

우리나라와 중국 초등학교의 정보교육 교육과정과 지역 교과서 내용 비교*

김현배

부산교육대학교 컴퓨터교육과

요약

2015 개정 교육과정에 따라 우리나라 초등학교 교육에서도 소프트웨어교육을 전면적으로 실시하면서 정보교육이 필수로 자리를 잡게 되었다. 그러나 우리나라 초등학교는 아직도 정보교육이 독립 교과로서 운영되지는 못하고 있다. 본 연구는 우리나라와 중국의 국가 수준의 정보교육 교육과정과 정보교육 교과서 내용을 조사한다. 본 연구를 통해 얻은 시사점은 우리나라 정보교육의 방향성 확립에 도움을 줄 수 있다.

주요어 : 정보교육, 정보교육 교육과정, 정보교육 내용

Comparisons of Information Education Curriculum and Contents of Local Textbooks at Elementary Schools in Korea and China

Kim, Hyunbae

Busan National University of Education, Dept. of Computer Education

Abstract

According to the 2015 revised curriculum, the software education was provided to elementary school education in Korea. In Korea, information education became a necessary education. However, in Korea elementary school, information education is still not operated as an independent subject. This study examines the information education curriculum and information education textbook contents at the national level of Korea and China. The implications of this study can help establish the direction of information education in Korea.

Key words : Information Education, Information Education Course, Information Education Contents

* 본 연구는 2017년도 부산교육대학교 해외파견 연구교수 연구비에 의해 수행되었음.

논문투고 : 2019-06-18

논문심사 : 2019-06-22

심사완료 : 2019-06-26

1. 서론

4차 산업 혁명이 우리 사회를 근본적으로 변화시킬 것은 자명해 보인다. 그 가운데에서도 큰 변화가 예상되는 영역 중 하나는 교육 분야이다. 새로운 사회는 새로운 인재를 필요로 하게 되고, 새로운 인재를 육성하기 위해서는 새로운 교육이 필요하다. 4차 산업 혁명의 근간이 되는 소프트웨어는 교육 분야에서도 새로운 변화가 요구되고 있다. 소프트웨어 교육의 필요성은 날로 더욱 커지고 있는 이때 세계의 여러 나라들은 소프트웨어 교육의 가치와 중요성을 인식하고 국가 수준의 교육 과정을 통해 인재 육성에 노력하고 있다. 우리나라도 소프트웨어 교육을 필수화하고 창의 융합형 인재 육성에 중점을 두고 있다.

우리나라는 지난 2000년부터 초·중등학교 정보통신기술 교육 운영지침을 통해 정보교육을 독립 교과 형태로 지정하였다[5]. 2008년 정보통신 기술 교육 운영지침이 폐지되면서 학교 교육에서 정보교육은 독립 교과로서 지위를 잃게 되었다. 2015 개정 교육과정에 따라 2019년부터 우리나라 학교 교육에서도 소프트웨어 교육을 전면적으로 실시하면서 정보교육이 다시 필수로 자리를 잡게 되었다[9]. 그러나 초등학교는 중학교의 경우와는 달리 아직도 정보교육이 독립 교과로서 운영되지는 못하고 있다.

이러한 상황에서 세계 주요국가에 대한 정보교육 현황은 매우 의미가 있다. 특히, 중국과 한국은 지리적으로 인접하고 문화적으로 많은 유사성을 가지고 있으므로 우리나라와 중국의 정보교육 현황은 서로에게 직접 혹은 간접으로 많은 영향을 미칠 수 있다.

본 연구는 우리나라와 인접한 중국의 국가 수준의 정보교육 교육과정과 정보교육 교과서 내용을 조사한다. 중국은 국가 수준의 정보교육 교육과정을 제시하고 있으며, 지방마다 교육과정 운영은 지역의 상황과 여건에 따라 다르게 운영이 될 수 있다[3]. 본 연구에서는 중국의 정보교육 교육과정과 저장성의 정보교육 교과서의 내용을 조사한다. 그리고 우리나라 정보교육의 교육과정과 부산시의 정보교육 교재의 내용을 조사하고, 우리나라 정보교육의 시사점을 확인한다.

