

텍스트 마이닝을 이용한 초·중등 교사의 SW·AI 교육에 대한 인식 연구

A Study on the Perceptions of SW·AI Education for Elementary and Secondary School Teachers Using Text Mining

정 미 현¹ 한 옥 영² 김 갑 수³ 신 승 기⁴ 김 재 현^{5*}
Mihyun Chung Oakyoung Han Kapsu Kim Seungki Shin Jaehyoun Kim

요 약

본 연구에서는 초·중등 학생들의 기본소양을 갖추기 위한 SW·AI 교육의 중요성과 담당 교과에서 SW·AI 융합 또는 활용 교육의 필요성에 대한 초·중등 교사들의 인식을 분석하기 위하여 판단표집 표본추출 방법으로 전국의 초·중등 교사 830명을 연구대상으로 선정하여 설문 자료를 수집, 분석하였다. 분석 결과, 초·중등 교사 모두 SW·AI 교육의 중요성과 필요성을 학교 특성, 지역, 교육 경력, SW·AI 교육 운영 경험 여부와 상관없이 매우 높게 인식하고 있었다. 그럼에도 불구하고 SW·AI 교육을 운영하지 못하는 사유로는 업무 부담과 본인의 교육 역량 부족이 높게 나타났다. SW·AI 교육 운영을 위한 필요 여건에 대한 의견을 분석한 결과에서도 업무량 경감과 예산 지원, 교사 역량 강화를 위한 교사연수, 콘텐츠 보급, 교과 연계 수업 확대, 시수 확보 등이 중요한 영향 요인으로 제시되어 다각적 수업 지원과 교사 역량 강화 프로그램에 대한 높은 수요를 확인할 수 있었다.

☞ 주제어 : SW 교육, AI 교육, 교사 인식

ABSTRACT

This study analyzed the perceptions of elementary and secondary school teachers regarding the importance of SW/AI education in fostering students' fundamental knowledge and the necessity of integrating SW/AI into education. A total of 830 elementary and secondary school teachers were selected as study subjects using the judgment sampling method. The analysis of survey data revealed that elementary and secondary teachers exhibited a strong awareness of the importance and necessity of SW/AI education, irrespective of school characteristics, region, educational experience, or prior involvement in SW and AI education. Nevertheless, the primary reasons for not implementing SW/AI education were identified as excessive workload and a lack of pedagogical expertise. An analysis of opinions on the essential conditions for implementing SW/AI education revealed that workload reduction, budget support, teacher training to enhance teacher competency, content distribution, expansion of subject-linked courses, and dedicated instructional time allocation were the major influencing factors. These findings indicate a significant demand for comprehensive instructional support and teacher capacity-building programs.

☞ keyword : Software Education, Artificial Intelligence Education, Teachers' Perception

1. 서 론

현재 세계는 '인공지능(AI) 시대'라는 표현으로 일자

리, 윤리, 교육, 경제 사회 전반에 급격한 패러다임의 변화 속에 있으며, 특히 코로나 팬데믹으로 인한 각 분야의 데이터 축적으로 인해 인공지능을 기반으로 한 디지털 전환이 가속화되고 있다[1][2]. SW 교육과 AI 교육 또한 인공지능 시대에 대응하기 위한 중요한 교육과제로 부각되고 있으며, 교육방법, 교육내용, 학습분석 등 인공지능의 원리 및 기술을 교육에 능동적으로 활용하는 인공지능 기반 교육의 필요성이 강조되고 있다[2].

최근 발표된 2022 개정 교육과정에서는 정보교육의 확대 기저로 모든 과목에 AI가 접목되었고, 초등학교와 중학교에서의 교육 시간이 확대되었으며, 고등학교에서는

¹ College of Liberal Arts, CHA University, Gyeonggi-do, 11160, Korea.

² University College, Sungkyunkwan University, Seoul, 03063, Korea

^{3, 4} Department of Computer Education, Seoul National University of Education, Seoul, 06639, Korea

⁵ Department of Computer Education, Sungkyunkwan University, Seoul, 03063, Korea

* Corresponding author (jaekim@skku.edu)

[Received 5 October 2023, Reviewed 19 October 2023, Accepted 4 November 2023]

정보 교과 외 진로·적성에 따른 선택 과목(인공지능 기초, 데이터 과학, 소프트웨어와 생활)이 신설되었다. 새 교육과정은 2024년 초등학교 1·2학년에 적용, 2025년 중학교와 고등학교 1학년에 적용될 예정이다[3]. 이렇듯 큰 변화의 과정 속에서 학교 현장에서의 인식과 수요를 기반으로 한 지원 정책의 설계는 매우 중요할 것이다.

