

# An Analysis of Pre-service Elementary School Principals' Awareness and Needs on SW Education, In preparation for the 2015 Revised National Curriculum

Dong-Man Kim\*, Tae-Wuk Lee\*\*

## Abstract

In this paper, we propose the policy direction of SW education in 2015 Revised National Curriculum with an analysis of pre-service elementary school principals' awareness and needs on SW education. One hundred two pre-service principals had been questioned about their acknowledge the importance and necessity of SW education and willingness to develop the better SW curriculums.

In details, 1) it is necessary to change of starting time to initiate SW education in 3rd grade or 4th grade, which is younger than it was planned at the 2015 Revision National Curriculum, and change over to be the independent subject. 2) It is necessary to establish a system for selecting a specialized teacher, such as a dedicated teacher. 3) It is necessary to urgently be obtained of government budget for wireless Internet. These changes in the SW education policy would lead to the positive results from works by students and teachers.

▶ Keyword: Pre-service Elementary School Principals, SW Education, 2015 Revised National Curriculum

## I. Introduction

2019년 3월부터 초등학교에서 정규교과 시간으로 초등 SW 교육이 2015 개정 교육과정 5-6학년 실과 교과를 통해 적용될 예정이다[1-3]. 초등 교사들의 72%가 초등학교부터 SW 교육이 필요하다고 인식하고 있으며, 학부모 약 81%는 초등학교가 SW 교육의 시작 시기로 가장 적절하다고 생각함에 근거하여, 초등교사 및 학부모들은 초등학교에서 실시되는 SW 교육을 고대하고 있다[4][5]. 또한 사회 전체가 SW 중심사회의 이점이 원활할 수 있도록 교육부를 비롯한 네이버나 삼성, EBS에서도 각종 SW 교육 활동을 진행하면서 초등학교 현장에서 발생할 혼선을 최소화하기 위해 노력하고 있다.

2015 개정 교육과정에서는 이전의 컴퓨터 교육이라는 용어를 SW 교육으로 변경하면서, 일상생활의 문제를 해결하고 SW를 제작하는 내용으로 수정하였다. 그래서 기존의 컴퓨터 교육보다 더 포괄적인 의미인 SW 교육으로, 교사가 갖추어야 할 소

양의 폭이 넓어지게 되었다[1][2]. 또한 SW 교육이 특정 시간에 배우는 컴퓨터 활용 특기 향상 활동과는 달리 컴퓨터 없이 놀이로 배우는 언플러그드 활동, 일상생활 문제해결과정을 경험하면서 컴퓨팅 사고력을 향상하고, 코딩을 통해 SW를 제작해보는 경험 등으로 바뀌게 된다[2]. 이런 컴퓨터 교육에 대한 패러다임의 변화를 학교장이 인식하고 있는나에 따라 초등학교 현장의 SW 교육 정착률의 성패가 좌우될 것이다.

2015 개정 교육과정의 현장 적용 성공을 위한 초등학교장의 역할은 중요하다. 학교의 중점 사업을 선택하고 결정하여 추진하는 모든 교사와 학생의 관심을 디자인 할 수 있다. 아침자습 시간이나 방과후학교 운영, 동아리 운영, 학교 환경구성 등 다양한 곳에서 학교장의 관심 분야나 전공, 취미 등에 의해 학교는 특색 있게 운영된다. 그래서 SW 교육 패러다임에 대한 인식을 가진 학교장의 SW 교육 실천의지는 SW 교육 성공의 큰 힘

• First Author: Dong-Man Kim, Corresponding Author: Tae-Wuk Lee

\*Dong-Man Kim (emotionman@indischool.com), Dept. of Computer Education, Korea National University of Education

\*\*Tae-Wuk Lee (twlee@knu.ac.kr), Dept. of Computer Education, Korea National University of Education

• Received: 2017. 08. 22, Revised: 2017. 09. 12, Accepted: 2017. 10. 02.

이 될 것이다. 그래서 초등 SW 교육 적용에 특히 중요한 역할을 차지하는 초등학교장의 인식과 요구를 알 수 있는 자료가 필요하다. 초등학교장의 인식을 조사하고, 부족한 부분을 연수를 통해 보충하거나, 현장의 요구사항에 맞게 2019학년도 전까지 인적·물적 자원의 투입과 교육과정 운영지침 수정으로 제대로 된 초등 SW 교육을 준비할 수 있다.

그런데 현재의 초등학교장은 2015 개정 교육과정의 적용시기인 2019년 3월이 되면 약 8000명이 정년퇴직한다[6]. 다시 보면 전국 약 8000개의 초등학교 교장이 신규로 바뀌게 된다. 그래서 현재 초등학교장에 대한 인식과 요구 조사를 통해 SW 교육 현장에 적용할 학교장 연수 프로그램이나 현장 조력의 방향을 정하기는 어려울 것이다. 그래서 현재 초등학교장보다 곧 현장에서 학교장 역할을 할 예비 교장들의 SW 교육에 대한 인식 및 요구를 파악하는 것이 더 타당하다.

