

SW교육에 대한 초등교사와 학생의 인식, 태도 비교 분석 연구 - SW교육 선도학교와 일반 학교를 대상으로 -

마대성
광주교육대학교

요약

정부는 소프트웨어 교육 연구학교와 소프트웨어 교육 선도학교를 2015년도부터 지정하여 운영해오고 있다. 본 연구에서는 2019 SW교육 초등 선도학교 1,082개 학교를 대상으로 실태 분석을 통해 SW교육의 현황을 파악하였다. 분석결과 소프트웨어 교육이 정착을 학교 현장의 시설과 예산 확보가 가장 필요하다는 점을 알 수 있었다. 둘째, 소프트웨어 선도학교 교사들이 일반 학교 교사들보다 소프트웨어 교육에 긍정적으로 생각하고 있고, 소프트웨어 교육 시수 확대에 더 긍정적임을 알 수 있었다. 셋째, 소프트웨어 교육 선도학교에 소속된 초등학생들은 소프트웨어 교육에 더 자신감을 가지고 임하는 것을 알 수 있었다. 넷째, 소프트웨어 교육이 공교육에서 시작해야 하는 시기는 현재의 초등학교 고학년으로 답을 가장 많이 했지만, 그와 비슷한 비율로 초등학교 중학년이라고 답한 선도학교 교사들의 의견도 있었다. 연구 결과 SW교육 선도학교 운영은 SW교육을 현장에 정착하는 데 많은 도움이 되었고, 인식 개선에도 많은 도움이 되었다는 것을 알 수 있었다.

키워드 : 소프트웨어 교육, 선도학교, 초등학교, 인공지능 교육

A Comparative Analysis Study on the Perceptions and Attitudes of Elementary School Teachers and Students on SW Education -Focusing SW education leading schools and general schools-

DaiSung Ma
GwangJu National University of Education

Abstract

The government has designated and operated software education research schools and software education leading schools since 2015. In this study, the current status of SW education was identified through an analysis of the actual condition of 1,082 leading schools in 2019 SW education elementary school. As a result of the analysis, it was found that securing the facilities and budget at the school site was the most necessary for software education to settle. Second, it was found that teachers of leading software schools are more positive about software education than teachers in general schools, and are more positive about expanding the number of hours for software education. Third, it was found that elementary school students belonging to leading software education schools were more confident in software education. Fourth, the time when software education should begin in public education was the current elementary school seniors, who answered the most, but there were opinions of leading school teachers who answered that they were elementary school juniors at a similar rate. As a result of the study, it was found that the operation of leading SW education schools helped a lot to settle SW education in the field and also helped improve awareness.

Key word : SW education, leading school, elementary school, artificial intelligence education

논문투고 : 2021-01-26

논문심사 : 2021-01-26

심사완료 : 2021-02-19

1. 서론

2016년 6월 스위스에서 열린 다보스 포럼에서는 4차 산업 혁명 시대가 도래하였음을 알리고 1, 2, 3차 산업 혁명이 전 세계의 환경을 혁신적으로 바꿔놓은 것처럼 4차 산업 혁명이 전 세계를 새롭게 재편하게 될 것이라고 밝히고 있다. 4차 산업 혁명은 정보통신기술의 융합으로 이루어지는 차세대 산업 혁명으로서 ‘초연결’, ‘초지능’, ‘초 융합’에 의해 로봇이나 인공지능을 통해 실제와 가상이 통합돼 사물을 자동적·지능적으로 제어할 수 있는 가상 물리 시스템의 구축이 기대되는 산업상의 변화를 일컫는다.

정부에서는 2014년 소프트웨어 중심 사회 전략 보고회에서 소프트웨어가 경제의 핵심이라고 하면서 초·중·고등학교의 소프트웨어 교육을 강화하기로 하였다. 이에 따라 2015 개정 교육과정에서는 소프트웨어 교육을 초·중·고등학교 정규 교육 과정에 반영하였다. 교육부와 과학기술정보통신부에서는 소프트웨어의 중요성을 알리고 소프트웨어 인재 양성을 위해 다양한 노력을 해오고 있다.

