소프트웨어교육 교과에 관한 예비교원들의 인식 실태조사

박판우
대구교육대학교

요약

4차 산업혁명 시대의 도래에 따라 전 세계의 많은 국가들은 새로운 미래를 준비하기 위한 노력을 기울이고 있다. 산업구조의 변화뿐만 아니라 전문 인재양성을 위한 교육시스템의 새로운 변화를 추구하고 있다. 변화의 중요한 부분 중 하나로 컴퓨터 중심의 지능정보사회로의 변화를 준비하고 이끌어나갈 수 있는 인재를 길러내기 위하여 소프트웨어교육을 교육과정의 핵심영역으로 반영하고 미래역량으로 도입하고 있다는 것이다. 본 연구에서는 예비교원들의 소프트웨어교육에 대한 인식을 조사하고 초등학교 정보교육에 대하여 갖고 있는 방향성과 생각을 분석하여 교과의 필요성과 추진방향 등을 살펴본다. 예비교원들의 응답을 토대로 SW교육이 학교현장에서 수행되는 방법에 대해 프로젝트기반 학습이 필요하다고 조사되었으며, 평가는 관찰평가를 통해 수행되어야 함을 알 수 있었다. 또한 예비교원들의 인식을 살펴본 결과 SW교육은 미래사회를 대비하기 위한 중요한 역량으로 인식하고 있었다.

키워드 : 소프트웨어교육, 예비교원, 4차산업혁명, 정보교육

The Perception of Pre-service Teachers on Software Education

Phanwoo Park
Daegu National University of Education

Abstract

With the advent of the 4th industrial revolution era, many countries around the world are making efforts to prepare for a new future. In addition to changes in the industrial structure, efforts are being made to reflect new changes in the education system to cultivate human resources. As one of the important parts of change, software education is reflected as a core area of the curriculum and introduced as a future competency in order to cultivate human resources who can prepare for and lead the change into a computer-oriented intelligent information society. In this study, the purpose of this study was to examine the perceptions of pre-service teachers on software education, analyze the direction and thoughts they have about elementary school information education, and examine the necessity and direction of the subject. Based on the responses of preliminary teachers, it was suggested that project-based learning is necessary for how SW education is carried out in the school field, and they answered that the evaluation should be performed through observational evaluation. In addition, as a result of examining the perception of prospective teachers, it was possible to see the result that SW education is recognized as an important competency for preparing for the future society.

Keywords : Software Education, Pre-service Teachers, 4th Industrial Revolution, Computer Education

---

본 논문은 2019년도 대구교육대학교 교내연구비에 의하여 연구되었음.
논문투고 : 2021-07-28
논문심사 : 2021-08-03
심사완료 : 2021-08-06

1. 서론

2015개정교육과정을 통해 도입된 소프트웨어교육은 4차 산업혁명 시대로의 변화에 따른 국가경쟁력을 확보하고 미래인재를 양성하기 위하여 교육과정으로의 편성 및 운영이 추진되었다[4][6]. 우리나라의 소프트웨어교육은 6차 교육과정으로부터 실시되었다고 할 수 있으며, 1995년부터 초등학교와 중학교에서의 재량활동으로 교과가 도입이 되었다[2]. 이후 7차 교육과정을 통해 정보교육은 초등학교의 경우 6년간 총 200시간이 확보되어 전학년에서 주당 1시간의 정보교육이 운영되었다[3]. 그러나 교육과정의 변화와 정보교과의 재량적 선택에 따른 운영으로 2015개정교육과정이 시작된 2018년까지 약 10년간 정보교육이 사실상 운영되지 않았다[7]. 사회적인 변화와 시대적인 흐름을 고려하여 정보교육은 미래사회의 핵심역량으로 도입되었으며, 전세계적인 정보교육으로의 변모에 발맞추어 2015개정교육과정을 통해 초등학교의 경우 5~6 학년 군에서 17시간이 편성되었으며 소프트웨어교육이라는 형태로 컴퓨팅사고력 기반의 문제해결력 중심교육으로 도입되었다[5]. 중학교의 경우 독립교과로서 34시간의 시수가 필수교과로 반영되었으며, 기존의 '과학/기술·가정'교과군에서 '과학/기술·가정/정보'교과 군으로 반영이 되어 교과로서의 기틀을 마련하였다[5]. 그러나 교과는 위계를 고려하여 초등학교에서 연계되어 편성되어야 학습자의 인지적인 발달을 이끌어낸다는 점에서 초등학교에서의 교육과정 편성에 대한 요구가 높아지고 있다[7]. 특히 초등학교의 경우 실과교과에서 5개의 영역 중 1개 영역의 일부로 반영이 되어 있으며, 17시간이라는 시수를 통해 미래인재양성에 충분한 시간과 여건이 마련이 되었는가에 대한 질문의 대답에는 의문이 남는다. 학교현장에서 소프트웨어교육을 가르치기 위한 예비교원들의 역량을 기르기 위해 SWEET사업을 통해 소프트웨어교육에 대한 예비교원들의 역량을 길러내는데 초점을 두고 교육대학교의 교육과정이 편성되었으나 실제 학교현장에서 이와 같은 미래역량을 기르는 교육환경에 대한 개선이 필요하다고 할 수 있다. 본 연구에서는 소프트웨어교과에 대한 예비교원들의 인식을 살펴보고 소프트웨어교육을 비롯하여 정보교육의 발전방향을 도출하며 미래지향적인 교과편성 및 운영의 아이디어를 제시하고자 한다.

