

# Implications for the Direction of Christian Education in the Age of Artificial Intelligence

Sunwoo Nam  
(Yulim Presbyterian Church)

## Abstract

The purpose of this study is to provide a foundation for establishing the correct direction of education that utilizes artificial intelligence, a key technology of the Fourth Industrial Revolution, in the context of Christian education. To achieve this, theoretical and literature research was conducted. First, the research analyzed the historical development of artificial intelligence to understand its characteristics. Second, the research analyzed the use of artificial intelligence in convergence education from an educational perspective and examined the current policy direction in South Korea. Through this analysis, the research examined the direction of Christian education in the era of artificial intelligence. In particular, the research critically examined the perspectives of continuity and change in the context of Christian education in the era of artificial intelligence. The research reflected upon the fundamental educational purposes of Christian education that should remain unchanged despite the changing times. Furthermore, the research deliberated on the educational curriculum and teaching methods that should adapt to the changing dynamics of the era. In conclusion, this research emphasizes that even in the era of artificial intelligence, the fundamental objectives of Christian education should not be compromised. The utilization of artificial intelligence in education should serve as a tool that fulfills the mission permitted by God. Therefore, Christian education should remain centered around God, rooted in the principles of the Bible. Moreover, Christian education should aim to foster creative and convergent Christian nurturing. To achieve this, it is crucial to provide learners with an educational environment that actively utilizes AI-based hybrid learning environments and metaverse educational platforms, combining online and offline learning spaces. Moreover, to enhance learners' engagement and effectiveness in education, it is essential to actively utilize AI-based edutech that reflects the aforementioned educational environments. Lastly, in order to cultivate Christian learners with dynamic knowledge, it is crucial to employ a variety of teaching and learning methods grounded in constructivist theories, which emphasize active learner participation, collaboration, inquiry, and reflection. These approaches seek to align knowledge with life experiences, promoting a holistic convergence of faith and learning.

## Key Words

Artificial intelligence, Creative-convergent Christians, Christian education direction, Artificial intelligence convergence education, Artificial intelligence education

## 인공지능 시대의 기독교교육 방향성에 대한 고찰

남선우\*\*  
(열림교회)

### 논문 요약

**연구 목적** : 본 연구의 목적은 기독교교육 현장에서 4차 산업혁명의 핵심기술인 인공지능을 활용한 교육의 올바른 방향성 설정을 위한 기초를 제공하는 것이다.

**연구 내용 및 방법** : 이를 위해서 이론 및 문헌 연구로 인공지능의 역사적 발달과정을 통해 인공지능의 특징을 분석했고, 교육의 관점에서 인공지능을 활용한 융합적 교육과 현재 우리나라의 정책적 방향성을 분석했다. 이를 통해 인공지능 시대의 기독교교육의 방향성을 고찰했다. 특히 연속성(continuity)과 변화(change)의 관점에서 시대가 변해도 기독교교육이 본질적인 연속성을 가지고 지켜나가야 하는 교육목적과 시대상을 반영해 변화되어야 할 교육과정 및 교수학습방법에 대해서 고찰했다.

**결론 및 제언** : 본 연구의 결론으로서 인공지능 시대 인공지능을 활용한 교육이라 할지라도 기독교교육의 근본적인 목적을 상실해서는 안 될 것이다. 인공지능을 활용한 교육은 하나님께서 허락하신 사명을 높일 수 있는 도구로서의 역할을 감당하게 해야 할 것이다. 그렇기에 기독교교육은 성경에 근거한 하나님 중심의 교육으로서 창의-융합적 그리스도인 양육을 목적으로 해야 할 것이다. 이를 위해 온라인과 오프라인 학습공간이 융합된 인공지능 기반의 하이브리드 교육환경과 메타버스 교육환경을 적극적으로 활용한 교육환경을 학습자들에게 제공해 줄 수 있어야 할 것이다. 또한 학습자들의 학습 몰입도 및 효과성을 높이기 위해 앞선 교육환경을 적극적으로 반영한 인공지능 기반 에듀테크를 활용할 수 있어야 할 것이다. 그리고 마지막으로 생동력있는 지식을 가진 그리스도인을 양육하기 위해서 학습자의 적극적인 참여와 협업, 탐구와 성찰의 과정을 통해 지식과 삶의 일치를 추구하는 구성주의 인식론을 근거 이론으로 하는 다양한 교수학습방법의 적용이 필요할 것이다. 이런 접근은 삶의 경험과 지식의 일치를 통해 믿음과 배움의 전체적인 융합을 촉진시킬 수 있을 것이다.

### 〈 주제어 〉

인공지능, 창의-융합적 그리스도인, 인공지능 융합교육, 인공지능 교육, 기독교교육 방향

## I. 들어가는 말

스위스 다보스에서 2016년 1월 개최된 세계경제포럼(World Economic Forum)에서는 ‘4차 산업혁명의 이해(Mastering the Fourth Industrial Revolution)’를 논의 주제로 택했고, 이후 전 세계는 4차 산업혁명이라는 거대 담론의 파도 속에 살아가고 있다(임창호, 2018; Schwab, 2016). 우리나라는 2016년 3월 포시즌 호텔에서 있었던 프로바둑기사 이세돌 9단과 구글 딥마인드(Google DeepMind)에서 개발한 인공지능 ‘알파고’(AlphaGo) 간의 바둑 대국의 결과를 통해 이미 4차 산업혁명이 시작되었고, 우리 사회 전반에 영향을 나타내고 있음을 경험하게 되었다. 특히 인공지능이 가져올 사회 전반의 혁신적인 변화와 이에 대한 대안을 위한 다양한 고민의 목소리들이 등장하기 시작했다.

4차 산업혁명의 핵심기술인 인공지능(AI : Artificial Intelligence)은 모든 기술의 핵심 동력으로 주목받고 있다. 인공지능은 기존 산업이나 서비스에 지능을 부여하여 우리 생활에 활용되고 있는 거의 모든 제품과 서비스 등을 네트워크로 연결하여 우리 사회의 급격한 변화와 혁신을 주도하고 있다. 이미 인공지능은 우리 생활의 전반적인 영역에 삶의 편리성과 질을 높이는 데 활용되고 있다. 인공지능 기술이 결합된 자율주행 자동차를 통해 이동 중 여유로움과 안전성이 높아지고, 인공지능 기술을 기반한 자동 설비를 갖춘 공장은 효율성을 높이고 있다. 뿐만 아니라 인공지능 기술을 활용한 맞춤형 서비스 제공을 통해 사용자 만족도를 높이고 있다. 그렇기에 IBM은 인공지능 관련 사업이 2025년에는 2,000조 이상이 될 것으로 예측하고, 매킨지는 연간 7,000조 이상의 파급효과가 있을 것으로 전망했다(전수진 외, 2020).

