



장애학생 소프트웨어 교육에 대한

특수교사의 인식과 요구

김 동 규* · 우 정 한**

Special Education Teachers' Perceptions and Needs regarding Software Education for Students with Disabilities

Kim Dongkyu · Woo, Jeonghan

ABSTRACT

[Purpose] This study aimed to investigate the perceptions and needs of special education teachers who teach SW education for students with disabilities for effective SW education. **[Method]** A questionnaire survey was conducted on 153 special education teachers through an online method. Response results were analyzed by frequency analysis and χ^2 -tests. **[Results]** First, the perception of special education teachers about the purpose, domain, and background knowledge of SW education for students with disabilities were generally high, but the teachers' ability to teach SW education was somewhat low. And the teachers' perception of the necessity of SW education, AI education, and Maker education for students with disabilities was high, and it was perceived that SW education had a positive effect on improving the ICT abilities, career search and sociality of students with disabilities. In addition, the organization of the SW curriculum, teacher training, and policy support were perceived as relatively appropriate, but the general or negative perception was high in SW education operation, difficulty, and development · distribution of materials. Second, regarding the needs for SW education for students with disabilities, development · distribution of SW education materials and teaching competency are required and it was perceived that it was appropriate for the SW education to be conducted by a teacher in charge of the ICT subject. **[Conclusion]** For effective SW education for students with disabilities, implications were suggested based on the perceptions and needs of special education teachers.

Key Words : SW education for students with disabilities, Perception of special education teachers, Needs of education special teachers

* 제 1저자, 국립특수교육원 교육연구사

Education Researcher, National Institute of Special Education

** 교신저자, 대구사이버대학교 교수(wjh680@duc.ac.kr)

Professor, Dept. of Special Education, Daegu Cyber University

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

최근 코로나바이러스감염증-19(이하 코로나 19)로 인해 감염병 전염 예방을 목적으로 생활 곳곳에서 비대면 기술에 대한 관심이 높아지고 있다. 그리고 소프트웨어의 발전으로 인공지능(Artificial Intelligence: 이하 AI)과 사물인터넷(Internet of Things)을 활용한 물건 주문 및 전자결제, 무인로봇을 통한 생활 서비스 제공은 더 이상 낯설지 않다. 더불어 정보통신기술의 융합을 바탕으로 하는 4차 산업혁명의 소프트웨어와 관련된 기술 변화는 광범위하게 사회구조를 변화시켰고, 생활양식을 넘어 교육환경까지 급속하게 변화시키고 있다. 이러한 변화는 교육에서 이전에 요구되던 3Rs(읽기, 쓰기, 셈하기)의 기초학습능력과 더불어 컴퓨팅 사고력(Computing Thinking)이라는 역량까지 요구하고 있다. 여기서 컴퓨팅 사고력이란 문제해결과정에서 추상화 과정을 통해 문제의 핵심요소를 추출하고 모델링하여 컴퓨팅 기기를 통해 해법을 자동화하는 능력을 의미한다(Wing, 2008). 앞으로의 사회는 AI의 발전과 보편화로 인해 인간의 힘으로 해결하기에는 비용과 시간이 많이 소요되는 복잡한 문제를 컴퓨팅 사고력과 협업능력으로 해결할 것으로 예상된다. 따라서 미래의 핵심적인 역량은 컴퓨팅 사고력과 밀접한 관련이 있는 창의성과 문제해결력 및 협업능력이라고 할 수 있다(신재한 외, 2018). 이에 국외 및 국내에서는 미래역량을 갖춘 창의미래인재를 육성하기 위해 소프트웨어 교육(이하 SW교육)을 강화하고 있는데, SW교육이란 컴퓨팅 사고력을 기반으로 문제를 해결하는 역량을 함양하기 위한 교육이다.

국외 SW교육 동향을 살펴보면, 영국은 2013년 9월 소프트웨어 교육을 위한 교육과정을 공식하고(GOV.UK, 2013), 영국컴퓨터협회(BCS; British Computer Society)를 통해 ‘마스터 티처’ 제도를 운영하고 있으며, ‘코드 클럽’이라는 방과후 프로그램을 운영하고 있다(<https://www.raspberrypi.org/learn/>). 미국은 ‘K-12 컴퓨터 과학 표준’에 컴퓨팅 사고력을 명시하였으며, 2016년에 ‘모두를 위한 컴퓨터 과학 정책’을 발표하여 컴퓨터 과학 소양에 대한 지역사회 계층적 차이를 해소하려고 노력하고 있다(<https://www.csforall.org/>). 프랑스는 2015년 ‘The French Digital Plan for Education’을 발표하고, MOOC를 활용한 교원연수를 중점적으로 추진 중에 있다(<https://www.education.gouv.fr/>). 중국의 경우 SW교육의 한 분야로 AI를 강조하고 있으며, 세계 최초로 AI교과서 10종을 개발 보급하였고, AI 체험부터 간단한 AI 설계 제어까지 내용을 구성하여 체계적으로 추진 중이다(한국교육학술정보원, 2017a; 한국교육학술정보원, 2017b; 한국교육학술정보원, 2017c). 이외에도 많은 나라들이 초등학교에서부터 정보교육을 실시하고 있으며 기존의 ICT 활용 중심에서 알고리즘과 AI를 중심으로 한 SW교육으로 전환하고 있다.

국내에서도 초·중등 SW교육 활성화 방안(교육부, 2014.07.23)과 SW교육 운영 지

침(교육부, 2015.02)이 발표된 이후 많은 발전이 이루어지고 있다. 2015 개정 교육과정에 SW교육이 필수적으로 도입되었고, 2018년도부터 초·중학교에서 코딩교육 의무화로 인해 학교현장에서도 다양한 SW교육이 이루어지고 있다. 예를 들면, 순차, 처리 및 반복의 개념을 놀이활동을 통해 컴퓨터과학 원리를 이해하는 언플러그드(unplugged), 엔트리(Entry)와 스크래치(Scratch) 등 교육용 프로그램 언어를 기반으로 하는 프로그램 코딩 및 블록이나 로봇 조립, 코딩봇 등 다양한 장치를 만드는 활동을 통해 컴퓨터과학의 원리를 학습하는 피지컬 컴퓨팅(physical computing) 등이다. 그리고 최근 교육부에서는 모든 학생이 정보·인공지능의 기본적 역량을 기르고 소질과 적성을 키울 수 있도록 「과학·수학·정보 융합교육 종합계획(2020~2024)」을 발표하여 SW교육과 AI를 포함한 교과별 종합계획 수립하여 체계적으로 추진 중에 있다(교육부, 2020.05.26). 또한 SW교육의 조기 정착 및 활성화를 위해 교육부와 한국교육학술정보원(KERIS)은 2018년부터 현재까지 매년 초등교사 2000명 이상, 중등 정보·컴퓨터 교사 600명 내외로 SW핵심교원을 양성하고 있다. 그리고 SW중심의 정보교육으로 개편하고자 2015년부터 SW연구학교를 운영하여 현재까지 5,643개교를 운영하였다. 특히, 2020년에는 전국적으로 2,011개의 SW교육 선도학교를 지정해 운영 중이며, 이 중에 AI시범 운영학교를 247개 포함하였다(과학기술정보통신부, 2020.03.23.).

웨어러블 기기의 대중화, AI 기술을 적용한 스피커 등의 스마트 기기 생태계를 통한 환경제어 기술과 빅데이터, 키오스크 등 SW와 AI기술의 급속한 발전으로 인한 생활양식의 변화는 장애인에게도 많은 영향을 미치고 있다. 그리고 장애학생의 정보접근성과 생활자립성을 지원하는 다양한 보조공학기기도 보다 복잡해지고 정교해지기 때문에, 장애학생도 이에 적응하기 위해서는 새로운 기술과 소통하며 이를 기반으로 창의적이며 융복합적으로 사고할 수 있는 역량 함양을 위한 SW교육이 필요하다. 뿐만 아니라 AI를 이해하고 AI기술을 활용하기 위해서는 AI교육과 창의적인 아이디어를 내고 만드는 과정을 통해 과학·기술·공학·예술·수학의 제반 이론을 통합적으로 학습할 수 있는 메이커 교육 등 다양한 방법으로 SW 관련 교육을 하는 것이 필요하다.

하지만 앞서 살펴보았듯이 SW교육 자료 개발, 온라인 교육 프로그램 운영, 교원연수 및 시범학교 선정 등은 대부분 일반학생을 중심으로 운영되는 것을 알 수 있다. 이러한 추세로는 정보접근성이 상대적으로 제한되는 장애학생의 특성으로 인해 일반학생과 SW교육의 양과 질의 격차는 더욱 크게 벌어질 것이다. SW교육의 의무교육 대상으로 장애학생도 포함되지만 장애학생의 SW교육은 여전히 담보상태에 머물러 있으며, 일부 지적장애학생에게는 도달하기 어려운 과제라는 선입견에 의해 컴퓨터의 기능, 형식과 같은 도구적 활용 측면만 강조하거나, SW교육의 필요성 부분에서 의문을 제기하는 경우도 있다. 이것은 이전의 정보화역량 강화를 위한 정보통신 교육 및 스마트 기기를 활용한 스마트 교육의 도입 과정에서 발생되었던 문제와 별반 다르지 않다. 또한 특수교육은 교육대상자인 장애학생 고유의 특성으로 인해 상대적

으로 변화에 대한 민감성이 낮아 이러한 문제점이 더욱 야기된다.

이에 장애학생들도 2015 개정 교육과정에 따라 초등학교(5~6학년)는 2019년부터 17시간, 중학교는 2018년부터 단계적으로 34시간 이상 의무적으로 이수하며, 2015 개정 특수교육 교육과정의 실과(초등학교)와 선택교과(정보통신활용)를 통해 SW교육활동을 경험하고 사고의 폭을 확대하고 있다. 이러한 장애학생 SW교육을 지원하기 위해 교육부 및 국립특수교육원과 각 시·도교육청에서는 다양한 방식으로 노력하고 있다. 특히 국립특수교육원은 2018년부터 시·청·지체, 발달장애 영역별로 SW교육 프로그램을 연차적으로 개발하여 보급하였으며, 2019년에는 일반교육과정 초·중·고와 기본교육과정 정보교과 내 SW교육을 위한 교과서 보완자료를 개발하였다. 그리고 2003년부터 개최하고 있는 전국 장애학생 e페스티벌의 정보경진대회 종목으로 피지컬 컴퓨팅 및 SW코딩 종목을 신설하였으며, 장애청소년을 대상으로 SK텔레콤과 행복코딩 스쿨 사업을 추진하고 있다. 이외에도 한국콘텐츠진흥원, JA-Korea 등 다양한 유관기관과 협업을 통해 장애학생을 대상으로 SW교육 사업을 지속적으로 추진 중에 있다(한국교육학술정보원, 2020). 그리고 각 시·도교육청에서는 SW교육 중점 연구학교 운영 및 SW교육 관련 교사 연구회를 조직하여 활동을 지원하고 있으며, 특수교사를 대상으로 SW역량 강화를 위한 교원연수를 온·오프라인으로 매년 개설하여 운영하고 있다. 그러나 특수교육 현장의 다양한 요구를 충족시키기에는 많이 부족한 실정이다.

