

Pre-service Early Childhood Teachers' Recognition of Artificial Intelligence and Artificial Intelligence Teachers

Kwon, Sukjin (Howon University)
Kyun, Suna¹⁾ (Korea National Open University)

< ABSTRACT >

This study investigated pre-service early childhood teachers' recognition of AI and AI teachers from the point of view of artificial intelligence in education (AIED) research, in order to explore the possibility of applying artificial intelligence technology to education. The results of the first research question regarding pre-service early childhood teachers' recognition of AI are as follows: Generally, higher grade pre-service early childhood teachers' level of 'knowledge' and 'feeling' of AI were relatively higher compared to lower grades. First, regarding the knowledge of AI technology, most of them responded that "they have heard of it, but they don't know the details" and the second most of them responded that "they don't know how to explain it but they have some understanding." Second, regarding the feeling of AI technology, they responded in the order of "AI technology is different depending on its use", "AI is a convenient technology", and "AI is the technology that can coexist with humans". The results of the second research question regarding preservice early childhood teachers' awareness of AI teachers are as follows. First, regarding the possibility of AI teachers instead of humans, most of them responded either negatively or neutrally. Second, regarding AI teachers' image, most of them preferred images with specific forms such as 'avatar' and 'humanoid robot'. Third, regarding the 'learning stage' to get help from AI teachers among Bloom's stages, most of them responded 'analysis'. Lastly, regarding the merits and demerits of AI teachers, pre-service early childhood teachers were aware of 'expert knowledge' as merits of AI teachers, and the lack of 'social and emotional characteristics' as demerits. T

Key Words: Artificial intelligence in education (AIED), artificial intelligence, artificial intelligence teacher, pre-service early childhood teacher

1) Corresponding Author: Kyun, Suna, Korea National Open University, 86 Daehak-ro, Jongro-gu, Seoul, Korea, 03087 / E-mail: sunakyun@knou.ac.kr

예비유아교사의 인공지능과 인공지능 교수에 대한 인식

권숙진 (호원대학교)

권선아¹⁾ (한국방송통신대학교)

< 요약 >

본 연구는 인공지능 기술의 교육 적용과 관련된 가능성을 탐색하기 위해 교육 분야에서 인공지능(artificial intelligence in education, AIED) 연구 관점을 취하여 예비유아교사의 인공지능과 인공지능 교수에 대한 인식을 조사하였다. 첫 번째 연구문제로 설정된 예비교사의 인공지능에 대한 지식 수준과 느낌을 확인한 결과 학년별 유의미한 차이를 보였으며 저학년에 비해 고학년의 인식 수준이 비교적 높게 나타났다. 첫째, 인공지능 기술에 대한 지식 정도는 예비유아교사들은 ‘들어본 적은 있으나 자세한 내용은 모른다’가 가장 많았고, ‘설명할 수 있는 수준은 아니지만 어느 정도 이해하고 있다’가 그 다음으로 많이 나타났다. 둘째, 인공지능에 대한 느낌 정도는 ‘사용하기에 따라 다른 기술’로 인식하는 경우가 가장 많았고, ‘편리한 기술’, ‘인간과 공존할 수 있는 기술’ 순으로 나타났다. 두 번째 연구문제로 설정된 예비유아교사의 인공지능 교수에 대한 인식을 알아보기 위해 인공지능 교수 도입에 대한 의견과 이미지, 인공지능 교수가 도움을 줄 수 있는 학습 단계, 인공지능 교수의 장·단점에 대해 알아보았다. 첫째, 인공지능 교수 도입과 관련하여 인간 교수의 대체가능성에 대해서는 중립적이거나 부정적인 응답을 하였다. 둘째, 인공지능 교수의 이미지에 대한 의견은 아바타와 휴머로이드 로봇 등 어떤 특정한 형태를 가지고 있는 이미지를 선호하는 것으로 나타났다. 셋째, 인공지능 교수의 도움을 받을 수 있는 학습단계는 Bloom의 ‘분석’ 단계로 나타났다. 넷째, 인공지능 교수의 장·단점에 대해서는 예비유아교사들은 인공지능 교수가 가진 전문가 수준의 지식과 정보가 전달되는 점을 부각하여 인식하고 있었으며, 인간 교수가 가진 사회정서적인 특징을 단점으로 인식하고 있는 것으로 확인되었다. 이러한 연구 결과는 인공지능 기술을 활용한 교수학습환경 변화에 대비하여 미래사회에서 요구되는 유아교사의 핵심역량에 따라 향후 교원양성과정에 필요한 교육내용과 방법론적 접근을 탐색하는데 필요한 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

주요어 : 교육 분야에서 인공지능, 인공지능, 인공지능 교수, 예비유아교사

1) 교신저자: 권선아, (03087) 서울시 종로구 이화장길 81 한국방송통신대학교 / E-mail: sunakyun@knu.ac.kr
이 연구는 호원대학교의 학술연구지원을 받아 수행되었음.

