

AI 학습경험, AI 교육 관심도 및 전공학과에 따른 예비교사의 AI 교육 인식

박선주

광주교육대학교 컴퓨터교육과

요약

AI 기술발전에 따라 우리나라 학교 교육과정에도 AI 교육이 도입된다. 본 논문에서는 예비교사들의 AI 교육을 위해 AI와 AI 교육에 대한 예비교사들의 인식을 분석하였다. 이를 위해 AI 교육 인식 설문도구를 사용하여 AI 학습경험, AI 교육 관심도 및 전공학과에 따라 AI에 대한 생각, 초등 AI 교육 필요성, AI 교육에 대한 저항감에 어떤 영향을 미치는지를 분석하였다. 분석결과, AI 교육을 받은 학생일수록 AI 교육 관심도가 높을수록 전공학생일수록 AI를 긍정적으로 인식하고 본 AI 교육에 대한 저항감이 낮으며 초등 AI 교육이 필요하다고 생각하였다. AI 학습이 학습자들의 AI 인식에 중요한 요인으로 작용되므로 교원양성대학의 AI 교육이 체계적으로 진행될 수 있도록 AI 교육과정 등이 연구되어야 할 것이다.

키워드: AI 교육, AI 학습경험, AI 교육 관심도, 컴퓨팅 사고, 예비교사의 인식

AI education perception of pre-service teachers according to AI learning experience, Interest in AI education, and Major

SunJu Park

Dept. of Computer Science Education, Gwangju National University of Education

Abstract

With the development of AI technology, AI education will be introduced into Korean school curriculum. Therefore, in this thesis, for the AI education of pre-service teachers, we first analyze the perception of AI and AI education by pre-service teachers. We used the Questionnaire on AI education awareness to analyze how AI learning experiences, interest in AI education, and major departments affect thinking about AI, the need for AI education in elementary school, and negative perception of AI education. As a result of the analysis, the more students who have received AI learning, the higher their interest in AI education, the more major students, they perceived AI positively, had low resistance to AI education, and thought that elementary AI education was necessary. AI learning is an important factor in learners' perception of AI, the AI curriculum should be researched so that AI education of teacher's colleges can be systematically progressed.

Keywords: AI education, AI learning experience, Interest in AI education, Computational Thingking, Perceptions of pre-service teachers

1. 서론

AI(Artificial Intelligence) 시대에 AI 관련 핵심 인재를 양성하는 일은 국가경쟁력의 중요한 열쇠이다. 그러나 우리나라의 AI 인적자원 경쟁력은 중국·대만보다도 낮다.

교육부는 2020년 5월에 제1차 정보교육 종합계획을 발표하여 초등학생부터 체계적인 정보 AI 역량을 기를 수 있도록 정보 교육과정을 강화하여 차세대 정보교육 기반을 조성하고 학생들의 잠재력을 극대화할 수 있도록 하였다. 교원 양성 과정에서부터 SW·AI교육을 강화하고 정보·컴퓨터 교사의 경우, 임용시험단계에서 실습 및 탐구역량을 평가한다. 현직교사의 경우 2020년부터 교육대학원에 'AI융합교육 전공'을 신설하여 매년 1,000명 내외의 현직교사를 재교육한다는 계획이다[5,7,8].

또한, 2020년 11월에 AI 시대에 맞는 3대 교육정책, 4대 추진과제를 발표하여 유·초·중·고에 '인공지능 교육'을 도입하고, 초·중·고교에는 2025년부터 적용될 2022년 개정 교육과정을 통해 '인공지능 교육'을 도입하며, 교육내용으로 프로그래밍, 인공지능 기초원리, 인공지능 활용, 인공지능 윤리를 담을 계획이다. 그리고 2021년부터는 초·중·고교에 AI 관련 수업자료를 개발 보급하고, 고등학교는 내년 2학기부터 진로 선택과목으로 '인공지능 기초' 및 '인공지능 수학' 과목을 도입한다.

이와 같이 유·초·중등 학교현장에 AI 교육이 도입되고 교육대학원 AI융합교육 전공과 AI 연수 등을 통해 교사 AI 교육이 이루어지고 있는 상황에서 예비교사들을 위한 AI 교육도 매우 시급하고 중요하다.

이에 본 논문에서는 예비교사들의 AI 교육을 위해 먼저 예비교사들의 AI와 AI 교육 인식을 분석해보고자 한다.

AI 인식 관련 연구는 초등학생을 분석대상으로 연구한 류미영, 한선관(2017), 초·중·고등학생을 대상으로 연구한 박종향, 신나민(2017), 대학생들을 대상으로 연구한 권선아, 이재경, 권숙진(2018), 예비유아교사를 대상으로 연구한 권숙진, 권선아(2018), 초등 교사를 대상으로 연구한 류미영, 한선관(2018), 이수영(2020) 등이 있다.