이에 본 연구에서는 초·중등 교사들을 대상으로 학생들의 기본소양을 갖추기 위한 SW·AI 교육의 중요성과 담당 교과에서의 SW·AI 융합 또는 SW·AI 활용 교육의 필요성에 대한 인식 및 SW·AI 교육의 운영을 위해 필요한 지원에 대해 초·중등 교사들의 요구를 알아보고자 한다.

2. 선행연구 고찰

2.1 SW 교육과 AI 교육

SW 교육과 AI 교육에 대한 정의는 많은 연구자들에 의해 다양하게 탐색되고 있다. SW 교육의 정의는 대체로 컴퓨팅 사고와 알고리즘, 소프트웨어의 개념과 기술, 개발 방법론, 프로그래밍 등을 교육하는 것을 의미하며 [4][5][6], AI 교육의 정의는 내용과 방법에 따라 인공지능 이해 교육, 인공지능 윤리 교육, 인공지능 활용 교육, 인공지능 융합 교육, AI 개발 교육 등으로 나뉘어 정의되고 있다[2][7][8]. 이러한 정의들은 SW·AI 교육이 개념의 이해와 개발 능력뿐만 아니라 실생활에서의 문제해결을 위한 다양한 측면을 다루며, 디지털 시대에 요구되는 인재 양성을 목표로 한다는 공통점이 있다.

2020년 관계부처 합동으로 발표된 ‘인공지능시대 교육 정책방향과 핵심과제’에서는 SW 교육과 AI 교육을 표 1과 같이 비교하여 제시한 바 있다[2]. AI 기술은 SW 기술

을 기반으로 발전하고 있고, SW 교육을 통해 AI 기술의 이해와 활용 능력을 배양할 수 있으므로 SW 교육과 AI 교육은 상호보완적인 관계를 갖는다고 할 수 있다.

2.2 교사의 SW·AI 교육 관련 인식

SW와 AI 교육에 대한 교사의 인식에 대한 선행연구는 다양하게 진행되고 있다. 류미영과 한선관(2018)은 SW 교육의 경험과 연수 그리고 연구학교 등의 경험이 인공지능에 대해 긍정적인 요인으로 작용하며, 여성 교사와 경력이 적은 교사를 중심으로 별도의 교육프로그램을 개발하여 인식 전환을 위한 교육을 제공할 필요가 있다고 하였다[9]. 정효진과 양창모(2021) 또한 SW 교육이 초등교육에 자리 잡기 위해서는 SW 교육이 추구하고 있는 올바른 방향에 대한 인식 확산 교육 및 SW 교육에 대한 필요성을 각인시킬 수 있는 연수가 필요하다고 하였다[10].

고병철과 한선관(2021)은 AI 교육에 대한 초등교사의 인식 조사 연구에서 교사들은 연수의 운영 방향으로 전문적 지식을 가진 교사는 인공지능 체험 사이트와 실습 위주의 수업으로 진행되는 연수를 선호하는 것을 확인하였다[11]. 정인기 외(2023)도 초등교사들이 SW 및 AI 교육과 관련하여 다양한 주제에 대해 연수의 필요성을 느끼고 있고, 다양한 수요에 따라 연수 과정을 세분화하여 개발해야 하며, 주제뿐만 아니라 직무별로도 다양한 연수 프로그램이 필요하다고 하였다[12].

이승원(2021)은 초등교사와 초등예비교사의 초등실과 AI 융합교육에 대한 인식 및 교육요구도 연구에서 초등교사의 AI 융합교육에 대한 이해와 활용을 위한 연수 도입과 학생들의 AI 소양을 키울 수 있는 다양한 교육 프로그램의 개발, AI 융합교육 관련 교수·학습 자료 개발 연구가 선행되어야 함을 시사하였다[13]. 김한성과 전수진(2019)은 SW 교육에 대한 초등학교 교사들의 직무 및 정책에 대한 중요도와 수행도를 분석하였는데, 교사 직무와 관련된 항목보다 정책 지원과 관련된 항목의 중요도가 전체적으로 높게 나타났으며, 특히 정책 지원은 디지털 기기 확보, 무선 환경 지원, 관련 예산 지원과 같은 학교 환경 개선 등이 필요하다고 하였다[14].

