

대학의 인공지능 도입과 인공지능교수에 대한 학습자 인식

권선아(한국방송통신대학교)*
이재경(숙명여자대학교)
권숙진(호원대학교)**

《요약》

본 연구는 현재 대학교육에 혁신을 가져올 새로운 기술로 논의되고 있는 인공지능에 대한 대학생들의 인식을 조사하였다. 구체적으로 대학생들의 1) 인공지능에 대한 전반적인 인식, 2) 대학의 인공지능 기술 도입에 대한 인식, 그리고 3) 인공지능교수에 대한 인식을 조사하였다. 이를 위하여 대학생을 대상으로 설문조사를 실시하였고, 모든 질문에 성실하게 응답한 337명의 응답결과를 분석하였다. 분석결과, 첫째, 인공지능에 대한 지식수준에 관계없이, 응답자의 대다수(89.6%)가 인공지능은 인간과 공존할 수 있는 편리한 기술이라고 응답하였다. 둘째, 대학의 인공지능기술 도입에 대해서는 응답자의 과반수(51.9%)가 긍정적으로 응답하였고, 활용분야로는 학사정보안내(50.1%), 학습상담(24.9%), 맞춤형

학습지원(24%)의 순서로 응답하였다. 셋째, 인공지능교수가 인간교수를 대체할 수 있을 것인가에 대한 질문에 대해서는 전체 응답자의 과반수(63.2%)가 대체할 수 없다고 응답하였고, 인공지능교수의 이미지는 컴퓨터, 아바타, 휴머노이드로봇 등 어느 모습이든 상관없으며, 학습자의 분석학습(45.7%), 기억학습(24.6%), 이해학습(17.2%)에 도움을 줄 수 있을 것이라고 응답하였다. 이와 같은 분석결과를 기반으로, 연구의 시사점 및 후속연구를 위한 제언이 논의되었다.

[주제어] 인공지능, 대학의 인공지능 도입, 대학의 인공지능 활용분야, 인공지능교수, 인공지능교수 이미지

* 제1저자

** 교신저자(권숙진: sjkwon@howon.ac.kr)

I. 서론

1. 연구의 배경

2016년 1월 다보스포럼에서 ‘4차 산업혁명 기술’의 핵심기술 중 하나로 언급된 ‘인공지능’은 그 해 3월에는 이세돌 9단과 인공지능 알파고의 바둑 대결로 큰 반향을 야기하였고, 이후 우리사회에서는 분야를 막론하고 쉽게 접할 수 있는 용어가 되고 있다. 우리가 원하든 원하지 않든, 향후 인터넷과 인공지능이 결합하는 초연결 사회, 즉, 기술기반 미래사회의 도래는 자명해 보인다(조상식, 2016). 이에 세계 각국은 인공지능 관련 기술 개발에 박차를 가하며, 다가오는 인공지능 시대를 대비하기 위하여 미래세대 육성과 관련된 교육에서 그 변화를 꾀하고 있는바(신세인, 하민수, 이준기, 2018), 아리조나주립대학교(이하, 아리조나주립대)와 조지아공과대학교(이하, 조지아공대)와 같은 해외의 몇몇 대학은 일찍부터 인공지능 등의 4차 산업혁명 기술을 대학교육에 적용하여 그 성과를 보고하고 있다.

사실상 인공지능 기술을 교육 분야에 적용하려는 노력은 어제 오늘의 일은 아니다. 컴퓨터가 출현하고 이를 교육에 활용하고자 하는 연구가 활발하게 진행되면서, ‘구조화된 문제해결(1956~1970년대)’ 단계, 지능형교수시스템(Intelligent Tutoring System)으로 대표되는 ‘전문가 모형(1980~1990년대)’ 단계를 거쳐, 현재는 머신러닝 및 딥러닝을 중심으로 하는 강화이론 기반의 ‘인공지능로봇의 교육적 활용(2000년대 이후)’에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다(허희옥, 양은주, 김다원, 문용선, 최종근, 2017).

또한 최근 4차 산업혁명시대 및 초 고령 장수사회의 도래가 예견됨에 따라, 우리나라를 비롯한 전 세계의 대학은 대학존립을 위한 혁신방안으로 ‘인공지능’과 같은 신기술을 대학교육에 도입하는 것 등의 방안이 제시되고 있다(권선아, 양유정, 정혜령, 2018). 국내의 대학은 현재 인공지능 도입 초기 단계로, 아직까지는 그 도입 성과가 보고되고 있지는 않지만, 머지않은 미래에 인공지능은 대학교육을 수행하는데 있어서 필수적인 존재가 될 것이다.

이에 본 연구는 먼저, 인공지능이 교육과 어떠한 관련성을 맺으며 그동안 어떻게 발달해 왔는가를 고찰한 후, 이어서 대학교육에 인공지능을 도입하여 성과를 보고하고 있는 해외 대학의 사례와, 현재 인공지능 도입을 막 시작한 국내 대학의 사례를 분석하여, 그 시사점을 도출하고자 한다. 마지막으로, 대학의 인공지능 도입에 대하여 대학교육의 실질적인 수혜자이며 대상자인 대학생들은 인공지능에 대하여 어떤 수준의 인식, 지식, 태도를 가지고 있는지 설문조사 결과를 분석하여 향후 우리나라 대학이 대학교육 혁신을 위하여 인공지능 등의 신기술을 도입할 때 기초자

료로 활용하고자 한다.

2. 연구문제

대학의 인공지능 도입과 인공지능교수에 대한 학습자 인식 수준을 분석하기 위해 설정된 연구문제는 다음과 같다.

연구문제1 : 인공지능 기술에 대한 대학생들의 인식은 어떠한가?

연구문제2 : 대학의 인공지능 기술 도입에 대한 대학생들의 인식은 어떠한가?

연구문제3 : 인공지능교수에 대한 대학생들의 인식은 어떠한가?

II. 이론적 배경

1. 인공지능과 교육

1956년 Dartmouth 학술대회에서 ‘인간의 지능적 사고 및 행동을 모방한 컴퓨터 프로그램’으로 정의된 인공지능은, 2010년까지는 인간지능을 구현하는데 있어 뚜렷한 진전 없이 제한된 기능만을 수행해왔다(조영임, 2016). 그러나 딥러닝에 기반한 시스템이 구현된 2012년을 기점으로 인공지능은 알고리즘, 컴퓨팅, 빅데이터 기술과 융합되면서 현실 세계의 문제 해결에 적용되고 있다(이승훈, 2017). 인공지능 분야는 시청각과 같은 지각 분야에서부터 정보습득을 통해 지능을 발전시키는 학습 분야, 이러한 지능에 기반하여 예측하는 추론 분야, 그리고 지각·학습·추론 등의 능력에 기반한 행동 및 자율적 의사결정 분야로 고도화되고 있다. 즉, 인공지능은 인간의 지식 자체를 기계에 주입하던 기존의 방식에서 최근에는 인간이 생각하는 방식을 기계에 주입하는 방향으로 발전되고 있다. 이하에서는 인공지능이 교육과 어떠한 관련성을 맺으며 그동안 어떻게 발달해 왔는가를 지능형교수시스템과 인공지능로봇을 중심으로 살펴보고자 한다.

가. 지능형교수시스템(Intelligent Tutoring System)

인공지능 기법을 교육 분야에 적용하려는 초기의 노력은 1970년대에 구현된 컴퓨터기반수업의 한계를 극복하기 위해 시작되었다(김좌희, 1987). 즉, 컴퓨터에 의한

전통적인 튜터링은 학습자의 개별화된 특성에 적응적으로 반응하지 못했기 때문에, 지능적인 튜터링이 가능한 지능형교수시스템(Intelligent Tutoring System, 이하 ITS)이 구현된 것이다. ITS는 1988년 개최된 ITS 국제학술대회(The International Conference on Intelligent Tutoring Systems)에서 출범한 AIED(Artificial Intelligence in Education)에 뿌리를 두고 있다(Woolf, 2015). AIED 연구의 동인 중 하나는 Bloom(1984)이 제기한 ‘ 2σ 문제’인데, 교사에게 일대일 튜터링을 받은 학생들의 평균 성적이 그렇지 않은 학생들과 비교하여 2σ 차이를 보인 것을 말한다. 즉, 튜터링을 받은 학생의 평균 성적이 전통적인 수업을 받은 학생의 상위 2% 수준과 같음을 지적하면서, AIED 연구자들은 튜터링을 통한 월등한 수행이 ITS에 의해 실현 가능할 것으로 주장한다(Kay, 2015).