대학 교육을 SW 중심으로 혁신하고 SW 전문 인력을 양성하기 위해 소프트웨어 중심대학을 선정하여 지원해왔다. 2015년도 8개 대학 선정을 시작으로 2020년 말에는 총 40개 대학이 SW 중심대학으로 운영되고 있다[7]. 또한, 교육대학교에는 SWEET 사업(SoftWare Education for all Elementary Teachers)를 통해 예비교사를 위한

초·중등교육에서 소프트웨어 교육을 강화하기 위해 2015 개정 교육과정을 통해 초등학교에는 2019학년도부터 실과 내에 17시간의 교육과정을 운영하고 있으며, 중학교는 2018학년도부터 34시간의 정보 교과를 필수로 운영하고 있으며, 고등학교는 선택과목으로 정보 교과를 운영하고 있다[2].

그동안 SW교육에 관해 수많은 연구가 있었다. 그리고 선도학교 사업의 효과성에 관해서도 여러 연구가 있었다. SW교육에 관한 연구들은 학생들을 대상으로 한 창의성 연구, 컴퓨팅 사고력 연구, 교육과정 연구들이 주를 이루고 있다. 또한, SW교육 선도학교 효과성에 관한 연구들은 소속 학교 학생들과 교사들을 대상으로 한 연구가 대부분이었다[3][4][5][9][10][11].

본 연구에서는 2019년도에 소프트웨어 선도학교를 운영한 초등학교를 대상으로 소프트웨어 교육을 준비하고 있는 학교 현장의 실태 조사와 더불어 소프트웨어 교육에 대한 학생, 교사의 만족도와 효과성을 분석하였다. SW교육 효과성을 자세히 분석하기 위해 비교군으로 일반 학교 학생과 교사를 선정하고 함께 분석하였다.

2. 관련 연구

2.1 SW 교육 선도학교

2015 개정 교육과정에서 새롭게 등장한 SW교육이 학교에 안정적으로 안착하기 위해 2016학년도부터 SW교육 선도학교를 운영하고 있다. SW교육 선도학교는 17개 시도의 규모에 따라 선도학교를 선정하고 매년 상당한 예산을 지원하고 있다.

SW교육 선도학교로 선정되면 5~6학년의 17시간 소프트웨어 교육 외에도 교육과정을 자체 개편하여 저학년부터 소프트웨어 교육을 하고, 정규 수업 외에 동아리 활동, 창체 활동, 방과 후 활동 등을 통해 SW교육을 실시하고 있다.

2.2 선행연구

김성원(2018)은 소프트웨어 교육이 진행되고 있는 소프트웨어 교육 선도학교, 소프트웨어 교육 연구학교, 일반 학교를 대상으로 소프트웨어 교육의 효과성을 조사하는 검사를 시행하여 소프트웨어 교육의 효과를 분석하였다. 연구 결과, 소프트웨어 교육의 효과는 학교별로 차이가 존재하였으며, 소프트웨어 교육 선도학교가 연구학교와 일반 학교와 유의미하게 높은 값을 보였다고 주장하였다[3].

서정희(2018)는 2017년 4월부터 2018년 4월까지 46개 SW교육 연구학교에서 진행한 검사 결과를 통해 효과성을 분석하였다. 분석 대상은 SW교육 연구학교의 학생, 교사, 학부모였으며, 학생은 컴퓨팅 사고력 기반 문제해결과정 검사 및 SW교육에 대한 인식조사에, 교사와 학부모는 SW교육에 대한 인식조사에 참여하였다. 논문에서 제시한 주요 분석 결과는 초등학교 학생의 컴퓨팅 사고력은 향상되었다고 제시하였다. 초, 중, 고 학생 모

두 SW로 인한 사회변화인식과 SW교육의 유용성 인식 측면에서는 SW교육을 받은 후 긍정적으로 변화하였다. 2017년 연구에서는 SW교육이 학생의 컴퓨팅 사고력 향상과 SW교육 인식, 교사와 학부모의 SW교육 인식에 긍정적인 영향을 미치고 있음을 확인하였다[4].

