

비 정보과 교사를 위한 로봇활용 SW 교사 연수 프로그램 개발

이소율^o, 이영준^{*}

^o*한국교원대학교 컴퓨터교육과

e-mail: soyulyi@knue.ac.kr^o, yjlee@knue.ac.kr^{*}

Development of SW Teachers' Training Course using Robot for Non-informatics teachers

Soyul Yi^o, Youngjun Lee^{*}

^o*Dept. of Computer Education, Korea National University of Education

● 요약 ●

제4차 산업혁명시대에서 강조하는 SW교육은 컴퓨팅 관련 교과 뿐만 아니라 타 교과에서도 그 중요성이 대두되고 있으며, 따라서 정보과 교사가 아닌 비 정보과 교사들에게도 SW 교사 연수의 필요성이 높아지고 있다. 따라서 본 연구에서는 선행 연구들의 고찰을 통하여 비 정보과 교사를 위한 햄스터로봇을 활용한 SW 교사 연수 프로그램을 개발하였다.

키워드: SW 교사 연수 프로그램(SW Teachers' Training Course), 로봇(Robot), 비정보과 교사(Non-informatics Teachers)

I. Introduction

제4차 산업혁명 시대에 접어들게 되면서 우리 사회는 SW교육의 중요성을 인식하게 되었고, SW교육(Software 교육)을 국가적 차원에서 강조하고 있다. 2015 개정 교육과정 실과(기술·가정) 및 정보과에서는 학습자에게 컴퓨팅 사고력을 함양하기 위하여 다양한 방법의 컴퓨팅 교육이 제시되어 있다[1]. 컴퓨팅 관련 교과, 즉, 초등에서의 실과 및 중등에서의 정보과에서는 언플러그드 활동, 블록 기반 프로그래밍 언어 교육, 텍스트 기반 프로그래밍 언어 교육, 피지컬 컴퓨팅 교육 등 다양한 방법을 활용하여 SW교육을 실시하고 있다[2].

한편, 컴퓨팅 관련 교과뿐만 아니라 타 교과에서도 융합인재교육(STEAM, Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics)을 실천함에 있어 SW와의 융합을 시도하고 있다[3]. 이와 같이 타 교과에서도 SW 활용을 전개하고 있으며, 정보과 교사가 아닌 비 정보과 교사들에게도 SW 교사 연수의 필요성이 높아지고 있다. 따라서 본 연구에서는 비 정보과 교사를 위한 로봇활용 SW 교사 연수 프로그램을 개발하고자 한다.

로봇활용수업에 대한 경험이 있는 현장 교사 116명을 대상으로 조사를 하였고, 그 결과 중 하나로 로봇활용교육이 학습에 긍정적인 효과가 있다고 전반적인 응답 결과를 제시하였다[4].

김진옥, 박광렬, 김진수는 로봇교육의 성공을 위한 요인들에는 교사들의 인식 및 역량, 학교의 물리적 여건, 교수 학습 프로그램 등 여러 가지가 있으며, 그 중 로봇교육이 성공적으로 이루어지기 위해서 필요한 요인 중 하나는 교사의 역량 강화라고 강조하였다[5].

1.2 햄스터 로봇

햄스터로봇은 별도의 조립이 필요 없는 완성형 로봇이다. 햄스터로봇의 크기는 가로 35mm, 세로 40mm, 높이 30mm로 작은 큐브 모양이며, 전방 근접 센서(적외선 센서), 바닥 센서(적외선 센서), 3축 가속도 센서, 밝기 센서, 내부 온도 센서 등 5종의 센서와 2개의 DC모터, 피에조 스피커, 2개의 LED 등이 장착되어 있으며 PC 및 스마트폰, 태블릿 등과 블루투스로 통신할 수 있다. 햄스터로봇을 제어할 수 있는 프로그래밍 언어로는 정보 교육에서 많이 활용되고 있는 언어들인 C, 자바, 파이썬, 프로세싱, 자바스크립트, 플레이봇, 엔트리, 스크래치 등 다양하다[6][7].

II. Preliminaries

1. Related works

1.1 로봇 활용 교육

김경현은 로봇활용교육에 대한 교사의 인식 및 실태 분석에서

III. The Main Subject

위에서 고찰한 내용을 토대로 다음과 같이 비교과 교사를 위한

로봇 활용 SW 교사 연수 과정을 개발하고자 한다.

Table 1. SW Teachers' Training Course using Robot for Non-informatics teachers

Subject	Contents
1. Introduction	<ul style="list-style-type: none"> - Understanding and importance of SW education - Understanding of physical computing education
2. Practice	<ul style="list-style-type: none"> - Learning Scratch 2.0 for HamsterRobot - Exploring HamsterRobot <ul style="list-style-type: none"> • Moving, Turning, Drawing • Piezo speaker, LED • Using proximity sensor • Using floor sensor • Using 3-axis acceleration sensor • Using illuminance sensor • Escaping from the maze • Interact with Scratch stage
3. Assessment	<ul style="list-style-type: none"> - Understanding how to assessment in robot education - Various type of learner-centered evaluation method
4. Application	<ul style="list-style-type: none"> - Applying SW education to each subjects - Do micro-teaching in front of all - Mutual evaluation

IV. Conclusions

본 연구에서는 비 정보과 교사를 위하여 햄스터로봇을 활용한 SW 교사 연수 프로그램을 개발하였다. 이 프로그램에서는 로봇을 활용하여 충분히 프로그래밍 언어도 습득할 수 있을 뿐만 아니라 로봇에 장착된 여러 가지 센서와 액츄에이터의 기능도 이해할 수 있도록 설계되었다. 또한, 실제 학교 현장에서 활용할 수 있도록 SW교육과 피지컬 컴퓨팅 교육의 전반적인 이해 및 평가 방법과 각 과목에서의 적용 방안도 포함되어 있다. 향후 연구에서는 본 연구에서 개발한 교사 연수 프로그램이 효과성이 있는지 검증해야 할 필요가 있다.

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] Lee, Y.J., et al. "SW·Mathematics·Science Convergence type Teaching and Learning Material Development·Disse

mination" Korea Foundation for the advancement of science and creativity Report, AD18010011, 2018

[4] Kim, K.h. "An Analysis of Teachers' Perception and the Status of Robot Based Education" The Journal of Educational Research, Vol. 13, No. 1, pp. 69-91. 2015

[5] Kim, J.O., Park, G.R., and Kim, J.S. "Development a Competency-Based Training Program for Elementary Robotics Teachers by using the DACUM Chart" Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology, Vol. 6, No. 4, pp. 299-308. 2016

[6] Robomation, <http://robomation.net/>

[7] HamsterSchool, <http://hamster.school>