

한국 초등교사 양성기관의 소프트웨어 교육과정 분석

김갑수

서울교육대학교

요 약

4차 산업시대에 필요한 인재를 양성하기 위해서는 소프트웨어 교육이 매우 필요하다. 이에 우리나라는 소프트웨어 교육의 중요성을 인식하여, 2015년 개정 교육과정에서 초등학교에 17시간의 소프트웨어 교육을 2019년부터 실시하기로 하였다. 초등학교에서는 모든 교사가 소프트웨어 교육을 할 수 있어야 하기 때문에 연수들을 체계적으로 실시하고 있다. 교육대학에서 소프트웨어 교육을 할 수 있는 교육과정이 되어있는지 분석하는 것이 필요하다. 본 연구 결과를 보면 11개 교육대학에서 소프트웨어 교육을 실시하기 위한 교과교육은 1.64시간이다. 또한 교육 내용도 컴퓨터 일반 교육으로 구성되어 있다. 이런 교육과정에서 우리나라 초등 교사를 양성하는 기관에서 소프트웨어 교육을 지도할 수 있는 교사를 양성할 수 없다. 따라서 예비 교원이 소프트웨어 교육을 할 수 있는 능력을 기르기 위해서는 교육대학의 교과교육이 다른 교과와 비슷하게 5시간이상 실시하여야 하고, 교육 내용도 소프트웨어 교육을 할 수 있는 교수학습 방법으로 구성되어야 한다.

키워드 : 정보과 교육과정, 소프트웨어 교육, 핵심 개념, 정보 윤리, 초등학교

An Analysis of Software Curriculum of Korean Elementary Teacher Education School

Kapsu Kim

Seoul National University of Education

ABSTRACT

Software education is highly needed to train talent in the fourth industrial age. In order to emphasize the importance of software education. In recognition of the importance of software education, Korea decided to implement 17 hours of software education in elementary school from 2019 in the revised education curriculums in 2015. Because all teachers in elementary school have to be able to teach software, the government is carrying out systematic training for teachers. It is necessary to analyze the curriculum for preparing the software education at the university that educates teachers. The results of this study show that subject education curriculums for software education are 1.64 hour in 11 educational universities and contents of education are composed of computer general education. In this software curriculum, it is not possible to educate teachers who can teach software education in universities that educate elementary teachers in Korea. Therefore, in order to develop the ability of preliminary teachers to educate software, curriculum of education

논문투고 : 2017-12-06

논문심사 : 2017-12-06

심사완료 : 2017-12-15

college should be conducted for 5 hours or more similar to other subjects, and education content should be composed of teaching and learning methods for software education.

Keywords : Software Education, College of Education, Curriculum, elementary school

1. 서론

요즘 세계적 화두는 4차 산업이다. 4차 산업의 핵심에 소프트웨어 교육에 있다는 것은 사실이다. 이에 2015년 개정 교육과정에서는 초등학교에서 소프트웨어 교육을 실시하게 하고 이를 위해 교육부에서는 성취기준을 5개 만들어 공표하였다[17,18].

또한, 소프트웨어 교육을 위하여 2017년 9월 28일에 기존 과학교육 진흥법을 과학 수학 정보 교육 진흥법으로 개정하였고, 2018년 4월부터 소프트웨어 교육을 진흥할 수 있는 법적 근거를 마련하였다. 또한 과학기술정보통신부에서도 소프트웨어 교육을 지원하는 법안을 마련하고 있다.

2000년에 정보·통신·기술 교육을 잘 시키기 위해 교육부에서는 정보통신운영지침[15]을 만들고 2005년[16]에 개정한 이후 소프트웨어 교육을 위한 교육과정과 지원 법안이 마련되어 4차 산업 시대에 초등 교육의 의미 있는 변화를 볼 수 있을 것이다.