2. 중국의 교육과정에서 정보교육

중국 교육부는 2000년 中小學信息技術指導綱要 을 공

포하고 컴퓨터 교육과정은 정보기술 교육과정으로 명칭을 정하였다. 그리고 이에 근거하여 현지 사정에 맞게 교수 요목, 교수 계획을 제정하고 교과서를 편성하도록 요구하였다[11]. 2001년부터 중국은 초등학교부터 고등학교 단계까지 종합실천 활동을 필수과목으로 정하고 정보기술 교육을 포함한다고 규정하고 있다. 이로써 중국의 정보기술 교육과정은 정식으로 초·중등학교 교육과정의 필수과목으로 규정되었다[11].

2.1 중국의 교육과정에서 정보기술 교육[6]

중국의 초등학교와 중학교 정보기술 교육과정의 주요 내용은 다음과 같다. 학생들의 정보기술에 대한 인식과 관심을 높이고 학생들이 정보기술에 대한 기본 지식과 기술을 습득하여 정보기술의 발전이 인간의 일상생활에 미치는 영향을 이해하고 과학기술에 응용을 이해한다. 정보기술 교육과정은 학생들의 다양한 연령대와 발달 과정의 정서적 요구들을 고려한다. 초등학교와 중학교에서 정보기술 교육 내용은 명확한 목표를 가져야 하며 각 단계의 중점을 정확하게 반영해야 한다. 학생들은 정보기술을 사용하여 다른 과목을 배우고 탐구하는 능력을 개발할 수 있어야 한다. 정보기술을 교육할 때에는 정보기술을 적극적으로 활용할 수 있는 환경을 조성하고 다양한 교수법으로 지도하여 학생들이 창의력과 실제 능력을 갖추도록 한다.

2.1.1 중국 초등학교의 정보기술 교육 목표

중국의 초등학교와 중학교의 정보기술 교육 목표는 다음과 같다.

정보기술의 응용 환경과 정보의 표현을 이해 한다.

일상생활에서 정보기술의 적용을 이해하며, 컴퓨터의 사용에 대한 학생들의 관심과 인식을 확장한다.

정보기술을 사용할 때 다른 사람들과 협력하고 연령 수준에 일치하는 멀티미디어 사용법을 배운다.

통신을 활용하여 원격으로 다른 사람들과 의

사소통하고 정보를 획득하여 학습을 수행하며 개인의 취미와 관심사를 개발할 수 있다. 정보기술 시스템과 소프트웨어를 사용할 때 바른 사용 습관과 책임 의식을 갖도록 한다.

위와 같은 교육 목표에 따르는 초등학교 정보기술 교육 내용은 <table 1>과 같다.

<table 1> Contents of elementary school information technology education in China

module	educational content
Technology Preliminary	role of basic information technology tools functions of various parts of the computer applications of computers in other subjects ethics and responsibilities related to information technology
introduction to Chinese character input. operating system	Chinese character input. simple use of the operating system basic operations of files and folders
Drawing with computer	Use of drawing tools making of graphics Coloring of graphics Modification, copying, combination, etc. of graphics
Writing with computer	Basic operations of word processing. Editing and saving of articles
Simple application of network	Learn to collect materials with a browser. Learn to use email
Making multimedia works with computers	Simple introduction of multimedia works. Editing of multimedia works. Display of multimedia works

2.2 저장성 초등학교 정보기술 교과서 내용

중국의 지방 교육행정기관이 교과서를 편찬할 때에는 현지의 구체적 상황에 근거하여 국가 수준의 교육과정에서 지정한 교육 목표를 지역 실정에 맞게 편찬하고 있다[4]. 중국의 저장성에서도 초등학교 정보기술 교과서에 국가 수준의 교육과정 체계와 교육 내용을 반영하고 있다. 초등학교 3학년 정보기술 교과서에는 정보기술 기초, 운영체제기초 그리고 컴퓨터로 그리기가 포함되어 있고, 4학년과 5학년 정보기술 교과서에는 컴퓨터로 문

서작성, 네트워크 기초가 포함되어 있다. 6학년 정보기술 교과서에는 멀티미디어 작품 만들기와 스크래치 프로그래밍과 로봇이 포함되어 있다. 저장성의 초등학교 정보기술 교과서의 내용은 <table 2>와 같다.