그래서 교육정책의 성패에 역할이 매우 중요한 초등교장들 특히, 초등 SW 교육 적용 시점인 2019년에 학교장의 역할을 하고 있을, 예비 초등학교장들을 대상으로 이들의 SW 교육에 대한 인식과 요구 사항에 대한 조사가 필요하다.

따라서 이 연구는 K대학교 종합교육연수원 교장자격연수과정에 참여하고 있는 예비 초등학교장들을 대상으로 SW 교육에 대한 사회적 배경, 필요성, 실천의지, 교육과정 개선 필요성 등의 인식상태와 현장 요구사항에 대한 조사를 실시함으로써 초등 SW 교육 정책의 성공적 정착을 위한 기초자료 제공에 연구목적이 있다. 이 연구로 초등 SW 교육 정책 변화의 근거 자료, 초등학교장 SW 교육 관련 연수 프로그램 선정의 기초 자료, 초등학교장의 SW 교육 적용에 대한 요구 등의 정보를 확보함으로써 교육현장의 강력한 지지를 이끌어 낼 수 있을 것이다.

## II. Preliminaries

### 1. The influence of the principal in Elementary School

제6차 교육과정에서부터 지금까지 학교교육에 대한 권한이 단위학교로 이양되는 학교중심책임경영제가 시행되면서, 학교장의 지휘에 따라 학교의 구성원인 교사, 학부모, 아동 지역사회 인사들의 실행 형태와, 학교장이 어떠한 방향으로 학교경영을 할지에 따라 학교교육의 모습은 크게 달라진다[7]. 그래서 학교장은 학교 변화 개선을 유도하고 학교교육의 질과 성과에 영향을 미치는 주요 요인이다[8].

다문화교육프로그램을 학교에 적용한 경우를 살펴보면, 학교장이 다문화 교육에 대한 인식을 교사가 어떻게 지각하느냐에 따라 직접 교육활동에 참여하는 교사의 교사효능감에 영향을 미치는 것으로 나타났다[8]. 학교장이 다문화 교육에 대한 내용 인식률과 교육 중요도가 높을수록 학교교육정책을 실천하려

는 의지가 강함도 확인할 수 있었다[8][9].

학교장은 학교경영에서 교육과정 편성·운영 및 교육성과 관리의 자율성과 교육프로그램의 성과에 책무성을 가지고 있다[10]. 그리고 좋은 교육목표도 학교장의 경영철학을 통해 지원하고 실천하지 않으면 제 효과를 발휘할 수 없다[11].

학교장이 교육정책을 이해하고 실천하는 정도에 따라 학생들의 학업성취도와 학교만족도에 차이가 나타남이 확인되어, 학교장의 교육정책에 대한 이해와 실천 수준을 제고하기 위해 체계화된 연수 과정을 마련하고 실천 역량을 강화할 필요가 있다[12].

초등학교에서의 교장은 중등학교장의 경우와 다르게 교사의 신뢰도가 높아 교육정책 운영에 긍정적인 참여를 유도할 수 있다[13]. 중등학교장은 과목별 시수 분배로 인한 교사의 수 관계와 전공교과에 대한 서로의 존중과 소원함 등으로 인해 전체 교사들의 중지를 모으는데 어려움이 있다. 그러나 초등은 모두 초등교육을 전공한 집단이고, 일반 교사를 지나는 학교장의 경험으로 인해 학교장의 의지가 관철되기 더욱 쉽다.

학교장의 영향에 대한 국외문헌들을 찾아보면, 학교장의 교육활동에 대한 적극적인 관심은 학교의 분위기, 가르치는 분위기, 교사의 소양 수준, 교사들과 학생들의 사기 등에 대해 긍정적인 영향을 끼쳐서, 학생들은 성취수준과 교사들의 전문성을 향상시킨다[14][15]. 또 학교장은 학생들에게 비전을 제시하고, 학교 문화를 변화시키고, 교사들이 최선을 다해 교육할 수 있는 능력을 개발할 수 있게 학교가 발전할 수 있는 경영자의 역할을 한다[16][17]. 그리고 학교장들은 학생 학업 성취도에 대한 중요한 결정을 내릴 자율성을 가지고 있어서, 그들의 책임감은 학생들의 학습 능력 향상과 연관성이 깊었다[18][19].

이처럼 학교장 특히, 초등학교장은 단위학교의 교육과정 편성·운영 및 교육성과에 강력한 영향을 미친다. 그래서 초등 SW 교육의 성공적 준비와 적용을 위해서는 교육과정과 교육정책에 대한 초등학교장의 인식과 요구를 알고, SW 교육 내용 이해와 실천의지 향상을 위한 초등학교장 연수를 지속적으로 실시하여, SW 교육이 포함된 단위학교 학교장 경영철학 형성과 실천 역량을 키울 필요가 있다.