그러나 초등 예비교사를 대상으로 AI와 AI 교육에 대한 인식 분석 연구는 없으므로 본 논문에서는 초등 예비교사들의 AI와 AI 교육에 대한 인식을 분석하여

AI 학습 유무, AI 교육 관심정도, 전공 관련여부 등과의 관련성을 분석하여 AI 교육 적용 가능성을 탐색해 보고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 AI 교육

AI는 인간의 학습능력, 추론능력, 지각능력, 자연언어의 이해능력 등을 컴퓨터 프로그램으로 실현한 기술이다. 4차 산업혁명 시대에 AI는 관련 기술이 발전하며 의학, 수학, 사회학 등 다양한 분야에서 활용되고 있다.

AI 교육을 선도하고 있는 미국과 중국 등에서 초·중등 AI 교육과정 내용으로 제시되고 있는 것은 AI 기술 자체를 교육하기보다는 AI의 기본 개념 및 원리와 관련된 내용으로 AI 리터러시를 기르는 것이다[2,9,10]. 대표적인 예로 미국의 인공지능연합회(Association for the Advancement of Artificial Intelligence, AAI)와 컴퓨터 교육 교사 협회(Computer Science Teachers Association, CSTA)는 공동으로 AI의 빅아이디어를 초·중등 AI 교육의 프레임워크로 제시하고 있다[1,2,11].

우리나라도 2019년 12월 '인공지능 국가전략'을 발표하여 원하는 사람은 누구나 인공지능을 배울 수 있도록 교육 기회를 제공하겠다고 했으며, '모두를 위한 AI교육 플랫폼'을 구축하고 있다. 또한, 2019년 '초·중등 SW교육과정 표준모델'[6]을 발표하여 AI 영역을 추가하였으며, 교육대학원에 인공지능 융합교육 과정을 개설하여 AI 교사 5천명을 양성하고, 1차 정보교육 종합계획을 통해 초·중·고 AI 교육의 방향을 제시하였다[2,11,12].

김수환, 김승훈, 이민정, 김현철(2020)은 초·중등 교육에서는 인공지능 사용자로서 인공지능 리터러시를 포함하고, 인공지능 활용자로서 컴퓨팅 사고력 및 코딩 교육 역량을 바탕으로 창의적 산출물을 만들어 낼 수 있는 역량이 필요하다고 보았다[11].

AI 교육은 AI 원리에 근간이 되는 기초 과학의 이해와 AI 시스템을 활용하고 AI 시스템을 필요에 따라 개발할 수 있는 기초적인 소양 함양이 필요하며, 학습자가 생활 가운데 AI를 적용하고 활용할 수 있는 AI 활용 교육이 필요하다. 즉, AI를 이해하고 활용하기 위해 역량 관점의 AI 교육이 필요하다.

2.2 선행연구

류미영 외(2017)는 초등학생들을 대상으로 AI에 대한 이미지와 인식을 의미분별법을 이용하여 분석한 결과 초등학생들은 AI가 똑똑하고 새로우며 복잡하지만 신난다는 뚜렷한 이미지를 가지고 있었다[7]

박종향, 신나민(2017)은 초·중·고등학생들을 대상으로 AI, AI와 학습, AI 교사에 대한 인식을 분석한 결과, 초등학생과 중·고등학생 간에 인식의 차이가 있었고, AI 교사가 인간 교사를 대체하는 것에 대해서는 참여 학생의 59.8%가 부정적이었다[4].

권선아, 이재경, 권숙진(2018)은 대학생들을 대상으로 AI에 대한 전반적인 인식, 대학의 AI 기술 도입에 대한 인식, AI 교수에 대한 인식을 조사한 결과, 51.9%가 대학의 AI 기술 도입에 긍정적이었으며, 63.2%가 AI 교수가 인간교수를 대체할 수 없다고 응답하였고, AI 교수의 이미지는 컴퓨터, 아바타, 휴머노이드 로봇 등 어느 모습이든 상관없다고 했다[13].

권숙진, 권선아(2018)는 전북지역 예비유아교사 204명을 대상으로 AI와 AI 교수에 대한 인식을 조사한 결과, 예비유아교사의 AI에 대한 지식 수준과 느낌을 확인한 결과 학년별 유의미한 차이를 보였으며, AI 교수의 인간 교수 대체가능성은 약 80%가 중립적이거나 부정적이었다[14].

류미영, 한선관(2018)은 초등 교사 151명을 대상으로 AI 이해와 교육적 영향에 대한 초등 교사들의 인식을 분석한 결과, 경력이 많은 교사일수록, SW교육 연수 경험과 교육 지도 경험이 많을수록 AI의 이해가 좋았으며 교육적 필요성이 높았다[8].