2015 개정 교육과정[17,18]의 큰 틀은 초등학교에서 소프트웨어 교육을 하는 것을 한 축으로 되어 있다. 그렇지만 그 내용을 들여다보면 시간 수 측면에서 초등학교 6년 동안 매우 부족하다는 것을 알 수 있다. 2015년 개정 교육과정에서 초등학교의 소프트웨어 교육은 17시간이고 중학교에서는 34시간으로 되어 있다. 더욱이 초등학교에서는 2019년에 6학년의 실과교과서에 집필되어 학생들이 이미 알고 있는 내용을 학교에서 가르치는 구조로 되어 있다. 초등학교 학생들이 6년간 배워야 할 총 시간은 5,892시간으로 그중에 소프트웨어 교육은 0.29%에 해당하는 17시간만을 실시한다. 중학교에서는 3년간 총 3,366시간 중에서 34시간으로 즉 1%도 안 되는 소프트웨어 교육을 실시한다. 고등학교에서는 생활교양(제2외국어, 한문, 교양, 기술가정)의 기술가정분야에 정보 교과가 있어 아예 무시당하고 있다.

또한 정보통신지수에 대한 세계 지수는 매우 높다. ITU의 ICT 발전 지수는 1위이고, UN 전자정부준비지수도 1위이고, IMD 국가 경쟁력지수 중 기술인프라 부분이 8위이고, WEF 네트워크준비 지수는 10위이다. ICT 발전지수를 부분별로 분석하여 보면 ICT 접근성은 9위이고, ICT 이용은 4위이고, ICT 활용성은 2위이다. 이런 데이터를 보면 우리나라가 ICT 강국이지만 학생들의 ICT 지수는 전혀 그렇지 않다. 2017년 발표한 OECD PISA의 ICT 배경통계[12,13,19,20,21]를 기반으로 만 15세 학생들의 ICT 접근성은 학교에서는 25.48%이고 집에서는 49.64%로 총 평균으로 보면 37.56%로 OECD 평균 42.41%보다 많이 낮고, 30개 국가 중에 28위이다, 1위인 네덜란드보다 22.09%나 차이가 나고, 우리보다 아래 국가는 일본과 멕시코 밖에 없다. ICT 활용성은 학교에서는 2.718%이고 학교 이외에서는 14.00%로 총 평균으로 보면 8.36%로 OECD 평균 11.06%보다 많이 낮고, 31개 국가 중에 31위이다, 1위인 덴마크보다 21.49%나 차이가 나고, 우리보다 아래 국가는 어떤 국가도 없다. 학교에서는 ICT에 대한 지표가 OECD 국가들 중에 최하위임에도 불구하고, 우리나라 ICT 지표가 세계 1등이라는 것은 시사하는 점이 매우 크다.

4차 산업혁명 시기의 지능정보화 사회에서 교육의 새로운 패러다임이 변경되어야 한다고 이야기 하고 있지만 실제 교육현장의 변화는 체감할 수 없는 상황이다. 그 예로 우리나라 교육에 가장 핵심 법 중에 한 개인 초·중등교육법 시행령 제 43조(①법 제23조제3항에 따른 학교의 교과)는 다음 각 호와 같다.<개정 2001.1.29., 2003.1.29., 2008.2.29., 2013.3.23., 2013.10.30.>1. 초등학교 및 공민학교 : 국어, 도덕, 사회, 수학, 과학, 실과, 체육, 음악, 미술 및 외국어(영어)와 교육부장관이 필요하다고 인정하는 교과에 정보나 소프트웨어 교과는 나와 있지 않다. 이것은 2015년 개정 교육과정에서 소프트웨어 교육을 한다고 하지만 시행령 등을 찾아보면 구체성이 없다.

이와 같은 상황을 보면 초등학생들에서 소프트웨어

교육의 기본적인 위상은 매우 미흡하다는 것을 알 수 있다. 그렇지만 초등학생들에게 소프트웨어 교육을 실시해야 하는 것은 사실이다. 그러면 교사를 양성하는 교육기관의 교육과정을 분석하여 소프트웨어 교육을 할 수 있는 지 알아 보는 것은 매우 중요하고 필요하다.

본 연구에서는 11개 교육대학(제주대학교 교육대학 포함)의 교육과정을 분석하여 소프트웨어 교육을 할 수 있는 교육과정이 구성되어 있는지 알아본다.