그러나 이런 인공지능 시대는 우리 생활에 새로운 기회를 제공할 뿐만 아니라 새로운 위기의 모습을 보이기도 한다. 먼저 인공지능이 가지고 있는 효율성은 인간의 일자리 대체 및 감소 현상을 촉진시키고 있다. 2013년 옥스퍼드 대학교의 프레이(Carl Benedikt Frey) 교수가 발표한 『고용의 미래』(The Future of Employment)에 따르면 2020년까지 약 700만 개가 일자리가 사라질 것으로 예측하고, 한국고용정보원의 ‘2019 한국의 직업정보’ 보고서에 따르면 570개 직업 종사자 17,143명 중 57%가 ‘5년 안에 자신이 수행하는 업무의 최대 50%가 기계나 장비로 대체될 것’이라고 응답했다. 이런 일자리 문제를 유발 하라리(Yuval N. Harari, 2017, 445-446)는 새로운 계급화 사회의 문제를 만들어 낼 것으로 예측한다. 그는 역사적 변화의 관점에서 급격한 인공지능의 발전이 인간 일자리를 대체함으로 인해 일자리를 구하지 못하는 사람이 아닌 일자리를 구할 수 없는 사람들인 ‘일하지 않은 사람들’이라는 새로운 거대 계급의 탄생을 예견하고 있다. 대다수의 일 하지 않는 사람들에 비해 일부 극소수의 일할 수 있는 사람들에게 경제적 소득이 집중됨으로 인해 새로운 지배와 피

지배계층이 형성됨으로 인해 오늘날보다 더욱 심각한 불평등과 차별이 발생하게 될 것으로 예상하고 있다(Cowen, 2017, 16-17; Harari, 2017, 445-446). 즉, 인공지능을 활용할 수 있는 사람은 높은 소득을 통해 부유층이 될 수 있지만 그렇지 못한 대 다수의 사람들은 아주 작은 소득에 만족해야 하는 극단적인 양극화 현상을 만들어 낼 수 있다는 것이다. 뿐만 아니라 인공지능의 발달은 법적, 윤리적 책임 소재의 문제를 만들어 낼 수 있다. 인공지능 또한 기계이기에 갑작스럽게 발생할 수 있는 오류로 인한 문제 상황들에 대한 법적인 책임의 소재를 어떻게 해야 할 것인지, 또한 윤리적 딜레마의 상황 가운데 어떻게 판단하게 할 것이고, 윤리적 판단에 따른 책임 소재는 어떻게 해야 할 것인지에 대한 법적, 사회적 합의가 아직 이뤄지고 있지 않다. 그렇기에 인공지능 시대는 우리에게 새롭고 무한한 기회이기도 하지만 예측할 수 없는 불확실성의 위기라는 양면성으로 다가오고 있는 것이다.

그렇기에 세계 각국에서 이런 인공지능의 양면성에 대한 보완을 위해 인공지능을 긍정적으로 활용할 수 있는 역량 교육 및 융합형 인재 양성을 통해 다음 세대를 준비하고 있다. 우리나라에서는 2020년부터 5년 동안 전국 38개 대학의 교육대학원에 AI융합교육전공 개설 및 지원을 통해 5천 명의 AI융합교육 전문교사를 양성하고 있다. 뿐만 아니라 초·중등 교육과정에 인공지능을 활용한 교육을 단계적으로 도입하고 있으며, 고등학교는 선택과목으로 적용하고 있다. 뿐만 아니라 인공지능 교육을 위한 선도학교 및 거점형 일반고를 중심으로 인공지능 활용을 위한 교육역량 강화 및 재교육을 실시하고 있다(교육부, 2022; 이은철, 2022; 조향숙 외, 2020).

현재 목회 및 기독교교육 현장에서도 인공지능 시대로의 변화를 인식할 뿐만 아니라 필요성을 인식하여, 다양한 연구들이 시작되고 있다(서미경, 2021; 송윤희 2021; 이은철, 2022; 전대경, 2019; Im & Ham, 2020). 그러나 아직 시작되는 단계로 더욱 다양하고, 폭넓은 연구의 필요성이 있기에 본 연구는 기독교교육 현장에서의 인공지능을 활용한 교육의 올바른 방향성 설정을 위한 기초를 제공하는 것을 목적으로 하고 있다. 이를 위해 먼저 4차 산업혁명의 주요 기술인 인공지능의 개념과 발달을 중심으로 신학적, 교육학적 고찰을 통해 기독교교육에서의 활용 가능성 및 방향성을 제안하고자 한다.

## II. 4차 산업혁명과 인공지능

### 1. 4차 산업혁명의 특징과 인공지능

기원전 고대인들이 무거운 물건을 이동하기 위해 사용한 굴림대가 발전해 오늘날의 바퀴가 되었고, 1876년 알렉산더 그레이엄 벨(Alexander Graham Bell)의 전화기기 계속된 발

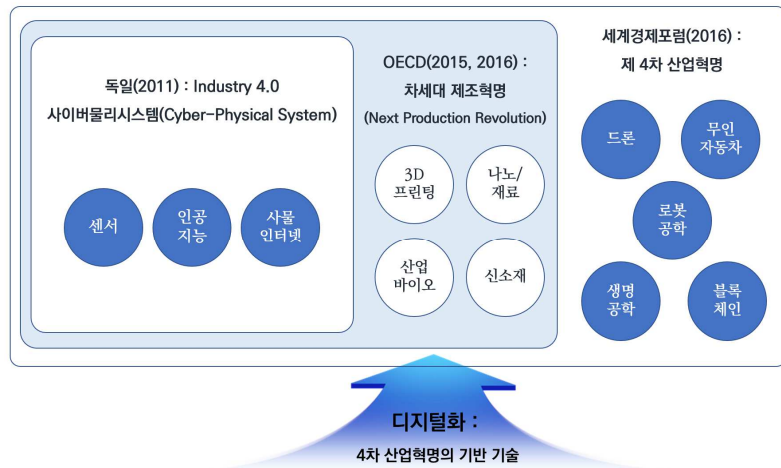
전을 통해 오늘날 스마트 폰이 등장하게 되었다. 이처럼 기술적 혁신은 한 순간에 급격하고, 격변적으로 나타나는 것이 아니다. 기술혁신은 이전부터 점진적이고 연속적으로 발전해 오는 것이고, 이를 통해 사회적, 경제적인 큰 변화가 나타나는 시기를 산업혁명이라고 영국의 경제학자이자 사회개혁가인 아놀드 토인비(Arnold Toynbee, 1884)가 그의 유작 『18세기 영국 산업혁명 강의』(Lectures on the Industrial Revolution of the Eighteenth Century in England)를 통해 제시했다.

우리 인류는 지금까지 1784년 증기기관을 기반한 ‘기계혁명’으로 불리는 1차 산업혁명을 시작으로 19세기 말 전기에너지와 컨베이어 벨트를 활용한 ‘에너지 혁명’으로 본격적인 대량 생산체제가 가능해진 2차 산업혁명을 거치게 되었다. 이후 3차 산업혁명은 1990년대 이후 급속한 인터넷의 확산과 정보통신기술(ICT)의 발전으로 인해 ‘디지털 혁명’ 또는 ‘지식정보혁명’으로 불리며, 산업의 자동 생산 시스템을 구축 및 제조업 중심 사회에서 지식정보화 사회로 발전하게 되었다.

계속된 기술혁신의 과정은 새로운 산업혁명의 등장 주기를 급격히 짧아지게 만들고 있다. 1876년 발명된 유선전화기가 90%의 보급률이 되기까지 73년의 기간이 필요했다면 1990년대 시작된 인터넷은 상용화되는데 20년이 필요했다. 휴대전화의 경우는 그보다 더 짧은 14년이라는 시간이 걸렸고, 대표적인 SNS인 페이스북은 1억 명 가입자를 모으는데 4년 8개월이 걸렸는데 생성형(generative) 인공지능으로 주목받는 ChatGPT는 2개월 걸린 것으로 나타났다(김진하, 2016; 특허뉴스, 2023.03.09.). 이는 기술의 혁신 주기는 계속 짧아질 뿐만 아니라 파급효과 또한 더욱 확대되고 있음을 보여 주고 있다. 단적인 예로 지금 우리 손에 들려있는 스마트폰이 없어진다면 우리의 생활이 어떻게 될지 상상해 보면 쉽게 이해할 수 있을 것이다.

