
소프트웨어 교육을 위한 정보교과 교육과정안 제시

김근호* · 서성원* · 김의정*

*공주대학교 컴퓨터교육과

Information subject education course presented for the software education

Geun-Ho, Kim* · Seong-Won, Seo* · Eui-Jeong, Kim*

*Dept. of Computer Educaion, Kongju National University

E-mail : rmsh3@kongju.ac.kr

요 약

세계적으로 소프트웨어교육에 대한 관심이 늘어감에 따라서 국내 중·고등학교에서도 2018학년도부터 중학교부터 소프트웨어교육이 필수과목으로 실시하게 되었다. 이에 따라 교육현장에서도 학생들의 소프트웨어교육을 위하여 여러 가지 연구가 진행되고 있는데 본 논문에서는 소프트웨어교육의 국내외 동향을 비교 분석하고 앞으로 우리가 나아가야할 소프트웨어 교육의 방향성을 제안한다. 더불어 기존 중·고등학교 정보교과와의 연계를 통한 소프트웨어교육을 위한 교수-학습지도안을 통하여 어떻게 사용할 수 있는지에 대한 방안을 제시하고자 한다.

ABSTRACT

Depending on the sense of increasing interest in the worldwide software education, in the country high and high school education software from junior high school from 2018 fiscal year I was supposed to be carried out in the required courses. As a result, even in education, for students of software education, although some studies have been conducted, in this paper, by comparative analysis of the domestic and international trends in the software of the training, we advance the future, We suggest the direction of software education should. In addition, faculty members for software education through cooperation with existing middle and high school information subject-to try to present how the draft how available through the lesson plan.

키워드

소프트웨어교육, 정보교과, 교수-학습지도안

1. 서 론

IT산업의 비중이 높아지면서 세계 주요 국가들에서는 정보교과의 교육을 강화해 가고 있으며, 최근 소프트웨어의 중요성이 점차 부각되면서 소프트웨어 교육을 확대하려는 정보교과 교육과정안 제시되고 있다. 최근 발표된 2015년 개정교

육과정에서는 소프트웨어 교육을 필수과목으로 하는 등 교육현장에서도 변화의 바람이 불어오고 있다.[2]

소프트웨어 교육의 개정 방향을 담은 2015 개정 교육과정은 2017년부터 단계적으로 적용될 예정이며, 그에 앞서 소프트웨어 교육 연구학교를 통해 운영의 효율성을 시범 적용하여 교육과정의 개선점과 발전 방향을 찾기 위한 노력을 기울이

고 있다. 본 연구는 중고등학교에 적용할 소프트웨어 교육 내용과 방법을 탐색하기 위해 소프트웨어 교육 운영을 위한 정보교과 교육과정을 제시하고자 한다.

소프트웨어 교육을 위한 정보교과 교육과정을 제시하기 위하여 우선, 우리나라 초중등학교에서 이루어지는 소프트웨어 교육 운영의 실태를 파악하고, 해외에서 이루어지는 소프트웨어 교육과정 현황과 사례 등을 분석하였다. 이를 토대로 소프트웨어 교육을 효과적으로 실기하기 위해 정보교과 교육 목표 설정, 내용 체계 구성, 성취 수준 설정 등을 하고자 한다.

II. 국내외 교육과정 분석

2.1 국내의 정보 교육과정 분석

우리나라에서 정보교육이 시작된 것은 제3차 교육과정(1974년) 중 일반계 고등학교의 기술교과에 컴퓨터 관련 내용이 도입되면서 부터이다.

이후 여러 번의 교육과정의 개정을 거쳐 본격적으로 제 7차 교육과정에서는 선택과목으로 중학교 컴퓨터, 고등학교 정보사회와 컴퓨터가 편성되었다. 또한 컴퓨터관련 과목뿐 아니라 모든 교과에서 10%이상 정보통신기술을 활용하는 교육을 실시하도록 하였다.[8]

2007 개정 교육과정에서는 중고등학교 컴퓨터 관련 과목의 명칭을 정보로 통일하고, 과목의 정체성을 새롭게 정립하였다. 컴퓨터의 도구적 활용뿐 아니라, 정보과학과 기술의 원리를 배우고 응용 소프트웨어를 중심으로 한 단순한 기능 교육의 비중이 축소되었으며 정보과학의 원리와 이해를 증진시킬 수 있는 내용, 문제해결 방법과 절차에 대한 내용, 교육용 프로그래밍 언어와 정보윤리에 대한 내용 등이 강화 되었다.[8]

현재 우리나라의 정보교육은 2009 개정 교육과정에 따라 논리적 사고력, 창의적 문제 해결력에 중점을 두고 유사 교과와의 연계 교육·융합교육을 강화 했으며, 학생들이 정보과목 수업에 흥미를 갖고 적극 참여할 수 있도록 학습 내용을 일상생활에서의 문제 해결 중심으로 구성하였다. 범교과 학습 주제로 정보화와 정보윤리를 설정하여 관련 교과와 창의적 체험활동 등 교육활동 전반에 걸쳐 통합 교육이 가능하도록 구성하였다.