2. 연구 대상 및 방법

본 연구의 연구 대상은 10개 교육대학(경인교육대학교[6], 공주교육대학교[7], 광주교육대학교[8], 대구교육대학교[5], 부산교육대학교[22], 서울교육대학교[23], 전주교육대학교[11], 진주교육대학교[4], 청주교육대학교[2], 춘천교육대학교[3]와 교육대학이 있는 종합대학 1개(제주대학교 교육대학[9])를 대상으로 하였다. 각 대학의 교육과정을 기반으로 컴퓨터교육과에서 개설하는 교육과정을 대상으로 분석하였다. 본 연구에서는 10개 교육대학교와 1개 교육대학을 편의상 11개 교육대학으로 한다.

교육과정은 2017년 12월 1일자의 교육과정을 중심으로 분석한다. 11개 교육 대학이 교육과정을 개정한 곳도 있고 개정되지 않는 곳도 있고 또한 순차적으로 실시하는 대학도 있고 전면적으로 실시하는 대학이 있기 때문에 2017년도에 실시하는 교육과정을 대상으로 분석한다.

또한 교육대학은 심화과정이 있는데 심화과정은 해당

심화과정 학생만 듣기 때문에 제외한다. 즉 컴퓨터교육과의 심화 과정 개설 강좌에 대해서는 본 연구의 분석 대상에서 제외한다.

구체적인 분석 내용은 다음과 같다. 먼저 교과목 분석을 하였다. 교과목은 교양과정, 교직과정, 교과교육, 비교과 및 심화과정에서 컴퓨터교육과의 학점 비율 등을 분석하였다. 두 번째는 교과목 명을 분석하였다. 교양교육, 교과교육, 교과실기에서 컴퓨터교육과의 어떤 교과목이 개설되었는지 분석하였다. 세 번째는 교육내용은 교과목명의 교육목표를 기반으로 분석하였다. 네 번째는 교수능력을 기를 수 있는 교과목으로 구성되어 있는지 분석하였다. 예비 교사가 소프트웨어 교육을 할 수 있게 소프트웨어 교육에 대한 지식뿐만 아니라 실제 지도할 수 있는 능력을 배양하는 교과를 분석할 필요가 있다. 마지막으로 소프트웨어는 다른 교과와 융합하기 쉬운 정보 분야의 교육과정이 있는지 분석하였다.

3. 연구 내용 및 결과

3.1 교과목 분석

본 연구에서 11개 교육대학의 교육과정을 분석한 것은 다음과 같다. 교육과정 구성은 교양과정, 교직/전공과정 및 심화과정으로 구성된다. 교양과정의 편제 목적은 교사로서의 인격과 교양 함양하고, 다양한 학문의 기본 개념과 탐구 방법 경험하게 한다. 교직/전공과정의 기본구성은 교직

<Table 1> Curriculum of College

Criteria	General Studies Program		Teaching Theory	Subject Education	Special Activities	non Subject	Specializa-tion Course	Total
	Required	Electives						
A	8	23	24	47	21	1	18	142
B	28	12	22	51	11	2	21	147
C	29	6	24	49	6	3	20	137
D	31	13	22	48	6	4	21	145
E	15	16	24	42	13	2	22	134
F	14	26	22	50	8	0	20	140
G	26	12	24	45	10	7	21	145
H	6	30	22	54	12	2	24	150
I	4	26	22	61	11	1	20	145
J	13	19	22	45	16	2	18	135
K	22	12	23	49	12	2	21	141
Average	17.82	17.73	22.82	49.18	11.45	2.36	20.55	141.91

<Table 2> Computer education credits

Criteria	General Studies Program		Teaching Theory	Subject Education	Special Activities	non Subject	Specializa-tion Course	Total
	Required	Electives						
A	2	0.23	0	0	3	0	18	23.23
B	3	0	0	2	0	0	21	26
C	2	0.46	0	2	0	0.17	20	24.63
D	4	0	0	2	0	0.13	21	27.13
E	2	0	0	2	1	0	22	27
F	0	2	0	4	0	0	20	26
G	3	1	0	0	0	0.3	21	25.3
H	0	2	0	2	1	0	24	29
I	0	4	0	2	0	0	20	26
J	0	1.3	0	0	4	0	18	23.3
K	2	0	0	2	1	0.19	21	26.19
Average	1.64	1.00	0	1.64	0.91	0.07	20.55	25.80