이수영(2020)은 AI 교육에 대한 초등교사들의 인식과 이해도를 살펴보기 위해 수도권에 재직 중인 초등교사 229명을 대상으로 분석한 결과, 초등 교사들은 AI 기술에 대해 전반적으로 긍정적인 태도를 보이고 있으며, AI 기술 도입으로 인해 학교 교육이 여러 측면에서 변화될 것이라고 했다[12].

이와 같이 초·중·고 및 대학생, 초등교사, 예비 유아교사를 대상으로 AI와 AI 교육, AI 교사에 대한 인식을 분석한 연구는 있지만 초등 예비교사를 대상으로 AI와 AI 교육에 대한 인식 분석 연구는 없으므로 본 논문에서는 초등 예비교사들의 AI에 대한 생각, AI 교육 필요

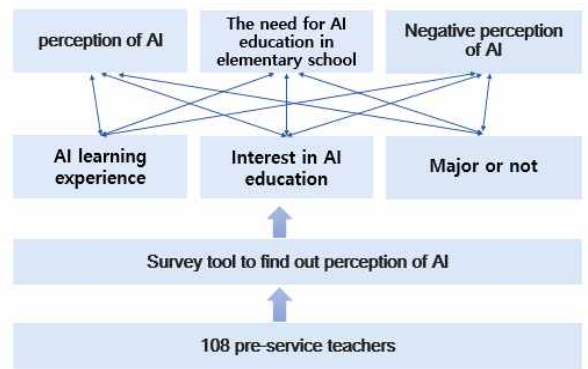
성, AI 교육에 대한 저항감 등을 분석해 보고자 한다.

3. 연구내용

3.1 연구내용 및 절차

초등 예비교사들의 AI와 AI 교육에 대한 인식을 분석하기 위하여 2020년 12월 1일부터 12월 15일까지 G교육대학교 예비교사를 대상으로 온라인 설문 조사를 실시하였다. 총 108명이 응답하였으며, 설문도구는 박종향, 신나민(2017), 권선아, 이재경, 권숙진(2018), 권숙진, 권선아(2018), 이수영(2020) 선행연구를 바탕으로 수정하여 전문가 검토후 사용하였다.

설문문항은 AI 기술에 대한 이해와 느낌, AI 학습경험, AI 기술 도입에 따른 학교교육 변화 예측, AI 교육 개념 및 내용, AI 교육에 필요한 교사 역량, AI 교육 관심도, AI 교육 필요성 및 적정 학년, AI 교육 저항감, AI 교사 등이다.



(Fig.1) Research Design

(Fig.1)과 같이 초등 예비교사들의 AI와 AI 교육에 대한 인식을 분석하기 위해 AI 교육 인식 설문도구를 사용하여 AI 학습경험, AI 교육 관심도 및 전공학과에 따라 AI에 대한 생각, AI 교육 필요성, AI 교육에 대한 저항감에 어떤 영향을 미치는지를 분석하고자 한다. 분석하고자 하는 내용은 다음과 같다.

첫째, AI 학습경험, AI 교육 관심도 및 전공학과가 AI를 바라보는 시각에 차이가 있는가?

둘째, AI 학습경험, AI 교육 관심도 및 전공학과가

초등 AI 교육 필요성에 대한 인식에 차이가 있는가?

셋째, AI 학습경험, AI 교육 관심도 및 전공학과가 AI 교육에 대한 부정적인 인식에 차이가 있는가?

3.2 연구대상

초등 예비교사 1~4학년 108명을 대상으로 AI 교육에 대한 예비교사 인식설문을 실시하여 AI에 대한 생각과 AI 교육의 필요성 및 부정적인 인식 등을 알아보고, AI 학습 유무, AI 교육 관심정도, 전공 관련여부 등과의 관련성을 분석하고자 한다.

분석대상자의 학년별, 전공학과별, AI 교육 수강여부, AI 교육 관심정도 분포는 <Table 1>과 같다.

분석대상자들의 AI 사전지식 정도는 AI 기술에 대하여 설명할 수 있을 정도로 아주 잘 알고 있다 4명(3.7%), 설명할 수 있는 수준은 아니지만 어느 정도 이해하고 있다 64명(59.3%), 관심이 있어서 여러 차례 관련 내용을 접했지만 확실히 이해되지 않는다 16명(14.8%), 들은 적은 있으나 자세한 내용은 모른다 24명(22.2%)로 연구대상자의 63%는 AI에 관하여 어느정도 이해하고 있는 것으로 보인다. 현재 62%는 AI 교육을 배우고 있으며, 77%는 AI 관련자료를 찾아본 적이 있다고 답했다.

또한, 분석대상자 55%는 AI 교육이 교사의 직무와 미래교육, 학생들에게 미칠 영향 등을 알고 싶어할 뿐만 아니라 AI 교육에 관심이 있는 다른 사람들과 교류하고 논의하고 싶어하며, 교수법 개발에도 적극적으로 관심을 갖는 학생들이었다.