이러한 이유로 ITS는 AIED와 혼용되어 사용되기도 한다. AIED는 주로 물리학, 프로그래밍, 작문, 독해 등과 같은 복잡한 교과에 적용되고 있으며(Woolf, 2015), 이러한 영역에서 학생의 인지, 메타인지, 동기 등 심리적 차원을 지속적으로 평가하여 학생 모델링을 구현하고, 학생의 변화하는 상황에 따라 적응적으로 개별화된 수업을 제공하는데 목적이 있다. 따라서 AIED는 전통적으로 학생 모델(student models), 교과 전문성(domain expertise), 교수 전문성(teaching expertise), 사용자 인터페이스(user interface) 등의 4가지 요소로 구성되어 있다(Kay, 2015). 즉, 전문가 수준의 교수 기술 및 교과 지식을 갖추고, 인간 수준의 자연스러운 언어 및 화법, 그리고 다양한 형태의 상호작용을 하는 사용자 인터페이스를 갖추고 있어야 한다. 이러한 요소들을 기반으로 한 AIED는 효과적인 피드백과 적합한 수업방법을 시의적절하게 제공하는 개별화 수업을 가능하게 할 뿐만 아니라, 나아가 복잡한 문제를 해결하는 능력, 비판적 사고 및 협업기술 등과 같은 21세기에 필요한 핵심역량까지도 가르칠 수 있을 것이라고 전망되고 있다(Woolf, 2015).

이러한 주장은 백영균(1991)의 AIED 활용 분야 구분과 맥을 같이 하고 있다. 첫째, 사고력 및 문제해결력을 교육시키기 위해 인공지능의 개념을 활용한 것으로, 학생들에게 컴퓨터 프로그래밍 교육 분야에 적용되었다. 이 분야의 학자들은 프로그래밍 언어 교육이 사고력 향상에 영향을 미친다고 주장하고 있으며, 최근에는 컴퓨팅 사고력 교육에 적용되고 있기도 하다. 대표적으로 Papert(1980)의 로고 프로그래밍, Bers(2017)의 스크래치 등이 그 예이다. 둘째, 학습과정을 개선하기 위해 인공지능 기법을 사용하는 분야로, 여기에는 지능형교수시스템(ITS)과 전문가 시스템(expert system)이 포함된다. 이 중 ITS가 교육을 목적으로 개발된 반면, 전문가 시스템은 그렇지 않다. ITS의 경우 교사와 학생간의 상호작용을 모방한 것으로, 여기에서 인공지능은 교사에게 요구되는 여러 역량 중 특정 분야의 광범위하면서도 심층적인 지식, 고도의 의사전달 기법에 초점을 두고 있다(김좌희, 1987). 전문가 시스템은 인공지능 주요 기술 중 하나로서, 특정 분야의 전문가의 지식을 정형화된 형

태의 지식 기반으로 구축하여 추론엔진을 통해 의사결정 능력을 발휘하는 컴퓨터 시스템을 말한다(성낙환, 2012).

나. 교육과 인공지능로봇

최근 교육과 정보통신기술이 융합된 에듀테크(EdTech) 산업이 교육 패러다임의 전환을 가져오면서, 인공지능 기술에 기반한 지능형 혹은 맞춤형 수업은 학습 큐레이션(learning curation), 학습 분석(learning analytics), 교수 로봇(teaching robot) 등의 서비스로 보다 세분화되고 있다(윤일영, 2017). 즉, 기개발된 콘텐츠로 학습하는 것이 아니라 학습할 콘텐츠를 사전에 분류 및 예측하여 학습자에게 제공하는 큐레이션, 교육데이터 분석으로 학습자의 학습패턴을 판단하고 적절한 학습방법 등을 제시하거나 학생성공을 예측하는 학습분석이 등장하고 있으며(곽현, 전성태, 박성혁, 석왕현, 2016), 또한 교실에서 인간교사와 동료가 되어 활동하는 인간협업용 로봇 ‘Co-bot’ 과 같이, K-12 분야에서도 인공지능 기술이 로봇형태로 나타날 것이라고 예견되기도 한다(Timms, 2016). 이와 같은 인공지능 기술과 교육의 접목에 대해 Woolf, Lane, Chaudhri, Kolodner(2013)과 연경남(2017)은 교수 측면과 학습 측면으로 구분하여 다음과 같이 제시하고 있다. 먼저 교수 측면에서는 인공지능을 기반으로 한 에듀테크 기술을 통해 채점과 같은 기본적 교육활동을 자동화해주고, 학습과정에서 학생이 이해하지 못하는 부분에 대한 진단 및 즉시적 피드백을 제공하고, 인간적인 상호작용이 필요한 경우 교사-학생간 의사소통에 집중하도록 하며, 최적의 교육자료를 선택할 수 있도록 지원해준다. 다음, 학습 측면에서는 시간 및 장소에 구애받지 않고 학습관련 도움 및 정보 자원 접근 가능성을 높여주며, 학생 수준별 진도가 나가는 개별화 수업 및 맞춤형 교육과정을 구현하며, 학생들 간 상호작용을 풍부하게 해 준다. 그 외에도 AIED는 수집된 방대한 데이터를 바탕으로 학생들에게 필요한 상급 학교나 학과 선택에 도움을 줄 수 있다.

2. 대학에서의 인공지능 활용

4차 산업혁명 기술을 핵심으로 하는 기술기반의 미래 사회의 도래가 전망됨에 따라, 고령화 사회에서 그렇지 않아도 위기의식을 갖고 있던 세계 각국의 대학은 더욱더 대학의 존립에 대한 위기의식을 느끼며 이를 타개하기 위한 다각적인 노력을 기울이고 있다. 이러한 노력의 하나로 미국의 몇몇 대학은 신기술을 대학교육에 적극적으로 도입하여 위기를 극복하고 그 성과를 보고하고 있다. 본 절에서는 4차 산업혁명의 핵심기술인 인공지능 기술을 대학교육에 성공적으로 도입하여 그 성과를

보고하고 있는 아리조나주립대(Arizona State University)와 조지아공대(Georgia Institute of Technology)의 사례를 분석하여 그 시사점을 찾고자 한다.

또한 최근 국내의 많은 대학 역시 인공지능 도입에 큰 관심을 기울이고 있는 실정이며, 그 중 몇몇의 대학은 좀 더 적극적으로 그 도입에 박차를 가하고 있다. 아리조나주립대와 조지아공과대의 인공지능 도입 성과 분석과 함께, 국내의 대학 중 성균관대학교와 단국대학교의 인공지능 도입 사례를 분석한 후 대학의 인공지능 가능성을 탐색하고자 한다.

가. 아리조나주립대의 인공지능기반 적응형학습시스템과 학습자지원 시스템 e-Advisor

아리조나주립대는 2017년 기준으로 미국의 주요 뉴스와 월드리포트가 선정한 “가장 혁신적인 대학” 1위를 차지했는데, 그 성장과 혁신의 배경에는 대학교육과 학사운영에 인공지능 기술을 도입한 것이 있다(김혜진, 2017). 즉, 적응형학습시스템(adaptive learning system)과 e-Advisor와 같은 인공지능 및 빅데이터 기반의 학습자지원시스템의 도입을 통해 재학생의 중도탈락률을 낮추고 대학 정원수를 늘리며 빠른 속도로 성장하는데 도움을 받을 수 있었다(권선아 등, 2018). 2011년에 아리조나주립대가 가장 먼저 도입한 적응형학습시스템은 글로벌 교육기업 중 하나인 Knewton¹⁾이 개발한 시스템으로서, 빅데이터 기반으로 학습자 및 교수자에게 맞춤형 정보를 제공해준다. 학습자에게는 수준에 맞는 과제를 추천하고, 단계별 과제를 제시해주며, 학생별 맞춤형 학습데이터를 제공해 준다. 가령, 개별 학생마다 학습향상을 위해 필요한 ‘학습시간’과 학습이후 받을 수 있는 ‘점수’, 자신의 학습상황과 비교해 볼 수 있는 다른 학습자들의 ‘학습상황’ 등 개인의 학습관련 데이터를 시각화하여 학습자에게 제공한다. 그리고 개별 교수자에게는 담당과목에 대한 수강생들의 ‘반응’ 및 ‘몰입도’ 등을 분석하여 학기 내내 실시간으로 교수자 대시보드를 통해 제공함으로써 교수자의 수업관리에 도움을 준다. 이와 같은 Knewton 시스템을 활용한 결과, 아리조나주립대에서는 2011-2013년도 수학 과목이 수율이 18% 정도 증가되었고, 탈락률이 47%나 감소되는 결과로 나타났다 (권선아 등, 2018).

