

# 관심중심수용모형(CBAM)을 활용한 초등교사의 SW교육 관심도 및 실행수준 분석

## An Investigation of Teachers' Stages of Concern and Levels of Use about SW Education Based on Concerns-Based Adoption Model

김진솔, 이정민  
이화여자대학교 교육공학과

Jinsol Kim(solkim0531@ewhain.net), Jeongmin Lee(jeongmin@ewha.ac.kr)

### 요약

본 연구에서는 초등교사의 SW교육에 대한 관심도 및 실행수준을 관심중심수용모형(Concerns-Based Adoption Model)을 통해 분석하여 SW교육의 지속적인 현장 적용을 위한 교사교육에서의 시사점을 도출하고자 하였다. 이를 위해 현직 초등학교 교사 152명을 대상으로 설문을 실시하였고, 수집된 데이터를 분석하였다. 연구 결과, 초등교사의 SW교육에 대한 관심도는 0단계(지각)부터 2단계(개인) 측면의 관심이 높은 초기 관심 단계를 보이고 있었다. 현재 SW교육을 실행하고 있는 교사는 현장에서 SW교육을 단기적으로 시행하는 것에 집중하는 기계적 실행과 일상화 수준에 있는 것으로 나타났으며, 실행하고 있지 않은 교사의 과반수는 SW교육을 실행하기 위한 의도가 없는 것으로 나타났다. 교사의 성별, 교직경력, SW연수경험, SW교수경험에 따라 교사의 SW교육 관심단계에 유의미한 차이가 나타났으며, 담당학년, SW연수경험, SW교수경험에 따라 SW교육 실행수준에 유의미한 차이가 있었다. 이러한 결과를 바탕으로 현직 초등학교 교사들의 SW교육 관심 변화를 촉진하기 위한 방안을 교사를 대상으로 한 다양한 SW교육 제공 및 교수경험 확대의 측면에서 제안하였다.

■ 중심어 : | 초등 소프트웨어교육 | 관심중심수용모형 | 관심단계 | 실행수준 | 교사교육 |

### Abstract

The purpose of this study is to examine teachers' stages of concern and levels of use about SW education based on Concerns-Based Adoption Model and to provide implications for teacher education. For this purpose, 152 survey responses were collected from elementary school teachers in South Korea. The result indicated that elementary school teachers' concerns about SW education showed the nonuser pattern in that teachers score highest in stage 0(awareness) to stage 2(personal) and in stage 6(refocusing). Additionally, teachers who are currently implementing SW education showed a tendency to be in the level of mechanical use or routine, and more than half of the teachers who are not implementing SW education showed no motivation to change current practices. There were statistically significant differences in the stages of concern depending on gender, teaching experience, SW training experience, SW teaching experience, and there were differences in the levels of use depending on the teachers' grade level in charge, SW training experience, and SW teaching experience. Based on the results of the research, various SW related programs as well as successful SW education experience for teachers need to be provided for teacher education in order to promote SW education.

■ keyword : | Elementary SW Education | Concerns-Based Adoption Model (CBAM) | Stages of Concern | Levels of Use | Teacher Education |

## I. 서론

현대 사회가 소프트웨어 중심으로 사물인터넷을 통해 초연결되는 시대가 도래하면서 독립적인 분야들이 컴퓨팅 기반의 융합적 성격을 띠게 되었다[1]. 이에 따라 복잡하고 비구조화된 문제를 창의적이고 효율적으로 해결하는 컴퓨팅 사고력(Computational Thinking)이 21세기 핵심역량으로 강조되고 있으며, 이러한 역량을 길러 내기 위한 소프트웨어(Software, 이하 SW) 교육이 많은 관심을 받고 있다[2][3]. 세계 각국에서는 SW교육의 중요성을 일찍이 지각하고 학교 정규 교과 과정에 SW교육을 도입하여 컴퓨팅 사고력을 갖춘 인재 양성을 위해 노력하고 있으며, 우리나라에서도 2014년에 교육부에서 초·중등 SW교육 활성화 방안을 발표하며 2015 개정교육과정을 통해 초등학교에서는 2019학년도부터 실과 과목에서 연 17시간 이상, 중학교에서는 2018학년도부터 정보 과목에서 연 34시간 이상 필수로 SW 기초 교육을 이수하도록 하였다[4-6].

초·중등학교에서 이루어지는 SW교육은 정보윤리의 식과 태도를 바탕으로 실생활의 문제를 컴퓨팅 사고력을 기반으로 분석하고 해결방안을 창출하는 것에 목표를 두고 있다[5]. SW교육에 대한 선행연구들을 살펴보면, SW교육은 학생들의 컴퓨팅사고력, 논리적 사고력, 창의적 문제해결력, 학습흥미도, SW관련 진로지향도 등에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났으며 [7-11], 최근에는 스크래치, 엔트리 등의 다양한 프로그래밍 언어, 언플러그드 활동, 레고 마인드스톰, 카드 코딩 기반 로봇 등의 다양한 도구를 활용한 SW교육 방법에 대한 연구가 활발하게 이루어지고 있다[12-17]. 이처럼 SW교육이 도입된 지 불과 몇 년 되지 않았음에도 불구하고, SW교육의 성공적인 실행을 위한 SW교육의 효과와 방법에 대한 연구들이 활발하게 이루어지고 있다.

한편, 성공적인 SW교육의 실행을 위해서는 학교 현장에서 실질적으로 수업을 이끌어가는 교사의 역할이 무엇보다도 중요하다는 주장이 제기되고 있다[18][19]. 교육부(2015)에서도 SW교육 필수화를 위해서는 교원의 SW교육역량 제고와 교원 확보가 중요하다고 언급하면서 초등 현직교사들을 대상으로 전문성 강화를 위

한 직무연수를 확대하는가 하면, SW 심화 연수를 실시하여 핵심교원을 양성하고자 하였다. 또한 2019년 교원양성대학 소프트웨어 교육 강화 지원 사업(SoftWare Education for all Elementary Teachers: SWEET)을 통해 초등교원양성기관 12개교에서 전체 재학생 대상의 소프트웨어 교육 과목을 편성·운영하도록 하여 예비초등교원의 소프트웨어 융합교육 교수역량을 강화하고자 하였다[20]. 이처럼 국가 또는 시도교육청 차원에서 교원들의 SW교육 역량을 함양시키기 위하여 노력하고 있으나, 이러한 국가 차원의 정책과 제도 시행은 상위 기관에서의 지시로 시작되는 하향식 변화라고 할 수 있다. 이러한 하향식 변화는 신속하고 빠르게 제도의 확산이 이루어질 수 있다는 장점이 있지만 현장과 교사들의 요구를 충분히 반영하지 못하여 괴리가 발생할 수 있으며, 결국 교육에서의 혁신이 정착되고 지속적으로 실행되기 위해서는 실질적으로 수업을 이끌어가는 교사 개개인으로부터의 변화가 반드시 수반되어야 한다[19][21][22].

이처럼 SW교육이 성공적으로 이루어지기 위하여 교사 단위의 변화가 중요하다는 것에 대해서는 공감대가 형성되어 있으나, SW교육 연구에서 교사를 대상으로 진행된 연구는 상대적으로 부족한 실정이다[9]. 또한 교사를 대상으로 한 연구는 주로 교사의 SW교육에 대한 인식 및 관심에 초점을 맞춘 연구들이 주로 이루어져 왔으며[23-27], 교사 차원에서의 실행수준을 다룬 연구는 매우 부족하다. 교사가 SW교육에 대해 긍정적인 태도나 관심을 갖는 것도 중요하지만, SW교육이 성공적으로 정착되기 위해서는 교사의 태도와 관심이 적극적인 교육 실행으로 연계되어야 한다는 점에서 교사의 실행수준과 관련한 연구가 요구된다. 따라서 본 연구에서는 교사의 SW교육 실행수준을 포함하여 연구를 진행하였다.