## III. Method

### 1. Instrumentation

#### 1.1 Research tool development

##### 1.1.1 Preliminary research tool development

예비 초등학교장의 SW 교육에 대한 인식과 요구사항을 조사하는 도구를 개발하기 위해 초등 SW 교육 내용, 초등 컴퓨터 교육의 방향, 초등 예비교사용 프로그래밍 인식 조사 도구의 내용을 참고하였다[20-22]. 먼저 35문항으로 구성된 예비조사 도구를 Table 1.과 같이 개발하였다.

Table 1. Preliminary research tool

Item	Number
Social background awareness	6
Necessity awareness	6
Willingness of practice	6
Necessity awareness of improvement in SW curriculum	6
Requirement of modifying SW education initiating time	2
Needs on human resources	2
Needs on material resources	2
General status(gender, service area, major, experienced SW training, experiences in SW studying groups)	5
Total	35

### 1.1.2 Validity verification method and result

예비조사도구의 타당도 검증을 위하여 인천지역 및 경기도 초등 SW 연구학교 총괄 담당교사 7명(7개교)을 전문가 그룹으로 선정하여 조사도구의 타당도를 조사하였다. 연구자가 선정한 전문가는 10년 이상의 경력으로 초등교육의 특수성과 SW 선도학교 총괄 업무를 진행하는 집단으로 이 연구도구의 타당도 조사 대상으로 자격을 갖추었다고 할 수 있다.

전문가 그룹을 대상으로 예비조사도구 35개 문항 모두에 대해 5 point Likert scale로 구성된 타당도를 조사하였고, 타당도가 낮은 영역과 문항에 대해 전문가의 의견을 기록하도록 요청하였다. 타당도 분석 방법은 Lawshe(1975)의 내용타당도 비율(CVR)을 이용하였다. 응답 전문가 수가 7명이므로 CVR의 최솟값 기준은 .99이다[23]. 그래서 '매우 타당하다'고 본 문항만 선정하여 최솟값 기준 .99에 미달된 문항은 제거하였다. 또한 전문가 검토의견을 종합하여 문항을 수정하였다.

조사는 연구 대상이 40대 중반 이상임을 감안하여 인쇄본을 통한 연구를 진행하였다. 그래서 예비 초등학교장의 연령과 종이 설문지를 이용한 방법 등의 특성을 고려하여 성실한 응답을 위해 문항수를 최소화한 조사도구를 완성하였다. 조사도구의 23개 문항 중 15개는 등간 척도, 8개는 명목 척도로 구성하였다. 최종적으로 Table 2.와 같이 조사도구를 완성하였다.

Table 2. Completed research tool

Item	Number	Scale
Social background awareness	4	interval
Necessity awareness	4	interval
Willingness of practice	4	interval
Necessity awareness of improvement in SW curriculum	3	interval
	1	nominal
Requirement of modifying SW education initiating time	2	nominal
General status(gender, service area, major, experienced SW training, experiences in SW studying groups)	5	nominal
Total	23	

### 1.1.3 Reliability verification of research tool

초등 SW 교육에 대한 예비 초등학교장의 인식을 알아보기 위한 조사도구 중 등간 척도의 신뢰도를 검증하였다. 조사 1일 차에 참여한 37명의 예비 초등학교장의 응답의 신뢰도 검사 결과는 Table 3.와 같다.

Table 3. Reliability of research tool

Item	Cronbach's $\alpha$
Social background awareness	.612
Necessity awareness	.860
Willingness of practice	.856
Necessity awareness of improvement in SW curriculum	.889
Total	0.80

모든 영역의 문항이 사회과학 분야에서 일반적인 신뢰도 인정의 허용 기준인 Cronbach's  $\alpha$  값이 0.6이상으로 측정되었다. 따라서 SW 교육 소양 조사도구는 신뢰할 수 있는 수준임을 검증할 수 있었다.

## 2. Collecting data and Target

타당도와 신뢰도가 확보된 조사도구를 이용하여 초등학교 예비 교장을 대상으로 SW 교육에 대한 인식 조사를 실시하였다. 조사는 K대학교 종합교육연수원에 전국에서 모여진 교장자격연수를 받고 있는 예비 초등학교장들을 대상으로 종이 설문지를 배부하는 오프라인 조사를 진행하였다. 조사기간은 2017년 7월 25일부터 7월 26일까지 2일 동안 실시하였다. 조사 결과 110명의 응답을 확보하였고, 이중 불성실한 응답자 8명을 제외한 102명의 응답을 최종 분석에 이용하였다.