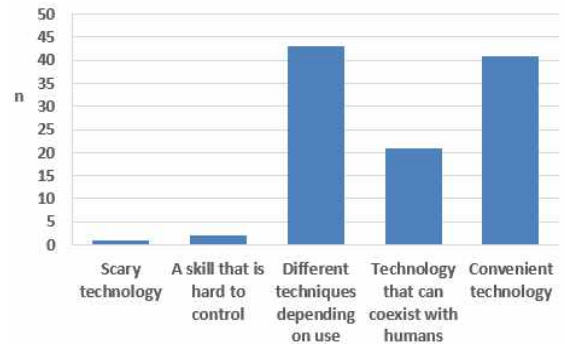
<Table 1> Background information of the analysis target

	division	n(%)
Grade	1	25(23.1%)
	2	14(13.0%)
	3	53(49.1%)
	4	16(14.8%)
Department	Department of Computer Education	51(47.2%)
	Others	57(57.8%)
AI learning experience	have	67(62%)
	none	41(38%)
Interest in AI education	have	59(55%)
	none	49(45%)

4. 연구결과

4.1 AI 교육에 대한 초등 예비교사 인식 결과

예비교사들은 AI를 무섭고 통제하기 힘든 기술이라고 생각하기보다는 사용하기에 따라 인간과 공존할 수 있는 편리한 기술로 생각하고 있었다(Fig. 2).

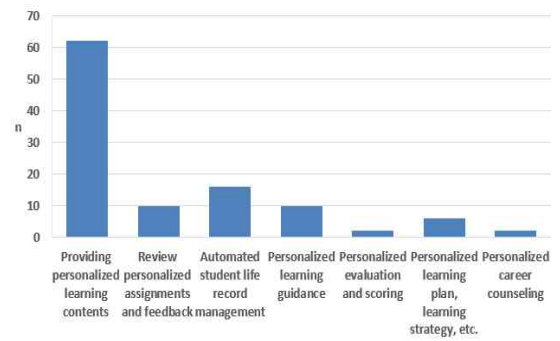


(Fig.2) Thoughts or feelings that come to mind when thinking of AI

80% 이상의 예비교사들은 AI 기술 도입에 따라 학교 교육 전반 즉, 교수·학습방법, 학습환경, 평가방법 등 교육과정 체제가 변화될 것으로 예측하였다.

초등학교 교육에 AI 기술을 도입한다면 어떤 영역에서 가장 필요하다고 생각하는가 질문에 57.4%가 개인별 맞춤형 학습콘텐츠 제공이 필요하다고 답했다(Fig. 3).

이는 이수영(2020) 연구의 초등교사 인식과 같음을 확인할 수 있다.

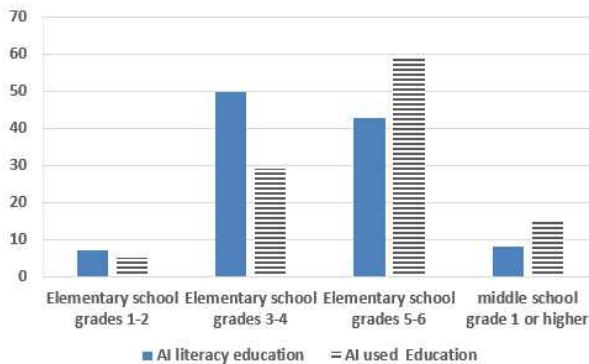


(Fig.3) Areas where AI skills are most needed in elementary school education

AI 교육은 창의성, 비판적 사고력, 의사소통 능력, 컴퓨팅 사고력 등 AI 시대에 필요한 기본 역량을 교육하는 것으로 31.2%는 이해하고 있으며, 코딩, 프로그래밍, 빅데이터 등 AI 관련 기술, AI 기술을 교수·학습에 활용하는 활용 교육, 머신러닝, 딥러닝, 빅데이터 등 AI 기본 개념 교육 등의 순으로 이해하고 있었다.

AI 교육을 위해 교사가 갖추어야 할 역량은 AI 소양/활용역량보다 AI 기술이 우리 사회에 가져올 긍정적, 부정적 영향에 대한 이해, AI 시대의 윤리문제, AI 기술이 보편화된 사회에서 요구되는 역량에 대한 이해 등이 매우 필요하다고 답했다.

예비교사 99%는 초등학생들에게 AI 소양/활용 교육이 필요하다고 생각하였으며, 3~4학년부터 시작하는게 적절하다고 생각했다(Fig. 4).