이에 본 연구에서는 현직초등교사를 대상으로 SW교육에 대한 관심도 및 실행수준을 관심중심수용모형(Concerns-Based Adoption Model, 이하 CBAM)을 통해 분석하여 시사점을 도출하고자 한다. 이러한 결과를 통해 초등교육현장에서의 SW교육 실행과 교사교육에서의 개입방안에 대한 시사점을 얻을 수 있을 것으로 기대된다. 연구 목적을 달성하기 위한 구체적인 연구문

제는 다음과 같다.

- 첫째, 초등교사의 SW교육에 대한 관심도는 어떠한가?
- 둘째, 초등교사의 SW교육에 대한 실행수준은 어떠한가?
- 셋째, 초등교사의 배경변인(성별, 교직경력, 전공계열, 담당학년, SW연수경험, SW교수경험)에 따라 SW교육에 대한 관심도 및 실행수준에 차이가 있는가?

## II. 이론적 배경

### 1. 초등학교 SW교육

2015 개정 교육과정에 따른 초등학교 SW교육의 목표는 정보윤리의식과 태도를 바탕으로 알고리즘과 프로그래밍을 체험하여 실생활의 다양한 문제를 창의적, 효율적으로 해결하는 것이다[5]. 교육부(2015)에서는 2019학년도부터 모든 초등학교에서 연 17시간 이상의 SW교육을 필수화하였으며, 이를 위해 2015 개정 교육과정을 통해 초등학교 5~6학년 실과 교과와 정보통신 활용교육(ICT) 중심의 정보교육을 소프트웨어 기초소양 중심으로 내용체계를 개편하였다. 2015 개정 실과 교과에서의 소프트웨어교육은 ‘기술 시스템’과 ‘기술 활용’ 영역에서 소프트웨어의 이해, 절차적 문제해결, 정보윤리, 로봇 등의 내용 요소를 포함하고 있으며, 이를 통해 초등학교에서의 SW교육 기반을 마련하였다.

표 1. 2015 개정 교육과정 (실과) 소프트웨어 영역

영역	핵심개념	내용 요소
기술 시스템	소통	· 소프트웨어의 이해
		· 절차적 문제해결
기술 활용	혁신	· 프로그래밍 요소와 구조
		· 개인정보와 지식 재산 보호
		· 로봇의 기능과 구조

정규 실과 교과를 통한 SW교육 이외에도, 각 학교에서는 창의적 체험활동, SW행사, 동아리, 방과 후 활동 등의 교과 외 활동을 통하여 소프트웨어 교육을 운영할 수 있다. SW교육 연구·선도학교에서는 SW교육 체험활동으로 주니어 SW교육 창작 대회, SW 체험 주간, SW 가족 체험전 등 교과 수업 이외의 다양한 체험 활동을 운영하였으며, 다양한 민간 기업이 함께 참여한 프로그램을 실시하기도 하였다[28].

### 2. 관심중심수용모형(CBAM)

관심중심수용모형(Concerns-Based Adoption Model)은 새로운 교육 혁신이 성공적으로 실행되기 위해 교사의 감정과 지각이 영향을 미친다는 전제로 Hall, George와 Rutherford(1979)가 제안한 모형이다[29]. CBAM은 교육 현장의 변화와 혁신에 대하여 수용주체인 교사의 개인적 관심(concern)을 진단하여 혁신의 확산 과정을 체계적으로 설명하고 이에 대한 적절한 개입방안을 제공한다[29][30].

CBAM에서는 혁신에 대한 교사의 관심 단계(Stages of Concern)를 일곱 가지 범주로 제시하고 있다[표 2]. 또한 이러한 관심 단계 수준에 따라 개인은 비사용자(nonuser), 초보적인 사용자(inexperienced user), 노련한 사용자(experienced user), 그리고 재생산적 사용자(renewing user)의 관심 단계 프로파일에 구분될 수 있는데, 비사용자는 정보 및 개인에 대한 관심이 높게 나타나며, 초보적인 사용자는 운영 단계, 노련한 사용자는 협력 단계, 재생산적 사용자는 재초점 단계에서의 관심이 높게 나타난다. 이러한 관심 단계와 관심 단계 프로파일은 변화가 촉진되면서 점진적으로 발달하는 속성을 가지고 있다.

표 2. 교육혁신에 대한 관심 단계

관심단계	내용	
결과 (impact)	6. 재초점 (refocusing)	기존의 학교 혁신안을 수정하거나 새롭게 제기된 대안적 혁신안을 탐색하는 데 깊은 관심을 보인다.
	5. 협력 (collaboration)	학교 혁신이 실행될 때 다른 교사들과 협력하고 조정하는 데 관심을 보인다.
	4. 결과 (consequence)	학교 혁신이 학생들에게 어떠한 영향을 미치게 될 것인지에 관심을 보인다. 학생의 성취 향상 방안, 성취의 평가 등에 대해 관심을 갖게 된다.
업무 (task)	3. 운영 (management)	학교 혁신이 사용되는 과정과 업무에 대해 집중적으로 관심을 보이며, 이를 위한 자원과 정보의 활용에 관심을 보인다. 혁신안의 구현을 위한 효율성, 조직화, 관리 방안, 시간 계획 등에 관심을 보인다.
개인 (self)	2. 개인 (personal)	혁신안이 교사 자신에게 미치는 영향에 대해 관심을 보인다. 자신의 역할, 보상, 필요한 의사 결정, 책임 등에 대해 관심을 갖는다.
	1. 정보 (informational)	혁신안 자체에 대한 정보를 알고 싶어하는 단계이다. 혁신안의 특징, 효과, 실천에 요구되는 상황에 대한 흥미를 보인다.
	0. 지각 (awareness)	혁신안에 대해 특별한 관심을 보이지 않는 단계이다.

한편, CBAM은 관심 수준에 더해 실행 수준(Levels of Use) 개념을 제시하고 있는데, 관심 수준이 사람들의 반응, 감정, 지각, 태도와 같은 감정적 변화를 나타내는 반면 실행 수준은 구체적인 행동적 변화와 관련이 있다. 실행 수준은 세 가지 종류의 비사용자 수준과 다섯 가지 종류의 사용자 수준으로 구분된다[표 3].

표 3. 교육혁신에 대한 실행 수준

실행수준	내용	
사용자 (user)	7. 갱신 (renewal)	사용자가 혁신과 관련한 중요한 사항을 변경하거나 대안을 모색하는 상태
	6. 통합 (integration)	사용자가 동료들과 협력하면서 혁신을 활용하고자 하는 상태로, 학교의 전문적 문화 형성을 시도함
	5. 정교화 (refinement)	사용자가 혁신 활용을 수정하고자 시도하는 상태로, 수정 및 개선은 학생들에게 미치게 될 결과들에 관한 지식에 기초함
	4. 일상화 (routine)	혁신의 활용이 정착되어 있고, 진행되고 있는 활용에 변화가 일어나지 않는 상태로, 결과를 향상시키기 위한 준비 또는 속도가 거의 일어나지 않음
	3. 기계적 실행 (mechanical use)	사용자가 혁신에 대한 속도의 시간을 적게 가진 채로 대부분 단기적인 혁신의 사용에 초점을 두는 상태
비사용자 (nonuser)	2. 준비 (preparation)	사용자가 처음으로 혁신의 활용을 준비하고 있는 단계로, 활용이 시작되지 않았지만 활용하고자 하는 의도를 갖추었거나 구체적인 활용 일정을 마련한 상태
	1. 입문 (orientation)	사용자가 혁신에 대해 흥미를 갖고 혁신에 대한 가치, 실행을 위한 요구사항 등의 정보를 조사하고 있는 상태
	0. 비적용 (nonuse)	사용자가 혁신에 대한 지식이 거의 없고 혁신에 참여하지도 않으며, 참여하기 위한 아무런 노력도 하지 않는 상태

CBAM에 따르면 개인의 관심 수준과 실행 수준은 시간이 흐름에 따라 하위 단계에서 상위 단계로 점진적으로 변화하며, 변화 과정은 지원 활동에 의해 영향을 받는다. 적절한 지원이 제공되지 않는다면 많은 사람들은 혁신을 실행하지 못하고 비사용자로 남게 되거나, 관심 수준과 활용 수준이 상위 단계로 이동하지 못하고 정체될 수 있다. 이처럼 CBAM은 교육 분야에서 새로운 교수방법이나 테크놀로지 도입에 있어서 교사들의 관심 단계가 시간에 따라 어떻게 달라질 수 있는지 예측할 수 있고, 이에 따른 적절한 지원책을 제시할 수 있다는 점에서 변화와 혁신 과정을 촉진할 수 있다[25][26].