이처럼 선행연구에서는 SW와 AI 교육에 대한 인식과 효과성을 파악하고, 교육과정 개선을 위한 방안을 모색하고 있는 것을 확인할 수 있었다. 또한 교사들의 원활한 AI 교육을 위한 교육자 양성과 교육환경 개선 등 다양한 지원 및 사업들이 지속적으로 필요하다는 결과를 확인할 수 있었다. 하지만 대부분의 연구는 특정 지역이나 특정

(표 1) SW 교육과 AI 교육의 비교 (관계부처합동, 2020)
(Table 1) Comparison of SW education and AI education (Interagency Report, 2020)

SW 교육	AI 교육
결과에 이르는 모든 세부적 과정을 인간이 직접 명령하는 알고리즘 구성	전체 알고리즘 틀은 인간이 구성하나, 블랙박스 과정은 기계학습을 통한 추론에 의해 결정
컴퓨팅 사고력 습득	컴퓨팅 사고력 습득 + 데이터, 추론, 학습 등 이해

학교, 소그룹의 교사를 대상으로 하고 있거나 예비교사들을 대상으로 하고 있어 일반화의 한계점을 제시하고 있었다. 이에 본 연구에서는 연구 대상으로 전국의 초·중등 교사 1,000명 선정을 목표로 하여 연구를 진행하였으며, 텍스트 마이닝 기법을 활용하여 초·중등 교사들의 인식을 좀 더 심도 깊게 분석하여 시사점을 제시하고자 한다.

3. 연구 내용 및 연구 방법

3.1 연구 내용

초·중등 교사들을 대상으로 SW·AI 교육에 대한 인식을 알아보고자 다음과 같이 연구문제를 설정하였다.

첫째, 기본소양을 갖추기 위한 SW·AI 교육의 중요성에 대한 초·중등 교사들의 인식은 어떠한가?

둘째, 담당 교과에서 SW·AI 융합 또는 활용 교육의 필요성에 대한 초·중등 교사들의 인식은 어떠한가?

셋째, 교사들에게 SW·AI 교육의 중요성과 필요성에 대한 영향 요인은 무엇인가?

넷째, SW·AI 교육을 위해 교사들에게 필요한 여건은 무엇인가?

설문 문항은 선행 연구들을 바탕으로 자체 개발한 후 전문가 집단 6명의 검토를 받아 문항 구성 단계와 문항 내용 등을 수정·보완하여 구성하였다. 최종 설문 문항은 표 2와 같이 선다형, Likert 5점 척도 등의 폐쇄형 문항과 응답 내용을 심층적으로 분석하기 위한 개방형 문항으로 구성하였다.

(표 2) 설문문의 내용과 문항 구성
(Table 2) Survey content and question composition

응답 유형	세부 내용	문항수
선다형, Likert 5점 척도	인구통계학적 특성 관련	5
	SW·AI 교육의 중요성과 필요성 관련	6
	SW·AI 교육 운영 경험, 경험 시의 학업성취도와 학업만족도 관련	7
개방형	SW·AI 교육 운영 무경험 사유, SW·AI 교육 필요 여건 관련	2

3.2 연구 방법

3.2.1 연구 대상

전국의 초·중등 교사 중 판단표집 표본추출 방법으로 선정된 연구 대상 946명을 대상으로 설문을 진행하였다.

그 중 결측치가 있는 응답 및 불성실한 응답 116명(초등학교 68명, 중학교 24명, 고등학교 24명)을 제외한 유효한 응답자 수는 초등학교 520명, 중학교 166명, 고등학교 144명으로 전체 830명의 응답 데이터를 사용하였다.

연구대상에 대한 인구통계학적 특성은 표 3과 같다.

(표 3) 인구통계학적 특성
(Table 3) Demographic characteristics

구분	계		초		중		고		
	N	%	N	%	N	%	N	%	
교급		830	100.00	520	62.65	166	20.00	144	17.35
학교 특성	AI교육 선도학교	98	11.81	44	8.46	25	15.06	29	20.14
	교육복지우 선지원학교	168	20.24	114	21.92	34	20.48	20	13.89
지역	수도권	542	65.30	362	69.62	95	57.23	85	59.03
	충청권	94	11.33	33	6.35	30	18.07	31	21.53
	경상권	104	12.53	64	12.31	23	13.86	17	11.81
	전라권	73	8.80	53	10.19	13	7.83	7	4.86
	강원·제주	17	2.05	8	1.54	5	3.01	4	2.78
교육 경력	1-5년차	266	32.05	150	28.85	65	39.16	51	35.42
	6-10년차	230	27.71	193	37.12	22	13.25	15	10.42
	11-20년차	241	29.04	144	27.69	48	28.92	49	34.03
	21년차 이상	93	11.20	33	6.35	31	18.67	29	20.14

3.2.2 자료 수집 및 자료 처리

본 연구 자료의 수집은 한국정보교사연합회 소속 교사 및 컴퓨터교육을 전공한 교사를 대상으로 2022년 1월 중 온라인 설문으로 진행하였다. 폐쇄형 응답 자료의 처리는 통계 프로그램 SPSS 25.0 프로그램을 활용하여 기술통계 분석, 평균의 유의한 차이를 확인하기 위한 독립표본 t-검정과 일원배치 분산분석 등을 실시하였으며, 개방형 응답 자료에 대해서는 질적 분석을 위해 TEXTOM 솔루션을 이용하여 텍스트 마이닝을 하였다.