Knewton의 적응형학습시스템 도입에 성공한 아리조나주립대는 보다 본격적으로 적응형학습시스템 활용한 학사운영 실험을 수행하였다. 2015년에는 CogBooks^{TM2)}와 공동으로 적응형시스템 기반의 ‘생물’과 ‘역사’ 교과목을 개발하여 운영하였

1) <https://www.knewton.com>

2) <https://www.cogbooks.com>

다. 그 결과, 학습에 참여한 80%의 학생들이 효과성과 유용성을 보고했고, 학습자 성취율 역시 76%에서 94%로 상승했으며, 중도탈락률도 15%에서 1.5%로 감소하였다 (권선아 등, 2018; “Improve Student Success and Retention” , 2017)

아리조나주립대의 적응형학습시스템은 점점 진화하여, 2016년에는 이 대학이 edX에 제공하는 Global Freshman Academy³⁾의 예비수학(Precalculus Course) 교과목에 ALEKS(Assessment and LEarning in Knowledge Spaces)라는 인공지능 소프트웨어를 탑재하기에 이른다. Global Freshman Academy에 탑재된 ALEKS는 대학에서의 학습에 가장 큰 장벽이 되는 교과목 중에 하나인 수학(Math)을 학습자들이 보다 수월하게 이수할 수 있도록 맞춤형 서비스를 제공하였고, 큰 성과를 거두었다. 즉, 인공지능기반의 ALEKS는 학습자가 학업수행 시 필요로 하는 피드백을 실시간으로 제공함으로써 중도포기율이 높은 교과목인 수학의 이수율을 높이는데 크게 기여하였다. 가령, ALEKS를 Global Freshman Academy에 도입한 첫 해인 2016년에는 196개의 국가로부터 51,000명의 학생들이 이 수학 교과목을 수강하고 이수하였다 (권선아 등, 2018; “Arizona State University,” 2017).

또한, 아리조나주립대의 e-Advisor 시스템은 인공지능이 탑재된 학습자지원시스템으로서, 잠재적 학습자를 발굴하고 재학생의 학업지속 및 중도탈락 방지에 효과적으로 활용되고 있다. 즉, e-Advisor는 시스템에 접속하는 잠재적 학습자에게 입학전부터 학습자의 관심과 흥미에 맞는 전공을 찾을 수 있도록 자료를 제공하며, 입학 이후에는 4년 안에 졸업할 수 있도록 지속적인 지원을 제공한다. 입학 후의 지원을 구체적으로 살펴보면, 학습자가 선택한 교과목에 대한 최적의 공부시간과 효율적인 학습방법을 조언하며, 선택한 교과목의 학습관련 정보를 실시간으로 업데이트하여 제공한다. 아울러 실시간으로 개별 학습자의 학습상황을 관찰하고, 성과가 좋지 않을 경우에는 빅데이터 분석을 활용하여 해당 학생에게 더 적합한 교과목을 제시하거나, 필요하다면 해당 지도교수에게 학습자 정보를 전송하여 학습자가 겪는 곤란함에 바로 조치를 취할 수 있게 한다(권선아 등, 2018; “Meet eAdvisor™”, 2017).

3) Global Freshman Academy(글로벌 신입생 아카데미)는 2015년부터 아리조나주립대가 MOOC 플랫폼인 edX에 탑재한 8개의 교양교과목으로 구성된 신입생(대학 1학년) 과정으로, 전 세계의 학습자를 대상으로 운영하고 있다. 교육과정을 이수하는 데는 특별한 자격이 요구되지 않으며 성공적인 이수 후에 학점으로 인정받고 싶으면 과목당 일정한 비용을 지불하면 된다. 또한 교육과정의 8개의 교양교과목을 모두 이수하고 학점으로 인정받을 경우, 아리조나주립대 캠퍼스에서 2학년부터 수학할 수 있는 자격을 얻을 수 있다.

나. 조지아공대의 인공지능 조교, Jill Watson

조지아공대는 기술을 활용하여 미래 대학의 모습을 모색하고 있는 대표적인 미국 대학 중의 하나로서, 현재 인공지능 조교에 많은 노력을 기울이고 있다. 인공지능 조교는 고엘(Ashok Goel) 교수의 2016년 봄학기 온라인 기반 수업인 ‘지식기반 인공지능(Knowledge-Based Artificial Intelligence)’이라는 교과목에 처음으로 활용되었다. IBM사의 Watson 플랫폼을 적용한 인공지능 조교인 ‘질 왓슨(Jill Watson)’을 활용하는 이 수업은 수강인원이 300명이고, 게시판에 올라오는 질문만도 무려 한 학기에 1만개에 달하는 대형수업으로서, 8명의 조교가 투입되어 학생 질문 응대부터 다양한 학생지원 업무에 최선을 다했지만, 학생은 학생대로 여전히 만족스럽지 못하고, 조교는 조교대로 늘 버거운 업무에 시달렸다. 이에 고엘 교수는 이 ‘지식기반 인공지능’ 교과목을 지원하는 8명의 조교 중에 인공지능 조교인 질 왓슨을 포함시켜, 인공지능 조교가 학습자 지원 업무를 수행하는 실험을 수행하였다. 다른 조교와 마찬가지로, 인공지능 조교의 주요 업무는 인터넷 게시판에 올라와 있는 학생들의 질문에 답변을 하는 역할과, 학생들이 제출한 과제를 심사하고, 쪽지시험을 실시하거나 및 토론 주제 제시, 학생 개인상담 등이었다. 인공지능 조교를 투입한 한 학기 후 놀라운 성과가 보고되었는데, 학생들 사이에서 가장 인기가 있었던 조교가 바로 질 왓슨이었으며, 더 놀라운 것은 그 누구도 질 왓슨이 인공지능 프로그램이라는 사실을 몰랐다는 것이다. 모든 학생들은 질 왓슨이 조지아공대 박사과정에 재학 중인 백인 여성으로 생각하였다(“Imagine Discovering That Your Teaching Assistant Really Is a Robot”, 2016).

이와 같은 인공지능 조교 활용에 성공한 고엘 교수는 2017년 봄 학기에 다시 IBM사의 Stacy Sisko와 Ian Braun라는 인공지능 조교를 수업에 활용하는 실험을 계속하였는데, 인공지능 조교를 활용했을 때 학생들이 보다 적극적으로 수업에 참여하는 것을 확인할 수 있었다. 인공지능 조교가 인간 조교보다 더 빠른 속도로 학생들의 질문에 답변하는 현상이 학생들이 더 적극적으로 질문하고 의견을 제시하는 것에 영향을 주었던 것으로 분석되었다(“Jill Watson, Round Three”, 2017).

다. 성균관대의 인공지능 기반 챗봇 시스템과 단국대의 인공지능캠퍼스

국내 대학의 경우, 대학의 인공지능 도입은 아직 시작단계라고 볼 수 있다. 국내의 혁신적인 대학중 하나로 손꼽히는 성균관대의 경우, 2017년 가을에 개최된 ‘대학원 입학정보 설명회’에서 처음으로 인공지능 기반의 챗봇(chatbot) 시스템인 킹고(KINGO)를 도입하였다. 킹고는 학사정보, 학사상담, 셔틀버스 실시간위치, 빈강의

실 조회, 도서관 좌석현황 등의 학생 개별 맞춤형 서비스를 제공할 목적으로 자체 개발되어 현재 활용 중에 있으며, 점차 학교홍보, 기부금 모금 등 대학경영과 관련된 다양한 영역에 활용될 예정이다(윤솔지, 2017).

단국대의 경우, SK텔레콤과의 기술협약(2017년)을 시작으로 인공지능 기반의 스마트캠퍼스인 ‘Edu AI’ 구축을 2021년 완성을 목표로 단계적으로 수행해 오고 있다. ‘Edu AI’는 음성인식이 가능한 스마트폰앱으로 개별 학생들은 이 앱을 통하여 학사시스템 전반에 대한 정보를 제공받을 수 있을 뿐만 아니라, 각종 학생 개별 맞춤형 서비스를 제공받을 수 있도록 설계되었다. 초기 서비스 단계로 2018년 2학기부터는 학생들의 수강신청에 도움을 제공하는 교과목정보 서비스를 실시하고 있다(김민욱, 2017).

성균관대의 ‘킹고(KINGO)’와 단국대의 ‘Edu AI’, 두 시스템 모두 인공지능 기반의 학습지원시스템으로, 아리조나주립대의 e-Advisor가 제공하고 있는 유사한 기능이 탑재된 것이다. 국내대학의 경우, 아직까지는 대학의 ‘인공지능 기반 시스템’ 활용성 결과가 보고되고 있지는 않지만 머지않은 미래에 긍정적인 결과와 함께 그 성과는 더욱더 많은 대학으로 확산될 것이 기대된다.