<table 3> Contents of information technology textbook of Zhejiang Elementary School

grade	unit
3	volume one • getting familiar with computers • Interesting picture • Amazing painting king
	volume two • Windows Secret • Keyboard handling • little computer writer
4	volume one • making a computer document • Let's gather on the Internet • little editors
	volume two • Internet travel • Searching treasures on the Internet • Web applications
5	volume one • Network communication • Multimedia world • Digital life
	volume two • Our information life • My digital business card • Animation World • Presentation and sharing
6	volume one • Travel to the world of computers • Internet and living • Survey and statistics
	volume two • Study assistant • Interesting scratch programming • Becoming friendly with robots

3. 우리나라 교육과정에서 정보교육

우리나라 초등학교에서 정보교육 내용은 7차 교육과정에서 실과에 컴퓨터 관련 내용으로 포함되었다. 2000년에 교육부는 초·중등학교 정보통신기술교육 운영지침 [5]을 발표하였다.

3.1 우리나라 국가 수준의 정보교육 교육과정[10]

1996년도 개정된 7차 교육과정은 21세기의 세계화, 정보화 시대를 주도할 자율적이고 창의적인 한국인 육성을 개정의 기본 방향으로 설정하고 있다. 7차 교육과정에서 정보교육 관련 내용은 초등학교 5, 6학년 실과에서 소프트웨어의 이해, 절차적 문제 해결, 프로그래밍 요소와 구조의 컴퓨터 관련 내용으로 총 12시간 반영하였다. <table 3>에 7차 교육과정의 실과에 반영된 정보교육 관련 교육 내용을 나타내고 있다.

<Table 3> educational contents of information education in 7th Curriculum

area	grade	content element
Technology in Life	elementary school 5,6	ComputerHandling Computer Configuration <u>Keyboard handling and writing</u>
		Computerutilization Drawing with a computer Utilization of computer communication

2015 개정 교육과정이 발표되면서 최근의 우리나라 정보교육은 컴퓨팅사고력을 기르기 위한 소프트웨어교육이 강조되고 있으며, 알고리즘과 프로그래밍이 핵심 교육 내용으로 제기되고 있다. 2015 개정 교육과정의 정보교육 내용 체계는 <Table 4>와 같다.

<Table 4> Educational Contents of Revised National Curriculum 2015

area	grade	content element
Technology systems	elementary school 5,6	Understanding the software procedural Problem Solving Programming elements and structures.

2015 개정 교육과정에서 정보교육은 실과에서 17시간 이상 실시하도록 반영하였다. 초등학교 실과교과의 정보교육 내용 체계에 대한 구체적인 성취기준은 다음과 같다.

소프트웨어가 적용된 사례를 찾아보고 우리 생활에 미치는 영향을 이해한다.

절차적 사고에 의한 문제 해결의 순서를 생각하고 적용한다.

프로그래밍 도구를 사용하여 기초적인 프로그래밍 과정을 체험한다.

자료를 입력하고 필요한 처리를 수행한 후 결과를 출력하는 단순한 프로그램을 설계한다.

문제를 해결하는 프로그램을 만드는 과정에서 순차, 선택, 반복 등의 구조를 이해한다.

3.2 초·중등학교 정보통신기술교육 운영지침

우리나라 교육부는 2000년에 초·중등학교 정보통신기술교육 운영지침[5]을 발표하였다. 우리나라의 초·중등 학교에서 정보통신기술교육의 교육과정을 편성하고 운영하는 것에 관한 지침이다. 이 지침은 2005년에 개정되어[7] 정보통신기술교육을 소양 교육과 교과 활용 교육으로 구분하였다. 교과 혹은 재량활동이나 특별활동 시간 등의 교과 외 시간을 이용해 정보통신기술 관련 교과를 지도하거나 정보통신기술을 활용할 수 있도록 하였다. 정보통신기술 교육 운영지침의 의의는 정보통신기술 소양과 활용의 조화를 추구하고 교육 내용을 구체화하고 체계화하였다. 특히 프로그래밍 교육을 강화하고 문제해결력 및 창의력을 강화하는 내용으로 구성하였다.

비록 정보교육이 정규 교육과정은 아니었지만, 이 시기의 정보교육은 컴퓨팅 시스템 활용과 사무자동화용 소프트웨어 및 인터넷 활용 등으로 구성되었다. 다음에 초·중등학교 정보통신기술교육 운영지침의 영역별 내용 체계에 대한 특징을 나타낸다.