논문투고: 2018. 11. 16 / 심사일자: 2018. 11. 24 / 게재확정일자: 2018. 12. 6

I. 서론

인공지능, 빅데이터, 사물인터넷이라는 첨단 기술로 촉발된 4차산업혁명은 모든 산업 분야에 파괴적 혁신을 가져오고 있다(최계형, 2015). 인공지능은 1956년 다트머스 학술대회에서 ‘인간의 인지, 논리, 추론, 예측 등에 이르는 지적 특징과 행동을 모방한 기계’로 정의된 개념에 불과하였으나 2012년을 기점으로 빅데이터 기술과 융합되면서 현재 인간의 업무 중 일부를 대체하고 있으며, 머지않은 미래에는 인간과 인공지능으로 구현된 기계가 공존하게 될 것으로 예측되고 있다(이승훈, 2017). 교육 분야에서도 교수학습의 질적 향상을 위해 인공지능 기술을 적용한 인공지능 교수(AI teacher)나 조교가 등장하고 있는데, 이러한 가능성을 보고한 ‘Artificial Intelligence Market in the US Education Sector 2018-2022’에 따르면 전체 교육시장에서 연평균 증가율이 2018-2022년 사이에 약 48%에 이를 것으로 예측되고 있다(Technavio, 2018).

이와 같은 초지능, 초연결 사회에서 교육은 학교의 의미, 교사의 역할, 교수학습 방법에 있어 큰 변화가 일어나고 있다. 교수학습 환경은 현실과 가상현실, 사물과 인터넷의 연결 등으로 인해 학교라는 특정 장소와 시간에 구애받지 않게 되며, 교사는 교실에서 인공지능과의 협업을 통해 지식 전수라는 전통적인 역할에서 벗어나 코칭이나 멘토링과 같은 학습지원 활동에 보다 중점을 둘 수 있게 된다(Timms, 2016). 또한 개인 학습자로부터 수집된 빅데이터를 학습분석(learning analytics)하여 이들의 수준에 맞춘 적응적 수업이 점점 가능해진다(권숙진, 2015). 이러한 가능성들은 최근 에듀테크를 활용한 교육혁신으로 불리면서 학생성공(student success)을 위하여 인공지능 기술이 적용된 학습지원과 교과 교육 등에 활용되고 있다.

인공지능을 유아교육 분야에 적용한 대표적 예로 3-5세를 대상으로 적응적 외국어 학습을 지원하는 웹기반학습 SHAIEx(Agudo, Rico, & Sánchez, 2015)가 있으며, 핀란드와 호주의 초등학교에서 언어교육과 수학교육을 지원하는 로봇교사인 Elias와 OVObot을 활용하고 있다(Reuters, 2018). 이 로봇교사는 학생들의 학습 수준을 분석하고, 그에 따른 맞춤형 질문을 제공하고, 동료교사인 인간교사들에게 학생들의 정보를 공유하기도 한다. 최근 대학교육에서도 학사지원을 위한 챗봇부터 인공지능 튜터에 이르기까지 다양한 형태로 인공지능 기술이 교육 분야에 적용되고 있다(권선아, 이재경, 권숙진, 2018).

이처럼 교육에 적용되고 있는 인공지능(Artificial Intelligence in Education, 이하 AIED) 연구 분야는 크게 지능형 교육시스템(Intelligent Tutoring System, 이하 ITS)과 교육용 로봇으로 구분될 수 있다(Peter et al., 2016; Prentzas, 2013). 지능형 교육시스템은 1970년대에 컴퓨터

기반수업의 한계를 극복하기 위해 시작되었다. 컴퓨터에 의한 전통적인 튜터링은 학습자의 개별화된 특성에 적응적으로 반응하지 못했기 때문에 이후 학생의 인지, 메타인지, 동기 등 심리적 차원을 지속적으로 평가하여 학생의 변화하는 상황에 따라 적응적으로 개별화된 수업을 제공하는 지능적인 튜터링이 구현되었다(김좌희, 1987). 이러한 기능들은 로보틱스 분야와 연결되면서 교육용 로봇으로 확장되었다.

우리나라의 경우 유아교육에서 이러한 인공지능의 가능성을 초중등이나 대학교육에 비해 비교적 일찍 인지하였으며, 국가 주도로 지능형 로봇을 활용한 유아교육지원체제 구축 사업 계획을 마련한 바 있으며, 이를 위해 2010년부터 한국과학기술원 로봇기반교육센터(구 로봇기반교육지원단)가 설치되어 운영되고 있다. 2014년 기준 전국의 1,674개 유치원에 2,188대의 교육용 로봇이 보급되는 양적 성과를 보였으며(조경미, 이연승, 2014), 로봇활용교육에 대한 연구들이 2010년부터 꾸준히 이루어진 바 있다. 그러나 교육용 로봇과 관련된 현장 적용 노력과 연구들은 전 세계적으로 4차 산업혁명 산업혁명에 대한 논의가 촉발되면서 빅데이터와 인공지능이 화두로 떠오른 2016년을 기점으로 오히려 소강되고 있는 상황이다.