## 3. Analysis method

예비 초등학교장의 인식 조사 결과를 분석하기 위해, 응답자 일반 현황 파악을 위한 빈도분석을, 연속형 척도에 대해서는 기술통계분석을, 범주형 척도는 빈도분석을 실시하였다. 또 일반 변인별 인식 차이를 분석하기 위해 교차분석, t-검정, 일원변량 분석(ANOVA)을 실시하였다. 자료처리는 통계프로그램 SPSS Win 20를 사용하였다.

## IV. Result

### 1. General status of respondent

조사에 응답한 예비 초등학교장의 일반 현황은 Table 4.와 같다.

Table 4. General status of respondent

General variable		Frequency	Percent
Gender	Female	49	48.0
	Male	53	52.0
	Total	102	100.0
Service area	Big city	38	37.3
	Medium city	33	32.4
	Rural area	31	30.4
	Total	102	100.0
Major	Computer	14	13.7
	Others	88	86.3
	Total	102	100.0
Experienced SW training	Yes	71	69.6
	No	31	30.4
	Total	102	100.0
Experiences in SW studying groups	Yes	24	23.5
	No	78	76.5
	Total	102	100.0

응답자의 성별은 여자가 49명, 남자가 53명으로 비슷한 응답 빈도를 보였고, 전체 102명 중에 근무지역은 대도시가 37.3%, 중소도시가 32.4%, 읍면지역이 30.4%로 참여하였다. 대학원전공은 컴퓨터교육이 13.7%와 기타 교과교육이 86.3%가 참여하였다. SW 교육 연수의 경우는 이수한 적이 있는 응답자가 69.6%였고, 연수 경험이 없는 응답자는 30.4%를 차지하였다. 그리고 SW 교육 연구회나 동아리 활동 경험이 있는 응답은 23.5%이고, 없다는 응답이 76.5%로 많은 비중을 차지하였다.

## 2. Descriptive statistical analysis of SW education awareness

### 2.1 Social background awareness for SW education

현재 SW 교육에 대한 사회적 배경 인식 조사 결과는 Table 5.와 같다.

Table 5. Social background awareness for SW education

Item	N	Mean	Std. Deviation
1. I am aware of that the effects of SW on our society.	102	4.83	.375
2. I am aware of that the professional fields are changing due to the developments of SW.	102	4.86	.373
3. I am aware of that the present society requires employees with different skills from the past.	102	4.96	.195
4. I am aware of that some developed countries, such as USA and England, emphasize the SW education.	102	4.77	.506
Total	102	4.86	0.36

조사 결과, SW 교육에 대한 사회적 배경 인식의 전체 평균은 4.86으로 매우 높게 나타났다. SW가 생활에 미치는 영향, SW 중심사회의 직업세계 변화, 미래사회의 변화된 핵심역량, 해외 선진국의 노력 등 전반적인 SW 교육에 대한 사회적 배경에 높은 인식률을 보이고 있었다.

### 2.2 Necessity awareness for SW education

현재 SW 교육에 대한 필요성 인식 조사 결과는 Table 6.와 같다.

Table 6. Necessity awareness for SW education

Item	N	Mean	Std. Deviation
5. The programing classes are needed in the Elementary Schools.	102	4.61	.61
6. The SW education would provide better directions to students for their future careers.	102	4.69	.54
7. The SW education would help to improve student's creativity.	102	4.75	.50
8. The SW education would help to improve the computational thinking of Elementary School students.	102	4.79	.43
Total	102	4.71	.52

조사 결과, SW 교육 필요성 인식은 전체 평균은 4.71로 매우 높게 나타났다. 컴퓨터 프로그래밍 교육, 학생 진로 탐색, 창의력 신장, 컴퓨팅 사고력 신장 등에 SW 교육의 필요성을 높게 인식하고 있었다.

### 2.3 Willingness of practice for SW education

현재 SW 교육에 대한 실천의지 결과는 Table 7.과 같다.

Table 7. Willingness of practice for SW education

Item	N	Mean	Std. Deviation
9. The SW education could be the course to be developed as a recommended school activity or school deivation.	102	4.56	.654
10. I would like to participate in management level training course for SW education.	102	4.70	.523
11. I would like to encourage teachers to participate in the SW training courses.	102	4.77	.486
12. I would like to run or manage the Magnet School focusing on SW education.	102	4.39	.773
Total	102	4.61	0.61

조사 결과, SW 교육에 대한 실천의지는 전체 평균이 4.61로 매우 높게 나타났다. 학교 중점 사업 선정의지, 연수 참여 의지, 교사들에게 연수 참여 권장 의지, SW 교육 중점 학교 운영 의지 등에 높은 인식을 갖고 있었다. 다만 상대적으로 학교 중점 사업 선정에는 조금 미온적인 반응이 보였다.

### 2.4 Necessity awareness of improvement in SW curriculum

현재 SW 교육과정 개선 필요성 인식 결과는 Table 8.과 같다.