(Teaching Theory), 교과(Subject Education), 실기(Special Activity), 비교과(Non-Subject Education)로 구성되어 있고, 비교과는 창의적 체험활동 및 기타영역으로 교과에 포함되기도 한다. 심화과정은 초등학교 교사로의 소양과 전문지식 습득뿐만 아니라 특정분야에서의 전문성을 갖추는 것을 목적으로 한다. 11개 교육대학의 교육과정 편제현황은 <Table 1>과 같다. <Table 1>을 분석하여 보면 교과 교육이 40학점에서 50학점 사이에 있다는 것을 알 수 있다. 교과 교육의 평균은 49학점이고, 교과 실기는 평균 11학점이다.

11개 교육대학의 컴퓨터 교육과의 교육과정 편제에서 학점 현황은 <Table 2>와 같다.

<Table 2>를 분석하여 보면 11개 교육대학 컴퓨터교육과의 교육과정 편제에서 교과 교육은 1.64학점으로 전체 49.18학점의 3.7%정도 밖에 되지 않는다. 실제 교과 교육으로서 교육대학의 심화과정이 11개 교과로 되어 있기 때문에 4.46 학점은 되어야 하는데 다른 교과의 약 40% 정도 밖에 교육을 하지 않는다는 것을 알 수 있다.

실제 11개 교육대학에서 개설되고 있는 컴퓨터교육과 교과목 수는 <Table 3>과 같다. <Table 3>에는 교과교육으로 과목명이 대부분 한 과목 또는 교과 실기로 되어 있다.

11개 교육대학의 컴퓨터교육과의 교육과정 편제 현황에서 구체적인 교과목명은 <Table 4>과 같다.

<Table 3> Number of courses

Criteria	General Studies Program		Teaching Theory	Subject Education	Special Activities	non Subject	Specializa-tion Course	Total
	Required	Electives						
A	1	3(26)	0	0	1	0	12	17
B	2	0	0	1	0	0	11	14
C	1	3(13)	0	2	0	1(12)	8	15
D	2	0	0	1	0	1(16)	11	15
E	1	0	0	1	1	0	11	14
F	0	2(2)	0	2	0	0	14	18
G	2	3(4)	0	0	0	1(10)	10	16
H	0	2(2)	0	1	1	0	8	12
I	0	4(4)	0	1	0	0	11	16
J	0	2(6)	0	0	2	0	10	14
K	1	0	0	1	1	3(32)	11	17

<Table 4> Course Title

Criteria	General Studies Program(Required)		General Studies Program(Selectives)		Subject Education		Special Activities		non Subject	
	Credit	Subjects	Credit	Subjects	Credit	Subjects	Credit	Subjects	Credit	Subjects
A	2	Information Science Technology	2 2	Future Tech in Movie Complete mastery of smart device			3	Software Education		
B	2 1	Introduction to Computer and Practice I Introduction to Computer and Practice II			2	Elementary Computer Education				
C	2	Knowledge and Information Society computer	2 2 2	Technology utilization and smart life Media Education Information communication ethics and copyright	2 2	Computer Education I Computer Education II			2	Educational robots and creativity
D	2 2	Information Society & Computer I Information Society & Computer II			2	Theory of Elementary Computer Education			2	UCC Creation
E	2	Multimedia education			2(3)	Elementary School Teaching Methods and Textbook Research	1(2)	Educational Programming Language Practice		
F			2 2	Understanding Computer Science Software Society	2 2	Studies on Elementary School ICT Education Materials Methodologies of Elementary School ICT Education				
G	1 2	Information Society and Computers1 Information Society and Computers2	2 2	Animation Multimedia Application Internet and Information Retrieval					2	Instruction to ICT
H			2 2	Information Society and the Computer Educational Programming	2	Elementary School Computer Education I	1(2)	Education Contents Production		
I			2 2 2 2	Information Science and utilization Digital Information Application Software and programming languages Educational Programming Language	2	Elementary Computer Education				
J			2 2	Information convergence education Information Technology and Future Education			2 2	Courseware Programming Computer Education		
K	2	Future Society and Computers			2	Elementary Computer Education	1	Solving Problems Using Computational Thinking	2 2 2	Child Coding Education Production of presentation materials Practical of computer