박정호(2020)는 2019년 SW교육 선도학교에 참여하고 있는 1,834개 학교 중 50교를 2단계 층화군집표집방법에 선정하고 SW 교육과정 현황, SW교육 참여 교원·학생 현황, SW교육 교구 현황, 교원 연수 현황, 학부모 연수 현황을 조사하고 분석하였다. 효과성 분석을 위해 만족도 조사 도구를 개발하고 온·오프라인 방식을 활용하여 초, 중, 고 학생의 SW교육에 대한 만족도를 조사하고 하였다. 분석결과 초등학교와 고등학교의 만족도가 높고, 읍면지역, 중소도시, 대도시 순으로 만족도가 높다고 제시하였다. 소규모 학교가 중규모 이상의 학교보다 만족도가 높고, 남학생이 여학생보다 만족도가 높았다고 제시하였다[5].

이승우(2020)는 석사학위 논문에서 소프트웨어 선도 학교 교과 내·외 교육과정 운영을 통한 학생들의 컴퓨팅 사고력의 신장을 비 선도학교 학생들과 비교 분석함으로써, 소프트웨어 선도학교의 효과성을 검증하고자 하였다. 그 결과 소프트웨어 선도학교 학생들과 비 선도학교 학생들의 컴퓨팅 사고력을 비교 분석한 결과 소프트웨어 선도학교 교과 내·외 교육과정 운영이 학생들의 컴퓨팅 사고력 신장에 유의미함을 확인하였다고 주장하였다[12].

3. 연구 내용

3.1 실태 조사

3.1.1 연구 대상

2019년도에 선정된 소프트웨어 교육 선도학교 1,834개교중 SW교육 선도 초등학교 1,081개교를 대상으로 실태 조사를 시행하였다.

실태 조사는 2019년 6월 2주간에 걸쳐 초등학교 1,081개교에 온라인 설문하였고, 이 중 851개교가 설문 에 응답하였다. 따라서 본 연구에서는 설문 에 응한 851개교를 대상으로 실태를 분석하였다.

<Table 1> Survey response ratio

Elementary SW Leading School	N	ratio
1,081	851	78.7%

3.1.2. 분석 내용

실태 조사 문항은 2016 SW교육 선도학교 실태 조사 및 효과성 분석 연구의 실태 조사 문항을 수정 보완하여 개발하였다[8].

실태 조사의 주요 내용으로는 선도학교 담당 교원 실태, 선도학교 예산 운영 실태, 선도학교 인프라 실태, 선도학교 교육과정 실태, 선도학교 연수 및 체험활동 실태, 선도학교에 대해 분석하였다

선도학교를 담당하고 있는 교원 자격에 대한 조사에서는 초등교육학사 출신이 79.8%에 해당하고 있었고, 컴퓨터 교육 관련 석사 비율은 11.4%에 달했다.

<Table 2> Ratio of qualification of teachers running leading schools

Bachelor of Computer education		Related M.S. and DR.		Etc.		Total
N	Ratio	N	Ratio	N	Ratio	
679	79.8	97	11.4	75	8.8	851

선도학교의 소프트웨어 교육 교육과정 운영 시간에 대한 조사에서는 5학년보다는 6학년에서 더 많은 시간을 할애하고 있었고, 2015 개정 교육과정에서 규정하고 있는 17시간보다는 더 많은 시간을 소프트웨어 교육에 할애하고 있음을 알 수 있다.