Table 8. Necessity awareness of improvement in SW curriculum

Item	N	Mean	Std. Deviation
13. The time allotted for the SW training needs to be more than 17 hours.	102	3.97	.96
14. The SW training should be included in other subjects in addition to the SW classes.	102	3.92	1.03
15. To improve learning efficiency, the Elementary SW education should be initiated earlier than 5th or 6th grade.	102	3.99	1.12
Total	102	3.96	1.04

조사 결과 SW 교육과정 개선 방향의 요구 인식은 전체 평균이 3.96으로 조금 높게 나타났다. 비교적 사회적 배경인식, 필요성 인식, 실천의지 인식 등의 결과보다는 상대적으로 조금 낮게 나타났다. SW 교육 시간의 부족, 타 교과에서 SW 교육 내용 추가, 초기 SW 교육의 필요 등 SW 교육과정 개선이 필요함에 대한 인식이 있었다.

### 3. Analysis of frequency on SW education needs

예비 초등학교장의 SW 교육에 대한 현장 요구를 알아보기 위해, 초등 SW 교육의 적정 시작 시기, 인적자원 요구, 물적 자원 요구에 대한 응답으로 빈도분석을 실시하였다. 분석 결과는 Table 9.과 같다.

Table 9. SW education needs

	Item	Frequency	Percent
SW education starting time	1th grade	8	7.8
	2th grade	2	2.0
	3th grade	45	44.1
	4th grade	24	23.5
	5th grade	23	22.5
	6th grade	0	0
	Total	102	100
Needs on human resources	Teacher training	38	37.3
	Incentive	11	10.8
	Specialized teacher	29	28.4
	Essential education at university	24	23.5
	Total	102	100
Needs on material resources	Computer installation	22	21.6
	Budget	8	7.8
	Wireless internet environment	45	44.1
	SW textbooks developing and distributing	27	26.5
	Total	102	100

SW 교육의 적정 시작 시기는 3학년이 가장 많은 44.1%로 응답하였고, 4학년이 23.5%, 5학년이 22.5%, 1학년이 7.8%,

2학년이 2%, 6학년이 0%로 나타났다. 가장 적절한 시기를 3학년으로 보고 있었다.

현장의 SW 교육을 위한 인적자원 지원의 요구 방향은 교원 연수가 가장 높은 37.3%를 차지하였고, 전담교사 지정이 28.4%, 초등교사 양성 기관에서 필수교육이 23.5%, 연구 활동 참여 유도 책은 가장 적은 10.8%를 차지하였다. 현장에서 가장 필요한 SW 교육에 실제적으로 필요한 교사들의 양성을 가장 원하는 것은 당연한 것이고, 전문성을 갖춘 SW 교육 전담 교사의 지정이 눈에 띄게 요구되고 있음을 파악할 수 있었다. 또한 현장 교육에 필수적인 내용은 초등 교사 양성 기관인 교육대학과 초등교육과를 갖춘 대학에서 수학하고 일선 학교로 오기를 기대하고 있었다.

물적자원 요구에 대한 인식은 무선 인터넷 환경 구축이 44.1%로 가장 높았고, 이어서 교재 개발 및 보급이 26.5%, 컴퓨터 시설은 21.6%, 교구 구입 예산 확충은 7.8% 순으로 응답하였다. 초등 학교 교육의 특성인 활동 중심의 SW 교육을 위한 무선 인터넷 환경구축이 아직 미비한 것으로 파악되는 결과이다.

### 4. Analysis of difference on awareness, Based on general status

일반 변인별 SW 교육의 사회적 배경, 필요성, 실천의지, 교육과정개선 요구 등의 인식을 알아보기 위해 t-검증과 일변량 분산분석을 실시하였다. 그 결과 성별, 근무지역군별, 연수 참여 유무 등에 따른 SW 교육에 대한 예비 초등학교장의 인식 차이에서는 유의확률  $p < .05$ 에서 유의미한 결과가 나타나지 않았다. 다만, 대학원 전공에서 통계적 유의차가 나타나 분석결과를 제시하면 Table 10.과 같다.