컴퓨팅 사고력을 함양하기 위한 SW교육이 장애학생에게 효과적으로 이루어지기 위해서는 장애학생의 특성을 고려하여 적합한 교육목표 및 교육내용의 재구성과 적절한 교육방법을 적용해야 하며, 이를 위한 다양한 자료 개발 및 관련 연구가 진행되어야 한다. 그러나 교육현장에서 장애학생 SW교육 현황은 일반학생에 비해 매우 열악한 실정이며, SW교육 관련 국내연구 또한 일반학생과 교사 중심으로 이루어져 왔다. 예를 들면, 일반 초·중·등 학생과 교사 및 학부모 등의 SW교육에 대한 인식(예: 김성애 외, 2019; 서순식, 2019), 초등학생 SW교육 프로그램 개발(류미영, 한선관, 2015), 초등학생 대상 SW교육 프로그램 적용 및 컴퓨팅 사고력에 대한 효과 분석(예: 강두봉, 이승민, 정주훈, 2019; 이재호, 장준형, 2020; 송옥지, 박은경, 배정민, 2020) 등을 포함하여 다양한 영역에서 많은 연구가 이루어지고 있다. 이에 비해 장애학생 SW교육 관련 연구로는 특수교육에서 SW교육 선행연구 및 특수교육교육과정 SW교육 영역 비교 분석 연구(권순황, 2018)와 장애유형별 장애청소년의 효과적인 SW교육 모델 개발 연구(이현주, 2019) 및 특수학교 정보통신활용 교과의 SW교육에 대한 특수교사의 인식 조사(김동선, 2020) 등의 초보적인 연구가 이루어졌을 뿐 별로 없는 실정이다. 장애학생에게 효과적으로 SW교육을 실시하기 위해서는 교육과정, 교육매체 및 교육방법 등의 다양한 요소들을 고려해야 함과 동시에 이러한 요소들을 통합하여 학생들에게 적용할 수 있어야 한다. 이것은 SW교육을 실행하는 주체인 특수교사의 역할이고, 이러한 역할은 특수교사의 장애학생 SW교육에 대한 인식과 요구에 기초한다고 볼 수 있다.

이에 본 연구는 특수교육현장에서 장애학생의 효과적인 SW교육을 위해 장애학생에게 SW교육을 직접 실행하는 특수교사의 SW교육에 대한 인식과 요구를 알아보고, 장애학생의 SW교육을 위한 시사점을 제공하고자 한다. 이러한 본 연구는 향후 장애학생의 SW교육을 활성화하기 위한 기초자료로 활용될 수 있으리라 기대된다.

2. 연구 문제

본 연구의 목적은 장애학생 대상 SW교육에 대한 특수교사의 인식과 요구를 알아보고자 하였다. 이를 위한 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

- 첫째, 장애학생 SW교육에 대한 특수교사의 인식은 어떠한가?
- 둘째, 장애학생 SW교육에 대한 특수교사의 요구는 어떠한가?

II. 연구 방법

특수교육 현장의 장애학생 SW교육에 대한 특수교사의 인식과 요구를 알아보기 위해 설문조사를 실시하였는데, 세부적인 연구방법은 다음과 같다.

1. 연구 대상

본 연구에 참여한 특수교사는 모두 153명으로 성별은 남교사가 118명(77.1%)으로 여교사 35명(22.9%)보다 많았고, 근무기관은 특수학교가 96명(62.7%)으로 특수학급 57명(37.3%)보다 많았다. 담당학생의 장애영역은 발달장애가 108명(70.6%)으로 감각·지체장애 45명(29.4%)보다 많았다. 연구대상에 대한 세부적인 배경정보는 <표 1>과 같다.

<Table 1> Background information for investigation

division		Frequency (persons)	percentage(%)
gender	male	118	77.1
	female	35	22.9
Affiliation	Special school	96	62.7
organization	Special Class	57	37.3
Area of disability of the student in charge	Developmental disability((intellectual disabilities, emotional and behavioral disabilities, learning disabilities)	108	70.6
	Sensory impairment(Visual impairment, hearing impairment) and Physical disability	45	29.4
total		153	100

2. 연구 도구

본 연구의 자료 수집을 위한 설문지는 다음과 같은 과정을 통해 제작되었다. 첫째, 연구의 주제와 관련된 문헌자료 및 선행연구(김갑수, 2016; 김동선, 2020; 김성애 외, 2019; 김형숙, 2015; 박주연 외, 2017; 신재한 외, 2018; 이철현, 온정덕, 2017)를 참고하여 영역과 문항을 구성하였다. 둘째, 설문지의 내용 타당성을 검증하기 위해 특수교육공학을 전공한 학계 전문가 2명과 SW교육 선도교원 및 프로그램 개발 등 전문성을 보유한 특수교사 5명의 검토를 받았다. 셋째, 설문 문항의 적절성 및 이해도 등을 파악하기 위해 특수교사 10명을 대상으로 예비조사를 실시하였고, 예비조사 결과를 바탕으로 어려운 용어 및 질문의 모호함이 나타난 문항을 수정하여 최종 완성하였다.

설문지의 구성영역은 특수교사의 배경변인, 장애학생의 SW교육에 대한 인식 및 요구사항 등 총 3개 영역으로 구성하였다. 영역별로는 배경변인 3문항, 특수교사의 장애학생 SW교육에 대한 인식 17문항, 장애학생 SW교육 관련 요구사항은 7문항 등 총 27문항으로 구성하였다. 설문 문항 반응양식은 객관식 선다형으로, 구체적인 설문 영역과 문항은 <표 2>와 같다.

<Table 2> Survey area & question

Area	Question	Number of questions
Background variable	Gender, Working organization, Student's disability area	3
Perception	<ul style="list-style-type: none"> · Purpose of SW education for students with disabilities · SW education area for students with disabilities(Unplugged, Physical Computing, SW Coding etc) · SW education background knowledge for students with disabilities · SW education teaching ability for students with disabilities · Necessity of SW education for students with disabilities · Necessity of AI education for students with disabilities · Necessity of Maker education for students with disabilities · Effect of SW education on Improvement of ICT abilities of Students with Disabilities · Effect of SW education on Improvement of Career search of Students with Disabilities · Effect of SW education on Improvement of sociality of Students with Disabilities · Appropriacy of SW education curriculum for Students with Disabilities · Appropriacy of SW education operation for Students with Disabilities · Appropriacy of SW education learning level for Students with Disabilities 	17

	<ul style="list-style-type: none"> · Interest in SW education of Students with Disabilities · Appropriacy of development · distribution of SW education materials for Students with Disabilities · Appropriacy of SW education teacher training for Students with Disabilities · Appropriacy of SW education Policy support for Students with Disabilities 	
Needs	<ul style="list-style-type: none"> · Difficulties in teaching SW education for Students with Disabilities · Priority instruction contents on SW education for students with disabilities · The most necessary SW education competency required for students with disabilities · Direction of SW education for students with disabilities · Appropriate teacher in SW education for students with disabilities · Appropriate instruction time for SW education for students with disabilities · Suitable materials for SW education for students with disabilities 	7
total		27

3. 자료수집 및 자료처리

본 연구의 자료 수집은 SW교육을 실행한 경험이 있는 전국 특수교사 정보화 연구회 소속 교사를 대상으로 2020년 9월 14일부터 9월 27일까지 2주 동안 인터넷 설문조사 시스템(네이버 폼)을 활용하여 온라인 응답방식으로 진행하였다. 설문 응답 결과 156부를 수합하였고, 응답이 불성실한 3부를 제외하고 153부를 분석대상으로 하였다.

본 연구의 자료처리는 첫째, 설문 문항별 연구대상자의 전반적인 반응 경향을 알아보기 위해 문항에 따라 빈도와 백분율을 구하였고, 둘째, 연구 대상자의 배경 변인별(근무기관, 담당학생의 장애영역) 인식을 비교하기 위해 문항에 따라 교차분석(χ^2 검정)을 실시하였다. 모든 자료는 SPSS(Statistical Package for the Social Science) for Window 22.0 프로그램을 사용하여 분석하였다.

III. 연구 결과

1. 장애학생 SW교육에 대한 인식

장애학생 SW교육에 대한 특수교사의 인식을 알아보기 위해 첫째, 장애학생 SW교육의 목적, 영역, 배경지식 및 지도역량에 대한 인식, 둘째, 장애학생의 SW교육·AI교육·메이커 교육 필요성에 대한 인식, 셋째, SW교육이 장애학생의 정보화 능력, 진로탐색 및 사회성 향상에 미치는 영향에 대한 인식, 넷째, 장애학생 SW교육 교육과정 편성, 운영 및 난이도의 적절성과 흥미에 대한 인식, 다섯째, 장애학생 SW교육 자료 개발·보급, 교사 연수 및 정책적 지원의 적절성에 대한 인식 등에 대한 조사결과는 다음과 같다.

1) 장애학생 SW교육 목적, 영역, 배경지식 및 지도역량에 대한 인식

(1) 장애학생의 SW교육 목적

장애학생 SW교육의 목적 인식에 대한 응답 결과는 <표 3>과 같은데, ‘그렇다’ (43.8%), ‘매우 그렇다’ (20.9%), ‘보통이다’ (19.6%) 등의 순으로 나타나 특수교사는 대체로 장애학생 SW교육의 목적을 인식하고 있음을 알 수 있다.

배경변인에서는 근무기관 및 담당학생 장애영역에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 근무기관에서 ‘그렇다’ 이상의 긍정적인 답변은 특수학급 교사(73.6%)가 특수학교 교사(59.4%)보다 높은 것으로 나타났고, 담당학생의 장애영역은 감각·지체장애 영역의 교사(71.1%)가 발달장애 영역의 교사(62.0%)보다 ‘그렇다’ 이상의 긍정적인 답변이 높아 SW교육 목적에 대한 인식이 높은 것으로 나타났다.

<Table 3> Purpose of SW education for students with disabilities

division		strongly agree	agree	neutral	disagree	strongly disagree	N(%)	
Working organization	Special school	22(22.9)	35(36.5)	18(18.8)	15(15.6)	6(6.2)	96(100)	$\chi^2=10.581^*$ df=4
	Special Class	10(17.5)	32(56.1)	12(21.1)	3(5.3)	0	57(100)	
Area of disability	Developmental disability	18(16.7)	49(45.3)	19(17.6)	16(14.8)	6(5.6)	108(100)	$\chi^2=9.542^*$ df=4
	Sensory impairment and Physical disability	14(31.1)	18(40.0)	11(24.4)	2(4.4)	0(0.0)	45(100)	
total		32(20.9)	67(43.8)	30(19.6)	18(11.8)	6(3.9)	153(100)	

*P < .05

(2) 장애학생 SW교육 영역

장애학생 SW교육 영역(언플러그드, 피지컬컴퓨팅, 코딩 등) 인식에 대한 응답 결과는 <표 4>와 같은데, ‘보통이다’ (33.3%), ‘그렇다’ (27.5%), ‘매우 그렇다’ (13.7%) 등으로 나타나 특수교사는 대체적으로 장애학생 SW교육 영역을 인식하고 있는 것으로 나타났다.