<Table 3> SW education hours per semester

5th grade		6th grade		Total
1st semester	2st semester	1st semester	2st semester	
5.4	6.5	8.7	10.1	30.7

소프트웨어 교육에 활용하는 소프트웨어에 대한 조사에서는 스크래치와 엔트리를 대부분 활용하고 있었다. 특징적으로는 정규 수업에서 엔트리 활용이 높았고, 비

정규수업에서는 정규 수업보다는 더 다양한 소프트웨어 들을 활용하고 있었다.

<Table 4> Percentage of SW utilized

SW	Regular class		Creative experience class		after school class	
	N	Ratio	N	Ratio	N	Ratio
	scratch	248	29.1	279	32.8	343
Entry	718	84.4	688	80.8	631	74.1
Mind Storm	47	5.5	59	6.9	69	8.1
C	6	0.7	3	0.4	7	0.8
Basic series	0	0.0	1	0.1	0	0.0
Arduino	43	5.1	47	5.5	67	7.9
Java	0	0.0	1	0.1	1	0.1
Ruffle	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Python	1	0.1	7	0.8	8	0.9
HTML	3	0.4	2	0.2	1	0.1
App Inventor	10	1.2	24	2.8	20	2.4
Cordue	7	0.8	12	1.4	9	1.1
Logic	0	0.0	2	0.2	1	0.1
Etc	54	6.3	97	11.4	92	10.8

소프트웨어 교육 선도학교 지원을 통해 도움이 되었다고 생각하는 요인으로는 ‘인프라 구축’에 도움이 많이 되었다고 답하였고, ‘SW교육 인식 제고’를 낮게 평가하였다.

<Table 5> Factors that helped by SW leading schools

Item	N	Ratio
Class hours	108	12.7
Infrastructure construction	483	56.8
Securing the budget	97	11.4
Strengthening SW capability	40	4.7
Raising awareness of SW education	14	1.6

소프트웨어 교육 선도학교 운영의 장애 요인으로는 예산 부족을 가장 높게 답하였다. 그 이유는 교육기자재가 잘 갖춰져 있지 못한 데다가 학교 현장에서 구매했

기에 기자재 비용이 많이 들기 때문으로 생각된다.

<Table 6> Obstacles to running SW leading schools

Item	N	Ratio
Lack of class hours	184	21.6
Lack of budget	194	22.8
Operating difficulties	161	18.9
Lack of SW capability	138	16.2
Lack of awareness	65	7.6

3.2 효과성 분석

3.2.1 연구 방법

실태 조사에 이어 1년간 소프트웨어 교육 선도학교 효과를 분석하기 위해 SW교육 초등 선도학교와 일반 학교의 교사, 학생을 대상으로 만족도를 분석하였다. 만족도 조사를 위한 문항은 2016 SW교육 선도학교 실태 조사 및 효과성 분석 연구의 효과성 조사 문항을 수정하여 분석에 활용하였다. 효과성 조사를 위해 17개 시도 교육청과 소프트웨어 선도학교의 협조를 받아 온라인 설문을 통한 효과성 조사를 시행하였다. 선도학교와 일반 학교 구성원을 비교·분석하기 위해 독립표본 T 검정을 시행하였다.

3.2.2 효과성 분석 - 학생

학생의 만족도 분석을 위해 선도학교 학생들과 일반 학교 학생들을 대상으로 효과성 설문을 시행하였다. 설문에 응답한 학생은 선도학교 11,477명과 일반 학교 1,325명 등 총 12,802명이다.

<Table 7> Number of students participating in the satisfaction survey

	SW Leading School	General school	Total
Students	11,477	1,325	12,802

학생들의 소프트웨어에 관한 생각을 알아보기 위해 3개의 영역 24개의 질문을 5점 척도로 답하도록 하였다. 이 중 유의미한 차이를 보인 질문은 다음과 같다.

1) SW에 관한 생각

SW에 관한 생각을 묻는 말에 SW 선도학교 학생들과 일반 학교 학생들의 생각은 통계적으로 유의하게 선도학교 학생들의 생각이 일반 학교 학생들보다 긍정적인 것으로 분석되었다. 그 이유는 SW교육 선도학교는 17시간 이상의 충분한 SW 교육과정 운영과 SW교육 도구의 제공이 영향을 끼쳤을 것으로 보인다.