4차 산업혁명은 2011년 독일의 하노버 산업박람회(Hannover Messe)에서 메르켈(Angela Merkel) 총리가 인터스트리 4.0(Industry 4.0) 추진 전략을 발표하며 논의되기 시작했다. 당시 독일은 저출산과 고령화의 영향으로 숙련된 기술자들이 줄어들고 있었고, 이에 따라 많은 제조업 공장들이 외국으로 이전하고 있었다. 이에 정부와 사회는 힘을 합쳐 기존의 제조업 중심의 산업에 정보통신기술을 결합해 대량 생산을 넘어 소비자 개별에 적합한 맞춤형 생산(Customization)이 가능한 스마트 팩토리(Smart Factories)를 구축하기 시작했다. 독일의 인터스트리 4.0은 가상시스템과 물리적 시스템의 융합인 CPS(Cyber-Physical System)를 근간으로 인공지능, 사물인터넷, 센서 기술을 주요 핵심기술로 제시했다. 이후 경제협력개발기구(OECD, 2016)에서는 ‘차세대 제조혁명(Next Production Revolution)’ 보고서를 통해 인터스트리 4.0의 주요 기술을 포함한, 3D 프린팅, 나노/재료, 산업 바이오, 신소재 등을 세계 경제의 생산성을 향상 시킬 핵심기술로 제시했다. 2016년 세계경제포럼(WE

F, 2016)에서는 디지털 혁명(제3차 산업혁명)에 기반하여 물리적 공간과 디지털 공간 및 생물학적 공간의 경계가 희석되는 기술 융합의 시대를 4차 산업혁명으로 정의하며, 주요 개념으로 다루고 있는 CPS기반의 드론, 무인 자동차, 로봇공학, 생명공학기술, 블록체인을 핵심 기술로 제시했다.



[그림 1] 4차 산업혁명의 전개 과정

이후 다양하고 활발한 연구와 적용을 통해 4차 산업혁명은 여러 분야의 혁신적인 기술이 융합되어 제조업의 혁신뿐만 아니라 경제, 사회, 문화, 교육을 포함한 우리 생활의 전 영역에 엄청난 변화를 가져왔다. 많은 연구자들은 4차 산업혁명의 주요 기술로서 ICBM(사물인터넷 Internet of Things, 클라우드 컴퓨팅 Cloud Computing, 빅데이터 Big Data, 모바일 Mobile)에 인공지능 기술(Artificial Intelligence)을 더해 ICBMA를 제시하고 있다(교육부, 2022; 이수철·고미현, 2018; 이은철, 2022)

인공지능은 4차 산업혁명의 핵심 기반 기술인 CPS를 구현하기 위한 필수 기술이다. 인공지능은 사물인터넷을 통해 수집되어 클라우드 컴퓨팅에 저장된 빅데이터를 분석 및 가공하여 사용자 맞춤형의 정보를 제공하는 역할을 한다. 이는 CPS의 가상시스템과 물리적 시스템이 융합되는 가장 중요한 과정을 담당하는 것이다. 특히 4차 산업혁명 시대가 가속화되면서 사회 전반에 신경망과 같이 존재하는 사물인터넷을 통해 끊임없이 생성되는 방대한 양의 정보는 이제 사람의 힘만으로는 분석하고, 처리할 수 있는 한계를 이미 뛰어넘었다. 그렇기에 인공지능은 인간처럼 지능을 가지고, 인간보다 더욱 빠른 연산 능력과 더욱 깊이 있는 문제 해결 능력이 필요하게 되었다. 이는 시의적절하게 인공지능이 1956년 다트머스 회의(Dartmouth Conference)에서 시작돼 지금까지 계속해서 발전해왔고, 현재 기계학습(Machine

Learning)과 딥러닝(Deep Learning)을 통해 방대한 양의 정보를 사용자에게 적합하도록 스스로 학습하여 정보를 제공할 수 있는 수준으로 계속 발전해 나가고 있다. 이렇듯 4차 산업혁명 시대에 있어서 인공지능은 가장 대표되는 혁신 기술이자, 4차 산업혁명의 생태계를 구성하는 핵심기술로 자리를 잡고 있다.

## 2. 인공지능의 개념과 발달

인공지능은 인간의 지능, 인지, 학습, 추론, 언어 등이 필요한 업무를 컴퓨터가 처리할 수 있도록 프로그래밍한 기술이다. 인공지능은 인간의 음성인식, 문장 이해, 언어처리, 사물 인식 등과 같은 최첨단의 기술에 활용되어 산업, 의료, 교육 등 다양한 분야에 계속된 발전을 거듭하며 활용되고 있다. 그렇기에 유엔의 미래 보고서에 따르면 인공지능은 계속적이고, 급격한 발전은 가까운 미래에 인간의 지능과 한계를 뛰어넘어 무한한 잠재력을 발휘할 것으로 예측하고 있다.

1946년 미국 펜실베이니아 대학 포탄의 탄도를 계산하기 위해 개발된 인류의 첫 컴퓨터라고 할 수 있는 에니악(ENIAC)은 사람보다 빠르고 정확한 결과를 제시했다. 이후 인류는 좀 더 빠르고, 좀 더 정확한 결과를 제시할 수 있는 기계 즉, 인간과 같이 생각할 수 있는 지능을 가지고 있는 기계인 지능형 기계(Intelligent Machinery)에 대해 관심을 가지게 되었다. 이에 대해 1950년 영국의 수학자 앨런 튜링(Alan Turing)은 ‘계산 기계와 지성’(Computing Machinery and Intelligence)이라는 논문에서 ‘기계도 생각할 수 있을까?’라는 질문을 통해 일명 튜링 테스트(Turing Test)라고 불리는 이미테이션 게임(Imitation Game)을 제안했다(이지성, 2019, 59). 이는 한 명의 질문자가 각각 별도의 공간에 있는 사람과 컴퓨터와 대화를 진행해서 사람과 컴퓨터를 구분하지 못하면 컴퓨터에 지능이 있는 것으로 간주해야 한다는 주장이다. 또한 그는 50년 후에는 질문자가 5분간 대화를 해서 진짜 컴퓨터를 분석해 낼 수 있을 확률이 70%가 넘지 않을 것이라고 예견하기도 했다. 이는 실제로 2014년 6월 영국왕립학회가 실시한 튜링 테스트에서 영국의 레딩 대학교(University of Reading)에서 개발한 ‘유진 구스트만(Eugene Goostman)’이 심사위원 25명 가운데 33%가 진짜 사람으로 판단하여 첫 튜링 테스트 통과 기록을 남겼다.

인공지능이라는 용어는 1956년 영국에서 열린 다트머스 회의(Dartmouth Conference)에서 다트머스 대학(Dartmouth College)의 존 맥카시(John McCarthy)를 중심으로 마빈 민스키(Marvin Minsky), 다니얼 로체스터(Daniel Rochester), 클로드 섀넌(Claude Shannon) 등의 공동 제안에서 처음으로 사용되기 시작했다. 이들은 인공지능을 인간의 행동 수준과 같은 행동을 할 수 있도록 과학과 공학으로 개발된 고도의 지능을 가진 컴퓨터 디바이

스로 정의했다(McCarthy, 2004; Moor, 2006).