텍스트 마이닝은 영역별 의견에 대한 데이터 정제 및 형태소 분석(빈도수, 중요도, 연결중심성, N-gram 등), 네트워크 분석 및 네트워크 시각화의 절차로 진행하였다. 중요도(TF-IDF)는 TF(단어빈도)와 IDF(문서빈도의 역수)를 곱한 값으로 산출되었으며, 연결중심성은 네트워크 안에서 단어들이 중심에 있는지를 나타내는 지표로 연결정도 중심성의 값이 클수록 네트워크에서 영향력이 높다고 해석하였다. N-gram은 문장 내 앞서 등장한 단어를 기반으로 이어서 등장할 적절한 단어를 예측하는 통계학 기반의 언어 모델(Statistical Language Model, SLM)로 동시 출현한 빈도와 단어 위치에 따라 방향성을 부여하여 키

워드 간 연결성을 나타낼 수 있어 네트워크 그래프 시각화를 위한 데이터로 활용하였다.

4. 연구 결과

4.1 SW·AI 교육 운영 경험 관련

SW·AI 교육 운영 경험에 대한 빈도분석 결과는 표 4와 같이 초등 교사는 융합수업으로의 운영 경험이 162명(31.15%)으로 가장 높게 나타났고, 중등은 정규교과인 정보 교과에서의 운영 경험이 중학교 92명(55.52%), 고등학교 59명(40.97%)으로 가장 높게 나타났다.

SW·AI 교육 운영 무경험 사유에 대해서는 5가지 항목에 대한 선택 또는 기타 의견을 받았다. 이에 대한 빈도분석 결과는 표 5와 같이 초·중등 모두 업무 부담과 본인의 수업(교육) 역량 부족에 대한 응답이 높게 나타났다.

(표 4) SW·AI 교육 운영 경험
(Table 4) Experience of operating SW·AI education

구분	초		중		고		
	N	%	N	%	N	%	
운영경험 없음	221	42.50	60	36.14	50	34.72	
운영경험 있음	299	57.50	106	63.86	94	65.28	
수업 형태 (복수 응답)	정규교과(실과,정보)	93	17.88	92	55.42	59	40.97
	융합수업	162	31.15	22	13.25	38	26.39
	외부특강(1회성)	105	20.19	22	13.25	26	18.06
	외부특강(중장기)	31	5.96	19	11.45	11	7.64
	기타						

(표 5) SW·AI 교육 운영 무경험 사유
(Table 5) Reasons for not operating SW·AI education

구분	초		중		고	
	N	%	N	%	N	%
본 교과 외의 업무는 부담이 되어서	71	13.65	24	14.46	14	9.72
본인의 수업(교육) 역량이 부족할 것 같아서	64	12.31	13	7.83	21	14.58
마땅히 해볼 만한 교육 콘텐츠가 없어서	61	11.73	11	6.63	10	6.94
정보교사의 영역을 침범하는 것 같아서	9	1.73	4	2.41	1	0.69
굳이 해야 할 필요성을 못 느끼고, 전혀 관심이 없어서	8	1.54	2	1.20		0.00
기타	8	1.54	6	3.61	4	2.78
계	221	42.50	60	36.14	50	34.72

4.2 SW·AI 교육 관련 인식 차이

교급에 따라 기본소양을 갖추기 위한 SW·AI 교육의 중요성과 담당 교과에서 SW·AI 융합 또는 활용 교육의 필요성에 대한 평균이 유의한 차이를 보이는지 검증하고자 일원배치 분산분석(One-way ANOVA)을 실시하였다. 그 결과, 표 6과 같이 SW·AI 교육의 중요성($F=10.571, p<.001$)과 필요성($F=18.305, p<.001$) 모두 교급에 따라 유의한 차이를 보이는 것으로 나타났다. 이후 세페의 사후 분석(Scheffe's post-hoc analysis)을 실시한 결과 SW·AI 교육의 중요성과 필요성 모두 초등학교에 비해 중학교와 고등학교가 유의미하게 더 높은 것으로 나타났다.

