

# 초등SW교사연구회 활동과 초등교사의 SW교육 인식의 연관성 연구

정효진<sup>1</sup>, 양창모<sup>2</sup>

---

## 《 요 약 》

---

본 연구에서는 현재 운영되고 있는 원격, 대규모 집단 연수 형식의 SW교육 연수의 실태를 설문조사를 통해 파악하고, 초등 교사들의 SW교육에 대한 인식을 향상하기 위하여 교사들의 자발적 조직인 초등SW교사연구회를 활용하는 방안을 제시하고자 한다.

SW교육의 필요성이 높아지고 있는 사회적 흐름에 따라 초등학교에 SW교육이 도입됨에 따라 모든 초등교사들이 SW교육에 대한 수업 전문성을 함양해야 할 필요성이 있다. 교사들의 SW교육 전문성 신장을 위해 SW교육 연수가 꾸준히 진행되어 왔으나 그동안의 SW교육 연수는 교육과정별 연계성이 부족하고 연수 과정과 내용에 체계화가 미흡하여 국내외에서 자발적인 모임이나 연구회 활동 등을 통해 교사들의 SW교육에 대한 인식 및 전문성을 향상시키고 있다.

설문조사 및 심층면접 분석 결과 연구회원들은 연구회 활동에서 이루어진 내부 및 외부 연수를 통해 SW교육에 대한 인식과 테크놀로지 지식에 대한 전문성을 신장시킬 수 있었다. 회원들 간 지식적 내용을 공유하고 고민하는 과정에서, 다른 회원의 선도학교나 연구학교 운영을 통한 SW교육 수업 경험을 나누는 과정에서 내용 교수 지식에 대한 전문성을 신장시킬 수 있었다. 또한 SW교육이 초등교육에 바르게 자리 잡기 위해서는 SW교육이 추구하고 있는 올바른 방향에 대한 인식 확산 교육 및 SW교육에 대한 필요성을 각인시킬 수 있는 연수가 필요하다. 편안한 분위기에서 자유롭게 질문할 수 있고, 지식의 전달과 더불어 의견을 주고받는 형식으로 연수가 진행될 수 있도록 하고, 지식을 일방적으로 전달하는 연수보다 함께 배우고 만드는 연수를 통해 수업전문성을 높일 수 있을 것이다.

**주제어** : 초등SW교사연구회, 초등교사의 SW교육 인식

---

---

1. 귀산명덕초등학교 교사, happy265@korea.kr (주저자)  
2. 청주교육대학교 교수, cmyang@cje.ac.kr (교신저자)

## I. 서론

### 1. 연구의 필요성

인공지능, 빅데이터, 사물인터넷 등이 빠르게 발달하면서 4차 산업혁명 시대에서 소프트웨어 역량의 차이는 정보격차, 기회의 격차 등으로 이어질 수 있고, 이는 사회·경제·문화적 불평등을 야기할 수 있다. 따라서 컴퓨팅 사고력을 기반으로 하여 창의적으로 문제를 발견하고 해결하는 능력을 갖춘 인재를 양성하고, 미래 경쟁력을 좌지우지할 수 있는 SW교육의 필요성이 높아지고 있다. 지식정보화사회에서 소프트웨어가 우리 생활에 많은 영향을 끼치고 있음에 따라 2018년부터 SW교육을 초·중등 교육과정에 도입하여 운영하고 있다(김유향·유지연·김나정, 2019).

초등학교에 SW교육이 도입됨에 따라 SW교육 담당 교사들뿐만 아니라 모든 초등교사들이 SW교육에 대한 수업 전문성을 함양해야 할 필요성이 있다. 교사들의 SW교육 전문성 신장을 위해 교육부와 미래부 주관으로 SW교육 연수가 꾸준히 진행되어 왔다(교육부·미래부, 2016). 전문성을 향상시키기 위한 활동에 비자발적으로 참여를 한 경우보다 자발적으로 참여를 한 경우 교사의 수업 전문성 향상에 많은 도움을 준다(옥지현·안성진, 2019). 이러한 이유로 교사들은 SW교육의 전문성 향상을 위해 자발적인 모임이나 교과연구회 활동이 활발히 이루어지고 있다.

그동안의 SW교육 연수는 교육과정별 연계성이 부족하고 연수 과정과 내용에 체계화가 미흡하다(정영식, 2017). 그리고 여러 기관에서 독립적으로 시행되어 수준과 내용이 중복되거나, 내용은 같은데 도구만 달리하는 연수를 하는 경우도 있다. 뿐만 아니라 양질의 연수프로그램이 수도권에 집중되어 있는 반면 지방에서는 이에 접근하는데 어려움이 있다는 지적도 있다(김유향·유지연·김나정, 2019). 이러한 문제로 인해 국내외에서 자발적인 모임이나 연구회 활동 등을 통해 교사들의 SW교육 전문성을 향상시키고 있다.

영국의 SW교육 교사교육은 학교의 컴퓨터과학 교사를 위한 비영리 단체인 Computing At School(CAS)의 프로그램을 통하여 광범위하게 진행되고 있다(Yadav et al., 2017). CAS는 컴퓨터전문가, 교수, 교육행정가, 교사 등이 함께 SW교육에 관심 있는 모든 교사를 직접 지원하기 위하여 SW교육 자료와 정기적 구독 메일(뉴스레터)을 제작하여 배포하고 연수를 운영한다. 그리고 각 지역에 위치한 중심 대학에 연수 지원 센터를 설치하고, 이 센터를 통해 참여자간의 교류를 강화할 수 있도록 도움을 준다. 각 지역별로 교사와 학교가 공동체(communitiy)를 조직하고 운영하며, 교사가 직접 참여하고 운영하는 토론과 연구도 진행한다.

핀란드의 교사교육은 주로 교사 모임, 지역 대학교 등과 같은 기관에서 조직되고 운영되고

있으며, 교사 간 동료학습(peer to peer learning)의 모범 사례이다(Kimmo, 2017).

미국에서도 컴퓨터과학에 대한 교사교육을 정부 주도가 아닌 민간이 주도하여 운영하고 있다. 특히 컴퓨터과학 교사들의 모임인 CSTA(Computer Science Teachers Association)는 학교교육(K-12)에서 적용될 수 있는 컴퓨터과학 표준을 제시하였다(CSTA, 2016). 예를 들면, Code.org는 2015년부터 뉴욕, 로스앤젤리스 교육구 등에서 코딩을 포함한 컴퓨터과학 교사교육을 실행하고 있다(Code.org, 2018).