유아교육에서 성공적인 로봇활용교육의 실행 주체인 현직교사와 예비교사들을 대상으로 수행된 인식 연구결과들을 종합해보면 그 원인을 탐색해 볼 수 있다. 로봇에 대한 경험여부와 상관없이 대부분의 예비교사와 교사들은 로봇활용교육에 대해 긍정적으로 인식하고 교육효과를 기대하는 것으로 나타났다(이연승, 최진령, 이민영, 2016; 이선애, 2016). 그러나 로봇활용교육을 진행하였던 교사의 경우 실제 활용 측면에서 제한적인 로봇의 기능 및 특화된 콘텐츠 부족에서 기인한 문제들로 인해 수업에 어려움을 토로하였고 지속적으로 개선을 요구하였다(정한울, 한수정, 2012).

인간에게 도움을 줄 수 있는 로봇은 기계적 컨트롤과 인지라는 두 가지 능력을 갖추어야 하나 유치원에 보급되었던 교육용 로봇은 이러한 능력의 한계로 현재까지 수업의 실제 적용과 지속가능성에 어려움을 겪고 있는 상황이다. 그런데 2016년 4차산업혁명 이후 촉발된 인공지능 기술의 급속한 발달로 인해 지능적인 특성을 갖춘 로봇이 점차 나타나게 되면서, 최근 이러한 인공지능 기술들에 대한 교육 적용과 관련된 가능성을 탐색하기 위해 학생과 교사를 대상으로 한 인식 연구가 이루어지고 있다. 초등학생(류미영, 한선관, 2017)부터 초등학생과 중학생(박종향, 신나민, 2017), 고등학생(신세인, 하민수, 이준기, 2017), 대학생(권선아, 이재경, 권숙진, 2018), 최근에는 초등교사(류미영, 한선관, 2018)에 이르고 있으며, 연구 대상이 학생에서 현직 교사로 확장되고 있음을 보여준다.

현직 교사 및 학생들을 대상으로 한 인식 연구에서 더 나아가 미래에 인공지능기술이 적용된 교수학습 환경에서 중심이 될 예비교사들의 인공지능에 대한 인식 연구도 수행될 필요

가 있다. 아직까지 예비교사를 대상으로 인공지능 인식과 관련해서 수행된 연구들이 미비한 편이기도 하지만 특히 유아교육의 경우 기존의 제한적 기능을 가진 로봇에 대한 인식 연구를 확장하여 지능형 로봇과 같은 인공지능 기술을 활용한 로봇 활용수업의 가능성을 탐색할 필요가 있기 때문이다. 이에 본 연구에서는 교육 분야에서 인공지능(AIED) 연구의 관점에서 예비유아교사의 인공지능 기술 및 인공지능 교수에 대한 인식 조사를 통해 이들의 인공지능에 대한 이해 수준을 파악하고자 한다. 이를 위해 다음과 같이 연구문제를 설정하였다.

연구문제 1. 예비유아교사의 인공지능에 대한 인식은 어떠한가?

연구문제 2. 예비유아교사의 인공지능 교수에 대한 인식은 어떠한가?

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 전북지역의 H대학 유아교육과에 재학 중인 예비유아교사로, 모든 질문에 성실하게 응답한 204명만 선정되었다. 설문은 2018년 4월 2일부터 4월 27일까지 20일 동안 진행되었으며, 설문응답자는 학년별로 1학년이 40명(19.6%), 2학년이 36명(17.6%), 3학년이 63명(30.9%), 4학년이 65명(31.9%)이었으며, 남학생이 전체 204명중 13명으로 전체 6.4%를 차지하였고, 여학생이 93.6%를 차지하였다. 자세한 연구대상의 정보는 <표 1>과 같다.

<표 1> 연구 대상 (N=204)

구분	남	여	합계
1학년	5 (2.5%)	35 (17.2%)	40 (19.6%)
2학년	2 (1.0%)	34 (16.7%)	36 (17.6%)
3학년	6 (2.9%)	57 (27.9%)	63 (30.9%)
4학년	0 (0.0%)	65 (31.9%)	65 (31.9%)
합계	13 (6.4%)	191 (93.6%)	204 (100%)

2. 연구도구

조사도구는 권선아, 이재경, 권숙진(2018)의 연구에서 사용한 설문도구 14문항 중 12문항을 선택하여 사용하였다. 구체적인 설문 질문으로는 첫째, 응답자의 기본정보 3문항(학년, 출생년도, 성별), 둘째, 인공지능에 대한 인식 수준을 측정하는 문항으로 객관식 4문항(인공

지능에 대한 지식수준, 인공지능에 대한 느낌, 대학의 인공지능 사용여부에 대한 의견, 대학의 인공지능 활용 영역), 셋째, 인공지능교수에 대한 인식에 대한 객관식 3문항(인간교수의 대체가능성, 인공지능교수 이미지, 인공지능 교수의 교수영역)과 주관식 2문항(인공지능교수의 장점과 단점)으로 총 12문항으로 구성되었다.