(표 6) 교급별 SW·AI 교육의 중요성과 필요성
(Table 6) The importance and necessity of SW·AI education by school levels

종속변수	집단	N	M	SD	F	p	Scheffe
SW·AI 교육의 중요성	초(a)	520	4.21	1.015	10.571***	.000	a<b,c
	중(b)	166	4.52	.983			
	고(c)	144	4.53	.836			
SW·AI 교육의 필요성	초(a)	520	4.00	1.045	18.305***	.000	a<b,c
	중(b)	166	4.40	.947			
	고(c)	144	4.45	.801			

*** $p<.001$

반면, 지역과 교육 경력에 따라 SW·AI 교육의 중요성과 필요성에 대한 평균이 유의한 차이를 보이는지 검증하고자 일원배치 분산분석을 실시한 결과, 유의한 차이를 보이지 않았다. 또한 학교 특성인 AI교육선도학교 운영 여부와 교육복지우선지원사업 운영 학교 여부에 대해 독립표본 t-검정을 실시한 결과도 유의한 차이를 보이지 않았다.

SW·AI 교육 운영 경험 여부에 대해 독립표본 t-검정을 실시한 결과 또한 SW·AI 교육의 중요성과 필요성 모두 유의한 차이를 보이지 않았으나 수업형태별로는 SW·AI 교육의 중요성에 대해서만 정규교과(실과, 정보)로의 운영 경험이 있는 경우($M=4.57$)가 없는 경우($M=4.22$) 보다 통계적으로 유의하게 높았으며($t=4.696, p<.05$), 외부특강(중장기)으로의 운영 경험이 있는 경우($M=4.66$)가 없는 경우($M=4.30$) 보다 통계적으로 유의하게 높았다($t=2.705, p<.05$).

SW·AI 교육 운영 경험이 있는 경우 학생들의 학업성취도와 학생만족도에 대한 교사들의 인식이 교급에 따라 유의한 차이를 보이는지 검증하고자 일원배치 분산분석을 실시한 결과는 표 7과 같이 유의한 차이를 보이지 않았다.

다만, SW·AI 교육에서 학생들의 학업성취도와 학생만족도 간의 상관관계를 확인하기 위하여 Pearson의 상관관

계 분석을 실시한 결과 SW·AI 교육에서 학생의 학업성취도와 학업만족도는 60.4% 정도의 유의한 정(+)적 상관관계($r=.604, p<0.01$)가 나타났다. 교급별로는 초등학교의 경우 60.8%($r=.608, p<0.01$), 중학교의 경우 56.3%($r=.563, p<0.01$), 고등학교의 경우 63.5%($r=.635, p<0.01$)로 고등학교 교사들이 인식하는 학업성취도와 학업만족도 간의 상관관계가 상대적으로 높게 나타났다.

(표 7) SW·AI 교육에서 교사가 인식하는 학업성취도와 학생 만족도

(Table 7) Academic achievement and student satisfaction perceived by teachers post-SW·AI education

구분	집단	N	M	SD	F	p
학업 성취도	초	299	3.75	0.77	.788	.455
	중	106	3.67	0.67		
	고	94	3.66	0.68		
학생 만족도	초	299	4.20	0.71	2.033	.132
	중	106	4.05	0.69		
	고	94	4.14	0.63		

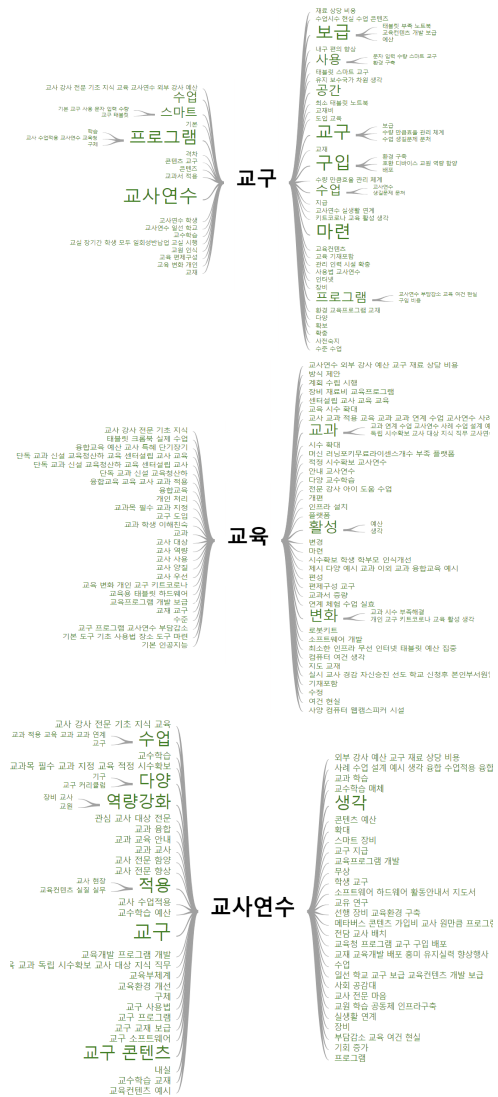
4.3 SW·AI 교육을 위한 필요 여건 의견에 대한 텍스트 마이닝 분석 결과