우리나라에서는 SW교육에 관심을 갖고 있는 교사들이 “초등컴퓨팅교사협회”(이하 ATC, <http://hicomputing.org/>)라는 조직을 만들어 활동하고 있다. ATC는 13개의 시도 지부를 두고 SW교육 연수, SW교육 자료 개발 등 교육, 연구 활동을 하고 있다.

국내 SW교육 연구 동향을 분석한 결과에 따르면 SW교육 연구의 주제는 SW교육, 컴퓨팅사고력, 프로그래밍교육, 교수학습방법 등이 주로 연구되고 있다(이애화, 2018). SW교육이 아닌 다른 교과 관련 연구회 활동을 통한 교사의 전문성 신장이나 교과 연구회 운영 사례에 대한 연구는 이루어져 왔으나 자발적 SW교육 교사 모임이 교사의 SW교육에 대한 인식 및 수업전문성에 미치는 영향에 대한 연구는 이루어지고 있지 않다.

## 2. 연구의 목적

현재 운영되고 있는 원격, 대규모 집단 SW교육 연수 실태와 초등교사들의 SW교육에 대한 인식을 설문조사를 통해 파악하고, 초등 교사들의 SW교육에 대한 인식 및 전문성을 향상하기 위하여 교사들의 자발적 조직인 초등SW교사연구회를 활용하는 방안을 제시하고자 한다.

## 3. 용어의 정의

### 가. 초등SW교사연구회

본 연구에서 초등SW교사연구회는 공동의 관심사인 SW교육을 바탕으로 관련된 지식을 습득하고 교육방법을 공유하여 전문성을 신장하고, 학생들의 SW교육에 대한 학습을 증진시키기 위해 함께 배우고 협동하여 탐구하는 것을 실천하는 교사 집단을 의미한다.

### 나. 수업전문성

본 연구에서는 수업전문성을 Mishra, P., & Koehler, MJ(2006)가 제안한 TPACK을 바탕으

로 연구하고자 한다. TPACK는 내용교수지식(PCK)에 테크놀로지 지식(TK)을 결합한 개념이다.

#### 4. 연구의 제한점

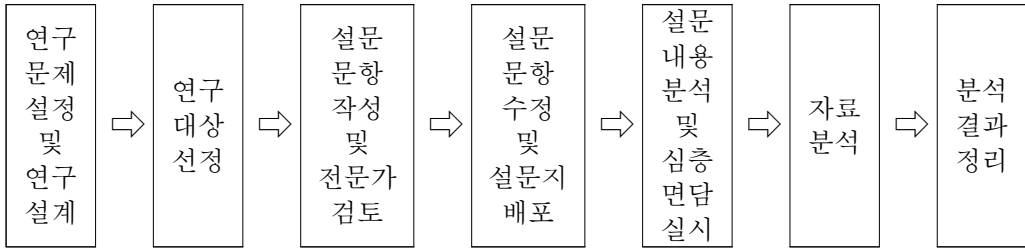
본 연구는 충청북도 지역에서 활동 중인 초등SW교사연구회의 연구회원과 충청북도 지역에서 근무하고 있는 초등SW교사연구회에 속해있지 않은 비회원을 대상으로 하였다. 연구 대상이 한 지역에 한정되어 있어 전국 초등학교 교사들의 SW교육에 및 SW교육 연수에 대한 인식으로 일반화하기에는 한계가 있을 수 있다.

## II. 연구방법

### 1. 연구절차

본 연구는 [그림1]의 절차로 연구를 진행하고자 한다. 충북 초등SW교사연구회에서 활동하고 있는 교사들의 연구회 활동이 수업전문성을 신장시키는데 어떤 영향을 받고 있는지에 대하여 알아보하고자 한다. 현재 충청북도에서 가장 활발히 운영되고 있는 초등SW교사연구회의 회원을 연구대상으로 선정하고 대조군으로 연구회원이 아닌 충북지역의 초등교사를 무작위로 선정하였다. SW교육 경험과 SW교육에 대한 이해도를 물어보는 설문과 더불어 연구회원에게는 연구회에 참여한 동기와 만족도, 연구회가 나아갈 방향에 대하여 심층 면접을 진행하고, 비회원에게는 그동안 받은 SW교육 연수에 대하여 그리고 SW교육 전문성을 신장시키기 위해 어떤 연수를 희망하는지에 대한 심층면접을 진행하였다. 설문조사와 심층면접의 신뢰도를 높이기 위해 제작한 설문문항을 전문가(SW교육 관련 학과 박사학위 과정 2인 및 초등교육 전문가 2인)에게 검토 받았다.

설문조사내용을 바탕으로 SW교육 경험과 SW교육에 대한 이해도를 비교분석하고, 교육부 또는 교육청이 주관하는 SW교육 연수에 대한 인식을 조사한 뒤 SW교육 연수의 바람직한 방향에 대한 의견을 청취하였다. 연구회원과의 심층면접을 통해 연구회의 활동 현황을 조사하고 연구회 활동을 통해 전문성을 신장시킬 수 있는 방안을 모색하고자 한다.



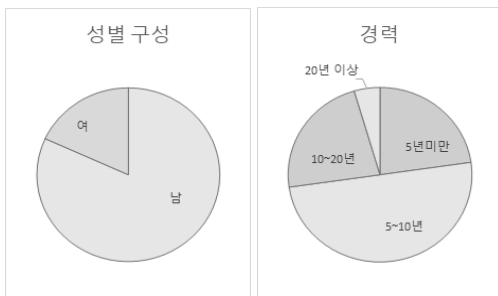
[그림 1] 연구 절차

## 2. 연구 대상

총 43명의 연구 대상 중 충북 초등SW교사연구회 연구회원(A그룹)은 22명, 비회원(B그룹)은 21명이다. 본 연구에서는 연구회원과 비회원의 SW교육과 연수에 대한 인식을 비교·분석한다.

연구회원 그룹의 연구 대상은 남자 18명(82%), 여자 4명(18%)으로 경력은 5년 미만 5명(23%), 5년 이상 10년 미만 11명(50%), 10년 이상 20년 미만 5명(23%), 20년 이상 1(5%)명으로 구성된다.

비회원 그룹의 연구 대상은 남자 7명(33%), 여자 14명(67%)으로 경력은 5년 미만 4명(19%), 5년 이상 10년 미만 7명(33%), 10년 이상 20년 미만 6명(29%), 20년 이상 4명(19%)으로 구성된다.