(Fig.4) Appropriate grade to start AI education

4.2 AI 학습경험, AI 교육 관심도 및 전공학과와 AI를 보는 시각과의 관계

AI 학습경험, AI 교육 관심도 및 전공학과가 AI를 바라보는 시각에 차이가 있는지 알아보기 위해 AI를 보는 시각을 부정(무서운, 통제하기 힘든), 보통(사용하기에 따라), 긍정(인간과 공존, 편리한) 3범주로 나누어서 빈도분석과 교차분석을 실시하였다.

<Table 2>를 살펴보면, AI 교육을 수강한 학습자들이 AI의 긍정적인 시각의 빈도(43)가 기대빈도(38.5)보다 더 높게 나타나고, AI 교육을 수강한적이 없는 학습자들의 긍정 시각의 빈도(19)가 기대빈도(23.5)보다 낮게 나타난 것을 볼 수 있다.

<Table 2> Cross-tabulation analysis of AI perspective and AI learning experience

AI perspective		AI learning experience		
		have	none	total
negative	freq.	0	3	3
	Expected freq.	1.9	1.1	3.0
neither negative nor positive	freq.	24	19	43
	Expected Freq.	26.7	16.3	43.0
positive	freq.	43	19	62
	Expected Freq.	38.5	23.5	62.0
Total	freq.	67	41	108
	Expected Freq.	67.0	41.0	108.0

AI 학습 경험과 AI 보는 시각이 서로 연관성이 있는가를 알아보기 위해 피셔의 정확도 검정을 실시한 결과, <Table 3>과 같이 Pearson 카이제곱값 7.019, Fisher의 정확검정 유의확률 0.029로 유의수준 0.05 내에서 귀무가설을 기각하고 대립가설을 채택하므로 AI 학습 경험 유무가 AI를 보는 시각에 영향을 미친다고 할 수 있다. 즉, AI 교육을 체계적으로 배운 학생들은 AI 기술을 무섭고 통제하기 힘든 기술이기 보다는 인간과 공존하여 우리 생활을 편리하게 해주는 긍정적인 시각으로 바라본다는 것을 알 수 있다.

그러나 전공학과, 학년, AI 교육 관심도, AI 지식 유무는 AI에 대한 긍부정적인 생각에 유의미한 영향을 미치지 않았다.

<Table 3> Result of chi-square test of AI perspective and AI learning experience, Interest in AI education, department

division	Pearson chi square value	df	Fisher's exact test p-value
AI learning experience	7.019	2	0.029
Interest in AI education	3.720	2	0.185
Department	3.082	2	0.267

4.3 AI 학습경험, AI 교육 관심도 및 전공학과와 초등 AI 교육 필요성 인식과의 관계

AI 학습경험, AI 교육 관심도 및 전공학과 요소가 초등 AI 소양/활용교육이 필요함을 인식하는 시각에 차이가 있는지 알아보기 위해, 먼저 초등 AI 소양/활용교육 필요성 평균을 AI 학습경험, AI 교육 관심도 및 전공학과 요소와 분석하였다. 그중 <Table 4>와 같이 AI 교육에 관심이 있는 그룹과 그렇지 않은 그룹의 초등 AI 교육 필요성 평균은 AI 교육에 관심이 있는 그룹의 평균이 더 높았다. 두 집단의 평균의 차이가 유의미한가를 검증하기 위해 독립표본 검정을 실시한 결과 유의확률 0.000으로 두 집단의 평균의 차이가 유의미함을 알 수 있다. 즉, AI 교육에 관심이 많은 예비교사들이 초등 AI 교육이 더 절실하게 필요함을 느끼고 있다고 할 수 있다.

<Table 4> T-test of need for AI education and interest in AI education

Interest in AI education	N	Mean	SD	p
have	59	8.61	1.114	0.000
none	49	7.53	1.120	

분석대상자들이 AI 소양교육 필요성에 답한 결과를 필요없다, 보통, 필요하다, 매우 필요하다 4범주로 나누어 빈도분석과 교차분석을 실시하였다.

<Table 5>와 같이 빈도분석 결과, AI 교육에 적극적인 관심을 보인 학생들이 초등 AI 소양교육이 매우 필요하다는 기대빈도(14.8) 보다 더 높게(24) 나타났으나, AI 교육에 관심이 없는 학생들은 매우 필요하다는 기대빈도(12.3)보다 낮게(3) 나타남을 볼 수 있다.

<Table 5> Cross-tabulation analysis of AI literacy education and interest in AI education

AI literacy education	Interest in AI education			total
	have	none		
Not required	freq.	0	2	2
	Expected freq.	1.1	0.9	2.0
neither necessary nor unnecessary	freq.	7	14	21
	Expected Freq.	11.5	9.5	21.0
need	freq.	28	30	58
	Expected Freq.	31.7	26.3	58.0
Very necessary	freq.	24	3	27
	Expected Freq.	14.8	12.3	27.0
Total	freq.	59	49	108
	Expected Freq.	59.0	49.0	108.0

AI 교육 관심여부와 초등 AI 소양교육의 필요성 인식이 서로 연관성이 있는가를 알아보기 위해 피셔의 정확도 검정 결과, <Table 6>과 같이 Pearson 카이제곱값 19.981, Fisher의 정확검정 유의확률 0.000으로 AI 교육에 관심이 많을수록 초등학교에 AI 소양교육이 필요하다고 생각하였다. 또한, 표에서처럼 전공여부도 영향을 미쳤으나(유의확률 0.031), AI 학습경험과 학년은 유의미한 영향을 미치지 않았다.