배경변인에서는 근무기관 및 담당학생 장애영역에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

근무기관에서 ‘그렇다’ 이상의 긍정적인 답변은 특수학급 교사(42.1%)와 특수학교 교사(40.6%)가 비슷하였으나 부정적인 답변(그렇지 않다/매우 그렇지 않다)은 특수학교 교사(32.3%)가 특수학급 교사(14.0%)보다 높게 나타났다. 담당학생의 장애영역에서는 두 영역 모두 ‘보통이다’에 대한 응답이 가장 많았으나 발달장애 영역 학생을 담당하는 교사의 경우 ‘부정적인 응답(그렇지 않다/매우 그렇지 않다)’이 31.5%로 나타났다.

<Table 4> SW education area for students with disabilities

division		strongly agree	agree	neutral	disagree	strongly disagree	N (%)	
Working organization	Special school	15(15.6)	24(25.0)	26(27.1)	20(20.8)	11(11.5)	96(100)	$\chi^2=11.754^*$ df=4
	Special Class	6(10.5)	18(31.6)	25(43.9)	2(3.5)	6(10.5)	57(100)	
Area of disability	Developmental disability	12(11.1)	29(26.9)	33(30.6)	22(20.4)	12(11.1)	108(100)	$\chi^2=11.893^*$ df=4
	Sensory impairment and Physical disability	9(20.0)	13(28.9)	18(40.0)	0(0.0)	5(11.1)	45(100)	
total		21(13.7)	42(27.5)	51(33.3)	22(14.4)	17(11.1)	153(100)	

*P < .05

(3) 장애학생 SW교육 관련 배경지식

장애학생 SW교육의 배경지식(4차 산업혁명 및 SW 관련 생활연계내용) 인식에 대한 응답 결과는 <표 5>와 같은데, ‘그렇다’ (41.8%), ‘보통이다’ (22.2%), ‘매우 그렇다’ (13.1%) 등의 순으로 나타나 특수교사는 대체적으로 장애학생 SW교육의 배경지식을 인식하고 있음을 알 수 있다.

배경변인에서는 근무기관 및 담당학생 장애영역에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 근무기관에서 ‘그렇다’ 이상의 긍정적인 답변은 특수학급 교사(59.7%)와 특수학교 교사(52.1%)가 비슷하였으나, ‘부정적인 응답(그렇지 않다/매우 그렇지 않다)’은 특수학교 교사(31.3%)가 특수학급 교사(8.8%)보다 높은 것으로 나타났다. 담당학생의 장애영역에서는 감각·지체장애 영역의 교사(64.4%)가 발달장애 영역의 교사(50.9%)보다 ‘그렇다’ 이상의 긍정적인 답변이 높아 SW교육 배경지식에 대한 인식이 높은 것으로 나타났다.

<Table 5> SW education background knowledge for students with disabilities

division		strongly agree	agree	neutral	disagree	strongly disagree	N (%)	
Working organization	Special school	15(15.6)	35(36.5)	16(16.7)	14(14.6)	16(16.7)	96(100)	$\chi^2=17.114^{**}$ df=4
	Special Class	5(8.8)	29(50.9)	18(31.6)	5(8.8)	0(0.0)	57(100)	
Area of disability	Developmental disability	9(8.3)	46(42.6)	20(18.5)	19(17.6)	14(13.0)	108(100)	$\chi^2=18.746^{**}$ df=4
	Sensory impairment and Physical disability	11(24.4)	18(40.0)	14(31.1)	0(0.0)	2(4.4)	45(100)	
total		20(13.1)	64(41.8)	34(22.2)	19(12.4)	16(10.5)	153(100)	

**P < .01

(4) 장애학생 SW교육 지도역량 구비

장애학생 SW교육 지도역량 구비에 대한 응답 결과는 <표 6>과 같은데, ‘보통이다’ (41.8%)에 응답이 가장 많았고, 긍정적인 응답(매우 그렇다/그렇다) (29.4%), 부정적인 응답(그렇지 않다/매우 그렇지 않다) (28.8%) 순으로 나타났다.

배경변인에서는 근무기관 및 담당학생 장애영역에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 근무기관에서 ‘그렇다’ 이상의 긍정적인 답변은 특수학급 교사(29.8%)와 특수학교 교사(29.2%)가 비슷하게 나타났으나 ‘부정적인 응답(그렇지 않다/매우 그렇지 않다)’ 은 특수학교 교사(37.5%)가 특수학급 교사(14.1%)보다 높은 것으로 나타났다. 담당학생의 장애영역에서 ‘그렇다’ 이상의 긍정적인 답변은 감각·지체장애 영역의 교사(44.5%)가 발달장애 영역의 교사(23.2%)보다 높아 SW교육 지도역량을 갖추고 있는 것으로 나타났다.

<Table 6> SW education teaching ability for students with disabilities

division		strongly agree	agree	neutral	disagree	strongly disagree	N (%)	
Working organization	Special school	12(12.5)	16(16.7)	32(33.3)	23(24.0)	13(13.5)	96(100)	$\chi^2=11.380^*$ df=4
	Special Class	8(14.0)	9(15.8)	32(56.1)	5(8.8)	3(5.3)	57(100)	
Area of disability	Developmental disability	7(6.5)	18(16.7)	49(45.4)	20(18.5)	14(13.0)	108(100)	$\chi^2=15.539^*$ * df=4
	Sensory impairment and Physical disability	13(28.9)	7(15.6)	15(33.3)	8(17.8)	2(4.4)	45(100)	
total		20(13.1)	25(16.3)	64(41.8)	28(18.3)	16(10.5)	153(100)	

**P < .01 *P < .05

2) 장애학생 SW교육, AI교육 및 메이커 교육의 필요성에 대한 인식

(1) 장애학생 SW교육 필요성

장애학생 SW교육의 필요성 인식에 대한 응답 결과는 <표 7>과 같은데, ‘그렇다’ (37.9%), ‘매우 그렇다’ (35.9%), ‘보통이다’ (20.3%) 등의 순으로 나타나 특수교사는 대체로 장애학생 SW교육의 필요성을 인식하고 있음을 알 수 있다. 그리고 배경변인에서는 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

<Table 7> Necessity of SW education for students with disabilities

division		strongly agree	agree	neutral	disagree	strongly disagree	N (%)	
Working organization	Special school	39(40.6)	30(31.2)	21(21.9)	6(6.2)	0(0.0)	96(100)	$\chi^2=4.972$ df=3
	Special Class	16(28.1)	28(49.1)	10(17.5)	3(5.3)	0(0.0)	57(100)	
Area of disability	Developmental disability	34(31.5)	42(38.9)	26(24.1)	6(5.6)	0(0.0)	108(100)	$\chi^2=4.832$ df=3
	Sensory impairment and Physical disability	21(46.7)	16(35.6)	5(11.1)	3(6.7)	0(0.0)	45(100)	
total		55(35.9)	58(37.9)	31(20.3)	9(5.9)	0(0.0)	153(100)	

(2) 장애학생 AI교육 필요성

장애학생 AI교육의 필요성 인식에 대한 응답 결과는 <표 8>과 같은데, ‘매우 그렇다’ (41.2%), ‘그렇다’ (32.0%), ‘보통이다’ (24.8%) 등의 순으로 나타나 특수교사는 대체로 장애학생 AI교육의 필요성을 인식하고 있음을 알 수 있다.

배경변인에서는 근무기관 및 담당학생 장애영역에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 근무기관에서 ‘그렇다’ 이상의 긍정적인 답변은 특수학교 교사(78.2%)가 특수학급 교사(64.9%) 보다 높은 것으로 나타났고, 담당학생의 장애영역에서 ‘그렇다’ 이상의 긍정적인 답변은 감각·지체장애 영역의 교사(82.2%)가 발달장애 영역의 교사(69.4%)보다 높아 AI교육 필요성에 대한 인식이 높은 것으로 나타났다.

<Table 8> Necessity of AI education for students with disabilities

division		strongly agree	agree	neutral	disagree	strongly disagree	N (%)	
Working organization	Special school	52(54.2)	23(24.0)	21(21.9)	0(0.0)	0(0.0)	96(100)	$\chi^2=21.760^{***}$ df=3
	Special Class	11(19.3)	26(45.6)	17(29.8)	3(5.3)	0(0.0)	57(100)	
Area of disability	Developmental disability	36(33.3)	39(36.1)	33(30.6)	0(0.0)	0(0.0)	108(100)	$\chi^2=19.435^{***}$ df=3
	Sensory impairment and Physical disability	27(60.0)	10(22.2)	5(11.1)	3(6.7)	0(0.0)	45(100)	
total		63(41.2)	49(32.0)	38(24.8)	3(2.0)	0(0.0)	153(100)	

***P < .001

(3) 장애학생 메이커 교육 필요성

장애학생 메이커 교육(예: 메이크블록을 활용한 과제해결)의 필요성 인식에 대한 응답 결과는 <표 9>와 같은데, ‘매우 그렇다’ (35.3%), ‘그렇다’ (32.0%), ‘보통이다’ (26.8%), 등의 순으로 나타나 특수교사는 대체로 장애학생 메이커 교육의 필요성을 인식하고 있음을 알 수 있다.

배경변인에서는 근무기관 및 담당학생 장애영역에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 근무기관에서는 ‘그렇다’ 이상의 긍정적인 답변이 특수학급 교사(73.7%)가 특수학교 교사(63.6%) 보다 높은 것으로 나타났고, 담당학생의 장애영역에서 ‘그렇다’ 이상의 긍정적인 답변은 감각·지체장애 영역 교사(77.8%)가 발달장애 영역 교사(62.9%)보다 높은 것으로 나타났다.

<Table 9> Necessity of Maker education for students with disabilities

division		strongly agree	agree	neutral	disagree	strongly disagree	N (%)	
Working organization	Special school	40(41.7)	21(21.9)	31(32.3)	4(4.2)	0(0.0)	96(100)	$\chi^2=15.448^{**}$ df=3
	Special Class	14(24.6)	28(49.1)	10(17.5)	5(8.8)	0(0.0)	57(100)	

Area of disability	Developmental disability	28(25.9)	40(37.0)	34(31.5)	6(5.6)	0(0.0)	108(100)	$\chi^2=15.083^{**}$ df=3
	Sensory impairment and Physical disability	26(57.8)	9(20.0)	7(15.6)	3(6.7)	0(0.0)	45(100)	
total		54(35.3)	49(32.0)	41(26.8)	9(5.9)	0(0.0)	153(100)	

**P < .01

3) SW교육이 장애학생의 정보화 능력, 진로탐색 및 사회성 향상에 미치는 영향에 대한 인식

(1) SW교육이 장애학생의 정보화 능력 향상에 미치는 영향

SW교육이 장애학생의 정보화 능력 향상에 도움이 되는지에 대한 응답 결과는 <표 10>과 같은데, ‘매우 그렇다’ (43.8%), ‘그렇다’ (37.3%), ‘보통이다’ (19.0%) 등의 순으로 나타나 특수교사는 대체로 SW교육이 장애학생의 정보화 능력 향상에 도움이 된다고 인식하고 있음을 알 수 있다.

배경변인에서는 담당학생 장애영역에서만 통계적으로 유의한 차이가 있었는데, 감각·지체장애 영역 교사는 ‘매우 그렇다’ (62.2%)에 대한 응답이 가장 많았고, 발달장애 영역 교사는 ‘그렇다’ (44.4%)에 대한 응답이 가장 많아 인식에 차이가 있었다.