정보 사회의 생활

단순한 기본 예절뿐만 아니라, 저작권 및 암호화 등 구체적인 내용을 반영하고, 인터넷과 게임 중독, 사이버 폭력 등 현실적인 내용을 반영하였다.

정보기기의 이해

운영 체제의 사용법, 이해 및 동작 원리 등의 순으로 체계성을 반영하였고, 네트워크에 관한 내용을 강조하였다.

정보처리의 이해

정보의 표현으로부터 시작하여, 프로그래밍의 기초 및 알고리즘의 표현 등으로 체계성을 반영하였다.

정보가공과 공유

멀티미디어 자료의 수집, 생성, 활용 및 가공으로 체계성을 반영하였고, 멀티미디어 자료의 활용과 더불어 웹 문서의 제작 및 관리를 내용으로 하였다.

종합 활동

1단계에서는 지식과 기능에 대한 비중이 약해 가치관 중심을 교육으로 시작하여 점차 확대하였다.

3.3 부산시 정보통신기술교육 교재 내용[1]

정보통신기술교육 운영지침에서 1~4학년은 재량활동, 5, 6학년은 재량활동이나 특별활동, 실과교과의 컴퓨터 관련 영역에 배당된 시간을 활용하여 연간 34시간 이상을 확보하여 운영한다. 학생용 교재는 교육감 인정도서 또는 학교에서 이 지침과 시·도 교육청 지침 등에 따라 재구성한 학습 자료를 사용할 수 있다[5]. 부산시는 정보통신기술교육 운영지침에 따라 인정도서를 발행하였다. <Table 5>는 부산시 인정도서인 2007년 즐거운 컴퓨터[1]의 교육 내용이다.

<Table 5> Contests of Information Education in 2007 Busan Admitted Textbook

grade	unit	subject
1	Stay close to your computer	<ul style="list-style-type: none"> • Nice to meet you, computer • Computer is my friend
	Making friends with information	<ul style="list-style-type: none"> • Making friends with Information • Playing with information
	Life and Information	<ul style="list-style-type: none"> • First Step of Internet • Interesting internet
2	Stay close to your computer.	<ul style="list-style-type: none"> • Computers in your life • Computer is my friend
	Making friends with information	<ul style="list-style-type: none"> • Making friends with Information • Playing with information
	Life and Information	<ul style="list-style-type: none"> • I learn from the internet • Playing with information
3	Information and life	<ul style="list-style-type: none"> • Information Society and Life • Convenient Internet
	Understanding information	<ul style="list-style-type: none"> • Representation of information • Process of problem solving
	Share information and edit documents	<ul style="list-style-type: none"> • Finding the information you need • Creating convenient Korean documents
4	Information and living	<ul style="list-style-type: none"> • Practice personal information protection • Using safe Information • Learn Software • Utilizing Windows and utility programs
	Understanding information	<ul style="list-style-type: none"> • Information Stacking and Organizing • Learn how your computer counts • Finding the right rules

grade	unit	subject
5	Share information and edit documents	<ul style="list-style-type: none"> • Find and utilize learning materials on the Internet • Using e-mail • making a document
	Information and Living	<ul style="list-style-type: none"> • Cooperative cyber space • Understanding and managing personal information • Computer internal devices and operation • Computer Preferences
	Understanding information processing	<ul style="list-style-type: none"> • Representation of multimedia information • Representation of problem solving strategies
6	Information processing and sharing	<ul style="list-style-type: none"> • Information sharing in cyberspace • Follow the numerical data • Create an easy and convenient presentation • Collaborate and resolve
	Information and Living	<ul style="list-style-type: none"> • Computer encryption and security programs • Copyright Protection • Information Society and Occupation • Network Understanding and Role • Utilization of digital information devices
	Understanding information processing	<ul style="list-style-type: none"> • Express the problem-solving process • Understanding and Basics of Programming
	Information processing and sharing	<ul style="list-style-type: none"> • Creation and utilization of cyber space • Using Numerical Data • Create an easy and convenient presentation • Collaborate and resolve