2. 선행연구 분석

소프트웨어교육에 대한 교육과정 개선에 대한 연구 및 교과 편성과 내용체계에 관련하여 학계에서는 많은 연구가 진행되었다. 박판우와 신승기(2019)는 국가수준 교육과정의 변화과정을 체계적으로 분석하여 5차교육과정에서 2015개정교육과정에 이르는 과정에서 정보교육의 변화를 시기적으로 분석하여 제시하였다. 특히 2009년부터 2018년까지의 10년의 기간에 대하여 "컴퓨터교육의 공백기"로 정의하여 학교현장에서 정보교육이 운영되지 못한 원인을 분석하였고, 과거 200시간으로 운영된 정보교육이 2015개정교육과정이 도입되기 이전에는 사실상 초등학교에서 정보교육이 실시되지 못하였음을 알 수 있다[4]. 특히, 초등학교에서 정보교육을 받은 세대와 받지 못한 세대의 정보역량을 비교하는 디지털정보격차 실태조사 결과를 인용하여 초등학교에서의 정보교육에 대한 중요성을 주장하였다[7].

박판우와 신승기(2019)는 특히 소프트웨어교육에 대한 위계를 고려한 교육과정편성을 위해서는 초등학교에서 주당 1시간의 정보교과 편성과 함께 ICT소양을 기반으로 초등학교에서 일상생활에 필요한 기초역량을 길러주는데 초점을 두어야 함을 강조하였다. 이를 위하여 1학년과 2학년은 ICT소양 중심의 SW교육이 추진되어야 하며, 3학년과 4학년에서는 ICT와 SW가 융합된 형태로 문제해결과정이 도입이 되어야 하고, 5학년과 6학년에서는 초등학교 저학년에서 길러진 ICT 소양역량을 토대로 컴퓨팅사고력 중심의 문제해결력을 기를 수 있는 소프트웨어교육이 실시되어야 한다고 제안하였다. 이와 같은 내용을 초등학교과정에서 도입하기 위하여 필요한 내용요소과 영역을 살펴보았을 때 최소 주당 1시간 이상의 교육시수와 내용이 편성되어야 중학교와 연계된 정보교과 운영이 가능하며, 국가수준교육과정에서 추진하고 있는 미래인재양성과 국가경쟁력확보에 기여할 수 있음을 제시하였다. 이는 초등학교에서 최소 200시간 이상의 시수가 확보되어야 하며 다시 말하면 별도의 교과 및 교육과정의 편성을 통해 미래사회를 대비할 수 있는 4차 산업혁명시대에서 우리나라를 이끌어나갈 인재를 길러내는데 필요충분조건임을 강조하고 있다[7].