3. 자료 분석

수집된 자료 중 객관식 문항은 SPSS 22 프로그램을 활용하여 분석하였다. 먼저 기술통계 및 학습자 배경변인에 따른 빈도분석을 실시하였고, 문항에 따라 학년별 교차분석을 통해 집단 간 차이 검증을 수행하였다. 주관식 문항의 경우, 넷마이너 4.0 평가판 버전을 사용하여 텍스트마이닝 과정을 거쳐 빈도분석 및 워드클라우드를 수행하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 인공지능에 대한 인식

인공지능에 대한 예비유아교사들의 인식에 대한 설문은 인공지능 기술에 대한 이해 정도와 인공지능에 대한 느낌으로 구분하여 조사하였다.

가. 인공지능 기술에 대한 이해

인공지능 기술에 대한 예비유아교사들의 이해정도를 설문결과는 <표 2>와 같다. 먼저 인공지능 기술에 대하여 어느 정도 알고 있느냐는 질문에 대하여 전반적으로 ‘들어본 적은 있으나 자세한 내용은 모른다(60.3%)’로 인식하는 비율이 가장 높았고, ‘설명할 수 있는 수준은 아니지만 어느 정도 이해하고 있다(28.9%)’가 그 다음으로 높았다. 이어서 ‘관심이 있어서 여러 차례 관련 내용을 접했지만 확실히 이해되지 않는다(7.4%)’, ‘전혀 모른다(2.9%)’, ‘설명할 수 있을 정도로 아주 잘 알고 있다(0.5%)’의 순서로 나타났다. 카이제곱 분석결과, 통계적으로 유의한 수준에서 학년에 따른 집단별 차이가 나타났다($\chi^2=23.270$, $p=.026$). 즉, 인공지능에 대하여 들어본 적은 있으나 잘 모른다고 답변한 예비유아교사들은 1-4학년에 걸쳐 비교적 고르게 분포되어 있는 반면, 학년이 올라갈수록 더 많은 예비유아교사들이 설명할 수준은 아니지만 어느 정도 알고 있다고 응답하였다.

<표 2> 인공지능 기술에 대한 이해

구분	전혀 모름	들어본 적은 있으나 잘 모름	관련 내용을 찾아보았지만 잘 모름	설명 수준은 아니지만 어느 정도 알고 있음	설명할 수 있을 정도로 잘 알고 있음	합계	통계치
1학년	2 (1.0%)	33 (16.2%)	2 (1.0%)	3 (1.5%)	0 (0.0%)	40 (19.6%)	$\chi^2=23.270$ df=12 p=.026
2학년	0 (0.0%)	26 (12.7%)	2 (1.0%)	8 (3.9%)	0 (0.0%)	36 (17.6%)	
3학년	1 (0.5%)	31 (15.2%)	7 (3.4%)	23 (11.3%)	1 (0.5%)	63 (30.9%)	
4학년	3 (1.5%)	33 (16.2%)	4 (2.0%)	25 (12.3%)	0 (0.0%)	65 (31.9%)	
합계	6 (2.9%)	123 (60.3%)	15 (7.4%)	59 (28.9%)	1 (0.5%)	204 (100%)	

나. 인공지능 기술에 대한 느낌

인공지능에 대한 예비유아교사들의 느낌에 대한 설문결과는 <표 3>과 같다. ‘인공지능하면 처음 떠오르는 생각이나 느낌은 무엇인가’ 라는 질문에 대하여 ‘사용하기에 따라 다른 기술(37.3%)’ 로 인식하는 비율이 가장 높았고, ‘편리한 기술(29.4%)’ 과 ‘인간과 공존할 수 있는 기술(22.5%)’ 이 그 다음으로 높았다. 이어서 ‘무서운 기술(6.4%)’, ‘통제하기 힘든 기술(4.4%)’ 의 순서로 나타났다. 카이제곱 분석결과, 통계수준에 거의 유의한 수준으로, 학년에 따른 집단별 차이가 나타났다($\chi^2=20.739$, $p=.054$).