초·중등 교사에게 학생 대상 SW·AI 융합 또는 활용교육을 위해서는 어떠한 여건이나 지원이 필요하다고 생각하는지에 대한 의견을 텍스트 마이닝 기법으로 분석한 결과에서 단어 빈도 20개 이상의 상위 20개 데이터에 대한 분석 결과는 표 8과 같다.

(표 8) 텍스트 마이닝 분석 결과 (Top 20)
(Table 8) Text mining analysis results (Top 20)

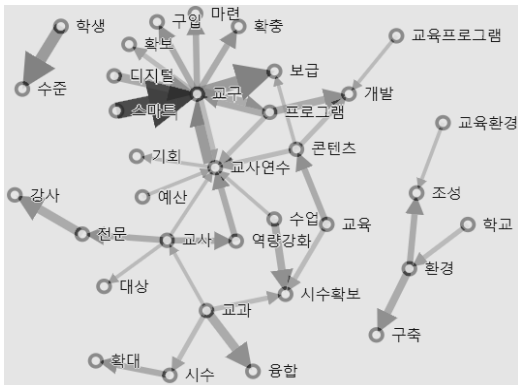
단어	N	백분율	누적 백분율	중요도 (TF-IDF)	연결 중심성
교구	198	8.48%	8.48%	250.9310	0.205941
교육	123	5.27%	13.75%	215.4327	0.225743
교사연수	109	4.67%	18.42%	195.8006	0.134653
교사	67	2.87%	21.29%	154.9909	0.132673
수업	64	2.74%	24.04%	158.7425	0.110891
프로그램	48	2.06%	26.09%	125.5912	0.087129
콘텐츠	47	2.01%	28.11%	123.9642	0.065347
학생	45	1.93%	30.03%	121.6572	0.099010
교과	45	1.93%	31.96%	124.8350	0.069307
학교	37	1.59%	33.55%	106.4403	0.073267
환경	35	1.50%	35.05%	102.6318	0.063366
시수확보	33	1.41%	36.46%	98.7088	0.043564
전문	30	1.29%	37.75%	92.5946	0.041584
컴퓨터	28	1.20%	38.95%	89.3717	0.059406
예산	28	1.20%	40.15%	88.3534	0.049505
보급	25	1.07%	41.22%	82.7408	0.033663
강사	24	1.03%	42.25%	81.5194	0.039604
소프트웨어	21	0.90%	43.14%	72.3063	0.031683
학습	21	0.90%	44.04%	74.4082	0.053465
개발	20	0.86%	44.90%	69.8390	0.023762

빈도수가 높은 각 단어를 중심으로 연결되는 단어들에 대해서는 2-way 워드트리로 시각화하여 구체적인 맥락에서의 관계를 탐색하였다. 그 결과 교육 콘텐츠 및 태블릿 등 교육 기자재에 대한 높은 수요와 교사의 전문성 향상을 위한 전문 강사로부터의 실질적인 교사 연수에 대한 수요를 확인할 수 있었다. 빈도수가 100개 이상인 ‘교구’, ‘교육’, ‘교사연수’ 단어에 대한 2-way 워드트리는 그림 1과 같다.



(그림 1) 2-way 워드트리 - Top 3
(Figure 1) 2-way Word Tree - Top 3

N-gram 네트워크 그래프는 A 단어 → B 단어로 연결되는 경우, A 단어가 출현했을 때 높은 빈도로 B 단어가 연쇄적으로 출현함을 의미하며, 빈도수가 높을수록 굵은 화살표로 표시된다. N-gram 값을 기준으로 묶은 단어쌍을 네트워크로 시각화한 N-gram 네트워크 그래프는 그림 2와 같다. 분석 결과 2-way 위드트리에서의 결과와 유사하게 스마트 교구의 보급 및 프로그램 개발, 전문 강사의 교사 연수를 통한 역량 강화의 필요성, 교과 교육 시수 확보, 학교의 교육 환경 조성 등의 요구를 확인할 수 있었다.