<Table 8> Thought about SW education

	Leadg school (N=11,477)		Genral school (N=1,325)		t	p
	M	SD	M	SD		
Make life convenient	4.26	0.99	4.26	0.97	2064	0.039
SW and profession	3.06	1.41	3.00	1.43	2313	0.021
Very important in developing our society	4.24	0.97	4.22	0.98	5324	0.000
Important things to learn at school	4.06	1.06	3.98	1.12	8455	0.000
SW knowledge required for most jobs	4.19	1.00	4.14	1.03	4235	0.000

2) 소프트웨어 교육을 받으면서 느낀 점

소프트웨어 교육을 받으면서 느낀 점에 대한 질문에는 대부분의 문항에서 선도학교 학생들이 일반 학교 학생들보다 더 긍정적으로 대답하였다. 다만 대학에서 소프트웨어 관련 학과에 진학한다거나, 소프트웨어와 관련된 직업을 갖고 싶다는 질문에는 통계적으로 유의하지 않았다. SW교육을 많이 배운다고 해서 희망 진로에 직접적인 영향을 끼치지 않은 것으로 보인다.

<Table 9> What I felt while learning SW education

	Leadg school (N=11,477)		Genral school (N=1,325)		t	p
	M	SD	M	SD		
Problem solving help	4.00	1.08	3.96	1.11	2326	0.020
I can make the program I want	4.03	1.09	4.01	1.13	8010	0.000
Club activities related to SW	3.46	1.39	3.33	1.42	5660	0.000
I want to continue learning SW in the future	3.79	1.26	3.65	1.33	2909	0.004
I felt a sense of accomplishment in SW class	3.82	1.20	3.75	1.24	6098	0.000
Increased interest in SW	3.76	1.25	3.67	1.28	3076	0.002
Recommend SW training to friends	3.76	1.26	3.63	1.31	5613	0.000
Study harder in SW class	3.48	1.30	3.39	1.37	3141	0.002
SW Major	3.00	1.45	2.93	1.49	-0.20	0.851
SW profession	2.95	1.46	2.85	1.51	-0.78	0.435

3) 소프트웨어 교육을 받은 후 느낀 점

소프트웨어 교육받은 후 느낀 점에 대한 질문에는 소프트웨어 수업시간이 늘어나길 원하고 있고, 소프트웨어 교육과정에 만족하거나, 수업에서 더 좋은 성적을 얻을 수 있다고 답하는 등 더 긍정적인 답변을 하였다.

<Table 10> What I felt after learning SW training

	Leadg school (N=11,477)		Genral school (N=1,325)		t	p
	M	SD	M	SD		
Determine what is necessary for problem solving	3.78	1.17	3.75	1.22	1.68	0.093

Trying to be more patient with SW challenges	3.66	1.25	3.58	1.31	0.89	0.75
I want more SW class hours	3.75	1.30	3.70	1.36	2.65	0.009
Satisfied with the SW curriculum	3.93	1.16	3.81	1.21	4.73	0
Good understanding of complex materials	3.65	1.24	3.62	1.29	5.02	0
Well remember what you learn	3.62	1.24	3.59	1.29	4.76	0
Know what's important	3.74	1.17	3.74	1.22	5.106	0
Easily understand what you learn in class	3.79	1.17	3.79	1.22	4.207	0
You can get good grades in class	3.68	1.24	3.66	1.29	6.133	0

3.2.3 효과성 분석 - 교사

교원의 만족도 및 효과성 분석을 위해 선도학교 담당 교원, 선도학교 일반 교원, 비선도 학교 일반 교원으로 구분하여 만족도를 분석하였다. 설문에 응답한 선생님들은 선도학교 관리자 762명, 선도학교 일반 선생님 1,550명, 일반 학교 선생님 139명 등 총 2,451명이다.