### 3. 관련 선행연구 분석

#### 3.1 교사의 SW교육에 대한 관심도

SW교육에 대한 교사의 관심을 분석한 연구를 정리하면 다음과 같다. Bender, Caspersen, Margaritis, and Hubwieser(2016)는 SW교육에서 교사들의 인식과 신념은 교육 방식에 영향을 미친다는 점에서 중요하게 고려되어야 함에도 불구하고, 이에 대한 연구가 부족함을 지적하였다. 전문가 인터뷰를 통하여 SW교육과 관련한 교사의 관심을 SW 교과내용에 대한 관심, 새로운 교육 혁신에 대한 관심, SW교육 운영에 대한 관심, 그리고 학생 성취에 대한 관심으로 나누어 구분하였으며, 교사의 관심과 관련한 상세한 논의가 필요하다고 언급하였다[31]. 김해영, 김수환(2016)은 SW교육 연수에 참가한 초·중·고등학교 교사 92명을 대상으로 관심 단계를 조사하였으며, 교사들의 관심 단계는 비사용자의 패턴을 보이고 있었으며, 성별, SW소양능력, SW연수경험, SW교육경험에 따라 교사의 관심단계에 차이가 나타났다[25]. 박선미, 정지현, 강민정(2018)은 유치원 교사 219명을 대상으로 SW교육에 대한 관심 단계를 분석하였으며, 유치원 교사의 SW교육 관심도는 비판적 비사용자의 패턴을 나타내었고, SW교육의 필요성 인식, 교육 및 연수 경험, 향후 실행 계획 유무에 따라 관심 단계가 상이하게 나타나는 것을 밝혔다[26]. 이철현(2018)은 SW교육 영역 중에서 코딩교육에 초점을 두고 초등교사 419명에 대한 관심도를 조사하였으며, 초등교사의 코딩교육 관심도는 비사용자의 프로파일과 가장 유사한 특성을 보임을 확인하였다. 또한 성별, 연수경험, 코딩역량, 코딩선호도에 따라 관심 단계에 차이가 나타남을 밝혔다[27]. 조미현(2018)은 교육대학교에 재학 중인 4학년 초등 예비교사 137명을 대상으로 SW교육에 대한 관심 단계를 조사하였으며, 초등 예비교사들의 관심 단계는 긍정적 비사용자의 패턴을 보였다. 또한 프로그래밍 수준에 따라 관심단계에 유의미한 차이가 있는 것을 확인하였으며, 성별에 따른 차이는 나타나지 않았다[32]. 이를 종합하면, SW교육에 대한 교사들의 관심도와 관련한 선행연구에서 교사들은 주로 초기 단계의 관심을 나타내고 있었으며, 배경변인에 따라 관심 단계에 차이를 보였다.

#### 3.2 교사의 SW교육에 대한 실행수준

CBAM에 따르면 관심 수준은 사람들의 반응, 감정,

지각, 태도와 같은 감정적 변화를 나타내는 반면, 실행수준은 구체적인 행동적 변화와 관련이 있다[30]. Diethelm, Hildebrandt, and Krekeler(2009)는 교사들이 SW교육에 대한 지식을 가지고 있더라도, 이것이 실제 실행으로 나타나지 않는다는 점을 지적하였다. SW교육을 실시하기 위해 교사들은 목표를 설정하고 학습내용을 구성해야 하는데 대부분의 교사들은 이를 수행할 능력이 없다고 스스로 인식하고 있는 것으로 나타났다[33]. 안성훈 외(2016)가 교사 1082명을 대상으로 조사한 연구에 따르면, SW교육의 필요성에 대해 95%의 교사가 '매우 그렇다' 또는 '그렇다'의 응답을 보였으며, '그렇지 않다' 0.4%, '전혀 그렇지 않다' 0.0%로 대부분 SW교육에 대해 긍정적인 인식을 보였다. 그럼에도 불구하고 자신이 SW교육을 실시하는데 전문성을 갖추고 있다고 생각하는 교사는 44.1%로 상대적으로 낮게 나타났다[34]. 양재명(2017)의 연구에서도 교사들은 SW로 인한 사회변화, SW교육의 유용성에 대해 높은 인식을 가지고 있었으나 전문성 분석 결과 교사의 50% 이상이 SW교육의 개념 정도만 알고 있다고 응답하였으며, SW교육 지도가 가능하다고 응답한 교사는 30% 미만으로 나타났다[35]. 이처럼 SW교육에 대한 인식과는 별개로 교사들이 SW교육 실행과정에서 직면하는 실질적인 어려움이 있을 수 있다는 점에서, 교사의 관심 뿐만 아니라 실행과 관련한 논의가 요구된다. 그럼에도 불구하고, SW교육에 대한 교사의 관심도를 측정할 연구는 현재까지 다수 이루어졌으나, 실행수준과 관련한 연구는 부족한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 SW교육에 대한 관심도 및 실행수준을 CBAM을 활용하여 체계적으로 분석하고자 한다. SW교육이 이전까지는 소프트웨어 선도학교나 연구학교를 중심으로 이루어지다가 2019학년도부터 전국의 모든 초등학교에서 정식으로 도입되었다는 점에서 현 시점에서 SW교육에 대한 교사들의 관심도 및 실행수준을 분석하는 것은 의미가 있을 것이다.

### III. 연구방법

#### 1. 연구대상

본 연구는 총 152명의 현직 초등교사를 대상으로 실시되었다. 연구대상자의 인구통계학적 정보에 따른 분포는 [표 4]와 같다. 교직경력은 박흥희(2005)의 연구에서 초등교사 교직 생애주기를 분류한 것에 근거하였으며[36], 전공계열은 초등학교 SW교육이 실과과목에서 필수적으로 이루어지는 것에 근거하여 인문계열(국어, 사회, 영어, 윤리), 자연계열(수학, 과학), 예체능계열(음악, 미술, 체육), 기타계열(교육, 유아, 초등, 특수)에 더하여 컴퓨터/실과교육을 별도로 분류하여 분석하였다. 담당학년은 한 명의 교사가 여러 학년을 담당하는 경우가 있어 중복 표기하였다. SW연수경험은 최근 3년 이내 교사가 SW관련 연수 및 교육을 이수한 경험, SW교수경험은 교사가 최근 3년 이내 교과시간, 동아리, 캠프 등을 통해 SW교육을 실행해 본 경험을 의미한다.