(그림 2) N-gram 네트워크 그래프
(Figure 2) N-gram Network Graph

5. 결 론

초·중등 교사의 SW·AI 교육에 대한 인식을 조사, 분석하여 통계적으로 유의한 결과들을 종합한 결론은 다음과 같다.

첫째, 초·중등 교사들은 학교 특성(AI교육선도학교 여부, 교육복지우선지원학교 여부), 지역, 교육 경력, SW·AI 교육 운영 경험 여부와 상관없이 초·중등 학생들의 기본 소양을 갖추기 위한 SW·AI 교육의 중요성과 SW·AI 융합 또는 활용 교육의 필요성을 매우 높게 인식하고 있었다.

둘째, SW·AI 교육의 중요성과 필요성에 대한 인식을 교급별, 수업 형태별로 분석한 결과에서 통계적으로 유의미한 차이를 확인할 수 있었다. 초등교사보다 중등교사가 좀 더 높게 인식하고 있었는데, 이는 초등교사에 비해 중등교사가 정규교과(실과, 정보)와 중장기 외부특강과 같이 지속적인 교육형태의 운영 경험이 2배 이상 확연히 높고, 지속적인 교육형태의 운영 경험이 있는 교사의 경우 SW·AI 교육의 중요성과 필요성을 좀 더 높게 인식하고

있는 것에 기인한 것으로 판단된다.

셋째, SW·AI 교육의 중요성과 필요성을 높게 인식하고 있음에도 SW·AI 교육 운영 경험이 없는 주된 사유로는 업무 부담과 본인의 교육 역량 부족, 교육 콘텐츠의 부재가 제시되었다. SW·AI 교육을 위한 필요 여건에 대한 의견을 분석한 결과에서도 업무량 경감과 예산 지원의 필요성, 교사 역량 강화를 위한 교사연수, 교구(학생 1인당 1교구 지급) 및 수업 자료 등의 콘텐츠 보급, 교과 연계 수업 확대, 시수 확보 등이 중요한 영향 요인으로 제시되었다.

이러한 결과는 특정 지역이나 특정 학교, 소그룹의 교사 또는 예비교사들을 대상으로 진행된 선행연구에서 교사들의 원활한 AI 교육을 위한 교육자 양성과 교육환경 개선 등 다양한 지원 및 사업들이 지속적으로 필요하다는 결과와 유사하였다[10][12][13][14]. 이는 다각적 수업 지원과 교사 역량 강화 프로그램에 대한 높은 수요가 많은 학교 현장에서 해소되고 있지 않음을 시사한다.

따라서 2024년부터 적용될 2022 개정 교육과정에서 교사들이 SW·AI 교육에 능동적으로 대처하기 위해서는 지속적인 학교 현장에서의 수요 확인을 바탕으로 한 정부의 적극적인 지원이 요구된다.

참고문헌(Reference)

- [1] Korea Foundation for the Advancement of Science and Creativity, “A study on AI education policy for the whole nation to provide quality AI education and learning opportunities,” Ministry of Science and ICT, Broadcasting and Communication Policy Research Report, 2020-0-01365, 2020.
- [2] Ministry of Education, “Education Policy Direction and Key Tasks in the Age of Artificial Intelligence,” Interagency Report, 2020.
- [3] National Curriculum Information Center, “The 2022 Revised National Curriculum by school level of elementary, middle, and high school,” 2022.
- [4] A. Lee, “Domestic Research Trends Analysis of Software Education,” Journal of Korean Association for Educational Information and Media, Vol.24, No.2, pp. 277-301, 2018. <http://doi.org/10.15833/KAFEIAM.24.2.277>
- [5] J. Park, J. Kim, S. kim, H. Lee, & S. Kim, “Development of evaluation factors for SW education in elementary and secondary schools,” The Journal of Korean Association