<표 3> 인공지능에 대한 느낌

구분	무서운 기술	통제하기 힘든 기술	사용하기에 따라 다른 기술	인간과 공존할 수 있는 기술	편리한 기술	합계	통계치
1학년	4 (2.0%)	5 (2.5%)	15 (7.4%)	10 (4.9%)	6 (2.9%)	40 (19.6%)	$\chi^2=20.739$ df=12 p=.054 (marginal)
2학년	1 (0.5%)	1 (0.5%)	16 (7.8%)	3 (1.5%)	15 (7.4%)	36 (17.6%)	
3학년	2 (1.0%)	1 (0.5%)	22 (10.8%)	18 (8.8%)	20 (9.8%)	63 (30.9%)	
4학년	6 (2.9%)	2 (1.0%)	23 (11.3%)	15 (7.4%)	19 (9.3%)	65 (31.9%)	
합계	13 (6.4%)	9 (4.4%)	76 (37.3%)	46 (22.5%)	60 (29.4%)	204 (100%)	

2. 인공지능 교수에 대한 인식

대학의 인공지능 교수에 대한 예비유아교사들의 인식에 대한 설문은 인공지능 교수 도입, 인공지능 교수의 이미지, 인공지능 교수가 도움을 줄 수 있는 학습단계, 인공지능 교수의 장·단점에 대한 의견으로 구분하여 조사하였다.

가. 대학의 인공지능 교수 도입

대학이 인공지능 교수를 도입하는 것에 대한 의견은 <표 4>와 같다. 먼저 ‘현재 대학에서 인간 교수가 가르치고 있는 수업을 인공지능 교수가 대신할 수 있을 것이라고 생각합니까?’ 라는 응답으로 응답자의 59.8%가 ‘아니다’ 라고 응답했으며, 21.1%가 ‘그렇다’, 19.1%가 ‘잘 모르겠음’ 이라고 응답하였다. 카이제곱 분석결과, 통계적으로 유의한 수준에서 학년에 따른 집단별 차이가 나타났다 ($\chi^2=14.725$, $p=.023$). 즉, 졸업을 앞둔 4학년에 재학 중인 예비유아교사들의 인공지능 교수 도입에 대한 ‘찬성’ 과 ‘반대’ 비율이 다른 학년에 비하여 높게 나타났다.

<표 4> 대학의 인공지능 교수 도입에 대한 의견

구분	찬성	반대	잘 모르겠음	합계	통계치
1학년	6 (2.9%)	29 (14.2%)	5 (2.5%)	40 (19.6%)	$\chi^2=14.725$ df=6 p=.023
2학년	5 (2.5%)	26 (12.7%)	5 (2.5%)	36 (17.6%)	
3학년	15 (7.4%)	28 (13.7%)	20 (9.8%)	63 (30.9%)	
4학년	17 (8.3%)	39 (19.1%)	9 (4.4%)	65 (31.9%)	
합계	43 (21.1%)	122 (59.8%)	39 (19.1%)	204 (100%)	

나. 인공지능 교수 이미지

인공지능 교수에 대한 이미지에 대한 의견은 <표 5>와 같다. 인공지능 교수의 이미지의 예로는 ‘컴퓨터’, ‘네트워크상의 아바타’, ‘인간과 유사한 모습의 로봇(휴머노이드 로봇)’, ‘어떤 모습이든 상관없음’ 의 네 가지가 제시되었는데, 각 ‘이미지’ 에 대한 응답자들의 의견은 각각 ‘20.6%’, 32.4%, 31.9%, 14.2%로 아바타와 휴머로이드 로봇 등 무미건조한 컴퓨터보다는 어떤 특정한 캐릭터를 가지고 있는 인공지능 교수 이미지를 선호하는 것

으로 나타났다. 카이제곱 분석결과, 이와 같은 결과에 대하여 학년에 따른 집단차이는 나타나지 않았다($\chi^2=12.678, p=.393$).

<표 5> 인공지능 교수에 대한 이미지

구분	컴퓨터	아바타	휴머노이드 로봇	어떤 모습이든 상관없음	기타	합계	통계치
1학년	10 (4.9%)	9 (4.4%)	14 (6.9%)	6 (2.9%)	1 (0.5%)	40	$\chi^2=12.678$ df=12 p=.393
2학년	10 (4.9%)	13 (6.4%)	9 (4.4%)	4 (2.0%)	0 (0.0%)	36	
3학년	15 (7.4%)	23 (11.3%)	15 (7.4%)	9 (4.4%)	1 (0.5%)	63	
4학년	7 (3.4%)	21 (10.3%)	27 (13.2%)	10 (4.9%)	0 (0.0%)	65	
합계	42 (20.6%)	66 (32.4%)	65 (31.9%)	29 (14.2%)	2 (1.0%)	204	

다. 인공지능 교수가 도움을 줄 수 있는 학습단계

대학에서 제공하는 다양한 교과목은 그 교과특성에 따라 다른 교육목표를 지니고 있는데, 이에 본 연구에서는 인공지능 교수를 대학교육에 투입하였을 경우 어떠한 교육목표 도달에 가장 도움을 줄 수 있을 것인가에 대한 예비유아교사들의 의견을 조사하였고 그 결과는 <표 6>과 같다. Bloom의 교육목표 분류표에 기초하여(한신일, 김혜정, 이정연, 2008), ‘인공지능 교수가 가장 도움을 줄 수 있는 학습단계는 무엇입니까’ 라는 질문에 대한 응답으로 전체 응답자의 42.9%가 ‘분석’ 단계라고 응답하였고, 그 다음으로 ‘기억(23.6%)’ 과 ‘이해(15.3%)’ 라고 응답하였다. 그 외 적용(7.4%), 평가(5.4%), 창조(5.4%) 순으로 나타났다. 카이제곱 분석결과, 학년에 따른 집단별 차이는 나타나지 않았다($\chi^2=12.541, p=.638$).