<Table 6> Result of chi-square test of AI literacy education and AI learning experience, interest in AI education, department

division	Pearson chi square value	df	Fisher's exact test p-value
Interest in AI education	19.981	3	0.000
Department	8.284	3	0.031
AI learning experience	5.439	3	0.134

AI 활용교육 필요성에 대해서도 AI 교육 관심여부가 유의미한 영향을 미쳤다. <Table 7>의 빈도분석 결과, AI 교육에 적극적인 관심을 보인 학생들이 초등 AI 활용교육이 매우 필요하다는 기대빈도(17.5) 보다 더 높게(26) 나타났으나, AI 교육에 관심이 없는 학생들은 매우 필요하다는 기대빈도(14.5)보다 낮게(6) 나타남을 볼 수 있다.

AI 교육 관심도와 초등 AI 활용교육 필요성의 피셔의 정확도 검정 결과, <Table 8>과 같이 Pearson 카이제곱값 14.298, Fisher의 정확검정 유의확률 0.001로 AI 교육 관심여부가 초등 AI 활용교육 필요성에 대한 인식에 영향을 미쳤다고 볼 수 있다. 그러나 AI 학습 경험과 전공여부는 유의미한 영향을 미치지 않았다.

<Table 7> Cross-tabulation analysis of AI used education and interest in AI education

AI used Education	Interest in AI education			total
	have	none		
Not required	freq.	0	1	1
	Expected freq.	0.5	0.5	1.0
neither necessary nor unnecessary	freq.	7	12	19
	Expected Freq.	10.4	8.6	19.0
need	freq.	26	30	56
	Expected Freq.	30.6	25.4	56.0
Very necessary	freq.	26	6	32
	Expected Freq.	17.5	14.5	32.0
Total	freq.	59	49	108
	Expected Freq.	59.0	49.0	108.0

<Table 8> Result of chi-square test of AI used education and AI learning experience, interest in AI education, department

division	Pearson chi square value	df	Fisher's exact test p-value
Interest in AI education	14.298	3	0.001
AI learning experience	4.625	3	0.173
Department	1.556	3	0.753

초등학교에서 AI 교육을 시작하는 적정학년의 의견은 모두 비슷하여 차이를 보이지 않았다.

4.4 AI 학습경험, AI 교육 관심도 및 전공학과와 AI 교육 저항감과의 관계

AI 교육에 대한 부정적인 인식은 AI 학습경험, AI 교육 관심도 및 전공학과에 따라 차이가 있었다. 컴퓨터 교육과보다 컴퓨터교육과 이외의 학과 학생들이 AI 활용교육에 대한 비판의식을 더 가지고 있음을 알 수 있었으며, AI 학습경험이 없는 학생들이 다른 사람이 AI를 활용한 교육에 전혀 관심이 없음을 알 수 있었다. AI 교육에 관심이 적은 학생들이 다른 사람이 AI 활용 교육을 하는 것을 반대할 의사가 더 많음을 알 수 있었다.

AI 학습경험, AI 교육 관심도 및 전공학과와 AI 교육 저항감의 교차분석과 카이제곱 검정 결과는 <Table 9> ~<Table 12> 와 같다.

<Table 9> Cross-tabulation analysis of negative perception of AI and AI learning experience

Negative perception of AI		AI learning experience		
		have	none	total
Very disagree	freq.	20	4	24
	Expected freq.	14.9	9.1	24.0
Disagree	freq.	35	28	63
	Expected Freq.	39.1	23.9	63.0
neither agree nor disagree	freq.	5	8	13
	Expected Freq.	8.1	4.9	13.0
agree	freq.	5	1	6
	Expected Freq.	3.7	2.3	6.0
Very agree	freq.	2	0	2
	Expected Freq.	1.2	0.8	2.0
Total	freq.	67	41	108
	Expected Freq.	67.0	41.0	108.0

<Table 10> Cross-tabulation analysis of negative perception of AI and interest in AI education

Negative perception of AI		Interest in AI education		
		have	none	total
Very disagree	freq.	21	9	30
	Expected freq.	16.4	13.6	30.0
Disagree	freq.	29	25	54
	Expected Freq.	29.5	24.5	54.0
neither agree nor disagree	freq.	4	13	17
	Expected Freq.	9.3	7.7	17.0
agree	freq.	3	1	4
	Expected Freq.	2.2	1.8	4.0
Very agree	freq.	2	1	3
	Expected Freq.	1.6	1.4	3.0
Total	freq.	59	49	108
	Expected Freq.	59.0	49.0	108.0