존 설(Searle, 1980)과 러셀과 노빅(Russel & Norvig, 2016)은 인공지능이 문제해결을 위한 사고 여부와 방법, 범위에 따라 약한 인공지능(弱, weak AI)과 강한 인공지능(強, strong AI)으로 구분하기도 했다. 약한 인공지능은 특정한 역할이 특화된 인공지능으로서 컴퓨터가 지능이 있는 것처럼 행동하는 것으로 부분적이고 분리된 지적 기능을 수행하는 것으로, 구글에서 개발한 바둑에 특화된 알파고, 삼성과 애플에서 각각 개발한 음성 비서 빅스비와 시리 등 현재 실용화된 약한 인공지능에 해당된다. 강한 인공지능은 복합적 목적 달성을 위해 인공지능 스스로가 사고 및 학습의 과정을 거칠 수 있으며, 감정을 기반으로 사고하는 특징을 가지고 있는 것으로서, 컴퓨터가 실제로 사람처럼 생각하고 행동하는 것으로 고차원적이고 복잡하며 통합된 문제를 인간의 지능에 버금가는 수준의 업무 수행이 가능하다.

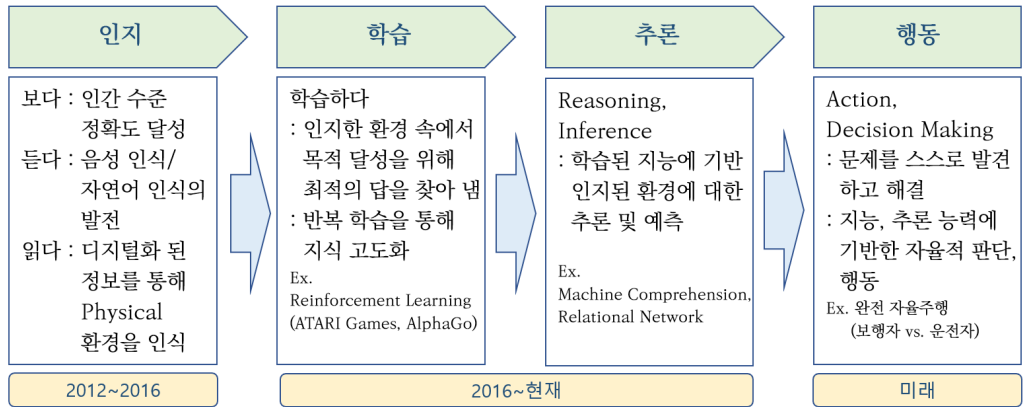
또한 러셀과 노빅(Russel & Norvig, 2016)은 인공지능을 인간적과 이성적 그리고 생각과 행동으로 구분해서 설명한다. 즉 인공지능이 인간적으로 생각하는 인공지능으로 인간처럼 생각하도록 구현된 인공지능과 인간적으로 행동하는 인공지능은 인공지능이 인간이 필요한 작업을 수행할 때 필요한 기능을 수행할 수 있는 인공지능이다. 또한 인공지능이 이성적으로 생각하는 인공지능은 인공지능이 학습, 추론, 인지 능력을 갖추고 있는 것이고, 이성적으로 행동하는 인공지능은 인공지능이 지능적인 에이전트를 디자인하기 위한 지능을 가지고 있는 것이다.

개념적이고, 실험적인 다양한 인공지능에 관한 연구들은 4차 산업혁명의 주요 기술들로 인해 현실화되기 시작했다. 특히 1957년 코넬 항공 연구소(Cornell Aeronautical Lab)의 프랑크 로젠블래트(Frank Rosenblatt)에 의해 고안된 인공신경망인 퍼셉트론 모델(Perceptron Model)을 바탕으로 1980년대 다층 신경망을 구현할 수 있게 되었고, 이를 기반으로 빅데이터 기술과 융합되어 기계학습(Machine Learning)과 딥러닝(Deep Learning) 기술로 구현되어 다양한 실제 생활 속에서 활용되고 있다(김의중, 2017; 정제영 외, 2023, 115-117).

다양하게 정의되고, 구분되는 인공지능 기술은 문제 상황을 인지하고 이성적이고 논리적인 판단을 통해 행동할 뿐만 아니라 감성적이고 창의적인 기능을 수행하는 능력을 갖추고 있는 인간의 지적 능력을 컴퓨터로 구현한 과학기술로서 최근 인공지능은 단순한 인지 능력을 뛰어넘어 스스로 학습하며 추론과 예측을 통해 최적의 해답을 찾고, 미래에 발생할 문제까지 예측하여 해결하는 단계까지 발전하고 있다. 그리고 현재는 빅데이터, 머신러닝, 딥러닝, 패턴인식 등의 분야의 연구를 기반으로 다양한 영역에서 활용되고 있으며, 이러한 인공지능을 통해 인간의 지능만으로 처리하기 힘든 대량의 데이터를 처리할 수 있게 되었다(김의중, 2017; 이승훈, 2017; 정제영 외, 2023, 117). 이런 자율적인 상황 판단에 기반한 능



동적 행동을 하기 위해서는 인간처럼 생각할 수 있는 지능이 필요하며 이를 위해 신경과학과 뇌과학 분야와 연계된 연구가 활발히 진행 중이다(이승훈, 2017).



[그림 2] 인공지능 기술의 발전 과정(이승훈, 2017)

뿐만 아니라 자연어 처리, 정보탐색, 지식표현, 불확실성 처리, 추론, 기계학습, 신경망과 딥러닝, 컴퓨터 시각, 로봇공학 등과 같은 인공지능 기술이 정치, 경제, 사회, 문화 등의 다양한 분야에 융합되어 우리 생활 속에 더욱 실용적이고, 실제적인 영역으로 적용 범위를 넓혀나가고 있다(한선관, 2020).

<표 1> 인공지능 기술 연구 분야(한선관, 2020)

분야	연구분야
자연어 처리	인간의 언어를 쓰임에 맞게 인식하고 의사소통
정보 탐색	효과적인 문제해결을 위해 자료를 탐색하는 알고리즘
지식표현	외부로부터 제공받은 지식을 표현하거나 저장
불확실성 처리	불확실한 정보의 처리와 사건이 일어날 확률 계산
추론	저장된 데이터를 이용해 새로운 결론을 도출
기계학습	데이터에서 패턴을 발견하고 새로운 상황에 적용하는 기능
신경망과 딥러닝	심층 신경망을 이용하여 빅데이터 처리
컴퓨터 시각	인간 눈의 기능을 확장하여 물체를 인식하고 부가 정보 제공
로봇공학	로봇을 활용하여 물체를 지능적으로 제어하거나 이동

### III. 인공지능의 교육적 활용

#### 1. 인공지능 교육과 인공지능 융합 교육

교육에 있어서 융합(Convergence)이란 상호 이질적인 학문의 분야가 완전한 통합을 이루는 것으로서 융합 교육은 두 개 이상의 학문 또는 교과가 물리적 통합뿐만 아니라 새로운 형태로의 교과나 학문을 만들어 내는 것까지를 포함한다(김경화·장기범, 2015). 초기의 융합 교육은 고도의 전문가 양성을 목적으로 하는 영재교육의 일환으로 제안되어 미국, 영국, 호주 등에서는 과학 기술 분야의 우수 인재를 확보하기 위해 과학, 기술, 공학, 수학의 융합인 STEM(Science, Technology, Engineering, Mathematics)을 제시되었다. 우리나라는 2011년 교육부의 융합인재교육 정책으로 외국에서 추진하고 있던 STEM에서 인문 예술(Arts)을 포함한 과학, 기술, 공학, 수학, 예술 교과목의 통합적 교육 형태인 STEAM(Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) 교육을 제시하며, 앞선 5개 교과 영역 중에 2개 이상의 교과가 꼭 통합되어야 한다는 융합 규정을 만들어냈다(김주아·이희연·이미경·서의수, 2016).