[그림 2] 연구회원의 구성(A1~A22)



[그림 3] 비회원의 구성(B1~B21)

## 3. 연구 도구

본 연구의 설문지 및 심층면담 문항은 선행연구(송미사·정혜영, 2017; 장혜주, 2019; 한선관·김수환, 2015)를 바탕으로 저자가 작성한 것으로 설문조사와 심층면접의 신뢰도를 높이기 위해



10. 초등SW교육 연수에 대한 만족도는 어느 정도입니까?  
 ※ 아래 항목 중 해당하는 곳의 질문에 체크하시고 아래의 빈칸에 답해주세요.

본 연구회가 운영하고 있는 연수를 들어보신 적이 있으시면 만족도는 어느 정도입니까? (교육청 주관 초등교원 SW직무연수(15시간, 교대, 총주, 육현), 학교에서 바로 세우는 역설 연수 등)

본 연구회가 운영하지 않은 다른 SW교육 연수에 대한 만족도는 어느 정도입니까? (정보원 주관 소프트웨어교육 역량강화 직무연수 : 파이썬, 정보올림피아드, 데이터분석, 앱인벤터, 3D모델링 등 / SW교육 원격 직무연수 등)

SW교육관련(추가) 연수를 이수한 경험이 없다면 이유는 무엇입니까? 앞으로 SW교육 연수를 이수할 계획이 있다면 어떤 연수가 받고 싶으신가요?

11. SW관련 수업을 하는 데 있어 선생님 스스로 어떤 부분에서 부족함을 느끼고 계시는지 그리고 앞으로 어떤 SW교육 역량을 키우고 싶으신지 말씀해주세요.

[그림 4] 연구회원 및 비회원 설문지

<p>심층 면담 질문</p> <p>1. SW교육이 왜 필요하다고 생각하나요?</p> <p>2. 초등SW 교육 연구회(SSEMS)에 참여하게 된 동기는 무엇입니까?</p> <p>3. 초등SW 교육 연구회(SSEMS)에 대한 만족도는 어느 정도입니까?</p> <p>3-1. 본 연구회의 외부 연수, 자료 공유 및 예산 등 운영 방식에 대한 만족도는 어느 정도입니까?</p> <p>3-2. 본 연구회 내부 연수의 주제나 종류에 대한 만족도는 어느 정도입니까?</p> <p>3-3. 본 연구회를 통한 다른 교사들과의 관계 형성에 대한 만족도는 어느 정도입니까?</p> <p>4. 초등SW 교육 연구회(SSEMS)가 교사로서의 전문성 신장에 도움이 되었다고 생각하십니까?</p> <p>4-1. SW교육과 관련된 지식적인 전문성과 학생들을 가르치는 교수법적 전문성 중 어떤 부분에 도움이 되었다고 생각하십니까?</p> <p>4-2. 지식적 또는 교수법 측면 이외에, 초등SW 교육 연구회(SSEMS)가 교사로서의 전문성 신장 및 연구회 활동으로 인한 긍정적인 영향이 되었다고 생각하십니까?</p>	<p>심층 면담 질문</p> <p>1. SW교육이 왜 필요하다고 생각하나요?</p> <p>1-1. SW교육이 왜 필요하지 않다고 생각하나요?</p> <p>2. 초등SW 교육 연구회(SSEMS)에 대해 알고 계십니까? 알고 계신다면 초등SW 교육 연구회(SSEMS)가 어떤 활동을 한다고 생각하십니까? 혹은 앞으로 참여하고자 하신다면 참여하고 싶은 이유는 무엇입니까?</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

[그림 5] 연구회원 및 비회원 심층 면담 질문

### Ⅲ. 연구 결과

#### 1. 연수 이수

모든 연구회원은 SW교육관련 연수를 받았으며 연구회원의 68%가 121시간 이상 연수를 이수하였다. 비회원의 48%가 30시간 이하로 연수를 이수했다. SW교육에 관심이 많은 연구회원들이 더 많은 연수를 이수했을 것으로 이해된다.

〈표 1〉 연구회원과 비회원의 연수 이수 비교

	연구회원의 연수 이수		비회원의 연수 이수	
	빈도	비율	빈도	비율
미이수	0	0%	1	5%
30시간 이하	0	0%	9	43%
31~60시간	1	5%	4	19%
61~120시간	6	27%	4	19%
121시간 이상	15	68%	3	14%

#### 2. SW교육 수업 경험

모든 연구회원은 90%이상의 SW교육 수업 경험이 있으며 프로그래밍 활동, 언플러그드 활동, 피지컬 컴퓨팅 활동 등 모든 활동에 골고루 경험이 있다는 것을 알 수 있다. 이에 비해 비회원의 경우 33%가 SW교육 수업 경험이 없으며 프로그래밍 활동과 언플러그드 활동 또한 60%미만이 경험하였다. 특히 피지컬 컴퓨팅에서 차이가 가장 큰 이유는 일반적으로 피지컬 컴퓨팅 활동이 어렵다고 느끼기 때문인 것으로 판단된다.

〈표 2〉 연구회원과 비회원의 수업 경험 비교

	연구회원의 수업 경험		비회원의 수업 경험	
	빈도	비율	빈도	비율
프로그래밍활동	21	95%	10	48%
언플러그드활동	20	91%	12	57%
피지컬 컴퓨팅	21	95%	2	10%
기타	0	0%	1	5%
없음	0	0%	7	33%

심층 면담에서 연구회원들은 체계적인 교육과정이 마련되지 않은 점, 현재 진행되는 SW교육 수업이 다소 단편적인 활동의 모음 이라는 점, 교사의 재량 또는 학교의 환경에 따라서 활동 내용을 따로 찾아 진행되어 연계성이 부족하여 주먹구구식으로 진행되는 점이 실제 SW교육 수업 시 겪게 되는 어려움이라고 답변했다.

인프라(스마트패드, 컴퓨터, AP 등)가 충족되면 더 좋은 SW교육 수업을 할 수 있겠지만 인프라가 갖춰져 있지 않다고 SW교육 수업을 하는 것이 어려운 것은 아니라 오히려 SW교육 수업이 EPL과 피지컬에 치중되어 상대적으로 컴퓨팅 사고력, 컴퓨터 과학 분야에 관한 자료가 부족한 것이 더 큰 어려움이라고 답변하기도 했다.