3.4 소프트웨어교육 운영지침

2015년 교육부는 소프트웨어교육 운영지침[8]을 발표하고 초·중등학교에서 소프트웨어교육을 체계적으로 실시하는데 필요한 교육 목표와 내용 그리고 교육 방법을 구체적으로 제시하였다. 2015 소프트웨어교육 운영지침의 기본 방향은 기존의 정보통신기술 교육에서 수행하였던 소양 및 활용 교육의 관점을 확장하여 학습자들이 미래사회에서 살아가는데 필요한 컴퓨팅사고력을 기반으로 문제를 해결하는 역량을 기르는 것으로 한다. 지식 위주의 교육보다는 수행 위주의 교육으로 학습자 스스

로 컴퓨팅사고력의 중요성을 인식하고 교과와 연계된 융합 교육을 지향한다. 소프트웨어교육은 창의적 아이디어를 소프트웨어로 구현하는 사고력 교육을 의미하며, 구체적으로 컴퓨팅사고력을 신장시켜 소프트웨어를 통해 문제를 해결할 수 있는 창의·융합 인재 양성을 목표로 하고 있다. <table 6>은 2015 소프트웨어교육 운영지침의 교육 내용을 나타낸다.

<Table 6> Educational Contents of Guidelines of Software Education in Elementary School

area	content element
Life and Software	<ul style="list-style-type: none"> • softwareandMe Software and Life Change
	<ul style="list-style-type: none"> • InformationEthics Manners in cyberspace Internet addiction and prevention Privacy copyright protection
	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencing of problemsolving process Understanding and structuring the problem Explore problem solving
Algorithms and Programming	<ul style="list-style-type: none"> • Algorithmexperiencing Algorithm Concepts experiencing of algorithm
	<ul style="list-style-type: none"> • Programmingexperience Understanding programming Programming experience

부산시 교육청은 소프트웨어교육 운영지침에 따른 참고용 교재를 발행하여 보급하고 있다. 부산시에서 발행하는 참고용 교재 2015 즐거운 컴퓨터[2]의 교육 내용은 <table 7>과 같다.

<table 7> Educational contents of information education textbook in Busan 2015

area	subject
understand the software	<ul style="list-style-type: none"> • Software is changing the world. • What is software?
I can solve the problem in various ways	<ul style="list-style-type: none"> • How will the software be made? • Find ways to solve problems with procedural thinking • Express procedurally to solve the problem

area	subject
I am experiencing the process of solving problems through programming.	<ul style="list-style-type: none"> • Software room • Media Creation Room • Creative Experience Room • Dance room • The mathematics room of the window • Ubiquitous room • Virtual Experience Room
	<ul style="list-style-type: none"> • Create and solve your own problems

4. 논의

중국은 2001년부터 의무교육과정에서 정보교육을 필수로 실시하고 있다[11]. 중국의 정보교육 교육과정은 종합 활동에서 정보기술 교육으로 운영하고 있으며, 학생들의 창의력과 실천 능력 배양을 강조하고 있다. 중국의 저장성은 초등학교에서 주당 1시간으로 정보교육 시수를 배정하였고, 중학교는 주당 2시간으로 정보교육 시수를 배정하였다. 초등학교 정보 교과서 내용은 학생들의 창의력과 실천 능력 배양을 강조하고 한자 입력, 인터페이스의 조작, 문서의 편집과 수정, 레이아웃 디자인, 표 형식의 데이터 다루기, 이메일 사용, 홈페이지 제작 등 컴퓨터 활용으로 구성되어 있다. 초등학교 6학년 교과서에는 프로그래밍과 로봇의 내용이 포함되어 있다 [4].

우리나라의 초등학교 정보교육은 국가 수준의 교육과정인 7차 교육과정에서 5, 6학년 실과에서 컴퓨터 관련 내용으로 총 12시간 반영하였다. 2015 개정 교육과정에서 실과에서 소프트웨어교육 내용으로 17시간 이상 실시하도록 반영하였다.