본 연구에서는 이와 같은 소프트웨어교육의 도입과 교육과정 편성에 대한 추진내용을 토대로 예비교원의

역량을 기르기 위한 SWEET사업으로 강화된 교육대학교에서의 소프트웨어교육을 통해 예비교원들이 갖는 인식에 대하여 살펴보고 대학에서의 지원체계 마련을 통한 우수한 인재양성과 교육과정 편성에서의 시사점을 살펴보고자 하였다.

3. 연구방법

본 연구에서는 소프트웨어교육 교과에 관한 예비교원들의 인식에 대한 실태조사를 실시하기 위하여 광역시에 소재한 교육대학교 1개 대학을 선정하여 설문을 진행하였다. 설문참여자는 학부생 중에서 무작위선정을 통해 36명의 학생들이 선정되었다. 소프트웨어교육에 대한 인식을 살펴보기 위하여 한국과학창의재단과 한국교육학술정보원에서 개발한 초중등 SW교육 실태조사 및 효과성 측정지표 개발 연구(2015)에서 델파이기법으로 개발된 측정지표를 활용하였다[1]. 소프트웨어교육 실태조사 설문지는 학생용, 교사용, 학부요용으로 구분되어 있으며, 본 연구에서는 초등학교 교사용 설문지를 활용하여 설문을 진행하였다.

SW교육 실태조사 교사영역 문항은 크게 5개의 영역으로 구성되어 있으며, SW교육에 대한 인식, 교육환경, 교육내용, 교육방법, 수업형태로 세부 문항이 마련되어 있다. 기존의 설문문항에서는 35개의 문항으로 구성되어 있으나 예비교원을 대상으로 실시하는 설문문항이라는 점을 고려하여 근무하고 있는 학교현장의 수업환경에 대한 문항은 제외하여 33개의 문항으로 설문을 실시하였다. 아울러 예비교원들이 SW교육에 대한 교수학습에 대한 생각을 살펴보기 위하여 SW교육의 방향, 교수학습방법, 평가에 대한 3개의 문항을 추가하였으며 이를 토대로 나타나는 예비교사들의 인식에 대한 실태를 비교하여 살펴보고자 하였다. 설문의 결과는 기술통계분석을 실시하여 SW교육 실태의 영역별 유의미한 결과를 살펴보고자 하였다. 본 연구에서 설문을 진행한 영역과 세부 내용은 아래의 <Table 1>에 제시된 내용과 같으며 기초인식에 대한 영역과 SW교육 인식의 실태문항 5개의 영역으로 구성되어 있다.

<Table 1> Questions of Surveys for Pre-service Teachers

Section	Factors
General Questions	Overall Purpose of SW education Teaching Method Evaluation Method
Awareness Questions	Necessity of SW education Educational Environment Instructional Contents Instructional Methods Instructional Design

4. 연구결과

소프트웨어교육 교과에 관한 예비교원들의 인식에 대한 실태조사를 실시하여 결과를 정리하였다. 먼저 소프트웨어교육에 대한 일반적인 인식과 방향을 살펴보기 위해 진행한 3가지 문항에 대해 결과를 살펴본 결과 다음과 같이 나타났다. 먼저 학교현장에서 SW교육이 수행되어야 하는 방향에 대해서 언플러그드활동, 알고리즘 및 프로그래밍을 통한 문제해결위주의 활동, 다른 교과와의 창의적 융합 활동, 사물인터넷 관련 활동, 피지컬 컴퓨팅 활동 중 선택하여 응답하도록 진행하였다. 설문의 결과는 아래의 <Table 2>와 같이 나타났으며, 다른 교과내용과의 결합을 통한 창의적 융합 활동에서 41.7%로 가장 높은 응답이 나타났다.

<Table 2> Result of the Question for Purpose of SW education

Factor	Responses	Ratio(%)
Unplugged Activity based on Game and Play	9	25.0
Problem-solving Activity through Algorithm and Programming	8	22.2
Creative Integrated Activity through Combination with other Subject Content	15	41.7
Internet of Things(IoT) Activity	2	5.6
Physical Computing Activity using Tangible Tools	2	5.6

SW교육의 수업에서 필요한 교수학습 형태에 대한 예비교원들의 인식을 살펴보기위해 프로젝트형 학습, 협력중심 학습, 프로그래밍 실습위주의 학습, 교사의 강의중심 학습에 대하여 응답결과를 조사하였다. 설문에 대한 응답의 결과는 <Table 3>과 같이 나타났으며 프로젝트기반 학습에 대하여 38.9%로 가장 높은 응답결과를 살펴볼 수 있었다. 이어서 프로그래밍 실습위주의 학습에 대하여 36.1%로 결과가 나타났다. 반면 교사의 강의중심 교수학습에 대해서는 0명이 응답하여 강의중심의 수업은 지양되어야 한다는 예비교사들의 인식을 살펴볼 수 있었다.