<Table 10> Effect of SW education on Improvement of ICT ability of Students with Disabilities

division		strongly agree	agree	neutral	disagree	strongly disagree	N (%)	
Working organization	Special school	46(47.9)	33(34.4)	17(17.7)	0(0.0)	0(0.0)	96(100)	$\chi^2=1.786$ df=2
	Special Class	21(36.8)	24(42.1)	12(21.1)	0(0.0)	0(0.0)	57(100)	
Area of disability	Developmental disability	39(36.1)	48(44.4)	21(19.4)	0(0.0)	0(0.0)	108(100)	$\chi^2=10.087^{**}$ df=2
	Sensory impairment and Physical disability	28(62.2)	9(20.0)	8(17.8)	0(0.0)	0(0.0)	45(100)	
total		67(43.8)	57(37.3)	29(19.0)	0(0.0)	0(0.0)	153(100)	

**P < .01

(2) SW교육이 장애학생의 진로탐색에 미치는 영향

SW교육이 장애학생의 진로탐색에 도움이 되는지에 대한 응답 결과는 <표 11>과 같은데, ‘그렇다’ (41.8%), ‘매우 그렇다’ (39.9%), ‘보통이다’ (13.7%) 등의 순으로 나타나 특수교사는 대체로 SW교육이 장애학생의 진로탐색에 도움이 된다고 인식하고 있음을 알 수 있다. 그리고 배경변인에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

<Table 11> Effect of SW education on Improvement of Career search of Students with Disabilities

division		strongly agree	agree	neutral	disagree	strongly disagree	N (%)	
Working organization	Special school	42(43.8)	38(39.6)	12(12.5)	4(4.2)	0(0.0)	96(100)	$\chi^2=1.660$ df=3
	Special Class	19(33.3)	26(45.6)	9(15.8)	3(5.3)	0(0.0)	57(100)	
Area of disability	Developmental disability	38(35.2)	48(44.4)	15(13.9)	7(6.5)	0(0.0)	108(100)	$\chi^2=5.545$ df=3
	Sensory impairment and Physical disability	23(51.1)	16(35.6)	6(13.3)	0(0.0)	0(0.0)	45(100)	
total		61(39.9)	64(41.8)	21(13.7)	7(4.6)	0(0.0)	153(100)	

(3) SW교육이 장애학생의 사회성 향상에 미치는 영향

SW교육이 장애학생의 사회성 향상에 도움이 되는지에 대한 응답 결과는 <표 12>와 같은데, ‘매우 그렇다’ (41.8%), ‘그렇다’ (38.6%), ‘보통이다’ (17.6%) 등의 순으로 나타나 특수교사는 대체로 SW교육이 장애학생의 사회성 향상에 도움이 된다고 인식하고 있음을 알 수 있다.

배경변인에서는 근무기관에서만 통계적으로 유의한 차이가 있었는데, 근무기관에서 특수학교 교사는 ‘매우 그렇다’ (51.0%)에 대한 응답이 가장 많았으나 특수학급 교사는 ‘그렇다’ (56.1%)에 대한 응답이 가장 많아 차이가 있었다.

<Table 12> Effect of SW education on Improvement of sociality of Students with Disabilities

division		strongly agree	agree	neutral	disagree	strongly disagree	N (%)	
Working organization	Special school	49(51.0)	27(28.1)	20(20.8)	0(0.0)	0(0.0)	96(100)	$\chi^2=19.042^{***}$ df=3
	Special Class	15(26.3)	32(56.1)	7(12.3)	3(5.3)	0(0.0)	57(100)	
Area of disability	Developmental disability	39(36.1)	43(39.8)	23(21.3)	3(2.8)	0(0.0)	108(100)	$\chi^2=7.042$ df=3
	Sensory impairment and Physical disability	25(55.6)	16(35.6)	4(8.9)	0(0.0)	0(0.0)	45(100)	
total		64(41.8)	59(38.6)	27(17.6)	3(2.0)	0(0.0)	153(100)	

***P < .001

4) 장애학생 SW교육 교육과정 편성, 운영 및 난이도의 적절성과 흥미에 대한 인식

(1) 장애학생 SW교육 교육과정 편성의 적절성

장애학생 SW교육 교육과정이 적절하게 편성되었는지에 대한 응답 결과는 <표 13>과 같은데, ‘보통이다’ (34.0%)에 대한 응답이 가장 많았고, ‘긍정적인 응답(매우 그렇다/그렇다)’ (35.9%), ‘부정적인 응답(그렇지 않다/매우 그렇지 않다)’ (30.1%) 순으로 나타나 특수교사는 장애학생 SW교육과정이 비교적 적절하게 편성되어 있다고 인식함을 알 수 있다.

배경변인에서는 근무기관 및 담당학생 장애영역에서 통계적으로 유의한 차이가 있었

다. 근무기관에서 ‘그렇다’ 이상의 긍정적인 답변은 특수학급 교사(50.8%)가 특수학교 교사(27.1%) 보다 높은 것으로 나타났고, 담당학생의 장애영역에서 ‘그렇다’ 이상의 긍정적인 답변은 감각·지체장애 영역 교사(46.7%)가 발달장애 영역 교사(31.4%) 보다 높은 것으로 나타났다.

<Table 13> Appropriacy of SW education curriculum for Students with Disabilities

division		strongly agree	agree	neutral	disagree	strongly disagree	N (%)	
Working organization	Special school	19(19.8)	7(7.3)	38(39.6)	22(22.9)	10(10.4)	96(100)	$\chi^2=22.721^{***}$ df=4
	Special Class	10(17.5)	19(33.3)	14(24.6)	14(24.6)	0(0.0)	57(100)	
Area of disability	Developmental disability	13(12.0)	21(19.4)	34(31.5)	32(29.6)	8(7.4)	108(100)	$\chi^2=17.480^{**}$ df=4
	Sensory impairment and Physical disability	16(35.6)	5(11.1)	18(40.0)	4(8.9)	2(4.4)	45(100)	
total		29(19.0)	26(17.0)	52(34.0)	36(23.5)	10(6.5)	153(100)	

***P < .001 **P < .01

(2) 장애학생 SW교육 운영의 적절성

장애학생 SW교육이 적절하게 운영되는지에 대한 응답 결과는 <표 14>와 같은데, ‘보통이다’ (22.9%)에 대한 응답을 중심으로 ‘긍정적인 응답(매우 그렇다/그렇다)’ (38.6%)과 ‘부정적인 응답(그렇지 않다/매우 그렇지 않다)’ (38.6%)이 같게 나타났다.

배경변인에서는 근무기관 및 담당학생 장애영역에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 근무기관에서 ‘그렇다’ 이상의 긍정적인 답변은 특수학급 교사(47.4%)가 특수학교 교사(33.3%) 보다 높은 것으로 나타났고, 담당학생의 장애영역에서 ‘그렇다’ 이상의 긍정적인 답변은 감각·지체장애 영역 교사(73.3%)가 발달장애 영역 교사(24.1%) 보다 높은 것으로 나타났다.

<Table 14> Appropriacy of SW education operation for Students with Disabilities

division		strongly agree	agree	neutral	disagree	strongly disagree	N (%)	
Working organization	Special school	15(15.6)	17(17.7)	28(29.2)	24(25.0)	12(12.5)	96(100)	$\chi^2=11.953^*$ df=4
	Special Class	5(8.8)	22(38.6)	7(12.3)	15(26.3)	8(14.0)	57(100)	
Area of disability	Developmental disability	7(6.5)	19(17.6)	27(25.0)	37(34.3)	18(16.7)	108(100)	$\chi^2=36.618^{****}$ df=4
	Sensory impairment and Physical disability	13(28.9)	20(44.4)	8(17.8)	2(4.4)	2(4.4)	45(100)	
total		20(13.1)	39(25.5)	35(22.9)	39(25.5)	20(13.1)	153(100)	

***P < .001 *P < .05

(3) 장애학생 SW교육 난이도의 적절성

장애학생 SW교육의 난이도는 적절한지에 대한 응답 결과는 <표 15>와 같은데, ‘보통이다’ (29.4%)에 대한 응답이 가장 많았고, ‘부정적인 응답(그렇지 않다/매우 그렇지 않다)’ (37.9%), ‘긍정적인 응답(매우 그렇다/그렇다)’ (32.7%) 순으로 나타나 특수교사는 SW교육 난이도에 대해 보통 또는 다소 어렵게 인식하고 있음을 알 수 있다.

배경변인에서는 근무기관 및 담당학생 장애영역에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 근무기관에서는 특수학교 교사의 경우 ‘보통이다’ (41.7%) 응답이 가장 많았으나 특수학교 교사는 ‘그렇지 않다’ (40.4%)에 대한 응답이 가장 많아 SW교육 난이도가 적절하지 않다고 인식함을 알 수 있다. 담당학생의 장애영역에서 ‘그렇다’ 이상의 긍정적인 답변은 감각·지체장애 영역 교사(46.7%)가 발달장애 영역 교사(26.8%)보다 높게 나타났다.

<Table 15> Appropriacy of SW education learning level for Students with Disabilities

division		strongly agree	agree	neutral	disagree	strongly disagree	N (%)	
Working organization	Special school	13(13.5)	13(13.5)	40(41.7)	20(20.8)	10(10.4)	96(100)	$\chi^2=20.946^{***}$ df=4
	Special Class	10(17.5)	14(24.6)	5(8.8)	23(40.4)	5(8.8)	57(100)	
Area of disability	Developmental disability	9(8.3)	20(18.5)	31(28.7)	35(32.4)	13(12.0)	108(100)	$\chi^2=15.470^{**}$ df=4
	Sensory impairment and Physical disability	14(31.1)	7(15.6)	14(31.1)	8(17.8)	2(4.4)	45(100)	
total		23(15.0)	27(17.6)	45(29.4)	43(28.1)	15(9.8)	153(100)	

***P < .001 **P < .01

(4) 장애학생의 SW교육 흥미도

장애학생의 SW교육 흥미도에 대한 응답 결과는 <표 16>과 같은데, ‘그렇다’ (39.2%), ‘매우 그렇다’ (32.7%), ‘보통이다’ (23.5%) 등의 순으로 나타나 장애학생들은 대체로 SW교육에 대해 흥미가 있음을 알 수 있다.

배경변인에서는 근무기관 및 담당학생 장애영역에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 근무기관에서 ‘그렇다’ 이상의 긍정적인 답변은 특수학교 교사(80.2%)가 특수학교 교사(57.9%) 보다 높은 것으로 나타났고, 담당학생의 장애영역에서 ‘그렇다’ 이상의 긍정적인 답변은 감각·지체장애 영역 교사(77.8%)가 발달장애 영역 교사(69.4%) 보다 높은 것으로 나타났다.