<표 6> 인공지능 교수가 가장 도움을 줄 수 있는 학습단계

구분	기억	이해	적용	분석	평가	창조	합계	통계치
1학년	12 (5.9%)	2 (1.0%)	3 (1.5%)	18 (8.9%)	3 (1.5%)	2 (1.0%)	40 (19.7%)	$\chi^2=12.541$ df=15 p=.638
2학년	5 (2.5%)	7 (3.4%)	2 (1.0%)	18 (8.9%)	3 (1.5%)	1 (0.5%)	36 (17.7%)	
3학년	16 (7.9%)	8 (3.9%)	4 (2.0%)	29 (14.3%)	3 (1.5%)	3 (1.5%)	63 (31.0%)	
4학년	15 (7.4%)	14 (6.9%)	6 (3.0%)	22 (10.8%)	2 (1.0%)	5 (2.5%)	64 (31.5%)	
합계	48 (23.6%)	31 (15.3%)	15 (7.4%)	87 (42.9%)	11 (5.4%)	11 (5.4%)	203 (100%)	

라. 인공지능 교수의 장단점

인공지능 교수의 장점과 단점에 대한 주관식 설문응답에 대하여 텍스트마이닝을 거쳐 상위 20개의 빈출 키워드를 산출한 결과는 <표 7>과 같다.

<표 7> 인공지능 교수의 장점과 단점 상위 20개 빈출 키워드

순위	장점	단점	순위	장점	단점
1	정보	인간	11	분석	한계
2	정확	감정	12	내용	정보
3	편리	공감	13	생각	융통
4	지식	생각	14	평가	정
5	시간	이해	15	질문	오류
6	효율	일자리	16	전문	불가
7	학습	의사소통	17	자료	부족
8	제공	인간미	18	오류	기계
9	전달	교류	19	비교	피드백
10	체계	경험	20	데이터	친밀감

예비유아교사들이 인식하는 인공지능 교수의 장점과 단점에 대한 빈출 키워드 분석 결과는 다음과 같다. 먼저 인공지능 교수에 대한 장점으로 분석된 빈출 키워드를 살펴보자면, ‘정보’, ‘정확’, ‘편리’, ‘지식’, ‘효율’, ‘체계’, ‘분석’, ‘전문’, ‘오류’, ‘비교’ 등의 키워드가 상대적으로 높은 비율로 언급되었는데, 이와 같은 분석결과를 통하여 예

IV. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구에서는 예비유아교사의 인공지능 기술과 인공지능 교수에 대한 인식을 분석하였다. 우선 연구문제1에서 인공지능 기술에 대한 인식을 분석한 결과 학년별 차이를 보였으며 저학년에 비해 고학년이 인식 수준이 비교적 높게 나타났다.

첫째, 인공지능 기술에 대한 지식 정도는 예비유아교사들은 ‘들어본 적은 있으나 자세한 내용은 모른다(60.3%)’가 가장 많았고, ‘설명할 수 있는 수준은 아니지만 어느 정도 이해하고 있다(28.9%)’가 그 다음으로 많이 나타났다. 4차 산업혁명 이후 대중 매체를 통해 인공지능에 대한 정보를 접하고 있으면서 낮은 수준으로 인식하고 있음을 알 수 있다. 예비교사를 대상으로 인공지능 기술에 대해 교육적 활용가능성을 ‘유아교육과 교수매체’와 같은 정규교육과정을 통해 보다 체계적으로 다룰 필요가 있다. 현직교사를 대상으로 한 교원 연수와 같은 처방적 접근보다는 선제적으로 예비교사들을 대상으로 한 첨단 매체에 대한 미디어교육 노력이 요구된다.

둘째, 인공지능에 대한 느낌 정도는 ‘사용하기에 따라 다른 기술(37.3%)’로 인식하는 경우가 가장 많았고, ‘편리한 기술(29.4%)’, ‘인간과 공존할 수 있는 기술(22.5%)’ 순으로 나타났다. 예비유아교사들은 전반적으로 인공지능에 대해 부정적인 느낌보다는 중립적이거나 긍정적으로 느끼고 있음을 확인할 수 있었다. 이는 교사의 테크놀로지에 대한 긍정적인 인식과 구성주의 신념이 관련 있다는 심숙영과 오정윤(2011)의 선행연구에 비추어 해석할 필요가 있다. 예비교사의 긍정적인 인식은 향후 교육현장에서 인공지능 기술이 적용되었을 때도 구성주의에 기반을 둔 수업이 가능하며 효과적 수업방법이 될 수 있는 가능성을 보여 준다.