특히 우리나라의 융합 교육은 수학과 과학 중심의 STEAM의 틀 안에서 다양한 분야의 융합적 지식, 본성, 과정에 대한 흥미와 이해를 높여 창의적이고 종합적인 문제를 해결할 수 있는 융합적 소양을 갖춘 인재 양성을 목표하였고, 융합 교육을 위한 핵심 역량으로서 ‘창의(Creativity)’, ‘소통(Communication)’, ‘내용 융합(Convergence)’, ‘배려(Caring)’의 4C를 추구했다(백윤수 외, 2011).

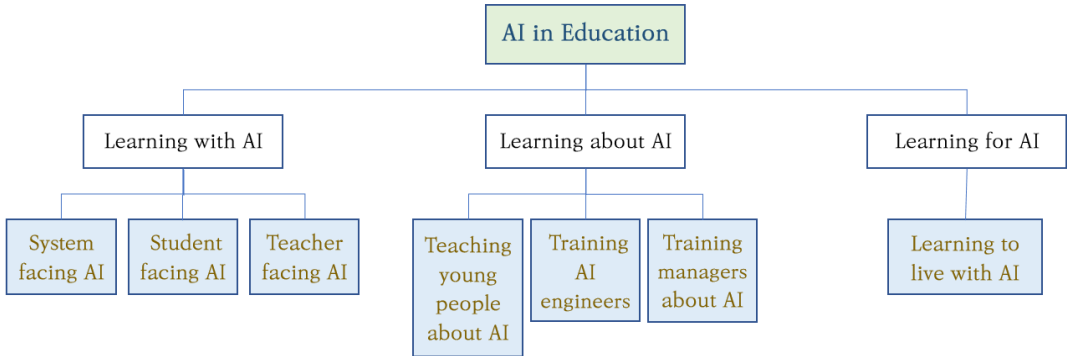
융합 교육을 위한 융합 형태로는 다학문적(multidisciplinary), 간학문적(interdisciplinary), 탈학문적(extradisciplinary)으로 구분할 수 있다(Drake & Burns, 2004). 먼저 다학문적 융합은 학습자가 성취해야 할 핵심 목표(내용)가 명확할 때 적용할 수 있는 것으로 중심이 되는 하나의 학문(교과)을 기반으로 다양한 학문(교과)을 연계시키는 방법이고, 간학문적 융합은 다양한 학문(교과)의 공통적인 내용을 중심으로 교육과정을 조직하는 것으로 2개 이상의 교과를 서로 통합하는 방법이다. 마지막으로 탈학문적 융합은 특정 학문이나 교과를 중심으로 하는 것이 아닌 학습자의 실생활의 맥락성 속에서 학습자의 질문과 관심사를 중심으로 교육과정을 조직하는 것이다(백윤수 외, 2012).

〈표 2〉 융합 교육의 유형(Drake & Burns, 2004)

구분	다학문적(multidisciplinary) 융합	간학문적(interdisciplinary) 융합	탈학문적(extradisciplinary) 융합
	<ul style="list-style-type: none"> <li>•일차적인 학문(교과) 분야에 초점을 맞춤</li> <li>•하나의 주제를 중심으로 다양한 학문 분야의 교육과정(내용) 선정 및 조직</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•개별 학문(교과) 내용에 초점을 맞춤</li> <li>•다양한 학문 분야에 걸쳐 공통적인 내용을 중심으로 교육과정을 조직</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•특정 학문(교과)이 아닌 생활 속의 맥락에 초점을 맞춰 시작됨</li> <li>•학습자의 질문과 관심사를 중심으로 교육과정을 조직</li> </ul>
특징			

교육에서의 인공지능(AIED : AI in Education)은 기존에 다양한 에듀테크를 활용한 교육을 뛰어넘어 인공지능을 활용해 학습자 개인의 역량과 요구를 분석해서 학습자에게 적합한 학습 과정과 방법을 정교하고, 분명한 방식으로 구현할 수 있는 강력한 도구를 의미한다(홍선주 외, 2020; Luckin · Holmes · Griffiths & Forcier, 2016). 또한, 인공지능 융합 교육은 다양한 관점에서 정의 될 수 있는데 일반적으로 인공지능을 활용해서 교육을 시행하는 교육과 인공지능 자체에 대해 학습하는 교육으로 구분된다(이철현, 2020; 홍선주 외, 2020). 즉, 인공지능을 도구로써 활용할 것인지, 또는 인공지능 자체를 목적으로 할 것인지를 구분되는 것이다.

도구로서의 인공지능은 인공지능 기술을 교육에 활용하는 것으로서 교육의 방법이나 환경 속에 융합되어 문제를 해결하는 것이고, 목적으로서의 인공지능은 인공지능 자체를 이해하고, 학습하는 것으로 정의할 수 있다. Holmes, Bialik 그리고 Fadel(2019)은 인공지능 융합 교육을 ‘인공지능과 함께하는 학습(Learning with AI)’, ‘인공지능에 대한 학습(Learning about AI)’으로 구분했으며, 이후 ‘인공지능을 위한 학습(Learning for AI)’를 구분에 포함시킨다(Holmes, 2020).



[그림 3] 교육에서의 인공지능(AIED) 개념 분류(Holmes, 2020)

‘인공지능과 함께하는 학습(Learning with AI)’은 인공지능을 도구로 활용하는 교육으로서 인공지능과 인공지능을 활용한 다양한 테크놀로지를 학생과 교사를 위한 교수 학습 도구로 활용할 뿐만 아니라 전반적인 교육의 모든 환경을 지원해주는 개념으로서 나아가 학습자를 모니터링하고, 평가와 채점의 도구로도 활용하는 포괄적인 접근이다. ‘인공지능에 대한 학습(Learning about AI)’은 인공지능을 목적으로 하는 것으로서 인공지능 자체를 학습하는 것으로서, 인공지능에 대한 이해를 기초로 인공지능 알고리즘을 설계, 개발 및 활용할 수 있는 능력 함양을 목적으로, 이를 위해 교육의 대상을 초급, 중급, 고급 또는 유년, 청소년, 기술자, 관리자급 인력으로 구분하여 인공지능에 대한 교육내용을 달리할 수 있다. ‘인공지능을 위한 학습(Learning for AI)’은 인공지능이 일상생활에 미치는 영향을 이해하는 것을 의미한다. 이렇게 볼 때, 교육에서의 인공지능(AIED)은 도구로서의 인공지능과 목적으로서의 인공지능을 모두 포괄하는 개념으로서 인공지능에 대한 이해를 바탕으로 인공지능을 다양한 교과와 융합해 실제 생활 속의 문제를 해결할 수 있는 과정의 구성이 필요할 것이다.

## 2. 우리나라의 인공지능 교육정책 및 과정

세계 여러 나라에서 인공지능 교육을 강조하며 시민 교육적 관점에서 접근할 때 우리나라는 전통적으로 인공지능 교육을 대학 수준의 전공영역으로 고등교육 차원에서 이해하고 접근함으로써 교육과정과 구성, 교육환경 구축에 미진한 측면이 있다(이은경, 2020). 우리나라는 2019년 과학기술정보통신부를 중심으로 인공지능 교육에 대한 국가적인 정책이 수립됨으로 인공지능과 관련된 인재 양성, 학교 교육을 비롯한 다양한 분야에서 인공지능의 활용방안 연구가 수행되기 시작되었다(임태형·양은별·류지현, 2020). 이를 통해 인공지능을 비롯한 다양한 소프트웨어교육을 학교 교육의 필수 과정 지정과 더불어 온 국민을 대상

으로 한 평생교육에 관한 연구가 수행되고 있다.