<Table 3> Result of the Question for Teaching Method of SW Education

Factor	Responses	Ratio(%)
Project-based Learning	14	38.9
Collaborative Learning	9	25.0
Practice-based Learning for Programming	13	36.1
Teacher's Lecture-based Learning	0	0

예비교원들의 SW교육의 수업에 대한 평가방법의 인식을 살펴보기 위하여 선택형 지필검사, 실기시험, 동료평가, 관찰평가, 서술형평가, 자기평가에 대한 응답을 분석하였다. 분석 결과는 아래의 <Table 4>와 같이 나타났으며, 관찰평가에 대한 응답이 38.9%로 가장 높게 설문에 응답하였음을 알 수 있다.

<Table 4> Result of the Question for Evaluation of SW Education

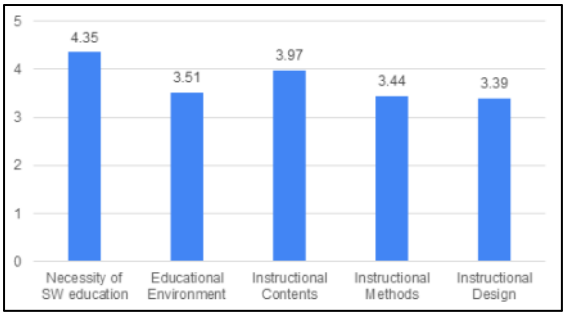
Factor	Responses	Ratio(%)
Paper based Multiple Choice Test	3	8.3
Practical Test	10	27.8
Peer Review	6	16.7
Observational Evaluation	14	38.9
Descriptive Evaluation	0	0
Self-evaluation	3	8.3

SW교육에 대한 예비교원들의 인식을 살펴보기 위하여 문항을 세분화 하여 SW교육에 대한 인식과 필요성, SW교육환경, SW교육내용, SW교육방법, SW수업형태에 대하여 설문을 실시하였다. 영역별 문항은 2~6개의 문항으로 구성하여 특정응답에 따른 응답의 결과가 치우치지 않도록 하였으며 그룹별 응답결과를 평균으로 계산하여 예비교원들의 인식을 살펴보았다. 5점 만점의 리커트척도를 활용하여 계산한 결과를 평균으로 변환하여 문항영역별 의미를 살펴보았다.

<Table 5> Result of Survey for SW Education

Factor	Mean	SD	Ratio(%)
Necessity of SW education	4.35	0.47	86.9
Educational Environment	3.51	0.51	70.2
Instructional Contents	3.97	0.59	79.3
Instructional Methods	3.44	0.82	68.9
Instructional Design	3.39	0.89	67.8

위의 <Table 5>는 SW교육에 대한 예비교사들의 인식을 살펴본 결과를 정리한 내용으로 SW교육에 대한 인식과 필요성에 대한 응답이 4.35로서 가장 높게 나타났음을 살펴볼 수 있다. 이어서 SW교육에 대한 내용에 대하여 3.97로 높은 응답을 보였음을 알 수 있다. SW교육의 인식과 필요성에 대한 문항은 전체 6개의 문항으로 구성되어 있으며 SW교육을 통해 미래사회를 대비하고 교과를 통해 필수역량을 기르는 것이 중요하다고 응답하였음을 살펴볼 수 있다. 아래의 Fig. 1은 SW교육에 대한 예비교사들의 인식에 대한 설문결과를 그래프로 나타낸 것이다.