<Table 11> Faculty participating in effectiveness analysis

	Leading School		General school	Total
	Manager	General		
N	762	1,550	139	2,451

소프트웨어(SW) 교육 도입에 관한 생각을 묻는 말에 긍정적 답변을 한 비율이 선도학교 선생님이 높았다. 그 이유는 충분한 예산과 교구 지원, SW 연수 시간이 선생님들에게 긍정적 답변을 끌어낸 것으로 보인다.

<Table 12> Thoughts on SW education is appropriate

	Leading School		General school
	Manager	General	
Very appropriate	50.1	41.4	32.1
proper	35.2	41.4	37.2
is average	7.4	8.9	13.9
Not appropriate	4.2	5.8	13.1
Not at all appropriate	3	2.7	3.6
Total	100	100	100

현재 초등학교 고학년으로 되어 있는 소프트웨어 교육 도입 학년에 대한 질문은 초등학교 고학년부터 가르쳐야 한다는 답이 가장 많았지만, 선도학교 교사들은 일반 학교 교사들과 비교하면 초등학교 중학년부터 가르쳐야 한다는 응답 비율도 높게 나타났다.

<Table 13> SW education start grade

	Leading School		General school
	Manager	General	
Nuri course	2	1.4	0.8
Lower grades of elementary school	14.8	7.3	10.6
Elementary school middle grade	34.8	26.8	22.7
Elementary school seniors	41.5	51.4	46.2
middle School	5.9	9.9	16.7
high school	0.3	0.8	0.8
There is no need to teach in public education.	0.8	2.3	2.3
Total	100	100	100

초등학교에 적절한 소프트웨어 교육 시수에 대한 질문에는 선도학교 전담교사의 경우 68시간에 대한 응답 비율이 높았지만, 일반 교사의 경우에는 34시간에 대한 응답 비율이 높았다.

<Table 14> Hours of appropriate SW education

	Leading School		General school
	Manager	General	
34 hours	25.9	39.5	47
68 hours	36.5	38.7	26.5
102 hours	17.6	13.8	13.6
204 hours	14	8.1	12.9
Etc	6		
Total	100	100	100

1) SW교육 지원 사업 만족도

SW교육 선도학교 지원 사업 만족도에 대해 5점 척도로 조사하여 분석한 결과 선도학교 교사 모두 만족한다고 답을 하였지만, 집단 간에 차이를 보이지는 않았다. 다만 시수확보에서는 선도학교 전담교사들이 통계적으로 유의미하게 덜 만족한다는 결과를 나타내었다.

<Table 15> Satisfaction with leading SW education schools

	manager		general		t	p
	M	SD	M	SD		
Leading school operation	4.40	0.80	4.41	0.76	-0.371	0.711
School curriculum	4.40	0.78	4.45	0.76	-1.321	0.187
Securing city yield	4.24	0.89	4.34	0.83	-2.292	0.022
Operating budget	4.36	0.86	4.42	0.80	-1.447	0.148
Management agency support	4.36	0.85	4.36	0.82	-0.4	0.69
Parish and facilities	4.40	0.78	4.42	0.80	-0.624	0.533
Increase problem solving ability	4.42	0.76	4.35	0.84	1.366	0.172
Choose an exciting course	4.48	0.77	4.43	0.80	0.792	0.429

	manager		general		t	p
	M	SD	M	SD		
Help to strengthen SW education capabilities	4.50	0.76	4.43	0.79	1.366	0.172
Continued support for leading schools	4.37	0.97	4.34	0.92	0.314	0.753

2) 소프트웨어 교육과 관련하여 중요한 요소

SW교육과 관련하여 중요하다고 생각되는 요소에 대해서는 대두분의 교사들이 소프트웨어 교육을 위한 학교 시설과 예산, 교구 등이 중요하다고 답을 하였다. 이외에 교사 연수, 보조 자료도 중요하다고 답을 하였다. 상대적으로 교과서, 평가자료, 융합 교육에 대해서는 덜 중요하다고 답을 하였다.