<Table 11> Cross-tabulation analysis of negative perception of AI and department

Negative perception of AI		Department		
		Dept.of CSE	Others	total
Very disagree	freq.	1	3	4
	Expected freq.	1.9	2.1	4.0
Disagree	freq.	13	8	21
	Expected Freq.	9.9	11.1	21.0
neither agree nor disagree	freq.	26	18	44
	Expected Freq.	20.8	22.2	44.0
agree	freq.	8	28	36
	Expected Freq.	17.0	19.0	36.0
Very agree	freq.	3	0	3
	Expected Freq.	1.4	1.6	3.0
Total	freq.	51	57	108
	Expected Freq.	51.0	57.0	108.0

<Table 12> Result of chi-square test of negative perception of AI and AI learning experience, interest in AI education, department

division	Pearson chi square value	df	Fisher's exact test p-value
AI learning experience	11.193	4	0.017
Interest in AI education	10.357	4	0.025
Department	17.477	4	0.002

이 외에 <Table 13>과 같이 AI 학습경험이 있는 그룹의 학교교육 변화 예측 평균(24.58)이 AI 학습경험이 없는 그룹의 평균(23.15)보다 높았다. 두 집단의 평균의 차이가 있는지를 검증하기 위해 독립표본 검정을 실시한 결과 유의확률 0.038로 두 집단의 평균의 차이가 유의미함을 알 수 있었다. 즉, AI 학습경험이 AI 기술 도입에 따른 학교교육의 변화 예측에 도움이 된다고 할 수 있다.

<Table 13> T-test of predicting changes in school education and AI learning experience

AI learning experience	N	Mean	SD	p
have	67	24.58	3.627	0.038
none	41	23.15	3.111	

분석결과를 정리하면, AI 학습경험이 있는 학생들은 AI 기술을 무섭고 통제하기 힘든 기술이기 보다는 인간과 공존하여 우리 생활을 편리하게 해주는 긍정적인 시각으로 바라보았다. 예비교사들은 AI 기술 도입에 따라 학교 교육 전반이 변화될 것이며, 개인별 맞춤형 학습콘텐츠 제공이 가장 필요할 것으로 생각했다. AI 교육에 관심이 많은 예비교사들이 초등 AI 교육, 즉 AI 소양교육과 AI 활용교육 모두 더 절실하게 필요함을 느끼고 있었으며, 초등 3~4학년부터 시작하는게 적절하다고 생각했다. 또한, 전공학과에 따라서도 초등학교에 AI 소양교육이 필요하다고 생각하였다. AI 교육에 대한 저항감은 AI 학습경험이 있고 AI 교육 관심도가 많으며 전공학과일수록 낮았다. AI 학습경험이 AI 기술 도입에 따른 학교교육의 변화 예측에도 도움이 되었다.

5. 결론

AI 기술발전에 따라 우리나라 학교 교육과정에도 AI 교육이 도입된다. 본 논문에서는 예비교사들의 AI 교육을 위해 AI와 AI 교육에 대한 예비교사들의 인식을 분석하였다. 이를 위해 AI 교육 인식 설문도구를 사용하여 AI 학습경험, AI 교육 관심도 및 전공학과에 따라 AI에 대한 생각, 초등 AI 교육 필요성, AI 교육에 대한 저항감에 어떤 영향을 미치는지를 분석하였다.

분석결과, AI 학습경험이 있는 학생들은 AI를 긍정적으로 인식하고 AI 교육에 대한 저항감이 낮으며 학교교육 변화에도 잘 대처했다. AI 교육 관심도가 높은 학생들은 초등 AI 교육 필요성을 절감하며, AI 교육에 대한 저항감도 낮았으며, 또한, 전공 학생일수록 AI 교육에 대한 저항감도 낮았다. 즉, AI 교육을 받은 학생일수록 AI 교육 관심도가 높을수록 전공학생일수록 AI를 긍정적으로 인식하고 AI 교육에 대한 저항감이 낮으며 초등 AI 교육이 필요하다고 생각했다.

AI를 긍정적으로 인식하고 AI 교육에 대한 저항감이 낮으며 초등 AI 교육이 필요하다고 생각하는 인식은 AI 학습 경험, AI 교육 관심도, 전공학도가 긍정적인 요인으로 작용한 것을 알 수 있다.

본 논문의 분석결과는 류미영, 한선관(2018)의 연구에서 경력이 많은 초등교사일수록 SW교육 연수 경험과 교육 지도 경험이 많을수록 AI의 이해가 좋았으며 교육적 필요성이 높았다는 분석결과와 유사함을 알 수 있다.