표 4. 연구대상의 인구통계학적 정보

	구분	n	%
성별	남	28	18.4
	여	124	81.6
교직경력	0-5년	66	43.4
	6-10년	49	32.2
	11-20년	22	14.5
	21년 이상	15	9.9
전공계열	인문계열 (국어, 사회, 영어, 윤리)	47	30.9
	자연계열 (수학, 과학)	26	17.1
	예체능계열 (음악, 미술, 체육)	37	24.3
	컴퓨터, 실과교육	14	9.2
2019학년도 담당학년 (중복포함)	기타계열 (교육, 유아, 초등, 특수)	28	18.4
	1-2학년	33	20.5
	3-4학년	56	34.8
SW연수경험	5-6학년	72	44.7
	있음	67	44.1
SW교수경험	없음	85	55.9
	있음	73	48.0
SW교수경험	없음	79	52.0

#### 2. 연구도구

본 연구에서 사용된 관심도 측정도구는 Hall과 Hord(2006)의 관심 단계 설문지(Stage of Concerns Questionnaire : SoCQ)를 STEAM 교육 맥락에서 변안하여 사용한 심재호 외(2018)의 연구에서 'STEAM' 대신 'SW'를 대입한 도구를 활용하였다[37]. SoCQ는 '0. 지각적 관심', '1. 정보적 관심', '2. 개인적 관심', '3. 운영적 관심', '4. 결과적 관심', '5. 협동적 관심', '6. 강

화적 관심'의 7단계로 이루어져 있으며, 각 단계별로 5개의 하위 문항으로 이루어져 있어 총 35문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 관심 수준에 따라 0~7점으로 응답하도록 되어 있다. 본 연구에서 측정 도구의 내적 일관성 신뢰도는 Cronbach's  $\alpha = .947$ 로 나타났다.

실행 수준은 심재호 외(2018)의 STEAM 교사 연구에서 Hall et al. (1979)이 제안한 '비적용', '입문', '준비', '기계적 실행', '일상화', '정교화', '통합', '갱신'의 8가지 실행 수준에 근거하여 개발한 실행 수준 문항을 SW 맥락으로 변형하여 활용하였다. '준비' 수준은 SW 교육에 대해 충분한 정보 수집이 이루어졌고, 실제로 교육을 시행하겠다는 마음을 가지고 있으나 아직 시작 시점을 정하지 않은 수준인 준비A 수준과, SW교육을 구체적으로 실행할 계획을 가지고 있는 준비B 수준으로 나뉘어지는데, 본 연구에서는 준비A 수준에 대하여 개방형 문항을 추가적으로 제시하여 SW교육을 실행하지 못하고 있는 이유를 서술하도록 하였다.

### 3. 자료수집 및 분석

자료수집은 문항이 동일하게 구성된 온라인 및 오프라인 설문을 통해 2019년 10월 중순부터 11월 말까지 5주간 진행하였으며, 수집된 자료는 SPSS 26.0 for Windows를 이용하여 분석하였다. Hall과 Hord(2006)가 제시한 백분위 점수 환산표(SoCQ scoring device)를 기반으로 원점수와 상대적 강도를 산출하였다[30]. 이를 위해 먼저 SoCQ의 7개 관심단계별로 해당 문항들의 평균점수를 합산하여 원점수를 확보하고, 단계별 원점수에 따라 제안된 환산표를 참고하여 상대적 강도에 대한 백분위 점수를 산출하였다. 백분위 점수 환산 결과는 관심단계 프로파일(SoCQ profile)을 통해 패턴과 특징을 분석하였다. 관심도 프로파일은 Hall과 Hord(2006)이 제시한 패턴에 따라 비사용자, 초보적 사용자, 노련한 사용자, 재생산적 사용자로 해석하였다[30]. 또한 각 변인에 따른 관심단계 차이를 분석하기 위하여 t-test 및 ANOVA를 이용하였으며, 집단 간 차이가 통계적으로 유의미할 경우 집단 간 차이 규명을 위하여 Scheffé 검정을 통해 사후분석을 실시하였다. SW교육의 실행 수준은 2개 문항의 9개의 선택지별 응답 빈도를 산출하고 백분율로 변환하여 분석하였으며,

배경변인에 따른 실행 수준은 카이제곱 통계분석 방법을 통해 통계적 유의미성을 분석하였다.

## IV. 연구결과

### 1. 초등교사의 SW교육에 대한 관심도

현직 초등교사의 SW교육에 대한 관심도는 [표 5]와 같다. 초등교사의 SW교육 관심도는 0단계(지각)이 98%로 가장 높게 나타났으며, 그 다음으로 1단계(정보)가 84%로 높았다. 또한 4단계(결과)(43%) 및 5단계(협력)(55%)에서의 관심이 상대적으로 낮게 나타났다. Hall과 Hord(2006)에 따르면, 일반적으로 교사의 관심단계 질문지는 0단계 지각적 관심에 높은 점수가 나타나게 되어 있기 때문에 집단 자료에서 0단계 측면의 과도한 해석에 주의할 필요가 있다고 하였다.

표 5. 초등교사의 SW교육에 대한 관심도 (n=152)

관심단계	평균	표준편차	상대적 강도(%)
0. 지각	19.52	6.34	98
1. 정보	23.35	7.11	84
2. 개인	21.47	7.22	76
3. 운영	19.12	6.92	73
4. 결과	23.16	7.17	43
5. 협력	21.77	7.92	55
6. 재조점	20.68	6.88	69

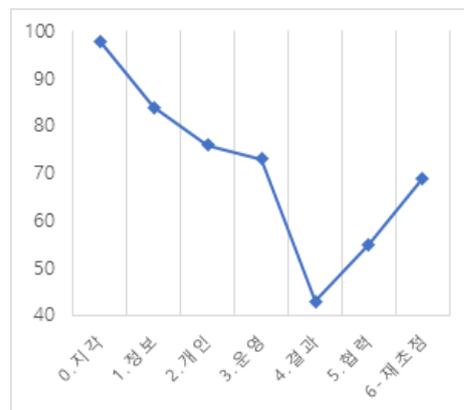


그림 1. 초등교사의 SW교육 관심도 프로파일

표 6. 배경변인에 따른 초등교사의 SW교육에 대한 관심도

배경변인		n	0.지각		1.정보		2.개인		3.운영		4.결과		5.협력		6.재초점	
			M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
성별	남 (a)	28	16.3	5.2	24.4	6.5	22.3	7.0	19.9	7.1	24.3	6.1	23.4	6.6	21.7	7.1
	여 (b)	124	20.3	6.4	23.1	7.2	21.3	7.3	18.9	6.9	22.9	7.4	21.4	8.2	20.5	6.8
	F/p	-	-3.096*/.002		.892/.374		.643/.521		.669/.504		.921/.358		1.176/.242		.860/.391	
	Scheffé	-	a<b		-		-		-		-		-		-	
교직경력	0-5년(a)	66	20.3	6.6	24.5	7.0	22.7	7.0	19.9	6.5	24.0	7.4	22.6	8.5	20.9	7.5
	6-10년(b)	49	19.2	6.0	23.3	6.2	21.7	6.4	19.7	7.0	23.5	6.5	21.5	7.1	21.5	5.9
	11-20년(c)	22	18.5	5.1	23.3	7.5	20.2	8.0	18.1	8.1	23.4	7.4	22.3	7.8	21.2	7.0
	21년 이상(d)	15	18.9	8.1	18.5	8.5	17.0	8.0	15.2	5.6	18.3	6.9	18.2	7.8	16.4	5.4
	F/p	-	.586/.625		2.970*/.034		2.956*/.034		2.260/.084		2.746*/.045		1.315/.272		2.301/.080	
	Scheffé	-	-		a>d		a>d		-		a>d		-		-	
전공계열	인문계열 (국어,사회,영 어,윤리)	47	19.3	6.2	21.9	6.8	20.6	7.4	18.0	6.6	21.8	6.8	20.9	7.0	19.3	5.8
	자연계열 (수학,과학)	26	19.6	7.5	23.6	7.9	21.4	7.6	19.9	7.7	23.7	7.8	22.2	8.4	21.1	7.2
	예체능계열 (음악,미술, 체육)	37	20.2	6.1	23.7	6.5	21.1	6.8	18.5	6.6	23.0	6.5	21.2	8.8	20.4	7.3
	컴퓨터, 실과교육	14	18.6	5.2	26.1	7.3	23.8	7.2	21.3	7.3	25.5	7.3	25.1	7.7	23.7	6.1
	기타계열 (교육,유아,초 등,특수)	28	19.3	6.6	23.7	7.5	22.4	7.3	19.9	6.9	24.0	8.0	22.0	8.0	21.4	7.9
	F/p	-	.204/.936		1.065/.376		.667/.616		.887/.473		.919/.454		.823/.512		1.265/.286	
2019학년도 담당학년 (중복포함)	1-2학년	29	20.8	6.9	21.0	8.0	20.3	8.2	17.6	7.1	21.6	8.0	19.9	7.9	19.3	6.0
	3-4학년	49	18.7	5.7	23.9	6.0	21.7	6.7	19.1	6.0	23.7	6.1	22.4	7.2	20.2	6.3
	5-6학년	67	19.9	6.6	23.3	7.3	21.5	7.0	19.3	7.2	22.9	7.5	21.4	8.4	21.1	7.4
	F/p	-	1.054/.351		1.604/.205		.381/.684		.685/.506		.790/.456		.929/.397		.805/.449	
SW연수경험	있음	67	19.1	6.5	24.2	7.1	22.9	6.9	20.5	6.5	24.6	7.0	23.3	7.8	22.2	6.5
	없음	85	19.8	6.3	22.7	7.1	20.4	7.3	18.0	7.1	22.0	7.2	20.6	7.9	19.5	7.0
	t/p	-	-.653/.515		1.263*/.209		2.119*/.036		2.195*/.030		2.202*/.029		2.159*/.032		2.401*/.018	
SW교수경험	있음	73	18.3	5.8	24.5	6.4	22.0	7.0	20.3	6.7	25.1	6.5	23.5	7.7	23.0	5.7
	없음	79	20.7	6.6	22.3	7.6	21.0	7.4	18.0	7.0	21.3	7.3	20.1	7.9	18.5	7.2
	t/p	-	-2.377*/.019		1.977/.050		.893/.373		2.065*/.041		3.358*/.001		2.695*/.008		4.340*/.000	