연구회원들이 SW교육 수업 시 겪게 되는 어려움에 대해 답변을 할 때 실제 수업을 해본 후 겪은 어려움을 토로하는 반면, 비회원들은 실제 수업 경험이 없는 경우가 33%였고 저학년을 맡았거나 SW교육 자체에 대하여 비관적으로 생각하여 시도조차 하지 않았다는 답변도 있었다. 그리고 비회원들의 응답을 통해 SW교육을 처음 접근하는데 있어 가장 큰 걸림돌은 교사 스스로가 느끼는 역량부족인 것을 알 수 있다.

### 3. SW교육의 필요성

모든 연구회원은 SW교육이 필요하다고 답변했고 그 중 82%가 SW교육은 매우 필요하다고 인식하고 있다. 비회원의 57%가 SW교육은 필요하다고 답변하였으나 15%는 SW교육이 필요하지 않다고 답변했다. SW교육의 필요성에 대한 인식수준에서 연구회원과 비회원간의 차이가 크게 나타났다.

심층면담에서 SW교육이 필요한 이유로 답변한 내용 중 4차 산업혁명시대에 꼭 필요한 교육, 시대의 흐름을 반영한 교육, 미래사회의 필수 역량이기 때문이라는 내용이 대부분을 차지하였다.

〈표 3〉 연구회원과 비회원의 SW교육의 필요성 인식 비교

	연구회원		비회원	
	빈도	비율	빈도	비율
매우 그렇다	18	82%	4	19%
그렇다	4	18%	8	38%
보통이다	0	0%	6	28%
그렇지 않다	0	0%	2	10%
매우 그렇지 않다	0	0%	1	5%

이에 반해, SW교육이 보편교육으로서 초등교육에 들어와야 하는 필요성을 느끼지 못하고 SW교육은 특기적성교육으로 희망하는 학생들에게만 교육하는 것이 더 낫다고 생각하며, SW교육으로 생기는 긍정적 변화보다 디지털 기기에 중독되는 등과 같은 부정적 영향이 더 클 수 있다는 이유로 SW교육이 필요하지 않은 이유를 들었다. 이러한 의견을 바탕으로 SW교육이 초등교육에 바르게 자리 잡기 위해서는 SW교육이 추구하고 있는 올바른 방향에 대한 인식 확산 교육이 반드시 필요하다는 것을 알 수 있다.

#### 4. 현재 교육과정 중 SW교육의 내용과 수준의 적정함

연구회원의 54%가 현재 실과교과서에 제시되고 있는 SW교육 내용과 수준이 적정하지 않다고 응답하였다. 비회원의 경우 고른 응답 분포를 보였으며 응답을 선택한 이유에 대해 설명하지 못하였다. 이것을 통해 비회원이 교육과정 내 SW교육 내용과 수준에 대한 이해가 부족하다는 것을 유추해 볼 수 있다.

〈표 4〉 연구회원과 비회원의 교육과정 내 SW교육 내용과 수준의 적정성 인식 비교

	연구회원		비회원	
	빈도	비율	빈도	비율
매우 그렇다	0	0%	3	14%
그렇다	4	18%	3	14%
보통이다	6	27%	7	33%
그렇지 않다	8	37%	6	29%
매우 그렇지 않다	4	18%	2	10%

심층면담에서 배당된 시수의 부족으로 소프트웨어의 필요성 또는 절차적문제해결 등 기초적인 내용을 거의 학습하지 못하고 바로 블록형 프로그래밍 언어를 학습하게 되는데 이러한 괴리가 학생들뿐만 아니라 이것을 가르치는 교사들에게도 걸림돌이 된다고 답변하고 있다. SW교육 시수 증배를 요구하기 위해서는 SW교육이 효과적으로 이루어 질 수 있는 교육과정과 교육내용에 대한 연구가 선행적으로 이루어져야 할 것이다.

#### 5. 교사의 각 성취기준별 이해 및 준비

5가지 SW교육 부문의 성취기준에 대하여 대부분의 연구회원들은 성취기준을 충분히 이해하

고 있으며 가르칠 준비가 되어 있다고 응답했다. 비회원의 경우 성취기준의 이해도가 연구회원에 비하여 낮은 것을 확인할 수 있다.

## 6. 비회원의 초등SW교육 연수에 대한 만족도

초등SW교사연구회에서 운영하고 있는 SW교육 연수에 대한 인식은 대부분 긍정적이거나 난이도에 대한 응답이 상이하다. 다양한 수준을 아우를 수 있는 연수가 필요하다.

단재교육연수원에서 운영하고 있는 SW교육 연수에 대한 의견을 토대로 연수생들의 의견을 경청하고 자료 공유에 대한 방안을 모색할 필요성을 느낀다. 그리고 SW교육 연수에서 이론 연수 보다는 실습 연수를 선호한다. 그리고 실습을 위한 시간 또는 전체 SW교육 연수 시간을 늘리는 것을 고려해 볼 필요가 있다.

한국과학창의재단에서는 대부분 원격 SW교육 연수를 제공한다. 대부분의 부정적인 인식이 원격으로 SW교육 연수가 이루어져 발생한 것으로 보인다. 원격연수의 가장 큰 단점은 연수를 보며 실습을 병행하기 어려워 시청위주로 연수를 듣게 된다는 점이다. SW교육의 경우 실습이 중요한 만큼 원격연수의 효과성이 낮다고 보인다. 그리고 실제 수업에 적용하기 어려운 너무 포괄적인 내용을 담고 있는 것도 개선해야 할 사항이다.

연구대상자 중 정보원에서 운영하고 있는 SW교육 연수에 참여한 교사가 매우 드물었고 연수가 매우 어려웠다고 응답하고 있다.