<Table 16> Important factors related to SW education

	Leading school				general	
	manager		general		M	SD
	M	SD	M	SD		
School facilities	4.62	0.93	4.73	0.58	4.63	0.68
Teacher training	4.53	0.96	4.61	0.65	4.41	0.77
textbook	4.33	1.05	4.44	0.78	4.33	0.84
Supplementary Materials	4.44	0.98	4.57	0.68	4.4	0.84
Evaluation material	4.25	1.07	4.40	0.79	4.02	1.04
parish	4.61	0.93	4.72	0.58	4.55	0.78
budget	4.62	0.93	4.73	0.58	4.58	0.73
Convergence education	4.33	1.05	4.45	0.78	4.24	0.91

3) 소프트웨어 교육에 관한 생각

소프트웨어 교육에 관한 생각을 묻는 말에는 선도학교 교사와 일반 학교 교사 사이에 통계적인 유의점을 발견할 순 없었지만, 전체적으로 선도학교 교사들이 긍정적인 답변을 하였다.

<Table 17> Thought about SW education

	manager		general	
	M	SD	M	SD
Agree to mandatory SW education	4.19	1.00	3.98	1.08
Important things for elementary school students to learn	4.17	1.01	3.90	1.14
Helps improve problem-solving skills	4.23	0.95	3.88	1.07
Help with interest and career choice	4.35	0.86	4.11	0.97
Contributes to improving national competitiveness	4.28	0.92	4.02	1.05

4. 결론

본 연구에서는 2019 소프트웨어 교육 선도학교로 지정된 초등학교를 중심으로 선도학교 운영 실태를 전수 조사하고 선도학교와 비선도 학교 간 SW교육이 학교 현장에 어떤 영향을 미쳤는지 분석하기 위한 연구를 하였다. 연구를 위해 전국 17개 시도교육청의 협조를 받아 SW교육 선도학교와 비선도 학교의 교사, 학생을 대상으로 분석하였다.

연구 결과 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

첫째, 초등교사들은 소프트웨어 교육이 정착하기 위해서는 학교 현장의 시설과 예산 확보가 가장 필요하다고 답하였다. 이는 중학교 교사들도 마찬가지로 답을 하였는데 그 이유는 기존 학교 시설은 SW 교육에 필요한 충분한 기자재와 시설이 갖추어지지 않았음을 알 수 있었다. 특히 초등학교는 전 교사가 소프트웨어 교육을 할 수 있는 역량이 마련되어야 하고 기자재 또한 여러 학년, 학급에서 동시에 쓰일 수 있으므로 많은 예산이 매년 확보되어야 할 것으로 보인다.

둘째, 소프트웨어 선도학교 교사들이 일반 학교 교사들보다 소프트웨어 교육에 긍정적으로 생각하고 있고, 소프트웨어 교육 시수 확대에 더 긍정적임을 알 수 있었다. SW교육 선도학교에서는 충분한 SW교육 시간과 기자재 도입, 교사 연수를 시행함으로써 교사들의 자신감을 확보하고 SW교육의 중요성을 더 높게 평가하고 있음을 알 수 있다.

셋째, 소프트웨어 교육 선도학교에 소속된 초등학생들은 소프트웨어 교육에 더 자신감을 가지고 임하는 것을 알 수 있었다. 다만 소프트웨어 분야로의 진로를 희망하는지에 대한 질문에는 다른 질문에 비해 점수가 낮았다. 또한, 일반 학교와 선도학교 학생들 사이에 통계적 유의점을 발견할 수는 없었다. 그 이유는 SW교육의 중요성은 모두 인지하고 있지만 이를 자신의 진로와 연결하기에는 초등학생이라는 나이가 아직 어리고 다른 분야에 대한 관심도 많기 때문이라고 보인다. 추후 질문에서는 “SW 교육이 자신의 진로를 결정하는 데 도움을 주었는가?”라는 질문이 더 효과적일 것으로 보인다.