Table 10. Analysis of difference on awareness for SW education, Based on major

Item		N	Mean	Std. Deviation	t	Sig.
Social background awareness	computer	14	4.88	.21	.407	.685
	others	88	4.84	.27		
Necessity awareness	computer	14	4.71	.48	.054	.957
	others	88	4.71	.43		
Willingness of practice	computer	14	4.71	.41	.846	.399
	others	88	4.58	.53		
Necessity awareness of improvement in SW curriculum	computer	14	4.52	.74	2.464	.015*
	others	88	3.87	.94		

\* $p < .05$

대학원 전공에 따른 SW 교육에 대한 인식 차이 중 교육과정 개선 요구에서 유의확률 .015로 유의수준 .05수준에서 차이가 있었다. 그래서 대학원에서 컴퓨터 관련 전공은 2015개정 SW 교육과정 개선 요구에 대한 인식이 더 있는 것으로 파악되었

다. 전공자들의 시각에서 봤을 때 시작학년을 묻는 질문에 50%의 응답이 4학년때부터 시작하기를 선호하였고, 물적자원 지원 방법에서도 무선 인터넷 환경 구축을 50%가 가장 시급하게 구축되기를 원했다. 인적자원지원방법에서는 교원연수와 전담교사 지정, 초등교사 양성기관에서 필수 과목으로 선정 등을 고루 나누어 각 30%의 응답을 보였다. 그러나 이는 컴퓨터 관련 대학원 전공자의 조사 참여자 수가 14명으로 적은 경우라 통계적으로 유의미한 의미를 도출하기 어려워, 추후 더 많은 데이터로 분석할 필요가 있다.

**5. Cross tab analysis of needs on general status**

일반 변인과 범주형 척도로 구성된 3가지 문항에 대한 차이를 알아보기 위해 교차 분석을 실시하였다. 그 결과 유의확률  $p < .05$ 에서 통계적 유의차가 나타난 문항의 분석결과만을 제시하면 다음과 같다.

**5.1 Analysis of difference on starting grade awareness for SW education, Based on major**

대학원 전공별 SW 교육 적정 시작 학년 인식의 차이 분석 결과는 Table 11.과 같다.

Table 11. Analysis of difference on starting grade awareness for SW education, Based on major

Item	Grade						Total	$\chi^2$	p	
	1	2	3	4	5	6				
Computer	count	3	1	2	7	1	0	14	15.86	.003*
	%	21.4	7.1	14.3	50.0	7.1	0	100		
Others	count	5	1	43	17	22	0	88		
	%	5.7	1.1	48.9	19.3	25.0	0	100		
Total	count	8	2	45	24	23	0	102		
	%	7.8	2.0	44.1	23.5	22.5	0	100		

\* $p < .05$

분석 결과, 대학원에서 컴퓨터 관련 전공자와 타교과 전공자의 SW 교육 시작 학년 인식에 차이가 나타났다. 컴퓨터 전공자의 50%는 4학년을 적정 시작 시기로 선택하였고, 타교과 전공자들의 48.9%가 3학년을 지지하였다. 컴퓨터 전공자는 타교과 전공자들보다 92.9%가 4학년이하 시기를 시작 적정시기로 응답하였다.

**5.2 Analysis of difference on starting grade awareness for SW education, Based on the SW education training experience**

연수 참여 유무에 따른 SW 교육 시작 적정 학년 인식의 차이 분석 결과는 Table 12.와 같다.

Table 12. Analysis of difference on starting grade awareness for SW education, Based on the SW education training experience

Item	Grade						Total	$\chi^2$	p	
	1	2	3	4	5	6				
Yes	count	8	1	35	17	10	0	71	12.716	.013*
	%	11.3	1.4	49.3	23.9	14.1	0	100		
No	count	0	1	10	7	13	0	31		
	%	0.0	3.2	32.3	22.6	41.9	0	100		
Total	count	8	2	45	24	23	0	102		
	%	7.8	2.0	44.1	23.5	22.5	0	100		

\* $p < .05$

분석 결과, SW 연수 참여 경험자와 비 참여 경험자간의 SW 교육 시작 학년 인식에 차이가 나타났다. SW연수 참여 경험자는 3학년을 49.3%를, 비 참여 경험자는 5학년을 41.9% 선택하였다. SW연수 참여 경험자의 85.9%가 4학년 이하 학년을 적정 시작 학년으로 선택하였다.

**5.3 Analysis of needs on human resources, Based on the SW education training experience**

연수 참여 유무에 따른 SW 교육 인적자원 지원 요구의 차이를 분석한 결과는 Table 13.과 같다.

Table 13. Analysis of needs on human resources, Based on the SW education training experience

		Teacher training	Incentive	Specialized teacher	Essential education at uni	Total	$\chi^2$	p
%	36.6	7.0	25.4	31.0	100			
No	count	12	6	11	2	31		
	%	38.7	19.4	35.5	6.5	100		
Total	count	38	11	29	24	102		
	%	37.3	10.8	28.4	23.5	100		

\* $p < .05$

분석 결과, SW 연수 참여 경험자와 비 참여 경험자간의 SW 교육 인적자원 지원 요구에 차이가 나타났다. SW연수 참여자 36.6%와 비 참여자 38.7% 모두 교사 연수를 가장 필요하다고 응답하였다. 다음 순으로 연수 참여 경험이 있는 응답자는 초등교사 양성기관에서 예비 과정에서 필수로 이수하기를 바라는 응답으로 31.0%를, 연수 경험이 없는 응답자의 35.5%는 전담교사 지정을 2번째로 많이 선택하였다.