〈표 5〉 비회원의 연수 운영 기관에 따른 초등SW교육 연수 만족도 비교

초등SW교사연구회	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실제 현장에서 필요한 내용으로 많은 도움이 됨</li> <li>• 전반적으로 만족함</li> <li>• 난이도에 대한 응답이 다양함</li> </ul>
단재교육연수원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연수 과정에 대한 피드백의 부족</li> <li>• 연수자료 요청에 대한 응답 없음에 매우 불만족</li> <li>• 원격연수 내용이 이론에 치우쳐 크게 도움이 되지 않음</li> </ul>
한국과학창의재단	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 원격연수로 이론에 치우침</li> <li>• 실제 수업에 적용하기에 어려워 만족도 낮음</li> <li>• 실습을 실제로 해보지 못해 연수 종료 후 배운 내용이 기억에 남지 않음</li> </ul>
충청북도 교육연구정보원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 내용이 너무 어려움</li> </ul>

비회원들의 SW교육 연수에 대한 면담을 종합적으로 정리해보면 오프라인 SW교육 연수의 난이도가 너무 낮다는 응답과 너무 어렵다는 응답이 혼재되어 있다는 것을 알 수 있다. 다양한 요구에 대응하기 위하여 다양한 수준의 SW교육 연수를 제공할 필요성이 있다. 그리고 온라인 SW교육 연수에서는 대부분 이론위주의 교육이고, 실습활동이 있더라도 화면을 보며 따라 하는 것에 어려움을 느낀다는 응답이 많았다. 또한 대부분의 응답자들이 SW교육에서 실습이 중요하다는 사실을 인지하고 있다. 따라서 SW교육 연수는 실습을 원활히 할 수 있는 오프라인 연수로 운영하는 것을 권장한다. 반면, SW교육의 필요성에 대해 의심하는 응답도 꾸준히 나오고 있어 SW교육에 대한 인식을 높일 수 있는 내용이 반드시 필요하다.

응답에서 많은 비회원들이 SW교육에 대한 자신감이 부족하다는 것과, 배우는데 부담스럽지 않고 바로 수업에 적용할 수 있는 SW교육에 대한 연수를 희망하는 것을 알 수 있었다. 비회원들이 쉽게 배울 수 있고 실제 수업에 적용하기에 부담스럽지 않은 SW교육 연수 내용 개발이 필요하다. 다양한 요구에 만족시킬 수 있는 SW교육 연수 내용 개발도 병행되어야 한다.

## 7. 키우고 싶은 SW교육 역량

비회원들이 응답한 키우고 싶은 SW교육 역량은 다음과 같다.

- 프로그래밍 전문성
- 스스로 소프트웨어에 관해 두려움이 있고 이해도가 낮아 아이들을 가르치기가 어려워 SW교육에 대한 자신감
- 잘 모른다는 것에 대한 두려움, 어려움을 극복할 수 있고 초등교육과정 수록 SW교육 내용을 제대로 가르칠 수 있는 교수 역량
- 프로그램 이해, 조작능력을 길러 수업 시 시연능력을 길렀으면 한다. 핸드폰 어플을 활용한 수업 지도 능력을 키우고 싶다.

2015 개정 교육과정에서 SW교육은 “소프트웨어의 기본 개념과 원리 및 기술의 이해를 바탕으로 실생활 및 다양한 학문 분야의 문제를 창의적이고 효율적으로 해결하는 컴퓨팅 사고력 함양을 위한 교육”으로 정의 내리고 있다. 그럼에도 SW교육을 프로그래머들처럼 어려운 컴퓨터 언어로 프로그램을 만드는 것이라고 생각하는 교사들이 아직도 많다. SW교육에 대한 올바른 방향성을 제시하는 연수를 통해 SW교육에 대한 막연한 부담스러움과 두려움을 극복해야 한다.

## 8. 초등SW교사연구회 가입 동기

비회원에게 초등SW교사연구회에 가입하고 싶은지, 그 이유가 무엇인지에 대하여 심층면담을 실시한 결과, 비회원들은 초등SW교사연구회가 실제 수업에 적용할 수 있는 다양한 자료를 만들고 보급하며 초등 SW교육관련 연수를 운영하는 연구회라는 인식을 가지고 있다. 그리고 과반수 이상이 가능하다면 연구회 활동에 참여하고 싶다고 응답 한 것으로 보아 외부에서 보는 초등SW교사연구회의 인식은 긍정적이라고 판단된다.

연구회원들이 초등SW교사연구회에 가입하게 된 동기는 대부분의 연구회원들이 연수만으로는 SW교육을 충분히 이해하기 어려웠고, 대부분의 연수는 단발성에 그쳐 SW교육에 대한 심층적이고 지속적인 연구를 위해서이다. 연구회에서 만난 SW교육 선배교사에게 실제 수업에서 접할 수 있는 문제에 대한 해결방법을 물어볼 수 있고, 함께 배우며, 연구회원들 간 교류를 통해 최신의 자료를 쉽고 빠르게 접할 수 있다는 것도 연구회에 들어오게 된 동기가 되었다.

## 9. 초등SW교사연구회 활동의 만족도

심층면담을 통해 초등SW교사연구회의 외부연수에 대하여 대부분의 연구회원들의 만족도가 높다는 것을 알 수 있었다. 연구회원들의 전국 활동을 통해 알게 된 다양한 분야의 유명하고 유능한 SW교육 전문가들을 초빙하여 운영된 연수는 최신의 트렌드를 반영한 내용으로, 편안한 분위기에서 자유롭게 질문할 수 있었고, 지식의 전달과 더불어 의견을 주고받는 형식으로 연수가 진행되었다. 지식을 전달받는 연수라기보다 함께 배우고 만드는 연수에서 연구회원들은 높은 만족감을 느낀 듯하다. 다만 전체적인 연수에서 연구회원 개인의 흥미도가 낮은 경우 연수에 대한 만족도도 낮았다고 평가하며 같은 흥미를 가진 연구회원들 간 소모임으로 운영하자는 의견을 낸 연구회원도 있었다.

연구회원간 자료공유에 대한 만족도도 매우 높았다. 각자 가지고 있는 다양한 자료를 아낌없이 공유하는 분위기가 만족도를 높이는 이유라고 응답하였다. 연구회 자체적으로 카페, 블로그 등을 운영하고 있으나 대부분의 자료공유는 단체대화방에서 이루어지고 있다. 단체대화방에서의 자료공유는 쉽게 요청하고 받을 수 있다는 장점이 있지만 시간이 지나면 자료를 다시 찾기에 쉽지 않다는 단점이 있어 많은 연구회원들이 아쉽다고 응답하였다. 외부에서 연구회에 자료를 요구하는 경우도 증가하고 있어 체계적인 자료 수집 및 공유 방안이 필요하다.

초등SW교사연구회의 내부연수에 대한 만족도는 낮은 편이었고, 의견은 매우 분분하였다. 이

는 연구회의 규모가 점점 커지며 다양한 의견이 더 많이 나오고, 매년 새롭게 들어오는 연구회원들과 기존의 연구회원들 간 SW교육의 이해 수준의 차이가 생기고 있기 때문이다. 이러한 요구를 반영하기 위해 연구회에서는 소모임(유닛) 활동을 권장하고 지원하고 있다. 전체 연수와 소모임 활동을 병행하여 연구회원간의 친밀도를 유지하면서 다양한 요구를 반영하는 것이 필요해 보인다.