\* $\alpha$ .05

따라서 0단계(지각) 다음으로 1단계(정보)가 높게 나타난 점에 주목할 필요가 있다. 1단계(정보)단계에서의 관심이 높다는 것은 교사들이 아직 SW교육에 대한 정보를 충분히 가지고 있지 않다는 것을 시사하며, SW교육의 특징, 효과, 실천과 관련한 정보적인 특성에 대해 더 알고 싶어하는 초기 관심 단계에 있다는 것을 의미한다. 그러나 본 연구에서는 초기 관심 단계 패턴과 다르게 6단계(재초점) 단계의 관심이 급격히 상승하여 꼬리 올리기(tailing up) 형태를 보이고 있는 것을 확인할 수 있다. 이러한 결과는 교사들이 SW교육을 처음 시도하는 단계에 있으면서도 SW수업을 어떻게 보완하고 개선할 수 있을지에 대한 많은 아이디어를 보유하고 있다는 의미로 해석할 수 있다. 하지만, 이는 SW교육을 대체할 수 있는 대안책을 빠르게 모색하는 부정적 신호로도 볼 수 있으며, SW교육을 적극적으로 적용하는 것에 대한 교사들의 확신이 부족한 상태로도 해석할 수 있다[29][30].

초등교사의 배경변인에 따른 SW교육 관심도를 [표 6]과 같이 분석한 결과, 성별, 교직경력, SW연수경험, SW교육경험에 따라 통계적으로 유의미한 차이가 나타났으며, 전공과 담당학년이 따른 차이는 나타나지 않았다( $p < .05$ ). 먼저, SW교육에 대한 관심도 차이를 성별에 따라 분석한 결과, 0단계(지각)에서 통계적 유의차가 발견되었으며, 여교사가 남교사보다 무관심도가 더 높게 나타났다. 교직경력에 따른 초등교사의 SW교육에 대한 관심도는 1단계(정보), 2단계(개인), 4단계(결과)에서 교직경력이 0-5년인 교사가 21년 이상의 교사에 비해 관심도가 높게 나타났다. SW교육에 대한 관심도 차이를 SW연수경험 여부에 따라 분석한 결과, 2단계(개인), 3단계(운영), 4단계(결과), 5단계(협력), 6단계(재초점)에서 SW교육을 받아본 경험이 있는 교사가 없는 교사에 비해 높은 관심을 보였다. 마지막으로 SW교육에 대한 관심도 차이를 SW교수경험 여부에 따라 분석한 결과, 0단계(지각), 3단계(운영), 4단계(결과), 5단계(협력), 6단계(재초점)에서 SW교육을 직접 실행한 경험이 있는 교사가 없는 교사에 비해 높은 관심을 나타내었다.

## 2. 초등교사의 SW교육 실행수준

본 연구에 참가한 152명의 초등학교 현직 교사를 대

상으로 SW교육 실행수준을 조사한 결과, 현재 SW교육을 실행하고 있는 사용 수준의 교사는 57명 (37.50%), 실행하고 있지 않은 비사용 수준의 교사는 95명 (62.50%)로 나타났다.

표 7. 초등교사의 SW교육 실행수준

실행수준		n (%)	
사용자	7. 갱신	2 (3.51)	57 (37.50)
	6. 통합	8 (14.04)	
	5. 정교화	3 (5.26)	
	4. 일상화	19 (33.33)	
	3. 기계적 실행	25 (43.86)	
비사용자	2. 준비(B)	6 (6.32)	95 (62.50)
	2. 준비(A)	29 (30.53)	
	입문	11 (11.58)	
	0. 비적용	49 (51.58)	

SW교육을 실행하는 대부분의 교사는 단기적인 혁신 활용에 초점을 두는 기계적인 실행 수준이나, 활용의 안정화를 추구하는 일상화 수준에 있는 것을 알 수 있다. 이는 현장에서의 SW교육 실행이 아직 초기 단계에 있으며, 교사들이 현장에서 SW교육을 시도하는 것 자체에 집중하고 있다는 것을 의미한다. 한편, SW교육을 실행하지 않는 교사의 과반수가 SW교육에 대한 지식이 부족하고 이를 실행하기 위한 의도나 노력을 기울이지 않는 비적용 수준에 머물러 있는 것으로 나타났으며, SW교육을 실제적으로 활용할 계획을 마련하고 구체적인 실행 일정을 정한 준비B 수준의 교사는 6명 (6.32%)으로 가장 낮게 나타났다. 반면, SW교육을 실행하기 위하여 충분한 정보 수집을 하고 이를 활용하려는 의도를 가졌으나 실제 시작 시점을 정하지 못한 준비A 수준의 교사가 29명 (30.53%)로 상대적으로 높은 비율로 나타났다.

이러한 준비A 수준의 교사에 대하여 SW교육을 실행하지 못하고 있는 이유를 개방형 문항을 통해 조사하였으며, 복수응답을 포함하여 총 36개의 응답이 도출되었다. 이 중 가장 높은 비율인 17개의 응답(47.22%)이 교육 기회가 없기 때문이라고 언급하였는데, 교사가 저학년을 담당하고 있거나 음악, 체육, 영어 등의 특정 교과 전담교사이기 때문에 SW교육을 실시하지 못한다고 응답하였다. 또한 두 번째로 높은 비율로 낮은 학생 준비도 (25.00%)가 언급되었는데, 이는 학생들이 SW교육을 이해하기에 어려거나, SW교육을 시작하기 이르다

고 판단하였기 때문에 SW교육을 적용하기 어렵다고 응답한 비율이다. 이외에도 업무 과다 및 수업 준비시간 부족 4명 (11.11%), 구체적인 교육자료 부족 및 환경 미비 4명 (11.11%), 타교과 진도에 지장 2명 (5.56%) 등의 응답이 나타났다. 저학년 학생들과 관련된 언급이 상대적으로 많았던 것은 현재 초등학교에서의 SW교육이 5-6학년 교육과정에서 우선적으로 도입되면서 나타나는 현상으로 보인다. 그럼에도 불구하고 많은 수의 저학년 담당 교사 및 타 교과 담당 교사 또한 SW교육에 대한 정보를 수집하고 있고 SW교육을 활용할 의도가 있다고 응답하였다는 점에서, 이후 SW교육이 확산되면서 다양한 학년과 교과로 적용될 것에 대비할 필요가 있다.