<Table 16> Interest in SW education of Students with Disabilities

division		strongly agree	agree	neutral	disagree	strongly disagree	N (%)	
Working organization	Special school	44(45.8)	33(34.4)	16(16.7)	3(3.1)	0(0.0)	96(100)	$\chi^2=21.525^{***}$ df=3
	Special Class	6(10.5)	27(47.4)	20(35.1)	4(7.0)	0(0.0)	57(100)	

Area of disability	Developmental disability	27(25.0)	48(44.4)	26(24.1)	7(6.5)	0(0.0)	108(100)	$\chi^2=12.150^{**}$ df=3
	Sensory impairment and Physical disability	23(51.1)	12(26.7)	10(22.2)	0(0.0)	0(0.0)	45(100)	
total		50(32.7)	60(39.2)	36(23.5)	7(4.6)	0(0.0)	153(100)	

***P < .001 **P < .01

5) 장애학생 SW교육 자료 개발·보급, 교사 연수 및 정책적 지원의 적절성에 대한 인식

(1) 장애학생 SW교육 자료 개발·보급의 적절성

장애학생의 SW교육 자료 개발·보급의 적절성에 대한 응답 결과는 <표 17>과 같은데, ‘그렇지 않다’ (35.3%)에 대한 응답이 가장 많았고 ‘그렇다’ (25.5%), ‘보통이다’ (23.5%) 등의 순으로 나타나 학교현장에서 장애학생의 SW교육을 위한 자료 개발·보급이 부족하다고 인식하는 특수교사가 많음을 알 수 있다.

배경변인에서는 근무기관 및 담당학생 장애영역에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 근무기관에서는 특수학교 교사의 경우 ‘그렇지 않다’ (39.6%)에 대한 응답이 가장 높았으나 특수학급 교사는 ‘보통이다’ (35.1%), ‘그렇다’ (33.3%)에 대한 응답이 높게 나타났다. 담당학생의 장애영역에서도 발달장애 영역 교사는 ‘그렇지 않다’ (40.7%)에 대한 응답이 가장 높았으나 감각·지체장애 영역 교사는 ‘그렇다’ (44.4%)에 대한 응답이 가장 높게 나타났다.

<Table 17> Appropriacy of development·distribution of SW education materials for Students with Disabilities

division		strongly agree	agree	neutral	disagree	strongly disagree	N (%)	
Working organization	Special school	15(15.6)	20(20.8)	16(16.7)	38(39.6)	7(7.3)	96(100)	$\chi^2=17.575^{**}$ df=4
	Special Class	2(3.5)	19(33.3)	20(35.1)	16(28.1)	0(0.0)	57(100)	
Area of disability	Developmental disability	6(5.6)	19(17.6)	34(31.5)	44(40.7)	5(4.6)	108(100)	$\chi^2=32.142^{***}$ df=4
	Sensory impairment and Physical disability	11(24.4)	20(44.4)	2(4.4)	10(22.2)	2(4.4)	45(100)	
total		17(11.1)	39(25.5)	36(23.5)	54(35.3)	7(4.6)	153(100)	

***P < .001 **P < .01

(2) 장애학생 SW교육 관련 교사 연수의 적절성

장애학생의 SW교육을 위해 특수교사에 대한 SW교육 관련 연수가 적절한지에 대한 응답 결과는 <표 18>과 같은데, ‘보통이다’ (32.7%)에 대한 응답이 가장 많았고, ‘긍정적인 응답(매우 그렇다/그렇다)’ (34.6%), ‘부정적인 응답(그렇지 않다/매우 그렇지 않다)’ (32.7%) 순으로 나타나 SW교육 관련 연수가 비교적 적절하게 운영됨을 알 수 있다.

배경변인에서는 담당학생 장애영역에서만 통계적으로 유의한 차이가 있었는데, 담당학생의 장애영역에서 ‘그렇다’ 이상의 긍정적인 답변은 감각·지체장애 영역 교사(51.1%)가 발달장애 영역 교사(27.8%)보다 높은 것으로 나타났다.

<Table 18> Appropriacy of SW education teacher btraining for Students with Disabilities

division		strongly agree	agree	neutral	disagree	strongly disagree	N (%)	
Working organization	Special school	15(15.6)	20(20.8)	33(34.4)	20(20.8)	8(8.3)	96(100)	$\chi^2=3.208$ df=4
	Special Class	7(12.3)	11(19.3)	17(29.8)	19(33.3)	3(5.3)	57(100)	
Area of disability	Developmental disability	8(7.4)	22(20.4)	36(33.3)	35(32.4)	7(6.5)	108(100)	$\chi^2=19.611^{**}$ df=4
	Sensory impairment and Physical disability	14(31.1)	9(20.0)	14(31.1)	4(8.9)	4(8.9)	45(100)	
total		22(14.4)	31(20.3)	50(32.7)	39(25.5)	11(7.2)	153(100)	

**P < .01

(3) 장애학생 SW교육 정책적 지원의 적절성

장애학생 SW교육 정책적 지원이 적절한지에 대한 응답 결과는 <표 19>와 같은데, ‘보통이다’ (26.8%)에 대한 응답을 중심으로 ‘긍정적인 응답(매우 그렇다/그렇다)’ (39.9%)과 ‘부정적인 응답(그렇지 않다/매우 그렇지 않다)’ (33.3%)으로 나타나 특수교사는 SW교육에 대한 정책적 지원이 비교적 적절하다고 인식함을 알 수 있다.

배경변인에서는 근무기관 및 담당학생 장애영역에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 근무기관에서는 특수학교 교사의 경우 ‘보통이다’ (30.2%), ‘그렇지 않다’ (24.0%)의 순으로 나타났으나 특수학급 교사의 경우 ‘그렇다’ (36.8%), ‘그렇지 않다’ (33.3%)의 순으로 나타났다. 담당학생의 장애영역에서 ‘그렇다’ 이상의 긍정적인 답변은 감각·지체장애 영역 교사(55.6%)가 발달장애 영역 교사(33.3%)보다 높은 것으로 나타났다.

<Table 19> Appropriacy of SW education Policy support for Students with Disabilities

division		strongly agree	agree	neutral	disagree	strongly disagree	N (%)	
Working organization	Special school	17(17.7)	21(21.9)	29(30.2)	23(24.0)	6(6.2)	96(100)	$\chi^2=11.049^*$ df=4
	Special Class	2(3.5)	21(36.8)	12(21.2)	19(33.3)	3(5.3)	57(100)	
Area of disability	Developmental disability	6(5.6)	30(27.7)	30(27.7)	35(32.4)	7(6.5)	108(100)	$\chi^2=17.582^{**}$ df=4
	Sensory impairment and Physical disability	13(28.9)	12(26.7)	11(24.4)	7(15.6)	2(4.4)	45(100)	
total		19(12.4)	42(27.5)	41(26.8)	42(27.5)	9(5.9)	153(100)	

**P < .01 *P < .05

2. 장애학생 SW교육에 대한 요구

장애학생 SW교육에 관련한 특수교사의 요구사항 알아보기 위해 첫째, 장애학생 SW교육의 어려운 점, 우선 지도 내용, 필요한 SW교육 역량 및 SW교육의 향후 방향, 둘째, 장애학

생 SW교육의 적합한 지도교사, 적절한 운영시간 및 자료에 대한 조사결과는 다음과 같다.

1) 장애학생 SW교육의 어려운 점, 우선 지도 내용, 필요한 SW교육 역량 및 SW교육의 향후 방향에 대한 요구

(1) 장애학생 SW교육 지도시 어려운 점

장애학생 SW교육 지도시 어려운 점에 대한 응답 결과는 <표 20>과 같은데, ‘접근성이 확보된 적절한 자료 부족’ (27.5%)이 가장 높게 나타났고, ‘지도 역량 기회(연수, 연구회, 경연대회 등) 부족’ (24.8%), ‘SW교육 관련 지원(외부강사, 콘텐츠 등) 부족’ (24.8%) 이 같게 나타났으며, ‘교육과정 반영 부족’ (20.9%) 등으로 나타났다. 그리고 배경변인에서는 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

<Table 20> Difficulties in teaching SW education for Students with Disabilities

division		Lack of reflection on the curriculum	Lack of accessibility materials	Lack of opportunities to improve teaching skills	Lack of SW education support	Etc	N (%)	
Working organization	Special school	22(22.9)	24(25.0)	29(30.2)	21(21.9)	0(0.0)	96(100)	$\chi^2=10.014$ df=4
	Special Class	10(17.5)	18(31.6)	9(15.8)	17(29.8)	3(5.3)	57(100)	
Area of disability	Developmental disability	26(24.1)	29(26.9)	27(25.0)	23(21.3)	3(2.8)	108(100)	$\chi^2=4.907$ df=4
	Sensory impairment and Physical disability	6(13.3)	13(28.9)	11(24.4)	15(33.3)	0(0.0)	45(100)	
total		32(20.9)	42(27.5)	38(24.8)	38(24.8)	3(2.0)	153(100)	

(2) 장애학생 SW교육에서 우선 지도 내용

장애학생 SW교육에서 우선 지도 내용에 대한 응답 결과는 <표 21>과 같은데, ‘언플러그드(놀이를 통한 순차, 반복 등의 컴퓨터 원리 학습)’ (43.8%)이 가장 높게 나타났고, ‘4차 산업혁명 및 SW 관련 생활연계 내용(자율주행, 드론, AI 등)’ (24.8%), ‘피지컬컴퓨팅(완성형 로봇을 활용한 코딩)’ (21.6%) 등의 순으로 나타났다.

배경변인에서는 근무기관에서 통계적으로 유의한 차이가 있었는데, 특수학교 교사는 ‘언플러그드’ (51.0%)가 가장 높게 나타났으나, 특수학급 교사는 ‘피지컬 컴퓨팅’ (35.1%), ‘언플러그드’ (31.6%) 순으로 나타났다.

<Table 21> Priority instruction contents on SW education for students with disabilities

division		Unplugged	SW Coding	Physical Computing	Life-related content	Etc	N (%)	
Working organization	Special school	49(51.0)	8(8.3)	13(13.5)	24(25.0)	2(2.1)	96(100)	$\chi^2=11.990^*$

	Special Class	18(31.6)	5(8.8)	20(35.1)	14(24.6)	0(0.0)	57(100)	df=4
Area of disability	Developmental disability	50(46.3)	5(4.6)	25(23.1)	28(25.9)	0(0.0)	108(100)	$\chi^2=12.389^*$ df=4
	Sensory impairment and Physical disability	17(37.3)	8(17.8)	8(17.8)	10(22.2)	2(4.4)	45(100)	
total		67(43.8)	13(8.5)	33(21.6)	38(24.8)	2(1.3)	153(100)	

*P < .05

(3) 장애학생에게 가장 필요한 SW교육 역량

장애학생에게 가장 필요한 SW교육 역량에 대한 응답 결과는 <표 22>와 같은데, ‘일반화능력(적용과 일반화)’ (43.8%)이 가장 높게 나타났고, ‘모델링 능력(문제분해, 추상화, 알고리즘 등)’ (31.4%), 등의 순으로 나타났다.

배경변인에서는 담당학생의 장애영역에서 통계적으로 유의한 차이가 있었는데, 발달장애 영역 교사의 경우 ‘일반화 능력’ (44.4%)이 가장 높게 나타났으나, 감각·지체장애 영역 교사의 경우 ‘모델링 능력’ (46.7%), ‘일반화 능력’ (42.2%) 순으로 나타났다.