연구회원들은 초등SW교사연구회를 통한 다른 교사들과의 관계 형성에 대해 공동의 관심사로 모인 연구회이다 보니 관계 형성에 만족한다는 응답이 많았지만 최근에 들어온 연구회원들은 친목을 위한 시간이 필요하다고 응답했다. 기존의 회원들 또한 신규 회원이 많이 들어오면서 규모가 커지게 되며 연구회의 분위기가 예전과는 다르다고 응답했다.

여러 응답 중 행사를 진행하는 과정에서 연구회원간 친밀도가 높아졌다는 응답이 가장 많았다. 함께 만들어가는 과정에서 친밀함이 증가한다는 것을 알 수 있다. SW교육에 대해 연구하고 자료를 얻기 위해 연구회에 참여하게 되었으나 관계 형성이 잘 되지 않으면 연구회를 지속하여 참여하고자 하는 의지도 낮아질 것이다. SW교육에 대해 함께 이야기 하거나 함께 만드는 과정을 통해 회원 간 친목을 도모할 수 있는 시간이 필요해 보인다.

## 10. 초등SW교사연구회 활동이 전문성 신장에 미친 영향

심층면담에서 초등SW교사연구회 활동에서 연구회원들은 내부 및 외부의 연수와 연구회원 간 자료공유를 통해 내용적 또는 테크놀로지 지식적 전문성을 신장시켰다고 응답하였다. SW교육의 필요성과 SW교육과정에 대해서 이해할 수 있었고 중등SW교육과의 연계성에 대해서도 알게 되었다. 다양한 SW교육 교구의 사용방법과 각 교구의 장단점에 대해서도 알 수 있었고 최신 트렌드인 AI교육에 대한 전반적인 이해도 할 수 있었다고 응답하였다.

회원들이 응답한 연구회 활동이 전문성 신장에 미친 영향은 다음과 같다.

- *교사로서의 전문성 신장에 크게 도움이 되었다고 생각한다. 특히, SW교육 지식적인 측면에서 큰 도움이 되었다. 내부·외부 연수활동들을 통해 찾아보지 않으면 알 수 없는 다양한 SW교육 교구, 행사 등의 정보를 손쉽게 얻을 수 있고, 풍부한 경험을 지닌 선생님들과 소통할 수 있게 되어, 자문이 필요할 때 SW교육 관련된 지식에 빠르고 깊게 접근할 수 있었다.*
- *소프트웨어교육에 대한 전문성 신장에 많은 도움이 되었다. 연구회에 들어온 첫해에는 지식적인 측면에서 도움을 많이 받았다. 여러 연수를 진행하려고 준비하는 과정에서 많*

이 노력하게 되었다. 현재는 교수법적인 측면에서 많은 도움을 받고 있다. 혼자서는 생각하기 힘든 다양한 활동들을 종합적으로 찾고 분석하게 되었다. 예를 들어 절차적 사고를 가르치는 차시에서 혼자 교육 활동을 구성한다면 어플을 활용한 활동을 계획하지만, 다른 선생님들과 토의를 통해 더 다양한 활동들로 재구성이 가능하다. 교사로서의 전문성이라면 많이 아는 것보다 알고 있는 것을 잘 전달하는 것에 초점이 있다고 생각한다. 여러 선생님들의 지식 전달 방법에 대해 알고 이야기할 수 있어서 도움을 받았다.

회원들 간 지식적 내용을 공유하고 고민하는 과정에서, 다른 회원의 선도학교나 연구학교 운영을 통한 SW교육 수업 경험을 나누는 과정을 통해 내용 교수 지식적 전문성을 신장시킬 수 있었다고 응답했다. 연구회 내부 및 외부의 연수를 통한 지식적 전문성 향상이 교수법적 전문성을 자연스럽게 향상시키기도 하였다. 교과서를 분석하고 재구성하는 과정에서도 교수법적 전문성을 향상시킬 수 있었다. 다른 교과와 융합하는 시도를 통해, 다양한 환경(무선인터넷의 유무, PC의 유무, 학생 수준의 다양함 등)에서 SW교육을 하기 위한 방안을 연구하는 과정에서도 전문성을 신장시킬 수 있었다고 응답했다.

연구회 활동이 내용 교수 및 테크놀로지 지식적 전문성을 신장시킨 것 외에도 정의적 영역에 영향을 끼쳤다. 가장 많은 응답이 다른 연구회원들의 열정을 보며 본인도 성장하고자 하는 의지가 생겼다는 것이다. 다른 연구회원들의 다양한 분야에서 이루어 내는 성과가 SW교육을 연구하고자 하는 의지를 높이는 촉매제 역할을 한다. 연구회 활동을 통해 SW교육에 대한 두려움을 줄일 수 있었고 더 나아가 자신감을 얻었다고 응답하고 있다. 그리고 SW교육에 대해 의지할 수 있는 존재가 있다는 것과 연구회에 소속되어 있는 것으로 안정감을 느끼고 있다.

## IV. 결론

### 1. 연구회 활동이 연구회원의 SW교육 전문성에 끼친 영향

연구회원들은 연구회 활동에서 이루어진 내부 및 외부 연수를 통해 내용 교수 및 테크놀로지 지식적인 전문성을 신장시킬 수 있었다. 연수를 통해 SW교육의 필요성과 SW교육과정에 대해서 이해할 수 있었고 중등SW교육과의 연계성에 대해서도 알게 되었다. 뿐만 아니라 다양한 SW교육 교구의 사용방법과 각 교구의 장단점에 대해서도 알 수 있었고 최신 트렌드인 AI교육에 대한 전반적인 이해도 할 수 있었다.

회원들 간 지식적 내용을 공유하고 고민하는 과정에서, 다른 회원의 선도학교나 연구학교 운영을 통한 SW교육 수업 경험을 나누는 과정을 통해 내용 교수 지식적 전문성을 신장시킬 수 있었다. 연구회 내부 및 외부의 연수를 통한 지식적 전문성 향상이 교수법적 전문성을 자연스럽게 향상시키기도 하였다. 교과서를 분석하고 재구성하는 과정에서도 교수법적 전문성을 향상시킬 수 있었다. 다른 교과와 융합하는 시도를 통해, 다양한 환경(무선인터넷의 유무, PC의 유무, 학생 수준의 다양함 등)에서 SW교육을 하기 위한 방안을 연구하는 과정에서도 전문성을 신장시킬 수 있었다.