Ⅲ. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상은 전국의 4년제 대학에 재학 중인 대학생으로, 모든 질문에 성실하게 응답한 337명이다. 설문은 2018년 3월 8일부터 4월 16일까지 40일 동안 실시되었는데, 본 연구의 연구자들이 근무하는 대학 및 전국의 대학에서 학부 강의를 수행하고 있는 동료 강의자의 협조를 얻어 온라인 혹은 오프라인 설문으로 수행되었다. 설문응답자는 학년별로 1학년이 35.6%, 2학년이 21.4%, 3학년이 22.3%, 4학년이 20.8%였으며, 남학생이 전체 34.7%, 여학생이 65.8%를 차지했다. 연구 대상의 학년별, 성별, 전공계열별 분포는 <표 1>과 같다.

<표 1> 연구대상

(단위 : 명)

구 분	학년				성별		합계	
	1학년	2학년	3학년	4학년	남	여		
전공 계열	인문계열	22 (52.4%)	12 (28.6%)	3 (7.1%)	5 (11.9%)	5 (11.9%)	37 (88.1%)	42 (100%)
	사회계열	34 (36.2%)	14 (14.9%)	27 (28.7%)	19 (20.2%)	21 (22.3%)	73 (77.7%)	94 (100%)
	교육계열	1 (1.7%)	21 (35.6%)	13 (22.0%)	24 (40.7%)	13 (22.0%)	46 (78.0%)	59 (100%)
	이공계열	32 (45.7%)	12 (17.1%)	14 (20.0%)	12 (17.1%)	44 (62.9%)	26 (37.1%)	70 (100%)
	보건계열	8 (18.6%)	11 (25.6%)	18 (41.9%)	6 (14.0%)	19 (44.2%)	24 (55.8%)	43 (100%)
	예체능계열	23 (79.3%)	2 (6.9%)	0 (0%)	4 (13.8%)	15 (51.7%)	14 (48.3%)	29 (100%)
	합계	120 (35.6%)	72 (21.4%)	75 (22.3%)	70 (20.8%)	117 (34.7%)	220 (65.8%)	337 (100%)

2. 조사도구

조사도구로는 박종향과 신나민(2017)이 초·중·고등학생을 대상으로 실시한 설문도구를 대학생 버전으로 수정 및 보완한 설문도구를 사용하였다. 구체적인 설문 내용은 1) 학습자 개인정보, 2) 인공지능에 대한 전반적인 인식, 3) 대학의 인공지능 기술 도입에 대한 인식, 4) 인공지능교수 도입에 대한 인식 등, 총 4개 영역 14문항으로 구성되었다.

3. 자료분석

수집된 자료는 SPSS 22 프로그램을 활용하여 분석하였다. 먼저, 기술통계 및 학습자 배경변인에 따른 빈도분석을 실시하였고, 그 다음, 문항에 따라 학년별, 전공계열별, 성별 교차분석을 통해 집단간 차이 검증을 수행하였다.

IV. 연구결과

1. 인공지능에 대한 인식

인공지능에 대한 대학생들의 인식은 1)인공지능 기술에 대한 이해 정도와 2)인공지능에 대한 느낌으로 구분하여 조사하였다.

가. 인공지능 기술에 대한 이해

인공지능 기술에 대한 대학생들의 이해정도를 묻는 설문결과는 <표 2>와 같다. 먼저, 인공지능 기술에 대하여 어느 정도 알고 있느냐는 질문에 대하여 ‘들어본 적은 있으나 자세한 내용은 모른다(48.1%)’ 로 인식하는 비율이 가장 높았고, ‘설명할 수 있는 수준은 아니지만 어느 정도 이해하고 있다(32.6%)’ 가 그 다음으로 높았다. 이어서 ‘관심이 있어서 여러 차례 관련 내용을 접했지만 확실히 이해되지 않는다(17.5%)’, ‘전혀 모른다(1.2%)’, ‘설명할 수 있을 정도로 아주 잘 알고 있다(0.6%)’ 의 순서로 나타났다. 카이제곱 분석결과, 전공계열($\chi^2 = 23.541, p = .263$) 및 성별($\chi^2 = 3.530, p = .473$)에 따른 인식차이는 나타나지 않았지만, 학년별로는 카이제곱 분석결과 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다 ($\chi^2 = 23.376, p = .025$). 즉 학년별로는 ‘들어 본 적은 있으나 잘 모른다(55.8%)’ 라고 응답한 비율이 가장 높은 학년은 1학년(55.8%), 3학년(46.7%), 4학년(45.7%) 순이었고, ‘설명할 수준은 아니지만 어느 정도 알고 있다’ 라고 응답한 비율이 가장 높은 학년은 2학년(48.6%)이었다.

<표 2> 인공지능 기술에 대한 지식 정도

구분	전혀 모름	들어본 적은 있으나 잘 모름	관련내용을 찾아보았지만 잘 모름	설명할 수준은 아니지만 어느 정도 알고있음	설명할 수 있을 정도로 잘 알고있음	합계	통계치
전공계열	인문	0 (0.0%)	21 (50.0%)	8 (19.0%)	12 (28.6%)	1 (2.4%)	42 (100%)
	사회	3 (3.2%)	46 (48.9%)	15 (16.0%)	30 (31.9%)	0 (0.0%)	94 (100%)
	교육	0 (0.0%)	21 (35.6%)	18 (30.5%)	19 (32.2%)	1 (1.7%)	59 (100%)
	이공	1 (1.4%)	33 (47.1%)	8 (11.4%)	28 (40.0%)	0 (0.0%)	70 (100%)
	보건	0 (1.0%)	26 (60.5%)	6 (14.0%)	11 (25.6%)	0 (0.0%)	43 (100%)
	예체능	0 (0.0%)	15 (51.7%)	4 (13.8%)	10 (34.5%)	0 (0.0%)	29 (100%)

$\chi^2=23.541$
df=20
p=.263

<표 2> 인공지능 기술에 대한 지식 정도 (계속)

구분		전혀 모름	들어본 적은 있으나 잘 모름	관련내용을 찾아보았지만 잘 모름	설명할 수준은 아니지만 어느 정도 알고있음	설명할 수 있을 정도로 잘 알고있음	합계	통계치
학년	1학년	2 (1.7%)	67 (55.8%)	20 (16.7%)	31 (25.8%)	0 (0.0%)	120 (100%)	$\chi^2=23.376$ df=12 p=.025
	2학년	0 (0.0%)	28 (38.9%)	9 (12.5%)	35 (48.6%)	0 (0.0%)	72 (100%)	
	3학년	2 (2.7%)	35 (46.7%)	16 (21.3%)	22 (29.3%)	0 (0.0%)	75 (100%)	
	4학년	0 (0.0%)	32 (45.7%)	14 (20.0%)	22 (31.3%)	2 (2.9%)	70 (100%)	
성별	남	3 (2.6%)	53 (45.3%)	22 (18.8%)	38 (32.5%)	1 (0.9%)	117 (100%)	$\chi^2=3.530$ df=4 p=.473
	여	1 (0.5%)	109 (49.5%)	37 (16.8%)	72 (32.7%)	1 (0.5%)	220 (100%)	
합계		4 (1.2%)	132 (48.1%)	59 (17.5%)	110 (32.6%)	2 (0.6%)	337 (100%)	

나. 인공지능에 대한 느낌

인공지능에 대한 대학생들의 느낌에 대한 설문결과는 <표 3>과 같다. ‘인공지능’ 하면 처음 떠오르는 생각이나 느낌은 무엇이라는 질문에 대하여 ‘사용하기에 따라 다른 기술(46%)’로 인식하는 비율이 가장 높았고, ‘편리한기술(29.7%)’과 ‘인간과 공존할 수 있는 기술(13.9%)’이 그 다음으로 높았다. 이어서 ‘무서운 기술(5.6%)’, ‘통제하기 힘든 기술(4.7%)’의 순서로 나타났다. 카이제곱 분석결과, 전공계열에 따라서 통계적으로 유의한 수준에서 집단별 차이가 나타난 반면($\chi^2 = 35.625, p = .017$), 학년별($\chi^2 = 18.081, p = .113$) 및 성별($\chi^2 = .912, p = .923$)에 따른 집단별 인식차이는 나타나지 않았다. 대체적으로 이공계열 학생들의 경우, ‘사용하기에 따라 다른 기술(40%)’이고, ‘편리한 기술(32.9%)’이며, ‘인간과 공존할 수 있는 기술(22.9%)’이라고 거의 대부분의 학생들이 응답한 반면, 인문계열과 예체능계열 학생의 경우, ‘사용하기에 따라 다른 기술’이라고 응답한 비율이 각각 64.3%와 41.4%였지만, 동시에 ‘무서운 기술’이라고 응답한 비율도 각각 11.9%, 10.3%로 타 전공계열보다는 높은 수준으로 응답하였다. 정리하자면, 대학생들은 대체적으로 인공지능 기술에 대한 지식의 정도에 상관없이, 인간이 사용하기에 따라 달라질 수 있는, 편리한 기술로 인식하는 경향을 나타냈는데, 이러한 경향은 이공계열 학생에게서 더욱 두드러졌다.