한편, 교사의 배경변인에 따른 SW교육 실행수준을 [표 8]과 같이 분석하였으며, 명료한 분석을 위해 7단계의 실행수준을 비적용(0단계), 적용준비(1단계-2단계), 적용(3단계-7단계)로 재분류하여 분석하였다.

분석 결과, 교사의 성별, 교직경력, 전공에 따른 실행수준 차이는 유의미하지 않았고, 담당학년, SW연수경험, SW교수경험에 따라서는 유의미한 차이가 나타났다.

SW연수경험 및 SW교수경험과 관련하여, 연수경험 및 교수경험이 있는 교사가 없는 교사에 비해 상대적으로 더 많이 SW교육을 실행하고 있는 것으로 나타났다. 한편, 담당학년과 관련하여, 1-2학년을 담당하는 교사의 55.2%는 SW교육 적용 준비 단계, 10.3%는 실제 적용 단계에 있었으나, 3-4학년 담당 교사의 32.7%는 준비단계, 36.7%는 적용단계, 5-6학년 담당교사의 14.9%는 준비단계, 52.2%는 적용단계에 있는 것으로 나타나 담당학년이 높아질수록 준비단계에 있는 교사는 감소하고 실제 SW교육을 실행하고 있는 교사가 증가하는 것으로 나타났다. 이는 초등학교에서의 SW교육 필수 실행 이후 5-6학년에서 SW교육을 적용하는 교사가 많이 늘었으나 여전히 컴퓨터나 실과교과 중심으로 이루어지거나 담당강사 등을 별도로 두고 있기 때문에 나타난 결과일 수 있다. 정규 실과 교과를 통한 SW교육 이외에도, 저학년에서는 각 교과와의 융합을 통한 SW융합교육을 실행하거나, 창의적 체험활동, SW행사, 동아리, 방과 후 활동 등의 교과 외 활동을 통하여 소프트웨어

교육을 운영할 수 있다는 점에서, 저학년 학생 및 교사가 참여할 수 있는 SW교육 프로그램의 운영이 요구된다.

## V. 결론 및 제언

본 연구에서는 현직초등교사의 SW교육에 대한 관심도 및 실행수준을 CBAM을 통해 체계적으로 분석하여 초등학교에서의 SW교육 실행과 교사교육에서의 개입방안에 대한 시사점을 도출하고자 하였다.

초등교사의 SW교육 관심도는 0단계(지각), 1단계(정보), 2단계(개인) 측면의 관심이 높으면서 동시에 6단계(재초점)에 높은 관심이 나타나는 패턴을 보이고 있었다. 이는 선행연구에서 SW교육에 대한 교사들의 관심도를 분석한 결과 비사용자 패턴이 나타난 것과 유사하나[25-27], 본 연구의 결과는 6단계(재초점) 단계의 관심이 상대적으로 높게 나타났다. 이는 교사들이 SW교육에 대해 기초 정보를 수집하는 단계에 있음에도 불구하고, 이를 보완 및 개선할 수 있는 아이디어를 보유하고 있다는 의미일 수도 있으나, SW교육을 적용하는 것에 대한 교사들의 의문과 불확실성을 나타내는 지표일 수도 있다[30]. 한편, 교사들의 관심은 4단계(결과), 5단계(협력)에서 낮게 나타났는데, 이는 초등학교 교사들이 SW교육이 학생들에게 미칠 수 있는 효과와 SW교육을 더욱 성공적으로 적용하기 위해 다른 교사와 협력하는 것에 상대적으로 관심이 낮다는 것을 의미한다. 현재 SW교육을 실행하고 있는 교사는 단기적으로 시행하는 것에 집중하는 수준에 있는 것으로 나타났으며, 실시하지 않는 교사의 과반수는 SW교육을 실행할 의도가 없는 것으로 나타났다. 이러한 본 연구의 결과는 초등학교에서의 SW교육에 대한 교사들의 인식과 실행이 아직 초기 단계에 있다는 것을 의미하며, SW교육이 학교 현장에서 지속적으로 시행되기 위해 교사들의 SW교육에 대한 불확실성을 해소하고 관심과 실행수준을 높일 수 있는 전략이 필요하다는 것을 시사한다.

또한, 본 연구에서 19%에 해당하는 29명의 교사가 SW교육에 대한 관심이 높고 이를 활용하려는 의도를 가졌으나 실제 실행으로 연계하지 못하고 있다고 응답하였다는 점에서, 이들이 지적인 교육 기회의 부족, 낮

표 8. 배경변인에 따른 초등교사의 SW교육 실행수준

배경변인		비적용 (%)	적용준비 (%)	적용 (%)	전체 (%)	
성별	남	8 (28.6)	11 (39.3)	9 (32.1)	28 (100)	$\chi^2=1.33$ df=2 $\rho=.52$
	여	41 (33.1)	35 (28.2)	48 (38.7)	124 (100)	
	전체	49 (32.2)	46 (30.3)	57 (37.5)	152 (100)	
교직경력	0-5년	24 (36.4)	16 (24.2)	26 (39.4)	66 (100)	$\chi^2=16.89$ df=6 $\rho=.33$
	6-10년	15 (30.6)	13 (26.5)	21 (42.9)	49 (100)	
	11-20년	5 (22.7)	10 (45.5)	7 (31.8)	22 (100)	
	21년 이상	5 (33.3)	7 (46.7)	3 (20.0)	15 (100)	
	전체	49 (32.2)	46 (30.3)	57 (37.5)	152 (100)	
전공계열	인문계열 (국어, 사회, 영어, 윤리)	16 (34.0)	12 (25.5)	19 (40.4)	47 (100)	$\chi^2=7.61$ df=8 $\rho=.47$
	자연계열 (수학, 과학)	8 (30.8)	10 (38.5)	8 (30.8)	26 (100)	
	예체능계열 (음악, 미술, 체육)	13 (35.1)	8 (21.6)	16 (43.2)	37 (100)	
	컴퓨터, 실과교육	3 (21.4)	8 (57.1)	3 (21.4)	14 (100)	
	기타계열 (교육, 유아, 초등, 특수)	9 (32.1)	8 (28.6)	11 (39.3)	28 (100)	
2019학년도 담당학년 (중복포함)	전체	49 (32.2)	46 (30.3)	57 (37.5)	152 (100)	$\chi^2=21.02$ df=4 $\rho=.00$
	1-2학년	10 (34.5)	16 (55.2)	3 (10.3)	29 (100)	
	3-4학년	15 (30.6)	16 (32.7)	18 (36.7)	49 (100)	
	5-6학년	22 (32.8)	10 (14.9)	35 (52.2)	67 (100)	
SW연수경험	있음	13 (19.4)	19 (28.4)	35 (52.2)	67 (100)	$\chi^2=13.21$ df=2 $\rho=.00$
	없음	36 (42.4)	27 (31.8)	22 (25.9)	85 (100)	
	전체	49 (32.2)	46 (30.3)	57 (37.5)	152 (100)	
SW교수경험	있음	7 (9.6)	16 (21.9)	50 (68.5)	73 (100)	$\chi^2=61.56$ df=2 $\rho=.00$
	없음	42 (53.2)	30 (38.0)	7 (29.6)	79 (100)	
	전체	49 (32.2)	46 (30.3)	57 (37.5)	152 (100)	

은 학생 준비도, 업무과다 및 수업 준비시간 부족, 구체적인 교육자료 부족 및 환경 미비, 타 교과와의 시수 조정 등에 대한 실질적인 어려움을 해소하기 위하여 학교 차원에서의 지원과 협력을 도모할 전략을 마련할 필요가 있다.