연구회 활동은 내용 교수 및 테크놀로지 지식적 전문성을 신장시킨 것 외에도 정의적 영역에서 연구회원들에게 영향을 끼쳤다. 다른 연구회원들의 열정을 보며 본인도 성장하고자 하는 의지가 생겼다. 다른 연구회원들의 다양한 분야에서 이루어 내는 성과가 SW교육을 연구하고자 하는 의지를 높이는 촉매제 역할을 했다. 연구회 활동을 통해 SW교육에 대한 두려움을 줄일 수 있었고 더 나아가 자신감을 얻었다. 그리고 SW교육에 대해 의지할 수 있는 존재가 있다는 것과 연구회에 소속되어 있는 것으로 안정감을 느끼고 있다.

## 2. 비회원의 SW교육에 대한 인식

과반수의 비회원은 SW교육이 4차 산업혁명시대에 꼭 필요한 교육, 시대의 흐름을 반영한 교육, 미래사회의 필수 역량이기 때문에 SW교육이 필요하다는 것에 동의했다. 하지만 대부분의 연구회원들이 SW교육을 시도하는데 거리낌이 없는 것에 반해 비회원들은 SW교육을 시도하는 것에 두려움을 느끼고 있다. 2015 개정 교육과정에서 SW교육은 “소프트웨어의 기본 개념과 원리 및 기술의 이해를 바탕으로 실생활 및 다양한 학문 분야의 문제를 창의적이고 효율적으로 해결하는 컴퓨팅 사고력 함양을 위한 교육”으로 정의 내리고 있다. 그럼에도 SW교육을 프로그래머들처럼 어려운 컴퓨터 언어로 프로그램을 만드는 것이라고 생각하는 교사들이 아직도 많다. 그리고 SW교육으로 생기는 긍정적 변화보다 디지털 기기에 중독되는 등과 같은 부정적 영향이 더 클 수 있다는 등의 이유로 SW교육이 필요하지 않다고 생각하는 비회원들도 있었다. SW교육이 초등교육에 바르게 자리 잡기 위해서는 SW교육이 추구하고 있는 올바른 방향에 대한 인식 확산 교육이 반드시 필요하다는 것을 알 수 있다.

대부분의 연구회원들은 성취기준을 충분히 이해하고 있으며 가르칠 준비가 되어 있는 것에 비하여 비회원은 성취기준의 이해도가 낮은 것을 확인할 수 있었다. 교육과정 내 SW교육 내용과 수준에 대한 이해도 부족하다.

SW교육관련 연수 이수율도 연구회원들과 비교하여 현저히 낮았다. 비회원들은 SW교육에 대한 자신감이 부족하여 배우는데 부담스럽지 않은 연수와 바로 수업에 적용할 수 있는 연수를 통해 SW교육 전문성을 신장시키는 것을 희망하고 있다.

## V. 제언

### 1. SW교육 연수를 통한 초등교사의 SW교육 인식 및 전문성 신장 방안

SW교육에 처음 접근하는데 있어 가장 큰 걸림돌은 교사 스스로가 느끼는 역량 부족과 자신감 부족이다. 교사들이 쉽게 배울 수 있고 실제 수업에 적용하기에 부담스럽지 않은 SW교육 연수 내용 개발이 필요하다. 그리고 다양한 요구에 대응하기 위하여 다양한 수준의 SW교육 연수를 제공할 필요성이 있다. 그리고 SW교육 연수는 실습을 원활히 할 수 있는 오프라인 연수로 운영하는 것을 권장한다.

SW교육이 초등교육에 바르게 자리 잡기 위해서는 SW교육 자체에 대하여 비관적으로 생각하여 시도조차 하지 않은 교사들을 대상으로 SW교육이 추구하고 있는 올바른 방향에 대한 인식 확산 교육 및 SW교육에 대한 필요성을 각인시킬 수 있는 연수가 필요하다.

연구회원들의 만족도가 높았던 외부연수의 사례를 바탕으로 SW교육 연수가 편안한 분위기에 자유롭게 질문할 수 있고, 지식의 전달과 더불어 의견을 주고받는 형식으로 진행될 수 있도록 한다. 지식을 일방적으로 전달하는 연수보다 함께 배우고 만드는 연수를 통해 SW교육 연수 만족도를 높일 수 있을 것이다.

다양한 요구와 다양한 수준에 대응하기 위해 대규모 전체 연수는 지양하고 소모임으로 연수를 운영하는 방안을 고민해 봐야 한다. 그리고 부드럽고 따뜻한 분위기의 연수환경을 만들어 연수의 참여도를 높일 수 있다. SW교육에 대해 함께 이야기 하거나 함께 만드는 과정을 연수과정에 넣어 SW교육을 지속적으로 하고자 하는 의지와 자신감을 향상시킬 수 있을 것이다.

### 2. 초등SW교사연구회 활동을 통한 연구회원의 전문성 신장 방안

연구회원의 과반수가 현재 실과교과서에 제시되고 있는 SW교육의 내용과 수준이 적정하지 않다고 생각하고 있다. 반면 비회원은 교육과정 내 SW교육의 교육 내용과 수준에 대한 이해가

부족하다. 시수의 부족으로 소프트웨어의 필요성 또는 절차적문제해결 등 기초적인 내용을 거의 학습하지 못하고 바로 블록형 프로그래밍 언어를 학습하는 등의 문제 상황이 SW교육에 걸림돌이 되고 있다.

초등SW교사연구회는 실제 수업에 적용할 수 있는 다양한 자료를 만들고 보급하며 초등 SW 교육 관련 연수를 운영하는 연구회라는 인식을 가지고 있다. 초등SW교사연구회에서 SW교육이 효과적으로 이루어 질 수 있는 교육과정과 교육내용에 대하여 연구하고, 자료를 제작하고 배포하면 SW교육 전문성 향상에 도움을 줄 수 있을 뿐만 아니라 SW교육 시수 증배를 요구할 수 있는 근거를 마련할 수 있을 것이다.