**V. Conclusions**

초등 SW 교육의 효율적인 학교현장 적용을 위한 예비 초등학교

장 102명을 대상으로 인식과 요구를 조사한 결과는 다음과 같다.

첫째, 현재 예비 초등학교장들의 사회적 배경인식과 필요성 인식, 실천의지가 매우 높은 것으로 파악되었다. SW 교육과정 개선의 필요성에 대한 인식은 조금 높은 편으로 나타났다. 각종 SW 관련 연수 참여로 인해 사회적 배경 인식과 필요성에 대한 개념 형성은 되어 있었고, 2015 개정 교육과정의 SW 교육 부분은 개선이 필요함 또한 인식하고 있었다.

둘째, 초등 SW 교육이 2015 개정교육과정의 운영방침보다 더 낮은 학년에서 시작되기를 원하고 있었다. SW 교육의 시작시기로 적당한 학년을 전체 응답자의 44%가 3학년을 선택하였고, 2번째로 4학년이 적당하고 응답하였다. 또 SW 교육을 직접 경험해 본 예비 초등학교장들 85.9%가 4학년 이하의 시작을 원하면서 연수 경험이 없는 응답자보다 더 빨라지길 원하고 있었다. 이는 SW 교육의 중요성을 대변하는 결과이면서 SW 교육이 3학년에서 시작하는 초등 영어교과처럼 독립교과로서 전문적인 학습이 필요함과 초등학교 4학년 이하에서도 충분히 목표도달을 위한 교육활동이 가능하다고 판단됨을 보여주는 결과이다.

셋째, SW 교육을 위한 인적자원 지원 요구는 교원연수가 가장 높았고 이어서 전담교사 지정의 요구가 뒤를 이었다. 교과 내용지식의 확충을 위한 교원연수로 SW 교육 소양 배양은 현장의 기본적인 요구로 보이고, 일선에서의 전담교사 배정은 SW 교육이 전문적으로 시행되기를 기대하는 요구로 판단된다. 따라서 초등 SW 교육을 위한 전문성 있는 교사 집단의 구성이 필요함을 확인할 수 있었다.

넷째, 물적자원의 요구는 무선 인터넷 구축이 가장 높았고, 교재 개발 및 보급이 다음으로 많이 필요하다고 응답하였다. 무선 인터넷 사용은 학교 현장에서 자유로운 활동을 조장해주는 역할을 하면서 모둠활동을 위한 초석이 된다. 초등 현장은 활동중심 교육을 지향하기 때문에 유선으로 연결된 컴퓨터실에서의 1인 1컴퓨터 '따라하기식' 교육이 실시될 것을 우려하는 목소리이다. 따라서 무선 인터넷 구축을 통해 초등학교 현장의 교육 특성을 살릴 수 있는 환경 구축이 시급하고 이를 바탕으로 교수·학습에 필요한 교재를 개발하고 보급하는 것을 진행해야한다.

이상의 결과로 2015 개정 교육과정의 SW 교육 정책 개선 방향을 확인할 수 있었다. 첫째, SW 교육 시작 시기를 초등 3학년이나 4학년으로 앞당기고 독립교과의 성격으로 조절할 필요가 있다. 둘째, SW 교육을 전담교사와 같이 전문성이 갖춰진 교사를 선발하는 제도마련이 필요하다. 셋째, 무선인터넷을 조성할 수 있는 예산 확보가 시급히 필요하다. 이러한 SW교육 정책의 변화들은 학생들과 교사들의 작품들로부터 긍정적인 결과를 이끌어 낼 것이다.

이 연구로 조기 초등 SW 교육 실시, 초등 정보교과의 신설 및 재정지원 방향 수정 등 국가 SW 교육 정책의 변화를 기대한다.