한편, 교사들의 배경변인에 따라 SW교육에 대한 관심 단계 차이를 분석한 결과, 성별, 교직경력, SW연수 경험, SW교수경험에서 유의미한 차이가 나타났으며, 실행 수준 차이를 분석한 결과 담당학년, SW연수경험, SW교수경험에서 유의미한 차이가 나타났다. 이는 성별 [25][38], 교직경력 [38][39], SW연수경험[25][27], SW교수경험[25][26]에 따라 교육혁신에 대한 교사의 관심 및 실행도에 차이가 나타났다는 선행연구의 결과와 일치하는 결과이다. 이는 SW교육에서의 교사의 감정적, 행동적 변화를 촉진하기 위해서는 교사의 다양한 배경을 고려한 전략이 요구되며, 특히 SW연수 및 SW교수경험을 충분히 제공하는 것이 교사의 관심도 및 실행수준 향상을 촉진시킬 수 있다는 것을 의미할 수 있다.

이러한 연구 결과를 바탕으로 SW교육에 대한 교사들의 관심과 실행수준을 높일 수 있는 전략을 제안하면 다음과 같다. 첫째, 교사들을 대상으로 하는 SW교육기회를 확대할 필요가 있다. 현재 SW연수 프로그램의 한계로 연수내용이 프로그래밍 자체에 초점이 맞추어져 있다는 점과 유사한 연수 내용이 반복되는 경향이 있다는 점이 지적되고 있는데[6][27][40], 다양한 배경을 가진 교사들이 SW교육에 관심을 가지고 전문성을 꾸준히 개발시킬 수 있도록 기초 단계부터 심화 단계까지의 수준별 SW연수가 운영되어야 하며, 교사들이 SW프로그램의 기능적 습득을 넘어 SW교육을 계획, 실행, 개선하는 것으로 점차 관심을 발전시켜 나갈 수 있도록 단계별 연수 프로그램이 개발되어 운영되어야 한다. 또한 SW교육 프로그램 개발, 운영 및 효과를 정리한 사례집이나 뉴스레터, 연구자료 등의 홍보자료를 보다 적극적으로 배포하는 방법 등을 통해 교사들이 SW교육에 대한 정보를 자연스럽게 일상적으로 접할 수 있는 기회를 제공할 필요가 있다. 한편, 선행연구[6][41]에 따르면

SW교육 공동체를 통하여 다양한 프로그램 및 사례를 공유하면서 교사 간 지속적인 정보 공유와 상호 협력이 이루어질 수 있고, 이는 일시적인 교사교육보다 더욱 장기적인 효과를 기대할 수 있다. 교사를 대상으로 한 SW교육이 확대되기 위해서는 교육청 수준에서의 연수 프로그램 운영이나 자료 배포도 중요하지만, 교사들 간에 자발적인 학습공동체가 이루어질 수 있도록 적극적으로 지원해야 한다.

둘째, 학교 현장에서 교사가 SW교육을 다양하게 실행할 수 있는 기회를 촉진할 전략이 요구된다. 교사가 새로운 교육 혁신을 적용하기 위한 동기를 유발시키는 가장 효과적인 방법은 교육을 직접 체험하고 효과성을 경험하는 것이다[21][30]. 본 연구에서도 SW교육을 직접 경험한 교사가 SW교육에 대한 높은 관심 및 실행을 보였으며, 특히 교육이 학생에게 미치는 영향, SW교육 운영을 위한 협력, SW교육을 개선하는 것에 더 높은 관심을 보인 바 있다. 또한 SW교육 실행 수준 분석에서, 많은 교사들이 SW교육을 실행할 의지가 있음에도 교육과정 편성·운영상 교육을 실천할 기회가 없기 때문에 SW교육을 실시하지 못하고 있다고 응답한 점에서 더욱 SW교수기회 확대의 필요성이 요구된다. 여기에는 SW교육 교사 개인 차원을 넘어 학교 차원에서의 조직적인 변화와 협력이 필요하다. 각 학교에서 정규 교과를 통한 SW교육 뿐만 아니라 교·내외 SW체험활동, SW학생동아리, SW행사 등을 통해 다양한 SW수업 모델을 주도적으로 구상하여 실행할 수 있도록 지원하며, SW교육과 관련하여 협력적인 학교 풍토가 조성될 수 있는 방안이 마련되어야 할 것이다. 또한 SW교육 동료 컨설팅, 전문가 컨설팅 등의 기회를 확대한다면 교사들이 SW교육을 실행하는 과정에서의 어려움을 극복하고 지속적으로 SW교육을 실행할 수 있는 방안이 될 수 있을 것이다.

본 연구는 현직 초등교사의 SW교육 관심도 및 실행수준을 CBAM을 통해 분석하여 SW교육의 지속적인 현장 적용을 위한 교사교육에서의 시사점을 제시하였는데 연구의 의의가 있다. 본 연구의 결과를 바탕으로 후속연구를 제안하면 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 초등학교에서의 SW교육이 정식으로 도입된 지 1년 정도 경과한 시점에서 진행된 연구로, 각 학교 및 교사의 SW교육에 대한 경험이 적은 상태에서 진행되었다는

한계를 가진다. 교사의 관심단계와 실행수준은 교육과 관련한 경험이 축적되면서 변화하기 때문에, SW교육에 대한 교사의 관심과 실행의 변화를 시간의 흐름에 따라 종합하여 분석할 필요가 있다. 둘째, 본 연구는 양적 데이터를 기반으로 진행되었는데, 면담, 관찰 등의 질적 연구를 보완하여 수행하여 개별 교사가 SW교육에 대하여 가지고 있는 심층적인 인식과 실질적인 어려움을 심도있게 분석할 필요가 있다.

**참 고 문 헌**

- [1] 성정숙, 김현철, “국의 컴퓨터 교육과정의 변화 분석,” 컴퓨터교육학회논문지, 제18권, 제1호, pp.45-54, 2015.
- [2] J. M. Wing, “Computational Thinking,” Communications of the ACM, Vol.49, No.3, pp.33-35, 2006.
- [3] J. M. Wing, “Computational Thinking and Thinking about Computing,” Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences, Vol.366, No.1881, pp.3717-3725, 2008.
- [4] 교육부, 초·중등 SW교육 활성화 방안, 세종특별자치시: 교육부, 2014.
- [5] 교육부, SW중심사회를 위한 인재양성 추진계획, 세종특별자치시: 교육부, 2015.
- [6] 허희옥, 서정희, “해의 사례 검토를 통한 국내 SW 교육 교사교육의 발전 방안 탐색,” 교육공학연구, 제34권, 제3호, pp.711-741, 2018.
- [7] 김인호, 유미현, “소프트웨어 (SW) 창의교육이 초등학생의 창의적 문제해결력 및 SW 관련 진로지향도에 미치는 영향 및 성별에 따른 차이 분석,” 실과교육연구, 제25권, 제2호, pp.151-177, 2019.
- [8] 이신현, “컴퓨팅사고력 기반 소프트웨어교육이 초등학교 학생들의 학습흥미와 진로인식에 미치는 영향,” 초등학교교육연구, 제25권, 제1호, pp.49-72, 2018.
- [9] 이정민, 고은지, “소프트웨어 교육이 중학생의 컴퓨팅 사고력에 미치는 효과,” 한국콘텐츠학회논문지, 제18권, 제12호, pp. 238-250, 2018.
- [10] J. M. Sáez-López, M. Román-González, and E.