초등SW교사연구회의 규모가 점점 커지며 다양한 의견이 더 많이 나오고, 매년 새롭게 들어오는 연구회원들과 기존의 연구회원들 간 SW교육의 이해 수준의 차이가 생기고 있다. 게다가 신규 회원이 많이 들어오면서 규모가 커지게 되며 연구회의 분위기가 예전과는 다르다고 느끼는 연구 회원들이 늘어나고 있다. 이러한 문제점을 해결하고 연구회원의 전문성 신장에 도움을 주기 위해서는 연구회에서는 소모임(유닛) 활동을 권장하고 지원하고, 전체 연수와 소모임 활동을 병행하여 연구회원간의 친밀도를 유지할 수 있는 기회를 제공해야 한다.

※ 논문 투고일: 2021. 1. 19.    ※ 논문 수정일: 2021. 2. 15.    ※ 게재 확정일 : 2021. 2. 25.

## 〈참고문헌〉

- 교육부(2015). **소프트웨어 교육 운영 지침**.
- 교육부(2015). **실과(기술·가정)/정보과 교육과정**.
- 교육부·미래부(2016) **소프트웨어 교육 활성화 기본계획 발표-초·중등 SW교육 필수화 준비 및 학교 중심의 SW교육 추진**. 보도자료.  
<https://www.moe.go.kr/boardCnts/view.do?boardID=294&boardSeq=65033&lev=0&search>
- 김성천·양정호(2007). 교사자율연구모임을 통해 본 교직문화의 새로운 가능성:구성배경과 참여동기를 중심으로. **한국교육학회**, 32(3), 51-74.
- 김유향·유지연·김나정(2019). 초·중등 소프트웨어교육 운영실태와 개선과제. **국회입법조사처 입법·정책보고서**, 34.
- 김찬중(2009). 교사 연수와 수업 전문성 발달. **교육연구와 실천**, 75, 67-90.
- 송미사·정혜영(2017). 초등학교 소프트웨어 교육에 대한 소프트웨어 전문가 교사와 일반 교사의 인식 비교. **교과교육학연구**, 21(5), 488-497.
- 신수범·김철·정영식(2018). 문제해결 기반 디지털역량교수지식(TPK) 함양을 위한 교사연수 전략. **정보교육학회논문지**, 22(1), 23-32.
- 옥지현·안성진(2018). 초등 교사의 SW교육 수업 전문성 개발 활동 형태 및 특성. **정보교육학회 논문지**, 22(5), 519-533.
- 이애화(2018). 국내 소프트웨어교육 연구동향 분석. **교육정보미디어연구**, 24(2), 277-301.
- 임서은·정영식(2018). SW 교육 직무 연수의 효과성 분석. **정보교육학회 학술논문집**, 9(1), 213-218.
- 장지은(2014). **초등과학교사연구회 활동이 교사 전문성에 미치는 영향에 대한 교사의 인식**. 경인교육대학교 석사학위청구논문.
- 장혜주(2019). **초등 소프트웨어 교육에 대한 교사 인식 및 준비도 조사 연구**. 경인교육대학교 석사학위청구논문.
- 정영식(2017). 4차 산업혁명시대의 SW 교육 방안, **NIA 지능화 연구 시리즈 2017**, 6.
- 한선관·김수환(2015). 초등 SW교육의 필요성에 대한 학부모의 인식 분석. **정보교육학회논문지**, 19(2), 187-196.
- CSTA (2016). **K-12 computer science framework**. Retrieved from <https://k12cs.org/wp-content/uploads/2016/09/K%E2%80%9312-Computer-Science-Framework.pdf>. 최종방문(2021.1.2.).
- Kimmo, K. (2017). **Finland: Country report on ICT in education**. Retrieved from European Schoolnet. Retrieved from [http://www.eun.org/documents/411753/839549/Country+Report\\_Finland\\_2017.pdf/f106f29c-7092-44e3-9ecf-5ae24b521cab](http://www.eun.org/documents/411753/839549/Country+Report_Finland_2017.pdf/f106f29c-7092-44e3-9ecf-5ae24b521cab). 최종방문(2021.1.2.).
- Kurt, S. **TPACK: Technological Pedagogical Content Knowledge Framework**. Educational Technology, May 12, 2018. Retrieved from <https://educationaltechnology.net/technological-pedagogical-content-knowledge-tpack-framework/>. 최종방문(2021.1.2.).
- OECD(2017). **How can professional development enhance teachers' classroom practices?**, Teaching in Focus, 16, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/2745d679-en>. 최종

방문(2021.1.2.).

Yadav, A., Stephenson, C., & Hong, H. (2017). Computational thinking for teacher education. **Communications of the ACM**, 60(4), 55-62.

〈Abstract〉

---

## Effect of Activities of SSEMS on Elementary School Teachers' SW Education Awareness

---

Jung, Hyojin<sup>1</sup>, Yang, Changmo<sup>2</sup>

In this study, the current status of remote and large-scale group training for SW education is examined through a questionnaire. In order to improve elementary school teachers' awareness of SW education, a plan to utilize the Elementary SW Teachers Research Group, which is a voluntary organization of teachers, was proposed.

With the introduction of SW education to elementary schools in accordance with the social trend of increasing the need for SW education, it is crucial for all elementary school teachers to promote instructional expertise in SW education. Although SW education training has been conducted steadily to enhance the expertise of teachers in this form of education, the training thereof has not connected with the curriculum and systematization of the training process. Furthermore, the contents of SW education have been insufficient. Consequently, voluntary meetings and research groups at home and abroad are conducted to improve teachers' awareness and expertise in education.

As a result of the survey and in-depth interview analysis, the research members were able to increase their awareness of software education and expertise in technology knowledge through internal and external training conducted in the research group. It was possible to increase content teaching knowledge expertise in the process of sharing knowledge among members, and sharing the experience of SW education classes through other members in research schools. In order for SW education to be properly positioned in elementary education, it is necessary imperative to increase awareness of the correct direction that SW education is pursuing, and training that can motivate the need for SW education. Elementary school teachers' class expertise can be enhanced by training by asking questions freely in a comfortable atmosphere as well as sharing knowledge and exchanging opinions. In addition, it will be possible to increase elementary school teachers' expertise through training, in which teachers learn and create together rather than transferring knowledge unilaterally.

**Keywords** : Elementary SW Teachers Research Group, Elementary School Teachers' SW Education Awareness

---

1. Teacher, Goesan Myeongdeok Elementary school, happy265@korea.kr (lead author)

2. Professor, Cheongju National University of Education, cmyang@cje.ac.kr (corresponding author)