<표 3> 인공지능에 대한 느낌

구분	무서운 기술	통제하기 힘든 기술	사용하기에 따라 다른 기술	인간과 공존할 수 있는 기술	공유된 편리한 기술	합계	통계치
전공 계열	인문	5 (11.9%)	0 (0.0%)	27 (64.3%)	4 (9.5%)	6 (14.3%)	42 (100%)
	사회	4 (4.3%)	6 (6.4%)	38 (40.4%)	9 (9.6%)	37 (39.4%)	94 (100%)
	교육	3 (5.1%)	5 (8.5%)	34 (57.6%)	7 (11.9%)	10 (16.9%)	59 (100%)
	이공	2 (2.9%)	1 (1.4%)	28 (40.0%)	16 (22.9%)	23 (32.9%)	70 (100%)
	보건	2 (4.7%)	3 (7.0%)	16 (37.2%)	6 (14.0%)	16 (37.2%)	43 (100%)
	예체능	3 (10.3%)	1 (3.4%)	12 (41.4%)	5 (17.2%)	8 (27.6%)	29 (100%)
학년	1학년	9 (7.5%)	6 (5.0%)	49 (40.8%)	19 (15.8%)	37 (30.8%)	120 (100%)
	2학년	1 (1.4%)	6 (8.3%)	40 (55.6%)	10 (13.9%)	15 (20.8%)	72 (100%)
	3학년	3 (4.0%)	2 (2.7%)	29 (38.7%)	10 (13.3%)	31 (41.3%)	75 (100%)
	4학년	6 (8.6%)	2 (2.9%)	37 (52.9%)	8 (11.4%)	17 (24.3%)	70 (100%)
성별	남	6 (5.1%)	5 (4.3%)	51 (43.6%)	17 (14.5%)	38 (32.5%)	117 (100%)
	여	13 (5.9%)	11 (5.0%)	104 (47.3%)	30 (13.6%)	62 (28.2%)	220 (100%)
합계	19 (5.6%)	16 (4.7%)	155 (46.0%)	47 (13.9%)	100 (29.7%)	337 (100%)	

2. 대학의 인공지능 도입에 대한 인식

대학의 인공지능 기술 도입에 대한 대학생들의 인식은 1)인공지능 기술 도입에 대한 일반적인 의견과 2)인공지능을 도입하였을 경우 활용분야에 대한 의견으로 구분하여 조사하였다.

가. 대학의 인공지능 도입에 대한 의견

대학에서 인공지능 기술을 활용하는 것에 대한 대학생의 의견은 <표 4>와 같다. 먼저 ‘긍정적이다(51.9.1%)’로 응답한 학습자는 전체 응답자의 과반수를 넘었고, ‘잘 모르겠다(39.5%)’라고 응답한 비율이 그 다음으로 높았다. 그 외 ‘부정적이다’라고 응답한 비율이 8.3%, 무응답자가 1명으로 0.3%로 나타났다. 카이제곱 분석결과, 전공계열($\chi^2 = 28.485, p = .019$) 및 성별($\chi^2 = 11.103, p = .011$)에 따른 인식차이가 통계적으로 유의한 것으로 나타났으며, 학년별로는 차이가 나타나지 않

았다($\chi^2 = 4.299, p = .891$). 즉, 인문계열과 사회계열을 제외한 교육계열(59.3%), 이공계열(57.1%), 보건계열(55.8%), 예체능계열(65.6%)의 학생들은 모두 ‘긍정적이다’라고 응답한 비율이 가장 높았고, 인문계열은 ‘긍정적이다(38.1%)’라고 응답한 비율과 ‘잘 모르겠다(38.1%)’라고 응답한 비율이 동일하게 나타났다. 사회계열의 경우 ‘잘 모르겠다(51.1%)’라고 응답한 비율이 ‘긍정적이다(43.6%)’라고 응답한 비율보다 약간 높게 나타났다. 또한 여학생(47.3%)보다는 남학생(60.7%)이 더 높은 수준으로 대학의 인공지능 도입에 대하여 긍정적으로 응답하였다.

<표 4> 대학의 인공지능 기술 도입에 대한 의견

구 분		긍정적	부정적	잘모르겠음	무응답	합계	통계치
전공 계열	인문	16 (38.1%)	10 (23.8%)	16 (38.1%)	0 (0.0%)	42 (100%)	$\chi^2=28.48$ 5 df=15 p=.019
	사회	41 (43.6%)	4 (4.3%)	48 (51.1%)	1 (1.1%)	94 (100%)	
	교육	35 (59.3%)	4 (6.8%)	20 (33.9%)	0 (0.0%)	59 (100%)	
	이공	40 (57.1%)	4 (5.7%)	26 (37.1%)	0 (0.0%)	70 (100%)	
	보건	24 (55.8%)	5 (11.6%)	14 (32.6%)	0 (0.0%)	43 (100%)	
	예체능	19 (65.5%)	1 (3.4%)	9 (31.0%)	0 (0.0%)	29 (100%)	
학년	1학년	61 (50.8%)	9 (7.5%)	50 (41.7%)	0 (0.0%)	120 (100%)	$\chi^2=4.299$ df=9 p=.891
	2학년	36 (50.0%)	7 (9.7%)	29 (40.3%)	0 (0.0%)	72 (100%)	
	3학년	40 (53.3%)	6 (8.0%)	28 (37.3%)	1 (1.3%)	75 (100%)	
	4학년	38 (54.3%)	6 (8.6%)	26 (37.1%)	0 (0.0%)	70 (100%)	
성별	남	71 (60.7%)	12 (10.3%)	33 (28.2%)	1 (0.9%)	117 (100%)	$\chi^2=11.10$ 3 df=3 p=.011
	여	104 (47.3%)	16 (7.3%)	100 (45.5%)	0 (0.0%)	220 (100%)	
합계		175 (51.9%)	28 (8.3%)	133 (39.5%)	1 (0.3%)	337 (100%)	

나. 대학의 인공지능 활용분야에 대한 의견

대학에서 인공지능 기술을 도입한다면 어떤 영역에서 활용될 수 있을 것인가에 대한 대학생의 의견은 <표 5>와 같다. 대학생들은 ‘대학생활을 하면서 인공지능으로부터 어떤 도움을 받을 수 있을 것인가?’ 라는 질문에 대해 입학, 졸업, 휴학, 수강신청, 시험, 장학금 정보 등의 학사정보와 도서관과 기숙사 이용 등 각종 대학생

활 관련 정보 등에 대한 안내를 포함하고 있는 ‘학사정보안내(50.1%)’가 가장 높게 나타났고, 그 다음으로 개별학습자의 관심 분야 및 학습목적에 맞는 학습로드맵 제공 및 개별학습자의 특성에 맞는 구체적인 학습방법, 학습전략, 학습계획 등의 ‘학습상담(24.9%)’과 개별학습자의 학업성취도에 따른 수준별 학습자료 제공 및 개별학습자가 제출한 과제물 검토 및 학습관련 질문에 대한 피드백을 포함하는 ‘맞춤형 학습지원(24.0%)’이라고 응답한 비율이 그 다음으로 높았다. 그 외 ‘진로지도 및 취업상담’라고 응답한 학생은 0.9%로 응답자중 가장 낮은 수준으로 동의하였다. 카이제곱 분석결과, 전공계열($\chi^2 = 17.612, p = .284$)과 성별($\chi^2 = 1.426, p = .700$)에 따른 유의한 인식차이는 나타나지 않았지만, 학년별로는 통계적으로 유의한 수준에서 집단별 차이가 나타났다($\chi^2 = 21.531, p = .010$). 즉, 비율에 있어서 약간의 차이가 있기는 했지만, 모든 학년에서 ‘학사정보안내’로 응답한 비율이 가장 높았으며, 그 다음으로 ‘학습상담’ 혹은 ‘맞춤형 학습지원’에 대한 응답 비율이 높았다.

정리하자면, 대학의 인공지능 도입에 대해서는 특별히 부정적인 측면은 나타나지 않았으며, 활용분야는 ‘학사정보 및 대학생활 안내’를 가장 높은 비율로 응답하고, ‘학업관련 상담’ 및 ‘맞춤형 학습지원’을 중간정도의 비율로, ‘진로지도’를 가장 낮은 수준으로 응답하였다. 이와 같은 결과를 미루어 살펴볼 때, 대학생들은 인공지능을 ‘대학생활을 더욱 편리하게 할 수 있는 정보를 제공받는 기술’로 인식하고 있는 것으로 분석될 수 있다.