이러한 교육과정의 변천을 통해 2015 개정 교육과정에서는 지금까지 초·중등학교에서 이루어졌던 정보교육을 소프트웨어 교육 중심으로 전환하는 것이 주요 방향이다.

2.2 해외의 정보 교육과정 분석

영국은 2014년 9월부터 모든 초·중등학교에서 기존의 ICT를 컴퓨팅으로 대체하여, 학생들이 컴퓨터과학의 기초적인 원리와 개념을 이해하고 이를 바탕으로 일상생활의 문제를 프로그래밍을 통

하여 해결할 수 있는 능력을 기르기 위한 교육을 실시한다. 이전의 ICT교과목에서의 도구를 활용한 문제해결보다 컴퓨팅을 통한 문제해결로 목표를 분명하게 설정한 것이다.[4]

미국은 컴퓨터학회와 미국 정보과학교사협회가 공동 연구하여 정보과학교육 표준을 제시하고 주별로 이를 반영하고 있다. 컴퓨터 과학 단계별 교육과정은 학교급을 단계로 구분하여 저학년에서는 컴퓨팅 사고에 대한 기초 개념부터 고학년에서는 실세계의 문제에 컴퓨팅 사고력을 적용할 수 있도록 교육내용을 구성하고 있다.[4]

인도에서는 정보교과를 초·중·고등학교의 필수 및 선택 필수로 지정하고, 초등학교 저학년부터 컴퓨터를 친숙한 도구로써 다양한 문제를 해결하는데 사용할 수 있도록 접근하고 있다.[4]

이스라엘은 정보과학을 물리, 화학, 생물같이 과학으로 받아들이고 1970년대 중반부터 고등학교에서 필수교과로 정보과학을 배우고 있으며 알고리즘에 중점을 둔 수준 높은 프로그래밍 교육을 강화하고 있다.[4]

중국은 2000년부터 초·중·고등학교에 정보기술 교육을 의무화하며, 2001년 초등학교, 2003년 중학교, 2005년에는 고등학교까지 모든 학교에서 정보기술을 필수 과정으로 이수하도록 지정하고 있다.[4]

2.3 국내 및 해외의 비교 분석

앞에서 살펴봤듯이 많은 나라들이 초등학교에서부터 정보 교육을 실시하고 있음을 알 수 있다. 그 중에서도 알고리즘을 중심으로한 소프트웨어 교육을 운영하고 있어 기존의 응용 소프트웨어 활용 중심에서 프로그램을 개발하는 교육으로 전환하고 있음을 알 수 있다. 특히, 알고리즘과 프로그래밍 교육을 통해 컴퓨터 기반의 문제해결역량을 신장시키기 위한 노력이 이루어지고 있다. 특히, 초등학교 저학년부터 알고리즘과 프로그래밍에 대한 인식을 가질 수 있도록 학습내용을 구성하고 있어 소프트웨어 교육에 대한 조기 교육의 가능성을 시도하고 있음을 알 수 있다. 기존의 응용 소프트웨어 활용 교육의 범위를 확대하여 창의력, 문제해결력, 분석력 등 고등정신능력의 신장에 컴퓨터 과학의 원리를 적극 활용하려는 교육적 시도가 이루어지고 있다. 또한 프로그래밍을 위한 문제 해결보다는 실생활에서의 소프트웨어 활용의 가치를 이해하고 이를 이용하여 실생활에 필요한 소프트웨어를 직접 개발해보는 학습활동으로 교육내용을 구성하고 있다.

표 1. 국내 및 해외 정보 교육과정 비교

구분	한국	미국	영국
1단계	·놀이중심활동 ·SW Tool 활용학습	·SW 기초개념 이해 ·SW 관심 유도 ·정보기술 사용	·알고리즘의 이해 ·컴퓨터네트워크의 이해 ·설계-코딩-수정 ·논리적 추론 학습활동
2단계	·문제해결 프로젝트 학습 ·논리적 문제 해결력 학습	·알고리즘의 이해 및 실제적 응용 ·검색 및 정렬 알고리즘 만들기 ·문제 해결책 구현 학습 ·표현물 제작	·단순 논리의 이해 ·모듈 프로그램 설계 개발 ·창의적 프로젝트의 실행 및 제작
3단계	·창의적 아이디어 ·산출물 제작 ·프로그래밍 언어 학습	·모바일 응용 프로그램 설계, 개발 ·디지털 결과물 제작 ·SW 개발 절차 학습 및 실습 ·웹페이지 생성 및 조직	·상급학교 및 전문 경력 연계 학습 ·컴퓨터과학, 디지털 미디어 정보 기술에 대한 역량, 창의성, 지식 개발 ·분석력, 문제해결, 설계, CT역량 개발 및 적용