- Vázquez-Cano, "Visual programming languages integrated across the curriculum in elementary school: A two year case study using "Scratch" in five schools," *Computers & Education*, Vol.97, pp.129-141, 2016.
- [11] M. Coşar and S. Özdemir, "The effects of computer programming on elementary school students' academic achievement and attitudes towards computer," *Elementary Education Online*, Vol.19, No.3, pp.1509-1522, 2020.
- [12] 김병수, 김종훈, "CPS 모형 기반 스크래치 프로그래밍 학습이 언어 창의성에 미치는 영향," *컴퓨터교육학회논문지*, 제16권, 제6호, pp.11-19, 2013.
- [13] 노지예, 박광현, "로봇 활용 SW 교육에서 활동 및 학습 내용에 따른 학습자 흥미: 햄스터 로봇을 중심으로," *정보교육학회논문지*, 제23권, 제1호, pp.85-95, 2019.
- [14] 노지예, 이정민, "로봇 활용 SW 교육 프로그램 설계: 초등학생의 컴퓨팅사고력과 창의적 문제해결력을 중심으로," *교육공학연구*, 제34권, 제1호, pp.1-37, 2018.
- [15] 전수진, "카드 코딩 기반의 로봇을 활용한 SW 교육이 학습동기 및 태도에 미치는 영향," *정보교육학회논문지*, 제22권, 제4호, pp.447-455, 2018.
- [16] D. Wang, T. Wang, and Z. Liu, "A tangible programming tool for children to cultivate computational thinking," *The Scientific World Journal*, Vol.2014, 2014.
- [17] M. Friebröon-Yesharim and M. Ben-Ari, "Teaching Computer Science Concepts through Robotics to Elementary School Children," *International Journal of Computer Science Education in Schools*, Vol.2, No.3, 2018.
- [18] 김한성, 전수진, "SW 교육을 위한 직무 및 정책에 대한 초등학교 교사들의 중요도와 수행도 인식 분석," *교육정보미디어연구*, 제25권, 제1호, pp.151-170, 2019.
- [19] 이정민, 김소망, "초등예비교원의 SW 교육에 대한 인식, 경험의 질적 탐구," *정보교육학회논문지*, 제23권, 제1호, pp.39-53, 2019.
- [20] 교육부, *2019년 교원양성대학 소프트웨어 교육 강화 지원 사업 계획*, 세종특별자치시: 교육부, 2019.
- [21] 강명희, 윤성혜, "예비교사의 플립러닝에 대한 관심도 분석: 관심중심수용모형(CBAM)을 중심으로," *교사교육연구*, 제55권, 제4호, pp.427-440, 2016.
- [22] E. M. Rogers, *Diffusion of innovations* (4th ed.), New York, NY: Free Press, 1995.
- [23] 김진연, 허혜연, 김영민, 김기수, "중·고등학교 기술 교과의 소프트웨어교육에 대한 기술교사의 인식 및 교육요구도 분석," *한국기술교육학회지*, 제15권, 제3호, pp.50-72, 2015.
- [24] 이정민, 정현민, 고은지, "초등교사의 로봇활용 SW 교육 활용의도와 영향 요인간 구조적 관계 분석," *한국콘텐츠학회논문지*, 제18권, 제5호, pp.215-229, 2018.
- [25] 김해영, 김수환, "SW 교육 도입에 따른 교사들의 관심 단계 및 개인적 특성과의 연관성 분석," *정보교육학회논문지*, 제20권, 제4호, pp.387-400, 2016.
- [26] 박선미, 정지현, 강민정, "유치원 교사의 소프트웨어 교육에 대한 관심도 분석: 관심중심수용모형(CBAM)을 중심으로," *한국산학기술학회논문지*, 제19권, 제2호, pp.462-471, 2018.
- [27] 이철현, "관심기반 채택모형 (CBAM)에 기반한 초등 교사의 코딩교육 관심도 분석," *한국실과교육학회지*, 제31권, 제1호, pp.1-17, 2018.
- [28] 정영식, "초등 SW교육의 현황과 사례 분석," *정보교육학회지*, 제36권, 제11호, pp.10-15, 2018.
- [29] G. E. Hall, A. A. George, and W. L. Rutherford, *Measuring Stage of concern about the Innovation: A Manual for Use of the SoC Questionnaire*, Austin: The University of Texas at Austin, Research and Development Center for Teacher Education, 1979.
- [30] G. E. Hall and S. M. Hord, *Implementing Change: Pattern, Principles, and Potholes*, Boston : Pearson, 2006.
- [31] E. Bender, N. Schaper, M. E. Caspersen, M. Margaritis, and P. Hubwieser, "Identifying and formulating teachers' beliefs and motivational orientations for computer science teacher education," *Studies in Higher Education*, Vol.41, No.11, pp.1958-1973, 2016.
- [32] 조미현, "관심기반수용모형을 활용한 초등 예비교사의 소프트웨어 교육 관심도 분석," *정보교육학회논문지*, 제22권, 제5호, pp.535-543, 2018.
- [33] I. C. Diethelm, Hildebrandt, and L. Krekeler, "Implementation of Computer Science in Context - A Research Perspective Regarding Teacher-

Training,” Koli Calling, pp.97-100, 2009.

[34] 안성훈, 김종민, 송태욱, 이철현, 김성현, 이정환, 고수빈, 박형용, 2016년도 SW교육 연구학교 효과성 분석 연구 (연구보고 KR 2016-4), 대구광역시: 한국교육학술정보원, 2016.

[35] 양재명, 이원규, 김자미, 윤일규, 서정희, 우호성, 양혜지, 김민정, 최희정, 2017년도 소프트웨어(SW)교육 연구학교 현황 및 효과성 분석 (연구보고 CR 2017-11), 대구광역시: 한국교육학술정보원, 2017.

[36] 박흥희, “교사의 발달 단계에 기초한 연수를 통한 경력개발-HRD 관점에서,” 교육연구논총, 제26권, 제2호, pp.1-19, 2005.

[37] 심재호, 박현주, 정진수, “관심중심실행모형 (CBAM)을 이용한 교사의 STEAM 교육 실행 조사,” 교사교육연구, 제57권, 제3호, pp.325-340, 2018.

[38] 강상현, 김진수, “관심기반수용모형 (CBAM)에 의한 중학교 기술교사의 메이커 교육 관심도 분석,” 대한공업교육학회지, 제44권, 제2호, pp.104-122, 2019.

[39] 광이랑, 이수영, “메이커 교육에 대한 초등학교 교사의 관심도와 실행수준 분석: 관심중심수용모형 (CBAM)을 중심으로,” 초등교육연구, 제32권, 제4호, pp.133-157, 2019.

[40] 한국교육학술정보원, 2017년 SW교육 선도교원 연수 사업 결과 보고, 대구: 한국교육학술정보원, 2017.

[41] 박만재, 이철현, “소프트웨어 교육에 대한 초등교사의 교육요구도 분석,” 한국실과교육학회지, 제29권, 제3호, pp.21-41, 2016.

이 정 민(Jeongmin Lee)

정희원



- 2001년 : 이화여자대학교 교육공학과 학사
  - 2003년 : 이화여자대학교 교육공학과 석사
  - 2009년 : 플로리다주립대 교육측정 및 통계 석사 & 교육심리 및 교육공학박사(복수학위)
  - 2009년 : 퍼듀대학교 연구원
  - 현재 : 이화여자대학교 교육공학과 부교수
- <관심분야> : 창의성교육, SW교육, 테크놀로지기반학습설계

저 자 소 개

김 진 솔(Jinsol Kim)

준희원



- 2015년 : 이화여자대학교 영어교육과 (학사)
- 2019년 ~ 현재 : 이화여자대학교 교육공학과 석사과정

<관심분야> : SW교육, STEAM교육, e-learning, 학습정서