적인 프로그래밍 논리를 배우고, 그 이후에 텍스트 기반 프로그래밍 언어를 배우게 되면서 컴퓨팅 사고력을 함양하게 된다[3].

최요문, 김용천, 조선희(2016)는 Scratch 2.0 프로그래밍을 학습한 실험집단이 통제집단보다 Processing 프로그래밍을 학습할 때 높은 흥미, 몰입도, 자신감, 낮은 인지 부하가 나타났음을 입증하였다[4].

박정신, 조석봉(2012)는 Scratch2.0을 배운 학생들은 통제집단보다 프로그래밍 입문 과정에서 문제해결력, 프로그래밍 능력, 교육 만족도면에서 크게 향상되었음을 비교 분석했다[5].

소미현, 김자미(2016)는 알고리즘 작성이 프로그래밍 학습에 도움을 주는지, 블록형 프로그래밍 학습이 텍스트형 프로그래밍 후행학습에 긍정적인 전이 효과가 있는지 알아보기 위하여 초등학교 15명을

대상으로 실험을 실행하였다. 그 결과, 한정된 방법으로 알고리즘을 작성하는 것은 학습자들의 사고 표현을 가로막을 수 있지만, 블록형 프로그래밍 학습은 텍스트형 프로그래밍 학습이 긍정적인 전이 효과가 있음을 밝혔다[6].

8, No. 3, 1901

III. Conclusions

앞서 고찰한 여러 연구들을 통해 블록 기반 프로그래밍 학습을 수행한 학습자는 텍스트 기반 프로그래밍에서 긍정적인 수행 결과를 보여주었음을 알 수 있었다. 즉, 블록 기반 프로그래밍에서 텍스트 기반 프로그래밍으로의 학습 전이는 긍정적인 효과를 일으킨다는 것을 의미한다. 따라서 블록 기반 프로그래밍을 먼저 학습한 다음 텍스트 기반 언어를 학습하면, 높은 흥미, 낮은 인지 부하 등 긍정적인 학습전이 효과가 발생한다고 결론내릴 수 있다.

향후, 이러한 긍정적인 학습전이 효과를 극대화할 수 있게 하기 위하여 블록 기반 프로그래밍 언어에서 텍스트 기반 언어로의 유연한 전환을 돕기 위한 방안이 연구되어야 할 것이다.

REFERENCES

- [1] Yi, S.Y., and Lee, Y.J. "The Development of Teachers' Training Course about Educational Programming Language to Enhance Informatics Teaching Efficacy for Elementary School Teachers." *The Journal of Korean Association of Computer Education*, Vol. 20, No. 5, pp. 35-47. 2017
- [2] Ministry of Education, "2015 Revised national curriculum - Practical subject/Informatics," 2015-74, 2015
- [3] Shin, S.K., and Bae, Y.K. "A Study on the Hierarchical Instructional System Design of Software Education by School System," *Journal of The Korean Association of Information Education*, Vol. 19, No. 4, pp. 533-544. 2015
- [4] Choi, Y.M., Kim, Y.C., and Cho, S.H. "The Changing of Beginners Perception of the Programming after using Educational Programming Languages." *Proceedings of the Korean Association of Computer Education Conference*, Vol. 20, No. 2, pp.7-10. 2016
- [5] Park, J.S., and Cho, S.B. "The Effect of teaching Scratch in introductory programming course." *Journal of Digital Convergence*, Vol. 10, No. 9, pp. 449-456. 2012
- [7] Mayer, R. E. "Applying the science of learning." Pearson/Allyn & Bacon. Boston. 2011
- [8] Thorndike, E. L., and Woodworth, R. S. "The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions." *Psychological Review*, Vol.