<Table 22> The most necessary SW education competency required for students with disabilities

division		Analysis ability	Modeling ability	Implementation ability	generalization ability	Etc	N (%)	
Working organization	Special school	7(7.3)	34(35.4)	17(17.7)	33(39.6)	0(0.0)	96(100)	$\chi^2=6.841$ df=3
	Special Class	9(15.8)	14(24.6)	5(8.8)	29(50.9)	0(0.0)	57(100)	
Area of disability	Developmental disability	16(14.8)	27(25.0)	17(15.7)	48(44.4)	0(0.0)	108(100)	$\chi^2=11.929^{**}$ df=3
	Sensory impairment and Physical disability	0(0.0)	21(46.7)	5(11.1)	19(42.2)	0(0.0)	45(100)	
total		16(10.5)	48(31.4)	22(14.4)	67(43.8)	0(0.0)	153(100)	

**P < .01

(4) 장애학생 SW교육의 향후 방향

장애학생 SW교육의 향후 방향에 대한 응답 결과는 <표 23>과 같은데, ‘장애학생의 특성을 반영한 교육과정 개별화 및 자료 활용’ (52.3%)이 가장 높게 나타났고, ‘SW교육의 기본 이해와 개념 지도’ (29.4%), ‘접근성이 보장된 일반학생과 동일한 교육과정 속에 수정된 형태’ (17.0%) 등의 순으로 나타났다.

배경변인에서는 근무기관 및 담당학생의 장애영역에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 근무기관에서는 특수학교 교사의 경우 ‘교육과정 개별화 및 자료’ (61.5%)가 가장 높게 나타났으나 특수학급 교사는 ‘SW교육 개념 지도’ (49.1%)가 가장 높게 나타났다. 담당학생의 장애영역에서는 발달장애 영역 교사의 경우 ‘교육과정 개별화 및 자료’ (50.0%), ‘SW교육 개념 지도’ (37.0%)가 높게 나타났으나, 감각·지체장애 영역 교사의 경우 ‘교육과정 개별화 및 자료’ (57.8%), ‘수정된 교육과정 및 자료’ (26.7%) 순으로 나타났다.

<Table 23> Direction of SW education for students with disabilities

division		Individualization of curriculum and materials	Modified curriculum and materials	Teaching SW education concept	not needed (Focus on subject education)	Etc	N (%)	
Working organization	Special school	59(61.5)	18(18.8)	17(17.7)	2(2.1)	0(0.0)	96(100)	$\chi^2=17.800^{***}$ df=3
	Special Class	21(36.8)	8(14.0)	28(49.1)	0(0.0)	0(0.0)	57(100)	
Area of disability	Developmental disability	54(50.0)	14(13.0)	40(37.0)	0(0.0)	0(0.0)	108(100)	$\chi^2=15.937^{**}$ df=3
	Sensory impairment and Physical disability	26(57.8)	12(26.7)	5(11.1)	2(4.4)	0(0.0)	45(100)	
total		80(52.3)	26(17.0)	45(29.4)	2(1.3)	0(0.0)	153(100)	

***P < .001 **P < .01

2) 장애학생 SW교육의 적합한 지도교사, 적절한 운영시간 및 자료에 대한 요구

(1) 장애학생 SW교육의 적합한 지도교사

장애학생 SW교육의 적합한 지도교사에 대한 응답 결과는 <표 24>와 같은데, ‘교과전담교사(정보 등)’ (50.3%)가 가장 높게 나타났고, ‘외부강사’와 ‘담임교사’가 24.8%로 같게 나타났다. 그리고 배경변인에서는 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

<Table 24> Appropriate teacher in SW education for students with disabilities

division		Homeroom teacher	Subject dedicated teacher	External instructor	Etc	N(%)	
Working organization	Special school	23(24.0)	53(55.2)	20(20.8)	0(0.0)	96(100)	$\chi^2=2.963$ df=2
	Special Class	15(26.3)	24(42.1)	18(31.6)	0(0.0)	57(100)	
Area of disability	Developmental disability	26(24.1)	55(50.9)	27(25.0)	0(0.0)	108(100)	$\chi^2=.116$ df=2
	Sensory impairment and Physical disability	12(26.7)	22(48.9)	11(24.4)	0(0.0)	45(100)	
total		38(24.8)	77(50.3)	38(24.8)	0(0.0)	153(100)	

(2) 장애학생 SW교육의 적절한 지도시간

장애학생 SW교육의 적절한 지도시간에 대한 응답 결과는 <표 25>와 같은데, ‘정보통신교과 활용’ (38.6%)이 가장 높게 나타났고, ‘창체 및 동아리 활동’ (33.3%), ‘교과수업 시간(교과융합형)’ (21.6%) 등의 순으로 나타났다. 그리고 배경변인에서는 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

<Table 25> Appropriate instruction time for SW education for students with disabilities

division		ICT Course	Subject class time	Creative experience activities	After-school activity time	Etc	N(%)	
Working organization	Special school	45(46.9)	17(17.7)	28(29.2)	5(5.2)	1(1.0)	96(100)	$\chi^2=8.533$ df=4
	Special Class	14(24.6)	16(28.1)	23(40.4)	4(7.0)	0(0.0)	57(100)	
Area of disability	Developmental disability	38(35.2)	28(25.9)	37(34.3)	4(3.7)	1(0.9)	108(100)	$\chi^2=7.792$ df=4
	Sensory impairment and Physical disability	21(46.7)	5(11.1)	14(31.1)	5(11.1)	0(0.0)	45(100)	
total		59(38.6)	33(21.6)	51(33.3)	9(5.9)	1(0.7)	153(100)	

(3) 장애학생 SW교육의 적합한 자료

장애학생 SW교육 적합한 자료에 대한 응답 결과는 <표 26>과 같은데, ‘완성형 코딩 로봇(오조봇, 터틀, 대시, 알버트 등)과 활용자료’ (35.9%)가 가장 높게 나타났고, ‘언플러그드 도구 및 놀이활동 자료’ (25.5%), 멀티미디어 콘텐츠 자료(동영상, 반응형 웹자료 등) 자료’ (20.9%) 등의 순으로 나타났다. 그리고 배경변인에서는 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

<Table 26> Suitable materials for SW education for students with disabilities

division		Unplugged & Play activity materials	Multimedia content materials	Complete coding robot & application materials	Modular materials & application materials	Etc	N (%)	
Working organization	Special school	25(26.0)	21(21.9)	27(28.1)	22(22.9)	1(1.0)	96(100)	$\chi^2=10.445^*$ df=4
	Special Class	14(24.6)	11(19.3)	28(49.1)	4(7.0)	0(0.0)	57(100)	
Area of disability	Developmental disability	28(25.9)	20(18.5)	47(43.5)	12(11.1)	1(0.9)	108(100)	$\chi^2=14.784^{**}$ df=4
	Sensory impairment and Physical disability	11(24.4)	12(26.7)	8(17.8)	14(31.1)	0(0.0)	45(100)	
total		39(25.5)	32(20.9)	55(35.9)	26(17.0)	1(0.7)	153(100)	

**P < .01 *P < .05

IV. 논의 및 제언

1. 논의

본 연구는 특수교육 현장의 장애학생 SW교육에 대한 특수교사의 인식과 요구를 알아보기 위해 특수교사 153명을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 연구결과를 바탕으로 논의 및 제언을 하면 다음과 같다.

1) 장애학생 SW교육에 대한 인식

첫째, 장애학생 SW교육 목적과 영역 및 배경지식에 대한 특수교사의 인식은 전반적으로 높게 나타났다. 이것은 AI, 드론, 언택트 기술 등을 통한 사회양식의 급속한 변화가 SW와 밀접한 관련이 있으며, 최근 발표된 국가정책의 핵심내용으로 SW의 중요성이 언급된 것도 영향을 미친 것으로 보인다. 또한 2015 교육과정 개정을 통해 SW교육을 체계적으로 확대하며, SW교육을 중점과제로 선정하여 추진한 결과 특수교육현장에서도 장애학생의 SW교육에 대한 긍정적인 인식이 형성되었다고 볼 수 있다.

둘째, 특수교사의 장애학생 SW교육 지도역량 구비에서는 ‘보통이다’ (41.8%)에 대한 응답이 가장 많았고 부정적인 응답도 28.8%로 나타났는데, 이러한 결과는 김형숙(2015)의 연구결과와 같이 학생의 효과적인 SW교육을 위해서는 교사의 SW교육 지도역량을 높이는 것이 필요함을 나타낸다. 따라서 장애학생 SW교육 지도역량을 향상시킬 수 있도록 SW교육에 대한 교사연수의 확대와 함께 시범학교 선정, 연구회 운영 및 SW교육 관련 대회 개최 등의 다양한 기회를 제공하는 것이 필요하다.

셋째, 장애학생의 SW교육, AI교육 및 메이커 교육의 필요성은 모두 높게 인식하고 있었다. 이러한 결과는 신기술의 일상화와 더불어 디지털 혁신을 통한 교육환경의 변화로 인해 장애학생 또한 새로운 역량을 갖추어야 하기 때문으로 볼 수 있다. 이것은 새로운 변화에 대비하기 위해 교육장면에서의 첨단 테크놀로지 접근을 강조한 연구(김용욱, 2019)와 AI를 SW교육의 확장선상에서 다루어질 필요성을 언급한 이철현(2020)의 연구와 맥을 같이 한다고 볼 수 있다. 따라서 장애학생의 문제해결력과 협업 등 미래역량을 향상할 수 있도록 SW교육과 AI교육 및 프로젝트 기반 메이커 교육 등이 지속적으로 이루어질 필요가 있다.

넷째, 장애학생의 SW교육이 정보화 능력, 진로탐색 및 사회성 향상에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 인식하였다. 이것은 SW교육을 통해 형성되는 문제해결력 향상 및 순차·처리·반복 등 컴퓨팅 사고력이 정보화기기를 다루는 능력과 높은 상관성이 있으며, 교육과정 내용구성상 SW교육 배경지식이 최근 사회변화와 밀접한 연관성이 있어 교과 및 생활지도와 연계가 필요한 것으로 인식하기 때문으로 볼 수 있다. 이러한 결과는 이철현과 온정덕(2017), 박남수(2018)와 이신현(2018) 등의 선행연구 결과와 유사하였다. 따라서 장애학생의 효과적인 SW교육 및 이를 통해 진로탐색

과 사회성 향상 등 다른 영역에도 긍정적인 영향을 미치기 위해서는 SW교육 단일 영역과 더불어 SW교육과 관련되는 교과 및 주제별로 융합학습을 하는 것도 필요하다고 볼 수 있다.

다섯째, 장애학생 SW교육 교육과정 편성의 타당성, 운영 및 난이도 적절성에 대해서는 ‘보통이다’에 대한 응답이 가장 많았고, 다음으로 긍정적 응답과 부정적 응답이 비슷하게 나타났다. 이러한 결과는 장애학생 SW교육이 교육현장에서 실행되는 수준의 편차가 크고 아직까지 체계적으로 정립되지 못했음을 나타낸다고 볼 수 있다. 또한 SW교육의 특성상 신규 교과 교육과정에 대한 반영이 쉽지 않고, 특수교육의 중점이 장애학생의 일상생활 능력 및 기초학습능력 향상인 것도 영향을 미친 것으로 보인다. 따라서 장애학생의 효과적인 SW교육을 위해서는 장애학생의 특수성과 개별성을 고려하여 장애유형별 SW교육 역량을 규명하고, 이를 반영한 SW교육 교육과정과 구체적인 지도방법을 구안하여 교육현장에 안내하는 것이 필요하다.