<표 5> 대학의 인공지능 활용 분야에 대한 의견

구 분		학사정보 안내	학습상담	맞춤형 학습지원	진로상담	합계	통계치
전공계열	인문	22 (52.4%)	11 (26.2%)	9 (21.4%)	0 (0.0%)	42 (100%)	$\chi^2=17.6$ 12 df=15 p=.284
	사회	45 (47.9%)	29 (30.9%)	19 (20.2%)	1 (1.1%)	94 (100%)	
	교육	33 (55.9%)	15 (25.4%)	10 (16.9%)	1 (1.7%)	59 (100%)	
	이공	39 (55.7%)	12 (17.1%)	19 (27.1%)	0 (0.0%)	70 (100%)	
	보건	14 (32.6%)	10 (23.3%)	18 (41.9%)	1 (0.0%)	43 (100%)	
	예체능	16 (55.2%)	7 (24.1%)	6 (20.7%)	0 (0.0%)	29 (100%)	
학년	1학년	68 (56.7%)	23 (19.2%)	29 (24.2%)	0 (0.0%)	120 (100%)	$\chi^2=21.5$ 31 df=9 p=.010
	2학년	36 (50.0%)	20 (27.8%)	16 (22.2%)	0 (0.0%)	72 (100%)	
	3학년	26 (34.7%)	22 (29.3%)	24 (32.0%)	3 (4.0%)	75 (100%)	
	4학년	39 (55.7%)	19 (27.1%)	12 (17.1%)	0 (0.0%)	70 (100%)	

<표 5> 대학의 인공지능 활용 분야에 대한 의견(계속)

구 분		학사정보 안내	학습상담	맞춤형 학습지원	진로상담	합계	통계치
성별	남	59 (50.4%)	28 (23.9%)	28 (23.9%)	2 (1.7%)	117 (100%)	$\chi^2=1.42$ 6 df=3 p=.700
	여	110 (50.0%)	56 (25.5%)	53 (24.1%)	1 (0.5%)	220 (100%)	
합계		169 (50.1%)	84 (24.9%)	81 (24.0%)	3 (0.9%)	337 (100%)	

3. 인공지능교수에 대한 인식

대학의 인공지능교수 도입에 대한 대학생들의 인식은 1)인공지능교수 도입에 대한 일반적인 의견, 2)인공지능교수의 이미지, 3)인공지능교수가 도움을 줄 수 있는 학습단계에 대한 의견으로 구분하여 조사하였다.

가. 대학의 인공지능교수 도입

대학의 인공지능교수를 도입하는 것에 대한 대학생의 의견은 <표 6>과 같다. 먼저 ‘현재 대학에서 “인간교수”가 가르치고 있는 수업을 “인공지능교수”가 대신할 수 있을 것인가?’의 응답으로 응답자의 63.3%가 ‘아니다’라고 응답했으며, 20.8%가 ‘그렇다’, 16.0%가 ‘잘 모르겠다’라고 응답하였다. 카이제곱 분석결과, 전공계열($\chi^2 = 7.694, p = .659$), 학년별($\chi^2 = 3.704, p = .717$), 및 성별($\chi^2 = .919, p = .632$)에 따른 인식차이는 나타나지 않았다. 즉, 재학생 대부분은 전공, 학년, 성별에 관계없이 인간교수의 역할을 인공지능교수가 대체할 수 없다고 인식하고 있는 것으로 나타났다.

<표 6> 대학의 인공지능 교수 도입에 대한 의견

구 분		예	아니오	잘모르겠음	합계	통계치
전공 계열	인문	7(16.7%)	30(71.4%)	5(11.9%)	42(100%)	$\chi^2=7.69$ 4 df=10 p=.659
	사회	22(23.4%)	59(62.8%)	13(13.8%)	94(100%)	
	교육	15(25.4%)	37(62.7%)	7(11.9%)	59(100%)	
	이공	14(20.0%)	39(55.7%)	17(24.3%)	70(100%)	
	보건	8(18.6%)	28(65.1%)	7(16.3%)	43(100%)	
	예체능	4(13.8%)	20(69.0%)	5(17.2%)	29(100%)	

<표 6> 대학의 인공지능 교수 도입에 대한 의견(계속)

구 분		예	아니오	잘모르겠음	합계	통계치
학년	1학년	25(20.8%)	76(63.3%)	19(15.8%)	120(100%)	$\chi^2=3.704$ df=6 p=.717
	2학년	10(13.9%)	49(68.1%)	13(18.1%)	72(100%)	
	3학년	20(26.7%)	44(58.7%)	11(14.7%)	75(100%)	
	4학년	15(21.4%)	44(62.9%)	11(15.7%)	70(100%)	
성별	남	26(22.2%)	70(59.8%)	21(17.9%)	117(100%)	$\chi^2=.919$ df=2 p=.632
	여	44(20.0%)	143(65.0%)	33(15.0%)	220(100%)	
합계		70(20.8%)	213(63.2%)	54(16.0%)	337(100%)	

나. 인공지능교수 이미지

인공지능교수에 대한 이미지에 대한 의견은 <표 7>과 같다. 인공지능교수의 이미지의 예로는 ‘컴퓨터’, ‘네트워크상의 아바타’, ‘인간모습과 유사한 로봇(즉, 휴머노이드로봇),’ ‘어떤 모습이든 상관없음’의 네 가지가 제시되었는데, 각 ‘이미지’에 대한 응답자들의 의견은 각각 ‘22.6%’, 24.9%, 24.0%, 28.3%로 어떤 특별한 이미지를 선호하지는 않는 것으로 나타났다. 카이제곱 분석결과, 전공계열 ($\chi^2 = 13.035, p = .600$), 학년별($\chi^2 = 9.756, p = .371$), 및 성별($\chi^2 = 2.245, p = .523$)에 따른 인식차이는 나타나지 않았다. 즉, 학생들의 전공계열, 학년, 성별에 관계없이 특별히 선호하는 인공지능교수의 이미지는 없는 것으로 나타났다.

<표 7> 인공지능 교수에 대한 이미지

구 분		컴퓨터	네트워크상 의 아바타	인간모습과 유사한 로봇	어떤모습이 든 상관없음	합계	통계치
전공 계열	인문	7(16.7%)	13(31.0%)	10(23.8%)	12(28.6%)	42(100%)	$\chi^2=13.03$ 5 df=15 p=.600
	사회	20(21.3%)	24(25.5%)	24(25.5%)	26(27.7%)	94(100%)	
	교육	11(18.6%)	16(27.1%)	16(27.1%)	16(27.1%)	59(100%)	
	이공	17(24.3%)	17(24.3%)	14(20.0%)	22(31.4%)	70(100%)	
	보건	11(25.6%)	6(14.0%)	15(34.9%)	11(25.6%)	43(100%)	
	예체능	10(34.5%)	8(27.6%)	2(6.9%)	9(31.0%)	29(100%)	
학년	1학년	29(24.2%)	37(30.8%)	22(18.3%)	32(26.7%)	120(100%)	$\chi^2=9.756$ df=9 p=.371
	2학년	17(23.6%)	19(26.4%)	16(22.2%)	20(27.8%)	72(100%)	
	3학년	13(17.3%)	14(18.7%)	22(29.3%)	26(34.7%)	75(100%)	
	4학년	17(24.3%)	14(20.0%)	21(30.0%)	18(25.7%)	70(100%)	
성별	남	27(23.1%)	33(28.2%)	23(19.7%)	34(29.1%)	117(100%)	$\chi^2=2.245$ df=3 p=.523
	여	49(22.3%)	51(23.2%)	58(26.4%)	62(28.2%)	220(100%)	
합계		76(22.6%)	84(24.9%)	81(24.0%)	96(28.3%)	337(100%)	