연구문제2에서 인공지능 교수에 대한 예비유아교사들의 인식에서는 인공지능 교수의 도입의 경우만 학년별 차이를 나타냈는데, 저학년에 비해 고학년의 비율이 비교적 높게 나타났다.

첫째, 인공지능 교수 도입과 관련하여 대학에서 인간 교수 대신 인공지능 교수가 대신 수업할 수 있는지에 대해 응답자의 약 60%가 ‘아니다’라고 응답했으며, 21%가 ‘그렇다’, 19%가 ‘잘 모르겠음’이라고 응답하였다. 즉, 응답자의 약 80%가 인공지능 교수의 인간 교수의 대체가능성에 대해서는 중립적이거나 부정적인 응답을 하였다. 예비유아교사들은 인공

지능기술에 대하여 구체적으로 알지 못하지만 인공지능기술은 사용하기에 따라 달라질 수 있다고 생각하였다. 또한 인간 생활을 보다 편리하게 해주며, 인간과 공존할 수 있는 기술로 인식하고는 있으나 ‘교사’와 같이 학생을 가르치는 영역에 있어서는 ‘인간의 역할’을 대신할 수 없다고 하였다.

둘째, 인공지능 교수의 이미지에 대한 의견은 컴퓨터보다는 아바타(32.4%)와 휴머로이드 로봇(31.9%) 등 어떤 특정한 형태를 가지고 있는 이미지를 선호하는 것으로 나타났다. 기존 로봇활용연구에서도 일반인 대상, 초·중·고등학생과 대학생들을 대상으로 한 이미지 연구도 이와 유사한 결과가 도출되었다.

셋째, 인공지능 교수의 도움을 받을 수 있는 학습단계의 경우 전체 응답자의 약 43%가 ‘분석’으로 응답하였고, 그 외 ‘기억(23.6%)’과 ‘이해(15.3%)’순으로 나타났다. 디지털 학습환경에서 Bloom의 디지털 텍사노미(digital taxonomy)에 비추어 볼 때 예비유아교사는 인공지능 교수로부터 자료의 통합 및 해체를 통해 경향성을 확인하거나 결론을 도출하는 도움을 받을 수 있을 것으로 주로 기대하였고(분석), 그 외에 자료 검색(기억), 자료의 해석(이해)과 같은 저차원 사고에 대한 기대도 어느 정도 나타내었음을 알 수 있었다(한국교육학술정보원, 2013).

넷째, 인공지능 교수의 장·단점에 대해서는 예비유아교사들은 인공지능 교수가 가진 전문가 수준의 지식과 정보가 전달되는 점을 부각하여 인식하고 있었으며, 인간 교수가 가진 “인간”적인 사회정서적인 특징을 단점으로 인식하고 있는 것으로 확인되었다. 이는 로봇 활용교육과 관련된 선행연구에서도 사회정서적 측면을 한계로 지속적으로 언급하고 있는 것과 일관된 결과이다. 그러나 특수교육분야의 경우 사회정서교육을 위한 로봇이 활용되고 있으며, 감성 컴퓨팅 기술이 점차적으로 확대되고 있다. 이에 향후 인공지능 기술에 대한 정확한 이해를 위한 교육이 필요함을 보여주고 있다.

2. 제언

인공지능 시대에 교육의 목적은 호모퀘스처너(Homo-questioner)를 만드는데 있다(이광형, 2017). 이에 교사는 이러한 기술과 차별화된 인간 고유의 상상과 질문 능력에 초점을 두고 교육해야 하며 나아가 기계를 활용하는 능력까지 함양시켜줄 수 있는 교수 역량이 요구된다(김진미, 2017). 이미 초·중·고등교육 분야에서는 인공지능의 확산에 대비하여 다양한 측면으로 대응하고 있다. 초중등교육의 경우 2015 개정 교육과정에 따라 기초 프로그래밍 교육이 강화되었고, 직업·평생교육에서는 인공지능 인력 양성을 위한 정책 및 제도, 교육내

용 및 방법 등이 적용되고 있다.

본 연구는 유아교육에서 인공지능 기술에 대해 대응할 수 있는 기초 연구를 수행하고자 예비유아교사의 인공지능 기술 및 교수에 대한 인식을 조사하였다. 4차산업혁명 이후 미래 사회에서 요구되는 유아교사의 핵심역량의 변화에 따라 본 연구 결과는 향후 교원양성과정 에 필요한 교육내용과 방법론적 접근에 대한 기초자료로 활용될 수 있으며, 더 나아가 유아 교육 현장에서 왜 컴퓨팅 사고력을 교육해야 하는지, 그 방법론적 접근 중 하나로 코딩과 로 보틱스를 바라보는 근본적인 인식의 전환과 이해를 위한 기초 연구로 활용될 수 있을 것으로 기대된다. 후속 연구로 인공지능에 대하여 예비교사와 현직교사의 인식 차이, 현직교사 의 인식 연구를 통해 교원연수 내용의 질적인 변화, 유아교육 현장에 인공지능 기술의 활용 방법 등 보다 구체적인 실천적 연구들이 수행되어야 할 것이다.