여섯째, 장애학생 SW교육 자료 개발·보급의 적절성에서는 ‘그렇지 않다’ (35.3%)에 대한 응답이 가장 많아 장애학생의 효과적인 SW교육을 위해서는 SW교육 자료의 개발·보급이 필요함을 알 수 있다. 그리고 장애영역에서는 발달장애 영역 교사의 응답이 감각·지체장애 영역 교사보다 더 부정적인 것으로 나타났다. 이러한 결과는 발달장애 학생의 경우 지적발달에 따라 SW교육 자료를 재가공하거나 새로운 교육과정을 구안하여야 하지만, 감각·지체장애의 경우 정보접근성을 확보한다면 일반학생을 대상으로 개발된 다양한 SW교육 자료도 활용할 수 있기 때문으로 보인다. 또한 SW교육이 대체적으로 복잡하고 난이도가 높으며 영어를 사용해야 하는 경우가 많고, 발달장애학생 특성을 고려한 SW교육과정 및 자료 등이 많이 개발·보급되어 있지 않은 것도 하나의 요인으로 보인다. 이것은 지적장애학생의 학습수준과 현재 반영된 SW교육과정의 난이도가 상충된다는 김동선(2020)의 연구결과와 유사하였다. 따라서 감각·지체장애 학생보다 개념적 이해에 대한 어려움이 상대적으로 높은 발달장애 학생의 특성을 고려한 SW교육 프로그램 및 자료를 개발·보급할 필요가 있다.

일곱째, 장애학생 SW교육 흥미도의 경우 긍정적인 응답이 약 71.9%로 높게 나타났는데, 이것은 SW교육은 지식전달 위주의 교육내용 및 활동으로 구성된 교과와는 달리 놀이를 통한 활동 중심의 언플러그드, 코딩 로봇 등 다양한 코딩 교구를 활용하여 학생들의 흥미를 높이는 활동으로 구성되어 있기 때문으로 보인다. 이러한 결과는 코딩 로봇이 학업 흥미도, 의사표현, 수업참여에 긍정적이라는 김갑수(2016) 및 황규용(2017)의 연구결과와 맥을 같이 하였다. 그러나 배경변인에서는 특수학교 교사의 긍정적인 응답 비율이 특수학급 교사보다 높았는데, 이것은 SW교육 장면에서 특수학교는 장애학생 중심으로 활동이 구성되지만 특수학급의 경우 일반학생과 함께 일반학생 중심의 교육활동이 이루어지는 것이 영향을 미친 것으로 보인다. 따라서 장애학생의 효과적인 SW교육을 위해서는 이현주(2019)의 연구에서 제시한 바와 같이

장애유형과 함께 학습환경별로 장애학생의 SW교육 성취기준을 분석하고 그에 적합한 SW교육 수업모형을 제시할 필요가 있다.

2) 장애학생 SW교육에 대한 요구

첫째, 장애학생 SW교육 지도시 어려운 점으로는 접근성이 확보된 적절한 자료 부족으로 나타났는데, 이러한 결과는 초·중등학교 SW교육 활성화를 위해서는 교육에 필요한 자료 확보가 가장 필요하다고 한 서순식(2019)의 연구결과와 일치하였다. 다음으로 SW교육 지도역량을 향상할 수 있는 다양한 기회(예: 연수)가 부족하다고 하였다. 이러한 결과는 국내 SW교육 교사교육의 발전을 위해서는 교사에게 필요한 핵심역량을 도출하고 이를 증진할 수 있는 교사교육 프로그램을 개발·적용하는 것이 필요하다는 허희옥과 서정희(2018)의 연구와 맥을 같이 하였다. 따라서 장애학생의 SW교육을 위해서는 적절한 자료의 확보와 더불어 효과적인 교사교육 프로그램을 개발·적용하는 것이 필요하다고 볼 수 있다.

둘째, 장애학생의 SW교육에서 우선 지도 내용으로는 언플러그드 영역이 가장 높게 나타났다. 이것은 장애영역에 따라 발달 수준 및 특성에 차이가 있고 특수교육대상자의 약 60%이상의 학생이 발달장애를 가지고 있기 때문에(교육부, 2020), 고차원의 SW교육 보다 놀이를 통한 순차, 반복 등의 컴퓨터 원리를 학습할 수 있는 언플러그드와 같은 기초단계의 SW교육이 먼저 필요하기 때문으로 보인다. 그리고 장애학생에게 가장 필요한 SW교육 역량으로는 일반화 능력이 가장 높게 나타났는데, 이것은 장애학생의 경우 변화의 민감성이 낮아 환경변화의 적응에 어려움이 있으므로 일반화 능력의 향상이 가장 필요하기 때문으로 볼 수 있다. 이러한 결과는 장애 청소년 SW교육 목표는 결국 컴퓨팅 사고 및 일반화를 통한 일상생활의 문제를 해결하는 능력의 함양이라는 이현주(2019)의 연구와 맥을 같이 하였다. 또한 장애학생 SW교육 향후 방향에 대해서는 장애학생의 특성을 반영한 교육과정 개별화 및 자료 활용이라고 한 응답이 가장 높게 나타났는데, 이것은 장애학생은 특성과 요구가 다양함으로 SW교육에서도 이러한 특성을 반영한 개별화 접근이 효과적이기 때문이라고 볼 수 있다. 따라서 장애학생의 효과적인 SW교육을 위해서는 언플러그드와 같은 영역을 중심으로 일반화 능력의 향상을 위해 장애학생의 특성을 반영한 교육과정 개별화 및 자료를 활용하는 필요하다.

셋째, 장애학생 SW교육은 정보통신교과 시간을 활용하여 교과전담교사가 지도하는 것이 적절하다는 응답이 가장 많았다. 이러한 결과는 컴퓨팅 사고력이 3Rs와 같이 지속적으로 역할의 중요성이 증가하여 디지털 리터러시의 개념으로 교육장면에서 접근해야하며, 이를 위해 교육과정에 편성하여 SW교육 지도역량을 갖춘 전문교사에 의해 개별적이고 체계적으로 지도할 필요가 있다고 인식하기 때문이라고 볼 수 있다. 그리고 장애학생 SW교육의 적정 자료로는 완성형 코딩 로봇과 활용자료에 대한

응답이 가장 많았는데, 코딩 로봇(오조봇, 터틀, 대시, 알버트 등)은 외형과 기능이 장애학생의 흥미를 유발하기 용이하고, 언플러그드와 피지컬 컴퓨팅 영역에 모두 적용할 수 있는 장점을 가지고 있기 때문으로 보인다. 이러한 결과는 피지컬 컴퓨팅 자료 활용이 SW교육에 효과적이라는 선행연구 결과(전정아, 이정민, 김진술, 2020; 전형기, 김영식, 2018)와 유사하였다. 따라서 장애학생의 효과적인 SW교육을 위해서는 정보통신교과 시간에 완성형 코딩 로봇과 활용자료를 통하여 교과 전담교사가 지도하는 것이 필요하다고 볼 수 있다.

2. 제언

본 연구에 기초하여 후속 연구를 위한 제언은 다음과 같다.

첫째, 본 연구는 특수교사 153명을 대상으로 장애학생의 SW교육의 인식과 요구에 대해 알아보았다. 따라서 후속 연구에서는 보다 많은 수의 특수교사를 대상으로 SW교육의 인식과 요구에 대해 알아보는 것이 필요하다.

둘째, 본 연구에서 나타난 장애학생 SW교육에 대한 인식과 요구 결과를 기초로 특수교육 현장에서 장애학생의 보다 효과적인 SW교육을 위한 실행기반이 마련되는 것이 필요하다.

셋째, 일반교사와 특수교사의 SW교육에 대한 인식과 요구 등에 대해 알아보고, 이를 기초로 SW교육 실행 및 교사양성 과정 등에 필요한 시사점을 얻기 위한 비교연구도 이루어질 필요가 있다.

참고문헌

- Computer science to all students (2021). <https://www.csforall.org/>
- GOV.UK(2013.09.11). National curriculum in England: computing programmes of study. Retrieved from November 16, 2018,
- Heo, H. O., & Seo, J. H. (2018). Exploring the development plan of domestic SW education teacher education through overseas case review. *Educational Engineering Research*, 34(3) 711-741.
- [허희옥, 서정희 (2018). 해외사례 검토를 통한 국내 SW교육 교사교육의 발전 방안 탐색. *교육공학연구*, 34(3) 711-741]
- Hwang, K. Y. (2017). A qualitative study analysis of educational effects appeared when applying physical computing tools to students with intellectual disabilities. Master's thesis, Graduate School of Education, Kyung In National University of Education.

- [황규용 (2017). 지적장애학생에게 피지컬 컴퓨팅 도구 적용시 나타난 교육적 효과의 질적 연구 분석. 경인교육대학교 교육전문대학원 석사학위 논문]
- Jeon, H. K., & Kim, Y. S. (2018). Development of criteria for evaluation of educational tools based on physical computing for SW education in the 2015 revised elementary school curriculum. *Journal of Korean association of computer education, 21*(5), 37-48.
- [전형기, 김영식 (2018). 2015 개정 초등교육과정의 SW교육을 위한 피지컬 컴퓨팅 기반 교구 평가 준거 개발. **컴퓨터교육학회 논문지**, 21(5), 37-48]
- Jeon, J. A., Lee, J. M., & Kim, J. S. (2020). The effect of SW education using robots linked to the free semester system on the computing thinking ability, SW efficacy, and SW interest of middle school students. *Journal of Research in Curriculum & Instruction, 24*(3), 342-351.
- [전정아, 이정민, 김진솔 (2020). 자유학기제 연계 로봇활용 SW교육이 중학생의 컴퓨팅 사고력, SW효능감, SW흥미에 미치는 효과. **교과교육학연구**, 24(3), 342-351]
- Jeon, S. H. (2018). Research on maker education program development for software education. Master's thesis, Seoul National University of Education Graduate School of Education.
- [전소현 (2018). 소프트웨어 교육을 위한 메이커 교육 프로그램 개발 연구. 서울교육대학교 교육전문대학원 석사학위 논문]
- Kang, D. B., Lee, S. M., & Jung, J. H. (2019). Development and application of STEAM-based SW education program module for improving computational thinking. *Journal of learner-centered curriculum and instruction. 19*(12), 253-276.
- [강두봉, 이승민, 정주훈 (2019). 컴퓨팅 사고력 향상을 위한 STEAM기반 초등 SW교육 프로그램 모듈 개발 및 적용. **학습자중심교육연구**, 19(12), 253-276]
- Kim, C. (2020). Analysis of the demand for improvement of the curriculum of the University of Education to strengthen software education. *Journal of the Korean association of information education. 23*(1), 1-8
- [김철 (2020). 소프트웨어 교육 강화를 위한 교육대학교의 교육과정 개선 요구 분석. **정보교육학회논문지** 23(1), 1-8]
- Kim, D. S. (2020). A Research on special education teacher's perception of software education introduced in ICT subject. Master's thesis, Korea National University of Education.
- [김동선 (2020). 정보통신활용 교과에 도입된 소프트웨어교육에 대한 특수교사의 인식 조사. 한국교원대학교 대학원 석사학위 논문]
- Kim, H. S. (2015). Elementary school teachers' information education awareness and improvement plan for software education: for elementary school teachers in Seoul, Master's thesis, Seoul National University of Education Graduate School of Education.
- [김형숙 (2015). 소프트웨어 교육을 위한 초등학교 교사들의 정보교육인식 및 개선방안: 서울시 초등학교 교사를 대상으로. 서울교육대학교 교육전문대학원 석사학위 논문]
- Kim, K. S. (2016). Analysis of perceptions of elementary school teachers on software