III. 소프트웨어 교육과 정보교과의 연계

2017년부터 적용 예정인 2015 개정 교육과정에 서는 지금까지 초·중등학교에서 이루어졌던 정보 교육을 소프트웨어 교육 중심으로 전환하는 것이 중요하다. 따라서 우리나라에서도 이러한 흐름을 반영하여 소프트웨어 교육의 방향을 설정할 필요가 있으며, 이를 지원하기 위한 다양한 노력들이 이루어져야 한다. 예를 들면 소프트웨어 교육에 학생들이 쉽고 재미있게 접근할 수 있도록 교육용 프로그래밍 도구의 개발과 관련 학습 자료의 개발 및 공유를 활성화해야 할 것이다.

표 2. 중학교 '정보' 과목 연계 방안

구분	2009 개정 교육과정	소프트웨어 교육 운영 지침
중학교 '정보'	정보 과학과 정보 윤리	생활과 소프트웨어
	정보 기기의 구성과 동작	
	정보의 표현과 관리	알고리즘과 프로그래밍
	문제 해결 방법과 절차	
		컴퓨팅과 문제 해결

IV. 교육과정안 제시

표 3. 학교 급별 내용 요소 제시

영역	초등학교	중학교	고등학교
생활과 소프트웨어	나와 소프트웨어	소프트웨어의 활용과 중요성	컴퓨팅과 정보 생활
	정보윤리	정보윤리	정보윤리
알고리즘과 프로그래밍	문제 해결 과정의 체험	정보의 유형과 구조화	정보의 표현과 관리
	알고리즘 체험	컴퓨팅 사고의 이해	컴퓨팅 사고의 실제
컴퓨팅과 문제 해결	프로그래밍 체험	알고리즘의 이해	알고리즘의 실제
		프로그래밍의 이해	프로그래밍의 이해
		컴퓨팅 사고 기반의 문제해결	문제해결과 프로그래밍
		컴퓨팅 사고 기반의 문제해결	컴퓨팅 사고 기반의 융합 활동

V. 결 론

소프트웨어 교육을 통해 컴퓨팅 사고력을 가진 창의·융합 인재를 양성하기 위해서는 학생들이 흥미를 가질 수 있는 의미 있는 문제 상황을 제시하고 이를 해결하는데 컴퓨터 과학의 개념과 원리를 활용할 수 있도록 하는 일이 중요하다.

또한 소프트웨어 교육은 컴퓨터 과학이라는 이론을 토대로 하기 때문에 학교의 정보 인프라 상황이 구비되어 있어야 한다. 물론 언플러그드 활동 등을 통해 인프라 상황이 미흡한 여건에서도 소프트웨어 교육이 가능한 다양한 방안을 수행하는 일이 가능하지만 기본적으로 인프라 여건이 중요한 고려 사항이다.

결론적으로 소프트웨어 교육을 운영하는데 필요한 효과적인 인프라 구축과 수행 중심의 교재 개발, 컴퓨팅 사고력 교육을 중심으로한 교원 연수 시행 등 다차원적인 지원활동이 이루어져야 한다.

참고문헌

- [1] 김주남 (2011), 교육용 소프트웨어를 활용한 교수-학습 과정 연구 논문에 관한 고찰, 석사 학위논문, 상명대학교
- [2] 전용주, 김태영 (2015), 초,중등정보S/W교육 : 창의,융합적 SW교육을 위한 CT-CPS 프레임 워크 개발 기초연구, 한국컴퓨터교육학회 학술발표대회논문집, Vol.19 No.1
- [3] 김명중, 이태욱 (2015), 초,중등정보S/W교육 : 프코크리켓을 활용한 소프트웨어교육 프로그램 개발, 한국컴퓨터교육학회 학술발표대회논문집, Vol.19 No.1.
- [4] 성성숙, 김현철 (2015), 국외 컴퓨터 교육과정의 변화 분석, 컴퓨터교육학회 논문지, Vol.18 No.1.
- [5] 이지현, 한선관 (2015), 초등 SW교육을 위한 방과후 컴퓨터교실의 실태 분석, 교육논총, Vol.35 No.1
- [6] 전성균, 이영준 (2015), 컴퓨터교육 : 초등학생 소프트웨어 고재 분석 연구, 한국컴퓨터교육학회 학술발표대회논문집, Vol.19 No.1.
- [7] 이주원 (2015), 정보과학적사고력 향상을 위한 소프트웨어 교육 교수-학습 프로그램 개발, 석사학위논문, 충남대학교.
- [8] 소프트웨어 교육운영 지침 개발 연구 (2015), 연구보고서, 케리스