표집의 크기와 범위 등으로 본 논문의 결과를 우리나라 전체 초등 예비교사의 인식으로 일반화하기에는 무리가 있으나, AI 학습이 학습자들의 AI 인식에 중요한 요인으로 작용되므로 교원양성대학의 AI 교육이 체계적으로 진행될 수 있도록 AI 교육과정 등이 지속적으로 연구되어야 할 것이다.

참고문헌

[1] Bryant, J., Heitz, C., Sanghvi, S., & Wagle, D.(2020). *How artificial intelligence will impact K-12 teachers*. McKinsey & Company.

[2] Eunkyong Lee(2020). A Comparative Analysis of Contents Related to Artificial Intelligence in National and International K-12 Curriculum, *The Journal of Korean association of computer education* 23(1), 37-44.

[3] Hyein Ryu, Ara Ko & Jungwon Cho(2019). Suggestion of Artificial Intelligence Education Strategy for Primary and Secondary School, *The proceeding of Korean Information Science Society*, 763-765.

[4] JongHyang Park & NaMin Shin(2017). Students'

- perceptions of Artificial Intelligence Technology and Artificial Intelligence Teacher, *The Journal of Korean Teacher Education*, 34(2), 169-192.
- [5] Jungah Yoo(2019). A study on AI Education in Graduate School through IPA, *Journal of The Korean Association of Information Education* 23(6), 675-687.
- [6] Kapsu Kim, Dukhoi Koo, Seongbaeg Kim, Soohwan Kim, Yungsik Kim, Jamee Kim, Jaehyou Kim, Changsuk Kim, Chul Kim, Hanil Kim, Hyeoncheol Kim, Namje Park, Jungho Park, Phanwoo Park, Insoon Seo, Jungyun Seo, Younghoon Sung, Taeok Song, Youngjun Lee, Jaeho Lee, Jungseo Lee, Hyeonah Lee, Hyeongok Lee, Soojin Jun, Yongju Jeon, Youngsik Jeong, Inkee Jeong, Sookyoung Choi, Jeongwon Choi & Sungwan Han(2020). Development a Standard Curriculum Model of Next-generation Software Education, *Journal of The Korean Association of Information Education* 24(4), 337-367.
- [7] Miyoung Ryu, Seonkwan Han(2017). Image of Artificial Intelligence of Elementary Students by using Semantic Differential Scale, *Journal of The Korean Association of Information Education* 21(5), 1-9.
- [8] Miyoung Ryu, SeonKwan Han(2018). The Educational Perception on Artificial Intelligence by Elementary School Teachers, *Journal of The Korean Association of Information Education* 22(3), 317-324.
- [9] Sein Shin, Minsu Ha & Junki Lee(2017). High School Students' Perception of Artificial Intelligence: Focusing on Conceptual Understanding, Emotion and Risk Perception. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction* 17(21), 289-312.
- [10] Soohwan Kim, Seonghun Kim & Hyeoncheol Kim(2019). Analysis of International Educational Trends and Learning Tools for Artificial Intelligence Education, *Proceeding of The Korean Association of Computer Education* 23(2), 25-28.
- [11] Soohwan Kim, Seonghun Kim, Minjeong Lee & Hyeoncheol Kim(2020). Review on Artificial Intelligence Education for K-12 Students and Teachers, *The Korean Association of Computer Education* 23(4), 1-11.
- [12] SooYoung Lee(2020). Elementary School Teachers' Understanding and Awareness of AI Education, *The Journal of Korea Elementary Education* 31, 15-31.
- [13] Suna Kyun, Jaekyung Yi & Sukjin Kwon(2018). Students' perception of universities' introduction of artificial intelligence and of the artificial intelligence professors, *The Journal of Educational Research* 16(3), 77-101.
- [14] Suna Kyun & Sukjin Kwon(2018). Pre-service Early Childhood Teachers' Recognition of Artificial Intelligence and Artificial Intelligence Teachers, *Global Creative Leader. Education & Learning* 8(4), 87-102.
- [15] Youngho Lee(2019). An Analysis of the Influence of Block-type Programming Language-Based Artificial Intelligence Education on the Learner's Attitude in Artificial Intelligence, *Journal of The Korean Association of Information Education* 23(2), 189-196.
- [16] Zimmerman, M.(2018). *Teaching AI. Exploring New Frontiers for Learning*, Portland, Oregon. International Society for Technology in Education.

저자소개

박 선 주



1995 전남대학교 전산통계학과
(이학박사)
2003 George Mason University
객원교수
1996~현재 광주교육대학교
컴퓨터교육과 교수
관심분야 : 컴퓨터교육, SW교육,
AI, 앱개발, 빅데이터
E-mail : sjpark@gnue.ac.kr