- education in the 2015 revised curriculum. *Journal of the Korean Society for Information Education*, 20(1), 44-56
- [김갑수 (2016). 2015 개정 교육과정의 소프트웨어 교육에 대한 초등교사들의 인식 분석. **한국정보교육학회논문지**, 20(1), 44-56]
- Kim, S. A., Yee, Y. H., Hong, J. Y., Koo, D. H., & Park, J. H. (2019). A survey on the perception of SW education of elementary and middle school students, parents, and teachers: focusing on software leading schools. *Journal of the Korean association of information education*, 23(6), 591-598.
- [김성애, 이영호, 홍지연, 구덕희, 박정호 (2019). 초·중등 학생, 학부모, 교사의 SW교육에 대한 인식 조사: SW선도학교를 중심으로. **정보교육학회**, 23(6), 591-598]
- Kim, Y. W. (2019). The direction of special education engineering in the era of the 4th industrial revolution. *The Journal of Special Education : Theory and Practice*, 20(1), 157-185.
- [김용욱 (2019). 4차 산업혁명 시대, 특수교육공학의 방향. **특수교육저널: 이론과 실천**, 20(1), 157-185]
- Korea Education and Research Information Service. (2017a). *Analysis of overseas software education policy trends*. Korea Education and Research Information Service.
- [한국교육학술정보원 (2017a). **해외 소프트웨어 교육 정책 동향 분석**. 한국교육학술정보원]
- Korea Education and Research Information Service. (2017b). *Analysis of overseas software education teacher education policy trends*. Korea Education and Research Information Service.
- [한국교육학술정보원 (2017b). **해외 소프트웨어 교육 교사교육 정책 동향 분석**. 한국교육학술정보원]
- Korea Education and Research Information Service. (2017c). *ICT4ED 2017: Overseas software education trend analysis and implications*. Korea Education and Research Information Service.
- [한국교육학술정보원 (2017c). **ICT4ED 2017: 해외 소프트웨어 교육 동향 분석 및 시사점**. 한국교육학술정보원]
- Korea Education and Research Information Service. (2020) *White paper on ICT in education korea 2020*. Ministry of Education : KERIS
- [한국교육학술정보원 (2020). **2020 교육정보화 백서**. 교육부, 한국교육학술정보원]
- Kwon, S. H. (2018) A study on organizing software education of special education curriculum for students with disability. *Journal of educational innovation research*, 28(4), 441-460.
- [권순황 (2018). 특수교육 교육과정 적용 대상 학생의 소프트웨어 교육에 관한 분석. **교육혁신연구** 28(4), 441-460]
- Learn at home (2020). <https://www.raspberrypi.org/learn/>
- Lee, C. H. (2020). Direction of software education in practical arts for cultivating competencies in the AI era. *Journal of the Korean Society for Practical Arts Education* 28(2), 41-64.

- [이철현 (2020). AI 시대 역량 함양을 위한 실과 소프트웨어교육의 방향. *실과교육연구*, 26(2), 41-64]
- Lee, C. H., & On, J. D. (2017). Elementary school teachers' perceptions of software education. *Journal of the Korean Society for Practical Arts Education* 30(4), 179-203.
- [이철현, 온정덕 (2017). 소프트웨어 교육에 대한 초등교사의 인식. *실과교육연구*, 30(4), 179-203]
- Lee, H. J. (2019) Effective software education model for youth with disabilities. Doctoral thesis, Pai Chai University graduate school.
- [이현주 (2019). 장애 청소년을 위한 효과적인 소프트웨어 교육 모델. 배재대학교 대학원 박사학위 논문]
- Lee, J. H., & Jang, J. H. (2020). Comparative analysis of the effect of improving computing thinking ability through software education of general and gifted students. *Gifted Education Research*, 30(1), 55-64.
- [이재호, 장준형 (2020). 일반학생과 영재학생의 소프트웨어교육을 통한 컴퓨팅 사고력 신장 효과 비교 분석. *영재교육연구*, 30(1), 55-64]
- Lee, J. U., & Kim, J. S. (2020). A study on early childhood software education based on the case of nordic countries. *Early Childhood Education Research* 40(3) 229-251.
- [이재은, 김준수 (2020). 북유럽 국가 사례를 중심으로 살펴본 유아 소프트웨어(SW) 교육 고찰, *유아교육연구* 40(3), 229-251]
- Lee, S. H. (2018). The effect of computing thinking-based software education on the learning interest and career awareness of elementary school students. Master's thesis, Graduate School of Education, Korea National University of Education.
- [이신현 (2018). 컴퓨팅 사고력 기반 소프트웨어 교육이 초등학교 학생들의 학습흥미와 진로인식에 미치는 영향. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위 논문]
- Ministry of Education (2014). *A plan to activate elementary and secondary SW education*. Ministry of Education.
- [교육부 (2014). **초·중등 SW교육 활성화 방안**. 교육부]
- Ministry of Education (2015). *SW education operation guidelines*. Ministry of Education.
- [교육부 (2015). **SW교육 운영 지침**. 교육부]
- Ministry of Education (2016). *Basic plan for SW education activation*. Ministry of Education.
- [교육부 (2016). **소프트웨어 교육 활성화 기본계획**. 교육부]
- Ministry of Education (2020). *Special Education Annual Report 2020*. Ministry of Education.
- [교육부 (2020). **2020년 특수교육연차보고서**. 교육부]
- Ministry of Education (2020). *Comprehensive plan for science, mathematics, and information convergence education*. Ministry of Education.
- [교육부 (2020). **과학·수학·정보 융합 교육 종합계획**. 교육부]
- Ministry of Science and ICT (2020). Press Release: *Adding AI education to software education*. Ministry of Science and ICT.
- [과학기술정보통신부 (2020). 보도자료: 소프트웨어 교육에 인공지능 교육을 더하다. 과학

기술정보통신부]

Park, J. Y., Kim, J. H., Kim, S. H., Lee, H. S., & Kim, S. H. (2017). Development of evaluation elements for elementary and secondary SW education. *Journal of Korean association of computer education*, 20(6), 47-59.

[박주연, 김종혜, 김석희, 이현숙, 김수환 (2017). 초·중등 SW교육의 평가요소 개발. **컴퓨터 교육학회 논문지**, 20(6), 47-59]

Park, N. S. (2018) Identification of factors affecting computational thinking ability in game-based early childhood software education. Doctoral thesis, Ewha Womans University graduate school.

[박남수 (2018). 게임기반 유아 소프트웨어 교육에서 컴퓨팅 사고력에 영향을 미치는 요인 규명. 이화여자대학교 대학원 박사학위 논문]

Ryu, M. Y., & Han, S. G. (2020). Development of computational thinking-based educational program for SW education. *Journal of Korean association of computer education*, 19(1), 11-19.

[류미영, 한선관 (2015). 초등 SW교육을 위한 ICT교육 프로그램 개발. **정보교육학회논문지**, 19(1), 11-19]

Seo, S. S. (2019). A research on the successful introduction strategy for SW education in K-12 focusing on the perceptions of K-12 students and teachers on SW education. *Journal of creative information culture*, 5(2), 135-143.

[서순식 (2019). 초·중등학교에서 성공적인 SW교육 정착을 위한 방안 모색: 초중등 학생 및 교사의 SW교육에 대한 인식을 중심으로. **창의정보문화연구**, 5(2), 135-143]

Shin, J. H., Park, M. H., Na, Y. D., Jang, J. I., & Kim, K. H. (2018). *Theory and practice of software education to cultivate creative convergence talents in the 4th industrial revolution era*. Paju, Gyeonggi-do: KYOYOOKBOOK.

[신재한, 박민황, 나영동, 장준익, 김건호 (2018). **4차 산업혁명 시대 창의융합형 인재 양성을 소프트웨어 교육의 이론과 실제**. 경기 파주: 교육과학사]

Son, O. J., Park, Y. K., & Bea, J. M. (2020). The Influence of Software Education Using Microbits on Elementary School Students' Computing Thinking ability. *Journal of knowledge information technology and systems*. 15(1), 37-46.

[송옥지, 박은경, 배종민 (2020). 마이크로비트를 활용한 소프트웨어교육이 초등학생의 컴퓨팅사고력에 미치는 영향. **한국지식정보기술학회 논문지**, 15(1), 37-46]

The French Digital Plan for Education (2015). <https://www.education.gouv.fr/>

Wing. J. M. (2008). Computational thinking and thinking about computing. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, 366(1881), 3717-3725.

Yeon, J. U. (2014). A study on the reality and perceptions of special teachers' smart education use. Doctoral thesis, Kwan dong University graduate school.

[연지운 (2014). 특수교사의 스마트 교육 활용 실태 및 인식 연구. 관동대학교 대학원 박사학위 논문]

<국문 초록>

장애학생 소프트웨어 교육에 대한 특수교사의 인식과 요구

김 동 규 · 우 정 한

[목적] 본 연구는 특수교육 현장에서 장애학생의 효과적인 SW교육을 위해 장애학생에게 SW교육을 직접 실행하는 특수교사의 SW교육에 대한 인식과 요구를 알아보는데 목적이 있다. **[방법]** 문헌 및 선행연구를 참고하여 설문지를 구성하였고 온라인 방식을 통해 특수교사 153명을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 응답결과는 빈도분석과 교차분석(χ^2 검정)을 실시하였다. **[결과]** 본 연구의 결과는 첫째, 장애학생의 SW교육 목적, 영역 및 배경지식에 대한 특수교사의 인식은 전반적으로 높았으나 SW교육 지도역량 구비는 다소 낮게 나타났다. 또한 장애학생 SW교육, AI교육 및 메이커 교육의 필요성에 대한 인식은 높았으며, SW교육이 장애학생의 정보화 능력, 진로탐색 및 사회성 향상에도 긍정적인 영향을 미친다고 인식하였다. 그리고 장애학생 SW교육에서 교육과정의 편성, 교사연수 및 정책적 지원은 비교적 적절하다고 인식하였으나, SW교육 운영, 난이도 및 자료 개발·보급에서는 보통 또는 부정적 인식이 높게 나타났다. 둘째, 장애학생 SW교육 요구에서는 SW교육 자료 개발·보급 및 교사의 지도역량 강화가 필요하였고, SW교육 실시는 정보통신교과 시간을 활용하여 교과전담교사가 지도하는 것이 적절하다고 인식하였다. **[결론]** 장애학생의 효과적인 SW교육을 위해 특수교사의 인식과 요구에 기초하여 시사점을 제시하였다.

Key Words : 장애학생 SW교육, 특수교사 인식, 특수교사 요구

논문 접수(Received): 2021. 05. 11. / 심사 시작(Examined): 2021. 05. 11. / 게재 확정(Accepted): 2021. 06. 07.