참고문헌

- 권선아, 이재경, 권숙진(2018). 대학의 인공지능 도입과 인공지능 교수에 대한 학습자 인식. **교육종합연구**, 16(3), 77-101.
- 권숙진(2015). 컴퓨터 기반 협력학습 환경에서 인식정보 제공을 위한 학습분석 기법 설계 연구. **예술인문사회융합멀티미디어논문지**, 5(5), 351-359.
- 김진미(2017). 지능정보사회에서 유아교사직에 대한 고찰. **한국교원교육연구**, 34(2), 85-109.
- 김좌희(1987). 교육을 위한 인공지능. **과학과 기술**, 20(11), 45-48.
- 류미영, 한선관(2017). 의미분별법을 이용한 초등학생의 인공지능에 대한 이미지. **정보교육학회논문지**, 21(5), 527-535.
- 류미영, 한선관(2018). 초등 교사들의 인공지능에 관한 교육적 인식. **정보교육학회논문지**, 22(3), 317-324.
- 박성덕, 장연주, 김경철(2011). 유아 교육용 교사보조로봇 경험 이야기. **유아교육연구**, 31(5), 253-276.
- 박종향, 신나민(2017). 인공지능기술과 인공지능교사에 대한 인식 분석: 초·중·고등학생의 관점에서. **한국교원교육연구**, 34(2), 169-192.
- 신세인, 하민수, 이준기(2017). 고등학생들의 인공지능(AI)에 대한 개념인식과 정서 구조 탐색. **학습자중심교과교육연구**, 17(21), 289-312.
- 심숙영, 오정윤(2011). 유아교사 대상 로봇과 로봇활용효과에 대한 인식과 구성주의 신념의 관계분석. **아동과 권리**, 15(2), 227-250
- 이광형(2017). 4차산업혁명 시대의 교육. 2017 한국현장과학교육학회 학술대회, 96-99. 서울과학교등학교(2017.8.19)
- 이선애(2016). 로봇의 교육적 활용에 대한 예비유아교사와 유아교사들의 인식비교 연구. **열린 부모교육연구**, 8(1), 139-156.
- 이연승, 최진령, 이민영(2016). R-러닝 기반 STEAM에 대한 유아교사의 인식 및 요구. **유아교육연구**, 36(2), 123-146.
- 이영준(2007). 로봇의 교육적 활용 방안 및 적정 기능 연구. 한국교육학술정보원 연구보고 KR 2007-26.
- 정한울, 한수정(2012). 교사들이 인식한 유치원 R-러닝 수업활동의 가능성과 한계. **어린이미디어연구**, 11(3), 27-47.
- 조경미, 이연승(2014). R-러닝 대학동아리 활동 실태 및 예비유아교사의 인식. **어린이미디어연구**, 13(3), 349-378.

- 최계형(2015). 인공지능: 파괴적 혁신과 인터넷 플랫폼의 진화. *정보통신정책연구원 KISDI Premium Report*, 15-05.
- 한국교육학술정보원(2013). 블룸의 디지털 텍사노미. KERIS 이슈리포트. 연구자료 RM 2013-6.
- 한신일, 김혜정, 이정연(2008). 교육목표 분류표에 기초한 대학 수업의 교육목표 분석. *한국교육*, **32**(3), 145-165.
- Agudo, E., Rico, M., & Sánchez, H.(2015). Multimedia games for fun and learning English in preschool. *Digital education Review*, *24*, 183-204.
- Peter, S., Rodney, B., Erik, B., Ryan, C., Oren, E., Greg, H., Julia, H., Shivaram, K., Ece, K., Sarit, K., Kevin Leyton-Brown, David Parkes, William Press, AnnaLee, S., Julie, S., Milind, T., & Astro, T. "Artificial Intelligence and Life in 2030." One Hundred Year Study on Artificial Intelligence: Report of the 2015-2016 Study Panel, Stanford University, Stanford, CA, September 2016. retrieved from <http://ai100.stanford.edu/2016-report>.
- Prentzas, J. (2013). Artificial intelligence methods in early childhood education. In Y. Xin-She Yang(Ed.), *Artificial Intelligence, evolutionary computing and metaheuristics* (pp. 169-199). Springer.
- Reuters (2018, Mar 27). Techno teachers: Finnish school trials robot educators. retrieved from <https://www.reuters.com/article/us-finland-school-robots/techno-teachers-finnish-school-trials-robot-educators-idUSKBN1H31XT>
- Technavio (2018). Artificial intelligence market in the US education sector 2018-2022(2018.8)
- Timms, M. J. (2016). Letting AI in education out of the box: educational Cobots and smart classroom. *International journal of AI in education*, *26*(2), 701-712.