학교 교육은 초중등 학생을 대상으로 인공지능을 가르칠 교사를 양성하는 것을 선행 연구 및 사업으로 수행하기 시작하였고, 인공지능이 가지고 있는 다양한 특징을 교육과정과 융합해서 발전적인 교과를 진행하는 인공지능 융합교육과 인공지능을 교육과정의 새로운 보조 도구처럼 활용하는 인공지능 교육에 대한 구분을 명확히 하기 시작했다(김수환 외, 2020; 이원규·김자미, 2020). 즉, 인공지능 교육은 인공지능 자체를 교육의 대상으로 인공지능을 이해하고, 발전시키는 핵심 인재를 양성하는 교육과정을 의미한다.

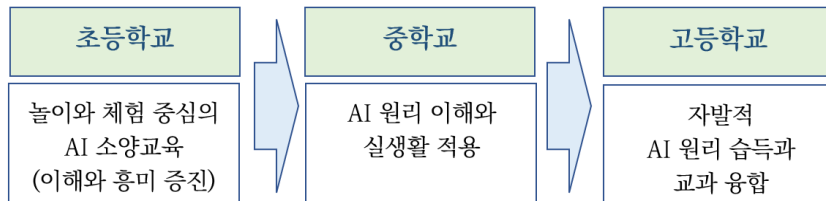
김갑수 외(2020)는 자료와 정보, 정보 문화, 알고리즘과 프로그래밍, 인공지능과 융합, 컴퓨팅 시스템 등 5개 영역 연구를 초중등 교육과정에서 배워야 할 지식으로 제시하였고, 한선관(2020)은 인공지능의 학문 분야, 기술 발달 순서, 지식의 위계 등을 고려한 인공지능 교육 영역을 문제와 탐색, 지식과 추론, 자료와 학습, 훈련과 학습, 감각과 인지, 행동과 작용, 인공지능과 사회의 7개의 대 주제 및 각각의 세부 내용을 <표 3>과 같이 제시한다.

<표 3> 인공지능 교육의 대 주제와 세부 내용(한선관, 2020)

대주제	세부 내용
문제와 탐색	사고력의 이해, 지능의 인식, 문제해결의 과정, 탐색의 과정, 휴리스틱 탐색, 탐색의 구조화
지식과 추론	계획, 지식표현, 추론, 시간적 추론, 불확실성 처리, 애매 모호성
자료와 학습	자료과학, 자료의 패턴과 특징, 통계와 확률
훈련과 학습	지도학습, 비지도학습, 강화학습
감각과 인지	문자패턴, 시각인식, 문서작성, 소리인식, 음성분석, 감각과 지각, 패턴인식과 인지, 촉각 인식, 언어와 소통, 자연어처리, 음성처리, 감정분석, 질의응답, 정보검색, 자동번역
행동과 작용	인터페이스, 인터랙션, 시각화, 센싱, 로봇틱스, 물리적 반응과 행동
인공지능과 사회	사회적 영향, 윤리적 과제, 인간정체성, 안전과 신뢰성, 프라이버시, 기술 오남용, 책임감, AI공포심

교육부(2021)에서는 2022 개정교육과정을 통해 초·중등 교육과정에서 소프트웨어교육과 인공지능 교육을 필수 교과 확대하며 교육과정을 개편했다. 초등 저학년은 소프트웨어와 인공지능을 놀이와 체험을 중심으로 학습함으로 이해와 흥미를 배양하도록 구성했고, 초등 고학년 및 중학교는 미래 사회의 필수역량인 소프트웨어와 인공지능에 대한 기본 소양을 습득

할 수 있도록 필수 교과를 확대 편성했다. 그리고 고등학교 과정에서는 학습자들이 자발적으로 소프트웨어와 인공지능에 대한 심화학습이 가능하도록 소프트웨어 및 인공지능 교육과정 중점학교를 지속적으로 확충하고 있다(교육부, 2021).



[그림 4] 2022 개정교육과정에 따른 인공지능 교육의 기본방향(교육부, 2021)

#### IV. 인공지능과 기독교교육

인공지능 기술은 기본적으로 4차 산업혁명이 추구하고 있는 초연결성(Hyper-Connected)과 초지능성(Super-Intelligence)을 지향한다(임창호, 2018; Schwab, 2016). 초연결성과 초지능성은 4차 산업혁명의 근간이 되는 ICBMA(사물인터넷, 클라우드 컴퓨팅, 빅데이터, 모바일, 인공지능 기술)가 모두 유기적으로 연결되어 스스로 문제를 발견하고, 해결해 나가는 특징을 나타내고 있다. 이런 초연결성과 초지능성은 인공지능 시대에 변화되고 있는 교육환경에서 크게 주목받고 있을 뿐만 아니라 적극적인 국가적 차원의 지원과 준비가 되고 있다.

그렇다면 초연결성과 초지능성을 기반으로 하는 인공지능 시대를 살아가야 하는 기독교교육은 어떤 준비가 필요할지 고민해 봐야 할 것이다. 무조건적으로 변화하는 시대에 따라가야 한다는 것은 분명히 문제가 있을 것이다. 그러나 교회는 산속이 아닌 세상 속에 존재하고 있다. 변화산에서 영광스럽게 변화된 예수님과 모세, 엘리야를 경험하고 놀란 베드로가 초막을 짓고 그곳에 거주하기를 원했으나 예수님께서서는 그를 세상 속으로 파송하셨다. 그렇기에 우리는 다양한 문제성을 가지고 있음을 인식하고, 뱀과 같이 지혜롭고 비둘기 같은 순결함으로 새로운 시대를 준비할 수 있어야 할 것이다.

이에 본 연구는 인공지능 시대의 기독교교육의 방향성 고찰을 위해 인공지능에 대한 발달과 개념과 교육에서의 인공지능을 어떻게 활용할 수 있는지와 국가 차원의 정책적 진행 과정에 대한 고찰을 진행했다. 이를 바탕으로 로버트 파즈미노(Pazmino, 2003, 7-8)가 교육과정과 교육방법을 구성하기 위해 제시했던 연속성(continuity)과 변화(change)의 관점에서 인공지능 시대의 기독교교육의 방향성 고찰해 보고자 한다. 특히 파즈미노는 연속성(continuity)

과 변화(change)를 데니스 로튼(Denis Lawton)의 이론을 빌려서 교육의 기초, 원리, 실천을 구성하기 위한 기본개념으로 초문화적-문화적 보편적인 개념들과 문화적-개인적, 집단적 변수로 구분해서 설명하고 있다. 초문화적-문화적 보편적인 개념들은 시대가 변하나 변하지 말아야 할 기독교교육의 목적이자 방향이 될 수 있을 것이다. 반면에 문화적-개인적, 집단적 변수는 시대 속에 변화되는 학습자에 대한 이해와 문화적 이해로서 기독교교육의 환경과 학습 방법이라 할 수 있을 것이다. 이 두 영역은 각자 독립적으로 존재하는 것이 아닌 더 낱고, 발전적인 기독교교육이 되기 위해서는 조화롭게 융합될 수 있어야 할 것이다(함영주, 2021). 이를 위해 본 연구에서는 먼저 인공지능 시대의 기독교교육의 목적과 학습 내용에 대해서 고민한 이후에 두 번째로 인공지능 시대의 기독교교육 환경과 학습 방법에 대해서 고찰해 보고자 한다.

## 1. 인공지능 시대의 기독교교육 목적과 학습내용

### 1) 기독교교육의 목적

교육에 있어서 교육목적은 교육의 시작이자 마무리이다. 즉 교육목적은 교육이라는 행위 자체가 추구하는 방향성을 명확히 제시하는 행위로서 교육이라는 행위 자체가 가지고 있는 목적과 더불어 시대적으로 교육에게 요구하는 목적으로 구분할 수 있을 것이다(신창호, 2005, 35-40).