(Fig. 1) Result of Survey for SW Education

5. 결론 및 제언

4차 산업혁명 시대의 도래에 따라 전 세계의 많은 국가들은 새로운 미래를 준비하기 위한 노력을 기울이고 있다. 산업구조의 변화뿐만 아니라 인재양성을 위하여 교육시스템에서의 새로운 변화를 반영하고자 노력을 하고 있다. 여기서 중요한 변화의 하나는 컴퓨터 중심의 지능정보사회로의 변화를 준비하고 이끌어나갈 수 있는 인재를 길러내기 위한 소프트웨어교육을 교육과정의 핵심영역으로 반영하고 미래역량으로 도입하고 있다는 것이다. 우리나라에서도 2000년대 초반 초등학교의 경우 주당 1시간씩 6년간 총 200시간의 시수를 확보하여 정보교육을 실시하였으나 그 이후 정보교육은 학교교육에서 소홀히 다루어져 왔다. 최근에 와서야 미래사회의 변화를 교육과정에 반영하기 위한 노력이 추진되었다. 이에 대한 노력의 일환으로 2015개정교육과정에서는 소프트웨어교육이 도입되어 초등학교의 경우 실과교과의 영역으로 미미하게 17시간이 반영된 바 있다. 그러나 20여년 전에 이미 200시간으로 실시하였던 정보교육과 비교하였을 때 미래사회를 이끌어나가기 위한 교육과정으로 보기에는 너무나 미약한 반영이다. 앞으로의 교육과정 개편에서 보다 많은 정보교육 관련 내용의 편성 및 시수 반영이 필요한 실정이다.

정부에서는 소프트웨어교육의 중요성을 토대로 현장교원의 연수뿐만 아니라 예비교원의 소프트웨어교육에 대한 역량을 기르기 위하여 SWEET사업을 통해 교육대학교의 교육과정을 개정하고 관련 시수를 확대하여 미래사회를 이끌어나갈 인재를 기르기 위한 역량을 향상시키고자 하였다. 본 연구에서는 예비교원들의 소프트웨어교육에 대한 인식을 살펴보고 초등학교 정보교육에 대하여 갖고 있는 방향성과 생각을 분석하여 교과의 필요성과 추진방향 등을 살펴보았다. 예비교원들의 응답을 토대로 분석한 바에 의하면 SW교육이 학교현장에서 수행되는 방법에 대해서는 프로젝트기반 학습이 필요하다고 하였으며, 평가는 관찰평가를 통해 수행되어야 함을 알 수 있었다. 또한 예비교원들은 SW교육에 대해 미래사회를 대비하기 위한 중요한 역량으로서 인식하고 있다는 사실을 파악할 수 있었다. 이는 초등학교 현장에서 SW교육을 강화하고 교과로서의 반영을 통해 공교육에서의 미래역량을 길러줄 수 있는 여건의 마련이 필요함을 의미한다고 할 수 있다. 향후 초등학교의 교육과정 개정에서 이와 같은 예비교사들의 인식과 의견이 반영될 필요가 있으며 하루가 다르게 변모해가는 현대사회를 이끌어나감과 동시에 미래사회를 준비하기 위한 역량을 기르기 위한 소프트웨어교육이 강화되어야 한다.

참고문헌

[1] Lee, H. et. al. (2015). Research on SW education of elementary and middle school and development of effective measurement indicators. Ministry of Science, ICT, and Future Planning.

[2] Ministry of Education, Korea (1992). The 6th national curriculum.

[3] Ministry of Education, Korea (1997). The 7th national curriculum.

[4] Ministry of Education, Korea (2015). Elementary School Curriculum. #2015-74 (Annex 2).

[5] Ministry of Education, Korea (2015). Pratical Arts(Technology and Home Econmomics) Curriculum. #2015-74 (Annex 10).

[6] Ministry of Eduction, Korea (2015). Software Education Instructional Guidance.

[7] Park, P., Shin, S. (2019). A Study on the Instructional System and Curriculum Design to Evolve the Software Education in Elementary School. *Journal of The Korean Association of Information Education, 23*(3), 273-182.

저자소개

박 판 우

1984 경북대학교 컴퓨터공학과(학사)

1994 광운대학교 전산과학과 (Ph.D.)

1997 와세다대학 정보학과 (Post.Doc.)

1991～대구교육대학교 교수

관심분야: SW교육, 정보영재교육