<표 8> 인공지능 교수가 가장 도움을 줄 수 있는 학습단계

구분	기억단계	이해단계	적용단계	분석단계	평가단계	창조단계	합계	통계치
진공계열	인문	10 (23.8%)	3 (7.1%)	22 (52.4%)	2 (4.8%)	0 (0.0%)	42 (100%)	$\chi^2=35.449$ $df=25$ $p=.080$ (marginal)
	사회	12 (12.8%)	8 (8.5%)	45 (47.9%)	3 (3.2%)	3 (3.2%)	94 (100%)	
	교육	17 (28.3%)	1 (1.7%)	20 (33.9%)	2 (3.4%)	2 (3.4%)	59 (100%)	
	이공	8 (11.4%)	5 (7.1%)	37 (52.9%)	2 (3.4%)	0 (0.0%)	70 (100%)	
	보건	3 (7.0%)	3 (7.0%)	17 (39.5%)	3 (7.0%)	3 (7.0%)	43 (100%)	
	예체능	8 (27.6%)	1 (3.4%)	13 (44.8%)	3 (10.3%)	0 (0.0%)	29 (100%)	
학년	1학년	24 (20.0%)	8 (6.7%)	51 (42.5%)	10 (8.3%)	0 (0.0%)	120 (100%)	$\chi^2=29.401$ $df=15$ $p=.014$
	2학년	16 (22.2%)	5 (6.9%)	37 (51.4%)	1 (1.4%)	1 (1.4%)	72 (100%)	
	3학년	6 (8.0%)	8 (10.7%)	36 (48%)	1 (1.3%)	3 (4.0%)	75 (100%)	
	4학년	12 (17.1%)	0 (0.0%)	30 (42.9%)	3 (4.3%)	2 (2.9%)	70 (100%)	
성별	남	19 (16.2%)	5 (4.3%)	55 (47.0%)	5 (4.3%)	2 (1.7%)	117 (100%)	$\chi^2=1.540$ $df=5$ $p=.908$
	여	39 (17.7%)	16 (7.3%)	99 (45.0%)	10 (4.5%)	4 (1.8%)	220 (100%)	
합계	83 (24.6%)	58 (17.2%)	58 (6.2%)	154 (45.7%)	15 (4.5%)	6 (1.8%)	337 (100%)	

다. 인공지능교수가 도움을 줄 수 있는 학습단계

인공지능교수를 대학교육에 투입하였을 경우 학습의 여러 단계 중 어느 단계에 가장 도움을 줄 수 있을 것인가에 대한 대학생의 의견은 <표 9>와 같다. <표 9>에서 살펴볼 수 있듯이, 학습단계는 ‘기억단계’, ‘이해단계’, ‘적용단계’, ‘분석단계’, ‘평가단계’, ‘창조단계’로 블룸(Bloom)의 교육목표 분류를 따랐다(한신일, 김혜정, 이정연, 2008). 분석결과, 인공지능교수가 가장 도움을 줄 수 있는 학습단계에 대한 대학생들의 응답으로 전체 응답자의 45.7%가 ‘분석단계’라고 응답하였고, 그 다음으로 기억단계(24.6%)와 이해단계(17.2%)라고 응답하였다. 그 외 적용단계는 6.2%, 평가단계는 4.5%, 창조단계는 1.8%로 각각 응답하였다. 카이제곱 분석결과, 전공계열($\chi^2 = 35.449, p = .080$), 학년별($\chi^2 = 29.401, p = .014$)로는 각각 통계적으로 거의 유의한 수준으로, 혹은 유의한 수준으로 집단별 차이가 나타났고, 성별($\chi^2 = 1.540, p = .908$)에 따른 차이는 나타나지 않았다. 즉, 개별 학문영역에 관계없이 블룸(Bloom)의 교육목표 단계 중 인공지능교수가 가장 도움을 줄 수 있는 단계는 ‘전공계열’과 ‘학년’에 따라 다소간의 차이를 확인할 수 있었지만, 대학생들은 대체로 인공지능교수가 학습의 ‘분석 단계’ > ‘기억단계’ > ‘이해 단계’의 순으로 도움을 줄 수 있을 것으로 인식하고 있었다.

V. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구는 최근 대학교육에 혁신을 가져올 새로운 기술로 논의되고 있는 인공지능에 대한 대학생들의 인식을 조사하였다. 그동안 교육과 관련한 인공지능 연구인 지능형교수시스템(Intelligent Tutoring System, ITS) 및 AIED(Artificial Intelligence in Education)과 완전히 관련이 없지 않지만, 그러한 ‘맞춤형 학습자 지원’과 관련된 연구측면이라기 보다는, ‘맞춤형 학습자 지원 시스템’ 혹은 ‘전문가 시스템’을 포함하는 ‘인공지능’ 기술을 대학교육에 실질적으로 도입할 경우 대학생들은 어떠한 인식과 태도를 가질 것인가에 대하여 탐색하고자 하였다. 이를 위하여 전국의 대학교 1~4학년에 재학 중인 대학생을 대상으로 온라인 및 오프라인 설문조사를 수행하였고 그 결과를 분석하였다.

연구결과, 대학생들은 인공지능 기술에 대한 구체적인 지식 정도에 관계없이 인공지능은 인간의 삶을 좀 더 편리하게 할 수 있는, 사용하기에 따라 다른 기술이라

고 인식하고 있는 것으로 나타났다. 또한 대학에서 이 기술을 도입하는 것에 대해서도 대체적으로 긍정적으로 생각하고 있지만, 인공지능과 인간이 담당해야 하는 역할은 확실히 구별된다고 인식하고 있는 것으로 나타났다. 가령 대학생들은 인공지능이 개별 학습자의 학습성취를 위한 조언 및 맞춤형학습 등 학습과 관련된 부분에서도 도움을 받을 수 있을 것이라고 인식하고 있었지만, 학사정보 제공 등 대학생활을 더욱 편리하게 할 정보를 제공받는데 가장 큰 도움을 받을 수 있을 것이라고 인식하는 것이나, 대학에서 인간교수가 하는 역할을 인공지능교수가 담당할 수 없다고 높은 수준으로 인식하며, 그 이미지도 컴퓨터, 아바타, 휴머노이드로봇 등 특별히 선호하는 이미지 없이 어떤 모습이든 상관없다고 인식하고 있는 것을 살펴볼 때, 대학생들이 인식하는 인공지능은 확실히 인간의 생활과 학습에 도움을 주는 편리한 기술 이상도 혹은 이하도 아닌 것으로 분석된다. 이와 같은 내용은 블룸(Bloom)의 학습단계 중 ‘분석단계’의 학습에서 가장 큰 도움을 얻을 수 있을 것 같다고 압도적으로 응답한 것으로부터도 확인할 수 있다. 결론적으로 말해서, 대학생들이 인식하기에 인공지능은 그들의 대학생활과 대학공부에 도움을 줄 수 있는 시스템 혹은 도구이며, 구체적인 교수학습에 있어서도 마치 현재 우리가 ‘전자계산기’를 편리한 도구로 사용하고 있듯이 인공지능을 그와 같은 분석의 도구로 사용할 수 있을 것이라고 인식하고 있는 것으로 분석된다.

이와 같은 연구결과는 최근 초·중·고등학생 및 고등학생을 대상으로 연구를 수행한 박종향과 신나민(2017)과 신세인 등(2017)의 연구결과와는 크게 차이를 나타내고 있다. 박종향과 신나민의 연구에서 초등학생은 중·고등학생학과 비교하여, 통계적으로 유의미한 수준에서 인공지능교사가 인간교사를 대체할 수 있다고 응답하였고, 그 이미지도 인간과 비슷한 로봇을 가장 높은 수준으로 응답하였다. 또한 신세인 등(2017)의 연구는 고등학생들이 인공지능에 대하여 위험 및 부정적인 정서를 갖고 있다는 것을 확인하였다. 초·중·고등학생을 대상으로 한 박종향과 신나민의 연구, 고등학생을 대상으로 한 신세인 등(2017)의 연구, 그리고 대학생을 대상으로 수행한 본 연구의 결과를 종합해보자면, 대학생에서 초등학생으로 학년이 내려갈수록 인공지능과 같은 새로운 기술에 대하여 더 개방적인 태도와 더 친근한 이미지를 가지고 있는 것으로 분석되며, 초등학생에서 고등학생으로 올라갈수록 부정적인 이미지를 점점 갖게 된다는 것을 확인할 수 있고, 마침내 대학생이 되면 객관적인 시선으로 인공지능을 편리한 도구이상으로 생각하지 않는다는 것을 확인할 수 있다. 박종향과 신나민도 그들의 연구에서 언급했듯이, 학년이 낮을수록 나타나는 이러한 현상이 단순히 연령수준에 기인하는 성숙과 관련된 문제인지, 아니면 초·중·고등학생 및 대학생들이 접하는 문화적 차이(예: 미래사회 관련 서적, SF 영화 등)에서 기인하는 것인지 그 원인에 대해서는 좀 더 면밀하게 규명할 필요가 있다.

본 연구는 우리나라의 대학생을 대상으로 현재 사회전반에 걸쳐 화두가 되고 있는 인공지능 및 인공지능교수에 대한 인식수준 현황을 확인하였다는데 큰 의의가 있다. 이미 우리나라의 몇몇 대학 역시 인공지능 기반 시스템을 대학교육에 도입하고 그 효용성을 탐색하고 있는데, 머지않은 미래에는 더 많은 대학들이 대학의 혁신과 존립을 위해서 인공지능과 같은 신기술을 보다 적극적으로 수용해야 하는 시기가 도래할 것이다. 이때 본 연구의 결과는 각 개별 대학이 구체적인 실행을 계획할 때 기초자료로 활용될 것으로 기대된다.