넷째, 공교육에서 소프트웨어 교육이 시작되어야 하는 시기는 현재의 초등학교 고학년으로 응답을 가장 많이 했지만, 선도학교 교사들은 그와 비슷한 비율로 초등학교 중학년이라고 답하였다. 이는 선도학교 운영을 통해 교사들은 SW교육의 필요성을 더 많이 느끼고 있음을 알 수 있었다.

2015학년도부터 시작된 소프트웨어 교육 선도학교는 2020년도에는 5차년에 이르렀다. 본 연구는 필자가 2019년도 소프트웨어 교육 선도학교 중앙운영지원단을 운영하면서 조사한 내용을 바탕으로 분석한 결과이다. 아쉽게도 2020년도에는 COVID-19 상황으로 선도학교 운영이 올바르게 이루어지지 못하여 후속 조사를 하지 못하였다.

많은 예산이 투입되는 소프트웨어 교육인 만큼 이에 따른 효과성 연구들이 지속적으로 이루어져서 소프트웨어 교육, 인공지능 교육이 올바르게 정착되었으면 하는 바람이다.

참고문헌

- [1] Ministry of Education (2015a). Software Education Operation Guidelines, Sejong City: Ministry of Education
- [2] Ministry of Education (2015b). 2015 revised primary and secondary curriculum overview (Ministry of Education Notice No. 2015-80), Sejong City: Ministry of Education.
- [3] Seongwon Kim (2018). Analysis of the effectiveness of software education in Korea. Proceedings of the

- Korean Society for Computer Education, 23(1), 185-186.
- [4] Jeonghee Seo, Chandong Gu. (2018). Software education research school effectiveness analysis. *Journal of the Korean Society for Computer Education*, 23(1), 263-284.
- [5] Park Jung-ho (2020). Software education leading school operation status and effectiveness analysis. *Journal of the Korean Digital Contents Society*, 21(10), 1845-1854.
- [6] Jaemyung Yang and 4 others (2017), Analysis of the current status and effectiveness of software (SW) education research schools in 2017, Korea Education and Research Information Institute Research Report, CR-2017-11
- [7] Software-oriented society web site, software.kr
- [8] KOFAC(2017), A Study on the Actual Conditions and the Effectiveness of Software(SW) Education Lead Schools, Korea Foundation for the Advancement of Science & Creativity
- [9] Hyoungyoung Park, Sunghun Ahn (2016), A Effectiveness Analysis Method for SW Education, *Journal of Creative Information Culture*, 22, 83-91.
- [10] Yi, Soyul, Lee, YoungJun (2017). A Study on SW Education-centered Elementary STEAM Education through Case Analysis of SW Education Leading School, *Convergence Education Research Institute*, 3(1), 23-34.
- [11] Sung-ae, Kim(2019), Recognition of SW Education of Students, Parents, and Teachers in Elementary, Middle and High Schools: Focused on the SW Leading School, *Journal of The Korean Association of information Education*, 23(6), 591-598.
- [12] SeongWoo Lee (2020), Effectiveness Analysis of Leading Schools in Software Education, MS's Thesis, Graduate School of Education, Korea National University of Education
- [13] KERIS (2013). KERIS Issue report: Analysis of foreign information (computer) curriculum status.
- [14] Korea Foundation for the Advancement of Science and Creativity (2017), Software Education Leading School Operating Guide.
- [15] Ministry of Education (2019). Leading school's best practices and know-how support software education, Ministry of Education Press Release

저자소개

마 대 성



2000 전남대학교 대학원 전산학과 졸업(이학박사)

2003 ~ 현재 광주교육대학교 컴퓨터교육과 교수

관심분야 : 소프트웨어 교육, 정보영재교육, EPL, AI교육

E-mail : dsma@gnue.ac.kr