## REFERENCES

- [1] Ministry of Education, "SW Education operating instructions" 2015.
- [2] Ministry of Education, "2015 Revised Practical arts curriculum" 2015 Revised National Curriculum, Sep. 2015.
- [3] Jung Ho Park, Pill Woo Oh, Tae Wuk Lee, "A Study on Computer Education Curriculum in Elementary School for Introducing Computer Science," Journal of The Korean Association of information Education, Vol. 10, No. 1, pp. 719-729, Mar. 2006.
- [4] Kapsu Kim, "Recognition Analysis of Elementary Teachers for Software Education of 2015 Revised Korea Curriculum," Journal of The Korean Association of information Education, Vol. 20, No. 1, pp. 47-56, Feb. 2016.
- [5] Seon kwan Han, and Sooh wan Kim, "Analysis on the Parents Aware of the Need for the Elementary SW Education," Journal of The Korean Association of information Education, Vol. 19, No. 1, pp. 187-196, Jun. 2015.
- [6] Ministry of Education, "2016 statistics yearbook of Education" Korean Educational development Institute, 2016.
- [7] Heo Seon Yeong, "A Study on the Relationship Structure Between Principal Job Commitment and Teacher Job Satisfaction," Journal of Yeolin Education, Vol. 14, No. 2, pp. 225-242, 2006.
- [8] Sung Bo Choi, and Young Hak Kim, "Awareness of multicultural education teachers perceived principal multicultural influences on teaching efficacy of teachers," Multicultural Education Studies, Vol. 7, No. 3, pp. 153-169, Sep. 2014.
- [9] Young Sil Lee, "A Study of Elementary School Principal's Awareness and Practicing Policy in Multicultural Education," Doctoral dissertation, Graduate School of Inha University, Oct. 2014.
- [10] Gyung Seok Gang, and Hee Gyung Gang, "Effects of Principals' Autonomy, Accountability, and Teachers' Empowerment on School Organizational Effectiveness," Journal of Korean Teacher Education, Vol. 27, No. 3, pp. 531-558, Sep. 2010.
- [11] Byung Chang Sung, and Yoeng Tak Lee, "Analysis on the In-service Training System of Principal Leadership: Focused on Needs of Principal of School," Journal of Korean Academy of Human Resource Management, Vol. 3, No. 1, pp. 151-175, Mar. 2012.
- [12] Jung Yun Ha, and Ji Hye Lee, "An Explorative Study on the Relationship Between School Principals'

Management Capacity and School Effectiveness,” *Journal of The Education Research Institute*, Vol. 14, No. 1, pp. 127-147, Mar. 2016.

- [13] Kang Kyung-Seok, and Kang Kyung-soo, “The Effects of Teachers’ Trust in Principals and Colleagues on School Organizational Effectiveness,” *Journal of Education & Culture*, Vol. 13, No. 1, pp. 35-64, Jun. 2007.
- [14] Wahlstrom, K., Louis, K. S., Leithwood, K., Anderson, S. E., “Investigating the links to improved student learning: Executive summary of research findings,” <http://www.wallacefoundation.org/knowledge-center/Documents/Investigating-the-Links-to-Improved-Student-Learning-Executive-Summary.pdf>, 2010.
- [15] Victor YU, “Principal Leadership for Private Schools Improvement: The Singapore,” *The Journal of International Social Research*, Vol. 2, No. 6, 2009.
- [16] Wallace Foundation, “The school principal as leader: Guiding schools to better teaching and learning,” <http://www.wallacefoundation.org/knowledge-center/Documents/The-School-Principal-as-Leader-Guiding-Schools-to-Better-Teaching-and-Learning-2nd-Ed.pdf>, 2013.
- [17] Fred C. Lunenburg, and Melody R. Lunenburg, “Convergent Roles of the School Principal: Leadership, Managerial, and Curriculum -Instructional,” *International journal of education* Vol. 1, No. 1, 2013.
- [18] Stoll, L., and Temperley, J., “Improving School Leadership. The Toolkit,” Paris: OECD, <https://www.oecd.org/edu/school/44339174.pdf>, 2009.
- [19] Antonio Bolívar-Botía, and Rosel Bolívar-Ruano, “Schools Principals in Spain: from Manager to Leader,” *International Journal of Education*, Vol. 3, No. 1, 2011.
- [20] Chul hyun Lee, Seok Hee Kim, Dong Man Kim, “Understanding and actual of SW Education” *Yangseowon*, pp. 121-144, 2016.
- [21] Tae Wuk Lee, “Direction of Primary and Secondary School Computer Education,” *The Journal of Korean Teacher Education*, Vol. 5, No. 1, pp. 87-99, Dec. 1989.
- [22] Chul hyun Lee, “Change of awareness and Images of Pre-Service Elementary School Teachers on Programming according to the Experiences of Programming Learning,” *Journal of Korean practical arts education*, Vol. 29, No. 3, pp. 1-19, Sep. 2016.
- [23] Lawshe, C. H., “A quantitative approach to content validity,” *Personnel Psychology*, Vol. 28, No. 4, pp. 563-588, 1975.

## Authors



Dong-Man Kim received the B.Ed. degree in Computer Education from Daegu National University of Education, Korea in 2002. He received the M.Ed. degree in Practical Arts Education from Gyeongin National University of Education, Korea in 2015. Mr. Kim is currently a doctoral course student in the Department of Computer Education, Korea National University of Education. He is interested in software education, maker education, and data mining.



Tae-Wuk Lee received the B.S. degree in Science Education from Seoul National University, Korea, in 1978. And he received the M.S. and Ph.D. degrees in Computer Science and Education from Florida Institute of Technology, U.S.A. in 1982 and 1985, respectively. Dr. Lee joined the Department of Computer Education at Korea National University of Education, Cheongju, Korea, since 1985. He is interested in computer education and knowledge engineering.