<Table 5> Percentage of credit

Criteria	General Studies Program(Required)			General Studies Program(Selectives)			Special Activities			non Subject			Total		
	All	Information	Rate	All	Information	Rate	All	Information	Rate	All	Information	Rate	All	Information	Rate
A	8	2	25.0	47	0	0	21	3	14.3	1	0	0	77	5	6.5
B	28	3	10.7	51	2	3.9	11	0	0	2	0	0	92	5	5.4
C	29	2	6.9	49	4	8.2	6	0	0	3	0.17	5.67	87	6.17	9.2
D	31	4	12.9	48	2	4.2	6	0	0	4	0.13	3.25	89	6.13	9.0
E	15	2	13.3	42	2	4.8	13	1	7.7	2	0	0	72	5	4.2
F	14	0	0	50	4	8.0	8	0	0	0	0	0	72	4	5.6
G	26	3	11.5	45	0	0	10	0	0	7	0.3	4.29	88	5	3.3
H	10	0	0	54	2	3.7	11	1	9.1	2	0	0	77	3	3.9
I	4	0	0	60	2	3.3	11	0	0	1	0	0	77	2	2.6
J	13	0	0	45	0	0	16	4	25.0	2	0	0	76	4	5.3
K	24	2	8.3	49	2	4.1	12	1	8.3	2	0.19	9.5	87	5.19	8.0
Sum	202	18	8.91	540	20	3.70	125	10	8.00	26	0.79	3.04	894	50.49	5.65

11개 교육대학의 교육과정 편제 현황에서 학점 비율은 <Table 5>와 같다.

<Table 5>의 전체 학점비율을 분석하여 보면 컴퓨터 교육과 학점 비율이 다른 교과와 비교하면 5.65% 밖에 되지 않아 매우 낮다는 것을 알 수 있다.

3.2 교과목 명 분석

본 연구에서 11개 교육대학의 교육과정에서 컴퓨터 관련 개설 교과를 교양과정, 교과교육, 교과실기 분류하여 교과목 명이 어떻게 되어 있는지 분석하였다.

3.2.1 교양 교육

1) 정보사회와 컴퓨터

정보사회와 컴퓨터의 유사과목명은 지식정보사회와 컴퓨터, 소프트웨어 사회로 되어 있고, 이 과목의 목표는 컴퓨터 과학을 구성하는 하드웨어, 소프트웨어, 네트워크에 대한 기본 개념을 습득한 후에 학교 교육 환경에 응용하고 적용하는 것으로 되어 있고, 주요내용은 컴퓨터 하드웨어, 소프트웨어, 네트워크에 대한 기본 개념에 대해서 학습하는 것이다.

2) 정보과학 이해와 활용

정보과학 이해와 활용 교과목의 유사과목명은 정보과학기술, 정보과학의 이해, 정보과학교육의 이해와 활용,

ICT활용, 테크놀로지 활용교육, 테크놀로지활용과 스마트라이프 등이고 교육 목표는 고도화되어가는 지식 정보화 사회에 필요한 정보화 소양함양이다.

3) 컴퓨터 개론 및 실습

컴퓨터 개론 및 실습 교과목의 유사과목명은 컴퓨터 활용능력 특강, PC와 인터넷, 컴퓨터 활용, 컴퓨터와 과학 등이 있고, 교육 목표는 컴퓨터의 기본소양과 더불어 전반적인 활용능력을 학습하는데 목적이 있다. 주요내용은 컴퓨터구조, 정보통신, 운영체제 및 소프트웨어공학 등 컴퓨터에 대한 전반적인 기초지식을 학습하며 활용능력 향상을 위하여 스프레드시트 소프트웨어와 데이터베이스 실무에 관한 내용을 실습을 통하여 학습하는데 있다.