- of Computer Education, Vol.20, No.6, pp. 47-59, 2017.
<http://doi.org/10.32431/kace.2017.20.6.005>
- [6] Wing, J. M., "Computational thinking benefits society. 40th Anniversary Blog of Social Issues in Computing," 2014. Retrieved December. 30, 2022.
<http://socialissues.cs.toronto.edu/index.html%3Fp=279.html>
- [7] I. Jeon, S. Kim & K. Song, "Analysis of Artificial Intelligence Education Policy Trends and Educational Institution's Operation Status in Korea," Proceedings of the Korean Society of Computer Information Conference, Vol.25, No.1, pp. 99-103, 2021.
<https://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE10530798>
- [8] Korea Foundation for the Advancement of Science and Creativity, Research on Ways to Apply Artificial Intelligence (AI) Education to Elementary and Middle School Schools, 2022.
- [9] M. Ryu & S. Han, "The Educational Perception on Artificial Intelligence by Elementary School Teachers," Journal of the Korean Association of information Education, Vol.22, No.3, pp. 317-324, 2018.
<https://doi.org/10.14352/jkaie.2018.22.3.317>
- [10] H. Jung & C. Yang, "Effect of Activities of SSEMS on Elementary School Teachers' SW Education Awareness," Journal of Studies on Schools and Teaching, Vol.6, No.1, pp. 223-43, 2021.
<http://doi.org/10.23041/jsst.2021.6.1.002>
- [11] B. Ko & S. Han, "Achievements in Ai Education of Elementary School Teachers and Awareness of AI Education Training," Korean Association of Artificial Intelligence Education Transaction, Vol.2, No.1, pp. 29-43, 2021.
- [12] I. Jeong, S. Shin, K. Hur, S. Park & J. Shin, "A Study on Teachers' Recognition of the Need for for SW·AI Education Training," Journal of The Korean Association of Information Education, Vol.27, No.3, pp. 291-301, 2023.
- [13] S. Lee, "Convergence Education of Elementary School Teachers and Pre-service Teachers," Journal of Korean Practical Arts Education, Vol.34, No.1, pp. 1~17, 2021.
- [14] H. Kim & S. Jun, "Importance-Performance Analysis of Tasks and Policies of Elementary School Teachers for SW Education," The Journal of Educational Information and Media, Vol.25, No.1, pp. 151-170, 2019.
<http://dx.doi.org/10.15833/KAFEIAM.25.1.151>

● 저 자 소 개 ●



정 미 현(Mihyun Chung)

2000년 서울과학기술대학교 전자계산학과(학사)

2002년 한국외국어대학교 대학원 전자계산교육전공(석사)

2010년 성균관대학교 대학원 교과교육학과 컴퓨터교육전공(박사수료)

2013년~현재 차의과학대학교 차오름교양대학 조교수

관심분야: 컴퓨터교육, 이러닝, 데이터분석, etc.

E-mail: eduforest@cha.ac.kr

◎ 저 자 소개 ◎



한 옥영(Oakyoung Han)

1985년 The University of Kansas Computer Science (B.S.)
1989년 California State University Computer Science (M.S.)
1999년 한국과학기술원(KAIST) 전산학 (박사수료)
2012년 성균관대학교 컴퓨터교육 (박사)
1989년~1991년 삼성전자 컴퓨터부문 연구원
1992년~1999년 덕성여자대학교 연구교수
2000년~2019년 성균관대학교 컴퓨터교육과 겸임교수
2020년~현재 성균관대학교 학부대학 조교수
관심분야: 소프트웨어교육, 인공지능교육, 에듀테크, 데이터분석
E-mail: oakyoung@skku.edu



김 갑수(Kapsu Kim)

1985년 서울대학교 계산통계(학사)
1987년 서울대학교 전산학(석사)
1996년 서울대학교 전산학(박사)
1987년~1992년 삼성전자 과장
1995년~1998년 서경대학교 조교수
1998년~현재 서울교육대학교 교수
2016년 3월~2018년 2월 한국정보교육학회회장
2017년 9월~현재 서울교대 과학영재교육원장, SW영재교육원장
2020년 3월~현재 한국과학영재교육학회 회장
관심분야: 컴퓨터교육, 소프트웨어공학, 정보영재, 기능성게임
E-mail: kskim@snue.ac.kr



신 승기(Seungki Shin)

2017년 University of Georgia(Ph.D.)
2017년 미국 칼빈슨 정부연구소 연구원
2020년 애리조나주립대학교 컴퓨터교육전공 교수
2020년~현재 서울교육대학교컴퓨터교육과 교수
관심분야: Computational Thinking, 인공지능교육, 보편적정보교육
E-mail: skshin@snue.ac.kr



김 재현(Jaehyun Kim)

1988년 성균관대학교 수학과(학사)
1992년 Western Illinois University 대학원 전산학과(석사)
2000년 Illinois Institute of Technology 대학원 전산학과(박사)
2001년~2002년 국민은행(구 주택은행) Chief Technology Officer
2009년~2010년 University of Texas at Dallas 교환교수
2002년~현재 성균관대학교 컴퓨터교육과 교수
관심분야: 소프트웨어공학, 컴포넌트 개발 방법론, 컴퓨터교육, 이러닝, etc.
E-mail: jaekim@skku.edu