2000년 초·중등학교 정보통신기술교육 운영지침을 통해 컴퓨터 교육을 독립 교과 형태로 지정하였고 모든 교과에서 정보교육을 강화하고자 하였다. 2008년 학교 규제 지침 일괄정비 계획이 발표된 후 교육청과 학교에 불필요한 지침은 폐지하기로 하였다. 2009 교육과정에서 창의적 재량활동과 특별활동을 통합하여 교과 외 활동으로 통합하면서 정보통신기술 활용 교육은 사실상 폐지가 되었다[3]. 2015년에는 소프트웨어교육 운영지침을 마련하여 초·중등학교에서 소프트웨어교육을 체계적으로 실시하는데 필요한 교육 목표와 내용, 방법을 구체적으로 제시하였다. 정보통신기술교육 운영지침은 국가 수준의 교육과정에 대한 전면 개정의 어려움을 보완하

면서 학교현장에 정보교육에 대한 기준을 제시하기 위해 별도로 마련한 지침이었다.

5. 결론

본 연구는 우리나라와 중국의 국가 수준의 교육과정에서 정보교육이 운영되고 있는 현황을 조사하였다. 중국은 2000년부터 국가 수준의 교육과정에서 정보교육을 강화하였다. 초등학교 3학년부터 중학교 3학년까지 정보교육을 필수로 실시하고 있다[11]. 중국의 저장성은 초등학교 3학년부터 주당 1시간으로 정보교육 시수를 배정하였다. 우리나라와 인접한 중국에서 정보교육은 국가 수준의 교육과정이 마련되어있었고 지방은 국가 수준의 교육과정에 맞추어 교육할 수 있는 체계를 갖추고 교과서도 발행하고 있다.

우리나라는 2000년부터 국가 수준에서 정보교육을 강화하였다. 그러나 정보교육을 위한 국가 수준의 교육과정이 별도로 마련되지 못하였고 교육부에서 지침을 마련하여 정보교육을 시행하였다. 현재는 그 지침마저도 운영이 되지 못하고 있다. 우리나라 부산지역의 정보교육 교재는 시기에 따라서 정보통신기술 활용과 소프트웨어교육 내용으로 비교적 구성이 잘되어있었다. 교육부 지침에 따라 인정도서로 발행이 되었고 지침이 폐지된 이후에는 참고용 교재로 발행이 되고 있다.

본 연구에서 확인한 시사점으로 우리나라 정보교육은 국가 수준의 교육과정을 확보하지 못하였고 교육부 지침의 형태로 정보교육 교육과정이 발표되었다. 중국은 정보교육과 관련하여 국가 수준의 교육과정을 마련하고 필요한 교재도 발행하고 있다. 우리나라의 정보교육에 대한 사회적 요구 사항은 매우 높다고 할 수 있다. 우리나라에서 정보교육은 독립 교과로서 체계를 갖추고 국가 수준의 정보교육 교육과정을 마련할 필요가 이미 충분하다고 할 수 있다.

참고 문헌

- [1] BOE(2007), Enjoyable computer, Elementary school admitted textbook, Busan metropolitan city Office of Education.
- [2] BOE(2018), Enjoyable computer, elementary school admitted textbook, Busan metropolitan city Office of Education.
- [3] KICE(2015), The influence of computer and information literacy characteristics and educational context variables of Korean students, Korea institute for curriculum and evaluation.
- [4] KIEP(2012), A study on the organization and operation of curriculum for primary and secondary schools in China, Korea institute for international economic policy.
- [5] MoE(2000), Guidelines for operations of information and communication technology education in elementary and secondary schools, Ministry of Education.
- [6] MoE(2000), Guidelines for operations of information technology courses in elementary and secondary schools, Ministry of Education in China.
- [7] MoE(2005), Guidelines for operations of information and communication technology education in elementary and secondary schools, Ministry of Education.
- [8] MoE(2015), Guidelines for operations of software education, Ministry of Education.
- [9] MoE(2015), The revised national curriculum 2015 for elementary and secondary schools, Ministry of Education.
- [10] NCIC(2018), Curriculum in the world, National Curriculum Information Center, <http://ncic.kice.re.kr>
- [11] Zhang Hao(2011), A comparative study on the middle school curriculum between China and Korea, Master thesis, Konkuk University.

저자 소개



김 현 배

1996년 흥익대학교 대학원
전자계산학과 이학박사
1996년-현재 부산교육대학교 컴퓨터교육과 교수
관심분야 : 컴퓨터교육, 소프트웨어교육, 프로그래밍언어교육
E-mail : kim@bnue.ac.kr