기독교교육 또한 기독교교육 자체의 목적과 더불어 시대적으로 요구하는 목적이 있을 것이다. 이에 대해서 먼저 기독교교육 자체로서의 목적에 대해서 많은 연구자들이 고민과 연구를 진행하고 있다. 강희천(2002, 2)은 기독교교육의 목적을 신학적이고 성경적인 앎을 현재 우리의 삶의 영역에서 실천하도록 돕는 행위로 정의하고 있다. 또한 강용원(1984, 44-45)은 전인으로서 성령의 역사를 통해 그리스도 안에서 이뤄지는 근본적인 변화로서 하나님과의 관계 회복의 과정으로 설명했다. 미국의 NCC(1958, 18)는 복음을 이해하고 확신하는 수단으로 예수 그리스도께 온전히 위탁되도록 이끄는 평생의 과정으로 설명하고 있다. 즉, 본질적으로 기독교교육이 가지고 있는 목적은 하나님의 형상을 온전히 회복하기 위해 예수 그리스도를 전인격적으로 닮아가는 제자화 과정으로서 성경적 가르침을 우리의 삶 속에서 실천할 수 있도록 돕는 과정이라 할 수 있을 것이다(강희천, 2002, 2; 임창호, 2018; 장화선, 2015; 함영주, 2021; Pazmino, 2003, 65-66).

기독교교육에 있어서 전제되는 것은 모든 학습자는 하나님의 형상을 따라 전인적으로 창조되었다는 것이다. 하나님께서는 학습자인 인간을 창조하심에 있어서 육체적인 외형뿐만

아니라 영혼을 포함한 전인적인 형상으로 창조하셨다. 이를 통해 단순히 하나님과 인간의 관계가 창조주와 피조물의 관계를 뛰어넘어 자녀로서의 권세를 허락받은 사명자로 살아갈 수 있도록 하셨다. 이는 다른 피조물들과 극명히 구별되는 것으로서 하나님의 형상대로 창조된 인간에게는 하나님의 능력이 허락되었고, 이를 통해 하나님의 창조 세계를 조화롭고, 평화롭게 만들어 나갈 사명을 허락해 주셨다. 그렇기에 기독교교육은 하나님께서 사명을 위해 허락하신 학습자의 능력을 온전히 발현시켜 하나님 형상의 온전한 회복과 더불어 창조 세계의 온전한 회복을 이룰 수 있는 하나님 중심의 교육이 되어야 할 것이다(양승헌, 2012, 61-79; 장화선, 2015).

성경에서는 “모든 성경은 하나님의 감동으로 된 것으로 교훈과 책망과 바르게 함과 의로 교육하기에 유익하니”(딤후 3:16)라고 기록하며, 성경 스스로가 자신의 정체성과 필요성, 충분성을 제시하고 있다. 그렇기에 기독교교육은 하나님께서 허락하신 성경을 지식의 근본으로 고백하고, 성경을 통해 진리이신 하나님을 발견하고, 온전히 하나님의 형상을 회복해 나가는 성경 중심의 교육이 되어야 할 것이다(양승헌, 2012, 77-79).

## 2) 기독교교육의 학습 내용 : 창의-융합적 그리스도인 양육

성경은 “이는 하나님의 사람으로 온전하게 하며 모든 선한 일을 행할 능력을 갖추게 하려 함이라”(딤후 3:17)를 통해 학습자들이 시대적으로 선한 일을 할 수 있는 능력을 갖춰야 할 것을 말씀하고 계시다. 이를 위해 학습자들은 하나님께서 각자에게 허락하신 능력, 즉 역량을 통해 시대 속에서 선한 영향력을 나타낼 수 있어야 할 것이다(김웅기, 2017; 이정기·이은철, 2018; 장화선, 2015). 이를 위해 학습자들은 시대를 알고 준비할 수 있어야 할 것이다. 특히 인공지능 시대가 초연결성(Hyper-Connected)과 초지능성(Super-Intelligence)을 지향하고 있기에 그와 관련된 역량을 향상시킬 필요가 있다.

초연결성과 초지능성을 지향하는 인공지능 시대 속에 기독교교육의 학습자는 단편적인 지식을 넘어 창의적이며, 융합적인 생동력있는 지식을 추구해야 할 것이다. 지식정보화 시대를 뛰어넘은 인공지능 시대에는 하루가 다르게 새로운 지식과 정보, 문화와 가치들이 생성되고 소멸되기를 무한 반복하고 있다. 지식정보화 시대의 지식과 정보는 인간에 의해 생성되었다면 인공지능 시대의 지식과 정보는 인공지능을 통해 그 양을 가늠할 수 없을 정도로 무한 반복적으로 생성되고 있다. 이런 시대를 살아가야 하는 그리스도인에게 필요한 역량을 윤영훈(2010, 21-58)과 양성진(2018)은 “창의적 그리스도인”이라고 표현했다. 창의적 그리스도인은 다양한 지식과 정보, 그리고 문화와 세계관을 비판적으로 분석하고, 성찰하여 문제를 해결하기 위한 창의적 대안을 모색할 줄 아는 역량을 가진 인재이다. 이들은 성경을 학습함에 있어서 지식적 앎을 추구하며 정보 습득과 암기를 목적으로 하지 않고, 기독교적



세계관으로 삶 속의 문제를 발견하고 창의적으로 해결하기 원하는 그리스도인들이다.

인공지능 시대 속에서 발전적으로 창의적 그리스도인들에게는 기독교적 세계관으로 다양한 지식과 정보, 가치와 문화 그리고 세대를 아우르며 융합할 수 있는 창의-융합적 역량을 가지고 있는 ‘창의-융합적 그리스도인(Creative-Convergent Christian)’이 되어야 할 것이다. 앞서 융합교육에 필요한 역량을 4C(창의 Creativity, 소통 Communication, 내용 융합 Convergence, 배려 Caring)로 정의했듯이 인공지능 시대 속의 창의-융합적 그리스도인은 앞서 창의적 그리스도인의 모습인 창의성에 더해 다양한 지식과 정보, 가치와 문화 그리고 세대와 민족 간에 소통하며, 융합할 수 있어야 할 것이다. 또한 그리스도의 사랑으로 배려하며 인정하는 모습을 나타낼 수 있어야 할 것이다. 정보통신 시대의 학습자는 클릭 한 번으로 필요한 정보를 습득할 수 있었다. 그러나 인공지능 시대의 학습자는 발전하고 있는 기계학습과 딥러닝 기술을 통해 클릭 한번 필요 없이 필요로 하는 정보를 안내받을 수 있게 되었다. 즉 일차원적인 정보 습득은 인간이 인공지능에게 절대로 불리한 시대가 도래한 것이다. 그렇기에 인공지능 시대의 기독교교육은 하나님께서 허락하신 인간만이 가질 수 있는 창의-융합적 역량을 가지고 있는 창의-융합적 그리스도인을 양육할 수 있어야 할 것이다.