2. 제언

본 연구에서 도출된 결론과 시사점에도 불구하고, 일부 제한점을 토대로 후속 연구를 위한 제언을 하면 다음과 같다. 첫째, 표집의 크기나 추출의 한계로 본 연구의 결과를 우리나라 전체 대학생의 인식으로 일반화하기에는 무리가 있다. 더 큰 표집 및 모집단을 통한 연구가 추후 수행되어야 할 것이다.

둘째, 후속 연구에서는 설문조사 문항을 보다 정교하게 세분화시켜 구성할 필요가 있다. 현재의 연구는 대학경영의 입장에서 대학교육의 주요 대상자이며 수혜자인 재학생들이 대학의 새로운 시스템 혹은 기술 도입에 대하여 얼마나 저항감을 가지고 있는가에 초점을 맞추어 수행되었다. 그러나 하루가 다르게 급속도로 발달해 가며 우리 삶에 영향을 주고 있는 인공지능 기술에 대하여 대학생들이 실질적으로 어떠한 인식을 하고 있는가에 대하여 살펴보기 위해서는 학습자의 인지, 정서, 행동적 측면 등 보다 다양한 측면에서의 면밀한 조사가 요구된다. 후속 연구에서는 이와 같은 내용을 담을 수 있는 조사도구 개발이 선행되어야 할 것이다.

[참고문헌]

- 권선아, 강대중, 김용, 서순식, 양유정, 정혜령 (2018). 4차 산업혁명기반 지능 정보 사회에서의 원격고등평생교육 미래 구상. 정책과제 17-07, 서울: 한국방송통신대학교.
- 권선아, 양유정, 정혜령 (2018). 4차 산업혁명시대 대학의 신기술 도입 및 제도 전환에 대한 대학교수 인식 분석. **예술인문사회멀티미디어논문지**, 8(8), 873-882.
- 김민욱 (2017, 6, 21). 국내 첫 ‘AI캠퍼스’ 추진하는 단국대 [인터넷기사]. <https://news.joins.com/article/21685977> 에서 검색.
- 곽현, 전성태, 박성혁, 석왕헌 (2016). 인공지능 기술 및 정책 동향. 한국지식재산연구원 이슈페이퍼, 한국지식재산연구원.
- 김성식 (1993). 인공 지능, 멀티미디어 시대의 컴퓨터 교육. **수학교육** 32(2), 300-316.
- 김좌희 (1987). 교육을 위한 인공지능. **과학과 기술**, 11(222), 45-48.
- 김혜진 (2017). 대학교육혁신사례 : 애리조나주립대학교. KEDI brief 제 1호. 진천 : 한국교육개발원.
- 박종향, 신나민 (2017). 인공지능 기술과 인공지능 교사에 대한 인식 분석: 초·중·고등학생의 관점에서. **한국교원연구**, 34(2), 169-192.
- 백영균 (1991. 10. 12). 지적교수시스템(ITS) 설계를 위한 지식표현 기법에 관한 연구. 한국 교육공학연구회 정기학술논문발표
- 성낙환 (2012, 6. 18). 인공지능 기술의 걸음마가 시작되었다[인터넷기사]. LG경제연구원: <http://www.lgeri.com/report/view.do?idx=17644>에서 검색.
- 신세인, 하민수, 이준기 (2017). 고등학생들의 인공지능(AD)에 대한 개념인식과 정서 구조 탐색. **학습자중심교과교육연구**, 17, 289-312.
- 신세인, 하민수, 이준기 (2018). 인공지능에 대한 초등학생들의 이미지 탐색. **초등과학교육**, 37(2), 126-146.
- 윤솔지 (2017, 9. 20). 성균관대, 국내 대학 최초로 챗봇서비스 도입[인터넷 기사]. <http://news.unn.net/news/articleView.html?idxno=179466>에서 검색.
- 윤일영 (2017). 교육과 ICT기술의 융합, 에듀테크 (EduTech). 융합연구정책센터, 융합 Weekly TIP, 91.
- 연경남 (2017). 미래 사회 변화 대응 과학기술인재 육성 방안 연구. 한국과학창의재단 정책연구.
- 이승훈 (2017). 최근인공지능개발트렌드와 미래진화방향. LG경제연구원.

- 조상식 (2016). ‘제 4차 산업혁명’ 과 미래교육의 과제. **미디어와 교육**, 6(2), 152-185.
- 조영임 (2016). 인공지능 기술 동향 및 발전 방향. **정보통신기술진흥센터 주간기술 동향** 1733, 13-26.
- 한신일, 김혜정, 이정연 (2008). 교육목표 분류표에 기초한 대학 수업의 교육목표 분석. **한국교육**, 32(3), 145-165.
- 허희옥, 양은주, 김다원, 문용선, 최종근 (2017). 인공지능 시대의 인간 지능과 학습. **교육철학연구**, 39(1), 101-132.
- Arizona State University Expands the Use of McGraw-Hill Education’s ALEKS Artificial Intelligence Software in its Global Freshman Academy. (2017. November 7). Retrieved from URL <https://www.prnewswire.com/news-releases/arizona-state-university-expands-the-use-of-mcgraw-hill-educations-aleks-artificial-intelligence-software-in-its-global-freshman-academy-300465264.html>.
- Bers, M. (2017). *Coding as a Playground: Programming and Computational Thinking in the Early Childhood Classroom*. Routledge press.
- Bloom, B. S. (1984). The 2 sigma problem: The search for methods of group instruction as effective as one-to-one tutoring. *Educational researcher*, 13(6), 4-16.
- Imagine Discovering That Your Teaching Assistant Really Is a Robot.(2016. May 6). Retrieved from <https://www.wsj.com/articles/if-your-teacher-sounds-like-a-robot-you-might-be-on-to-something-1462546621>.
- Improve Student Success and Retention with Adaptive Courseware. (2017. November 7). Retrieved from <https://www.cogbooks.com/2016/02/04/improve-student-success-and-retention-with-adaptive-courseware>.
- Jill Watson, Round Three.(2017. January 9). Retrieved from <http://www.news.gatech.edu/2017/01/09/jill-watson-round-three>.
- McCarthy, T., Rosenblum, L. P., Johnson, B. G., Dittel, J. & Kearns, D. M.(2016). An Artificial Intelligence Tutor: A Supplementary Tool for Teaching and Practicing Braille. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, September-October, 309-322.
- Meet eAdvisor™. (2017. November 7). Retrieved from URL <https://eadvisor.asu.edu>.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. New

York : Basic Books.

- Woolf, B. (2015). AI and education: celebrating 30 years of marriage. 38-47, proceedings of the workshops at the 17th International conference on Artificial Intelligence in education, AIED 2015, Madrid, Spain, June 22-26, 2015.
- Kay, J. (2015). Whither or wither the AI of AIED? 1-10, proceedings of the workshops at the 17th International conference on Artificial Intelligence in education, AIED 2015, Madrid, Spain, June 22-26, 2015.
- Woolf, B., Lane, H.C., Chaudhri, V., & Kolodner, J. (2013). AI Grand Challenges for Education. *AI Magazine*, 34(4), 66-83.
- 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.

ABSTRACT

Students' perception of universities' introduction of artificial intelligence and of the artificial intelligence professors

Kyun, Suna(Korea National Open University)
Yi, Jaekyung(Sookmyung Women' s University)
Kwon, Sukjin(Howon University)

This study investigated university students' perception of artificial intelligence(AI) which currently being discussed as new technology that will revolutionize university education. Specifically, it examined the university students' perception of AI, of universities' introduction of AI technology, and of AI professors. To do this, it conducted a survey of university students and analyzed the results of 337 students who responded sincerely to all questions. As results, first, regardless of the level of knowledge about AI, 89.6% of students responded that AI is a convenient technology that can co-exist with humans. Second, more than half of students(51.9%) responded positively to the universities' introduction of AI technology. As the fields of application of AI technology, students responded in the order of academic information guidance(50.1%), learning counseling(24.9%), and personalized learning support(24%). Third, when students were asked whether AI professors could replace human professors, more than half of the respondents(63.2%) said that AI professors could not replace human professors. Regarding AI professor's image, most of students responded that the appearance of AI professors was not important whether they were a computer, avatar, or a humanoid robot. Also, students responded that AI professor will be able to help learners' memories(24.6%), comprehension(21.6%), and analysis(45.7%). Based on these results, implications for research and suggestions for future studies were discussed.

** Key words : AI, Introduction of AI in universities, The field of AI application in universities, AI professors, Image of AI professors*

투 고 일 : 2018.08.01.
심 사 일 : 2018.08.26.
계재 확정일 : 2018.09.10.