4) 멀티미디어 활용 교육

멀티미디어 활용 교육의 유사과목명은 미디어 교육, 애니메이션 및 멀티미디어 활용 등이 있고, 교육 목표는 멀티미디어 저작도구를 이용해서 오디오, 이미지, 비디오 제작방법을 이해하고, 멀티미디어를 제작할 수 있다. 프로그래밍 제작방법 및 관련 도구를 활용할 수 있는 것이고, 주요내용은 멀티미디어 저작도구 이해 및 실습을 통한 작품제작을 하는 데 있다.

3.2.2 교과 교육

1) 소프트웨어교육

소프트웨어교육과 유사과목명은 초등소프트웨어교육 등이 있고, 교육 목표는 초등교육에서 적용할 수 있는 소프트웨어교육의 내용과 방법을 이해하고 현장에 적용할 수 있는 능력을 배양한다. 주요내용은 소프트웨어교육과 관련된 다양한 교육과정과 교육내용, 교수학습 방법의 다양한 사례를 안내하고 초등학교 현장에서 적용하기 위한 소양 및 활용 프로그램을 다양하게 다룬다.

2) 초등컴퓨터교육론

초등컴퓨터교육론과 유사과목명은 컴퓨터교육, 초등컴퓨터교육, 초등컴퓨터교육, 초등컴퓨터 교수법 및 교재연구, 초등ICT교육방법론 등이 있다. 교육 목표는 전산과 교육의 본질과 방법을 이해하고 컴퓨터 교육에 대한 실제 지도기술을 익히며, 전산과 교재 연구 능력을 높이고 또한 컴퓨터 활용기능을 증시하여 제반 학습지도의 문제점을 해결할 수 있도록 한다. 주요내용은 컴퓨터교육과 관련된 교육과정, 교육내용, 교수학습 방법의 다양한 사례를 안내하고 초등학교 현장에서 적용 방안을 학습한다.

3.2.3 교과 실기

교과 실기는 교육용프로그래밍 언어실습이 있다. 교육용프로그래밍 언어실습과 유사과목명은 코스웨어 프로그래밍이다. 교육 목표는 초등학생 수준에 맞는 프로그래밍 언어를 익혀 초등학교 현장에서 초등학생의 프로그래밍 소양을 길러줄 수 있도록 한다. 주요 내용은 블록형 코딩, 텍스트기반 프로그래밍, 기본 알고리즘 학습을 한다는 것이다.

3.3 교육 내용 분석

영국의 교육과정에서 3개의 축이 정보 문해, 정보기술, 컴퓨터 과학이고[1] 한국정보교육학회의 초중등 정보과학교육의 내용으로 소프트웨어, 컴퓨터 시스템, 융합[14]활동이고, 정영식[10]의 교육대학 교육과정 내용편제를 기반으로 소프트웨어 교육을 위해서 교사는 다

음과 같은 기본 소프트웨어 능력을 갖추어야 할 것이다. 먼저 정보 리터러시(인터넷을 통하여 지식 정보를 찾아서 교수 학습 자료에 이용할 수 있는 능력) 능력이 있어야 하고, 정보 기술(최신 하드웨어 및 소프트웨어를 이용하여 정보를 생성할 수 있고 가공하여 소통할 수 있는 능력) 능력이 있어야 하고, 블록기반 프로그래밍 기술(초등학생들의 소프트웨어 교육을 위해 기본적인 프로그래밍 도구를 다루고 사용할 수 있는 능력) 능력이 있어야 하고, 텍스트 기반 프로그래밍 기술(초등학생들은 블록기반 프로그래밍 할 수 있는 것이 교육과정이지만 교사는 더 높은 능력을 갖추고 있어야하기 때문에 C 언어와 같은 프로그래밍을 할 수 있어야 함)이 있어야 하고, 알고리즘과 문제해결력 능력, 최신 소프트웨어 사용 능력이 있어야 한다.

11개 교육대학의 모든 학생들이 학습하는 교육 내용에 대하여 교사로서 가져야 할 정보 리터러시 측면, 정보교과교육면, 블록기반 프로그래밍 능력, 텍스트기반 프로그래밍 능력, 알고리즘과 문제 해결력 및 최소 소프트웨어 도구 활용 능력 측면에서 정보 교과 내용을 분석한 것이 <Table 6>과 같다.

<Table 6>을 분석하여 보면 현재 교육대학에서는 전체 교육대학 학생들을 위한 위의 6개의 능력을 다 갖추기 위한 교육이 실시되고 있지 않다는 것을 알 수 있다. 특히 블록기반 프로그래밍 기술, 텍스트 기반 프로그래밍 기술, 알고리즘과 문제해결력의 3분야 교육은 거의 실시되고 있지 않다는 것을 알 수 있다.

3.4 교수 능력

소프트웨어 교육을 위해서 교사는 다음과 같은 교수 능력을 갖추어야 한다. 첫 번째는 교육과정을 이해하는 능력(초등학교와 중등의 교육과정과 교육내용을 이해하는 능력)이 있어야 하고, 교수 학습 자료 개발(학생들에게 적합한 소프트웨어 교육을 위한 교수 학습 자료를 개발하는 능력) 능력이 있어야 하고, 교수 학습 방법(초등학생들의 수준에 적합하게 소프트웨어 교육을 할 수 있는 능력)을 통하여 학생들을 지도 할 수 있어야 한다.

이에 대한 3개의 능력인 교수 능력을 교육대학교에서 할 수 있는지에 대한 분석은 다음 <Table 7>과 같다. <Table 7>을 보면 초등 컴퓨터 교육론으로 되어 있고

<Table 6> Content Analysis

Criteria	Information Literacy		Computer Science		Block based language		Text based language		Algorithm and Problem Solving		Software Tools	
	credits	Subjects	credits	Subjects	credits	Subjects	credits	Subjects	credits	Subjects	credits	Subjects
A	2 2 2	Information Science Technology Future Tech in Movie SW Education in Elementary Education									2	Complete mastery of smart device
B			2 1	Introduction to Computer and Practice I Introduction to Computer and Practice II								
C	2 2	Knowledge and Information Society computer Information communication ethics and copyright									2 2	Technology utilization and smart life Media Education
D	2 2	Information Society & Computer I, II										
E					1(2)	Educational Programming Language Practice					2	Multimedia education
F	2 2 2 2	Understanding Computer Science Software Society Technologies Based Instruction Special Lecture on Computer Application Capability										
G	1 2	Information Society and the Computer 1,2	2	Internet and Information Retrieval							2 2	Animation Multimedia Application
H	2	Information Society and the Computer			2	Educational Programming						
I	2 2	Information Science and utilization Digital Information Application			2 2	Software and programming languages Educational Programming Language						
J			2	Information Technology and Future Education	2	Courseware Programming					2	Information convergence education
K			2	Future Society and Computers	2	Child Coding Education			1	Solving Problems Using Computational Thinking		

소프트웨어 교육을 위한 교수 능력 개발에 대한 교육 내용이 거의 없다.

<Table 7> Teaching ability

Criteria	Teaching materials		Teaching method	
	credits	Subjects	credits	Subjects
A			3	Software Education
B			2	Elementary Computer Education
C			2 2	Computer Education I Computer Education II
D			2	Theory of Elementary Computer Education
E	2	Elementary School Teaching Methods and Textbook Research		
F			2 2	Studies on Elementary School ICT Education Materials Methodologies of Elementary School ICT Education
G				
H			2	Elementary School Computer Education I
I			2	Elementary Computer Education
J				
K			2	Elementary Computer Education

4. 결론

본 연구에서는 예비교사를 양성하는 교육대학교의 교육과정을 분석한 결과는 다음과 같다.

먼저 학점 수를 보면 2015개정 교육과정의 17시간 소프트웨어 교육을 할 수 있는 교육과정이 전혀 구성되어 있지 않다. 일반적으로 수학을 가르치기 위해서 수학 내용을 알고 수학을 초등학생 수준에서 가르치는 교수 학습 방법을 알아야 한다. 11개 교육대학에서 예비 교사들이 수학, 과학, 국어 등의 내용은 이미 알고 이 내용을 기반으로 교수법을 가르치는 교과 교육들이 평균 4학점에서 5학점 사이로 과목이 구성되어 있지만 소프트웨어 교육을 하기 위한 예비 교사들의 학점이 구성이 매우 낮다. 현재 교과교육에서 학점 구성을 5학점이상

더 만들어야 한다.

두 번째 교육과정 측면에서는 소프트웨어 교육을 위한 교육과정이 아니고, 2000년대에 컴퓨터 교육의 일반적인 내용으로 구성되어 있다. 비록 교수학습 방법 등이 교과 내용으로 구성되어 있지만 실제 소프트웨어 교육을 위한 교육과정을 구성하지 못하고 있다.

세 번째 교육 내용면에서는 먼저 정보 리터러시 능력, 정보 기술 처리 능력, 블록기반 프로그래밍 기술 능력, 텍스트 기반 프로그래밍 기술, 알고리즘과 문제해결력 능력, 최신 소프트웨어 사용 능력을 교육하고 있지 못하다.

위의 세 가지 문제를 해결해야 예비교사들이 소프트웨어 교육을 할 수 있는 능력을 기를 수 있다. 이를 위해서 교육대학에서는 소프트웨어 교육을 할 수 있는 교육과정개편에 소프트웨어 교육을 교과 교육으로 최소한 5시간 이상 실시하여야 한다. 또한 현재의 교양과정 등에서도 소프트웨어 교육을 할 수 있도록 교육 내용을 개편하여야 한다.

참고문헌

- [1] CAS(2013). Computing in the national curriculum: A guide for primary teachers. Computing At School.
- [2] CNUE(2017) Cheongju National University of Education 2017 Curriculum
- [3] CNUE(2017) Chuncheon National University of Education 2017 Curriculum
- [4] CUE(2017) Chinju National University of Education 2017 Curriculum
- [5] DNU(2017) Daegu National University of Education 2017 Curriculum
- [6] GINE(2017) Gyeongin National University of Education 2017 Curriculum
- [7] GJUE(2017) Gongju National University of Education 2017 Curriculum
- [8] GNUE(2017) Gwangju National University of Education 2017 Curriculum
- [9] JEJU(2017) Jeju National University of Education 2017 Curriculum

[10] Jeong, Y.S.(2013). Improvement of a Composition of the Computer Education Curriculum for the Universities of Education, *Journal of The Korean Association of Information Education Vol.17*, No.2, June 2013, pp.157-166

[11] JNUE(2017) Jeonju National University of Education 2017 Curriculum

[12] Kim, K.S(2015), A Study on ICT Competences of Korean Students Focus on PISA 2009 and 2012, *Journal of The Korean Association of Information Education Vol.19*, No.2, June 2015, pp.233-242

[13] Kim, K.S, A Study on ICT Usability and Availability of Between Korean Students and OECD Students : Focus on PISA 2015, *Journal of The Korean Association of Information Education Vol.21*, No.3, June 2017, pp.361-370

[14] Kim K.S, & etc(2014), A Study on Contents of Information Science Curriculum, *Journal of The Korean Association of Information Education Vol. 18*, No. 1, March 2014, pp. 161-171

[15] MOE(2000), Guidance on the operation of ICT education

[16] MOE(2005), Guidance on the operation of ICT education Revised

[17] MOE(2015), 2015 Revised National Curriculum 2015-74

[18] MOE(2015), 2015. Revised National Curriculum 2015-74(Attached issue 10)

[19] OECD(2011). PISA 2009 Results: Students On Line

Digital Technologies and Performance (Volume IV).

[20] OECD(2013). PISA2012 Results www.oecd.org/pisa.

[21] OECD(2017). PISA2015 Results www.oecd.org/pisa.

[22] PNUE(2017) Pusan National University of Education 2017 Curriculum

[23] SNUE(2017) Seoul National University of Education, 2017 Curriculum

저자소개

김 갑 수



1985 서울대학교 계산통계학과 (학사)

1987 서울대학교 계산통계학과 전 산학전공(석사)

1996 서울대학교 계산통계학과 전 산학전공(박사)

1987~1992 삼성전자 사원-과장

1995~1998 서경대학교 전임강사-조교수

1998~현재 서울교육대학교 컴퓨터교육과 조교수-교수

관심분야 : 컴퓨터 교육, SW 공학, 정보 영재, 기능성 게임

e-mail : kskim@snu.ac.kr