이를 위해 기독교교육의 학습 내용 또한 변화되어야 할 것이다. 기존에 성경의 정보를 전달하고 암기시키는 것을 뛰어넘어 생동력 있는 지식을 생성할 수 있는 교육과정이 되어야 할 것이다. 생동력 있는 지식이란 단순히 정보 자체로서 존재하는 지식과 구별되는 것으로서 성경을 통해 발견된 진리를 그리스도인의 삶에 적용하여 지식이 삶의 변화로 증거되는 지식이라 할 것이다. 이를 위해 성경을 학습함에 있어서 앞서 창의적 그리스도인을 통해 논한 창의성(Creativity)과 더불어 소통(Communication)할 수 있는 과정이 필요할 것이다. 인공지능이 발달함에 따라 학습자는 다른 학습자와의 상호작용없이 학습을 진행할 수 있게 되었다. 그러나 이런 현상은 하나님께서 창조하신 창조적 질서를 역행하는 현상이다. 하나님께서 창조하신 세계는 하나님과 인간, 하나님과 피조물, 인간과 인간, 인간과 피조물이 소통하며 상호 발전할 수 있는 구조였다. 그러나 타락 이후 소통의 단절과 적대적 행위를 넘어 파괴적 행위가 나타나기 시작했다. 그렇기에 인공지능 시대의 기독교교육은 하나님과 이웃과 피조물과의 온전한 소통을 위한 과정으로 구성되어야 할 것이다. 또한 인공지능 시대의 기독교교육은 내용 융합(Convergence)의 과정이 구성되어야 할 것이다. 인공지능을 통해 무한대로 생성되는 다양한 정보가 생동력 있는 지식이 되기 위해서는 다양한 정보 간의 융합이 필요하다. 또한 이를 통해 생성된 창의적 지식이 학습자의 생활과 또다시 융합의 과정으로서 고통과 인내의 과정을 통해 일치됨을 경험하여 생동력 있는 지식을 만들어 낼 수 있는 것이다. 마지막으로 배려(Caring)의 과정이 구성되어야 할 것이다. 배려는 나의 것만을 주장하지 않고 상대방의 입장에서 이해하고, 공감하며, 상대방을 돕고자 하는 마음과 행

동이다(Noddings, 1984). 즉 배려는 단순히 상대방에 대한 감정적 이입을 넘어 상대방을 이해하기 위한 공감적 지식과 정서적 공감과 실천적 행위를 포함하고 있다(백은미, 2018; 양성진, 2018; Noddings, 1984). 배려의 대상은 누가복음 10장 27절 말씀에 기록된 “주 너의 하나님을 사랑하고 또한 네 이웃을 네 자신 같이 사랑하라 하였나이다”에서 제시하고 있는 것과 같이 하나님의 마음을 이해하고, 공감하는 과정을 통해 하나님과의 관계 회복을 경험할 수 있게 된다. 또한 인공지능 시대 속에서 인간의 역할에 대한 이해를 위한 과정으로서 자신과 이웃에 대한 배려의 과정이 구성되어야 할 것이다. 급격한 인공지능 기술의 발전은 인간 소외 현상을 나타내고 있다(Harari, 2017, 445-446). 먼저 자신에 대한 배려의 과정으로서 자신을 객관적으로 이해하고, 용납하는 과정을 통해 정서적 안정과 진정한 자기애를 발견하게 될 것이다. 마지막으로 이웃에 대한 배려로서 상대방을 이해하기 위해 상대방의 입장에서 생각하고, 공감할 뿐만 아니라 그의 필요를 실천적으로 채워줄 수 있는 생동력 있는 지식을 구성하고, 나타낼 수 있는 창의-융합적 그리스도인이 될 수 있을 것이다.

## 2. 인공지능 시대의 기독교교육 환경과 학습방법

### 1) 기독교교육의 교육 환경 : 장소에서 공간으로

인공지능 시대의 기독교교육은 성경을 근간한 하나님 중심의 교육을 목표로 창의-융합적 그리스도인을 양육할 수 있어야 할 것이다. 그러기 위해서는 먼저 교육이 이뤄지고 있는 교육 환경과 더불어 교수학습방법의 변화가 필요하다. 발전하는 사회 속에서 학습자는 계속 변해 왔다. 그러나 학습 환경은 어떤 변화와 발전이 있었을까? 특히 기독교교육의 대표되는 교육환경인 교회교육 현장은 시대의 발전에 따라 어떤 변화가 있었을까? 흔히 발전하는 사회를 따라가지 못하는 교육 환경을 “19세기 교실에서 20세기 교사가 21세기 학습자를 교육한다”는 앨빈 토플러(Alvin Toffler)의 말을 인용해서 설명하곤 한다. 4차 산업혁명의 확산으로 인해 교육환경이 변화될 것에 대한 기대를 품기도 했으나 역시 앨빈 토플러(1999)의 저서 『제3의 물결』에서 제시한 것과 같이 변화의 속도가 산업계에 비해서 교육계의 흐름은 아주 늦게 반응하고 있었다. 그러나 전 세계를 전염병의 공포로 몰아넣었던 코로나19로 인해 교육환경은 급격한 변화를 경험하게 되었다.

2020년 모든 학교들이 개학을 연기하는 초유의 사태가 발생했고, 심지어 개학을 했으나 모든 학교가 수업을 전면적으로 온라인 형태로 진행해야만 했다. 모든 교육환경이 강제로 온라인 기반의 학습환경으로 바뀌었다. 지금까지 교육환경은 장소적 개념으로서 학습이 이뤄지는 장(場)으로서 교수자와 학습자들이 학교라는 특정하고, 동일한 위치에 존재하는 유형적 장(場)이었다. 그러나 코로나19 이후 교육환경은 공간적 개념으로 전환되어 학습의 장

(場)이 특정한 위치와 장소적 개념에 국한되지 않고 교수자와 학습자가 동일한 학습 경험을 공유할 수 있는 유형과 무형의 장(場)으로 전환되었다. 즉 지금까지 장소적 개념으로만 존재 하던 교육환경의 근간이 장소와 공간이 혼재된 개념으로 전환되고 있는 것이다. 이런 변화의 모습은 기독교교육에도 동일하게 나타나고 있는 현상이다. 주일성수를 위해 예배는 교회라는 장소적 개념이 중요했다. 그러나 코로나19로 인해 전국의 교회가 문을 닫아야 했고, 한국천주교회는 236년 역사상 처음으로 미사가 전면 중단되었다(한겨레, 2020.02.26.). 이에 대한 대안으로 교회들은 온라인 예배와 온라인 교회학교를 개설해 예배와 교육의 장소와 위치는 다를지라도 동일한 신앙적 경험을 공유할 수 있는 공간적 개념으로 전환되었다.

예수님께서도 “두세 사람이 내 이름으로 모인 곳에는 나도 그들 중에 있느니라”(마 18:20)고 말씀하시며 교회를 장소적 개념으로 한정하지 않으신다(Volf, 2012). 또한 파커 팔머(Palmer, 2008, 10, 136, 157)는 공간(space)의 중요성을 역설하며 건강한 영적 공동체는 가시적 장소와 비가시적 공간의 상호연결성을 통해 형성되며, 진정한 가르침과 배움은 진리에 대한 순종이 실천되는 곳으로 설명했다.

코로나19가 소강상태를 보이고, 모든 것이 일상을 찾아가고 있는 오늘날에도 교육환경은 오프라인 형태와 더불어 온라인 형태가 함께 혼재적으로 활용되고 있다. 온라인 환경의 강점과 장점을 경험한 교수자와 학습자들은 코로나19 이후 오프라인 환경 속에서 교육이 가능함에도 불구하고 온라인 환경을 선택하거나 또는 병행적으로 활용하고 있다. 이와 같이 공간적이고 온라인과 오프라인 환경을 병행적으로 활용하는 인공지능 시대를 반영한 교회교육의 교육환경은 하이브리드(Hybrid) 환경으로 전환되어야 할 것이다(박재필 외, 2023). 하이브리드 환경은 온라인과 오프라인이 동시에 공존하는 공간적 개념으로 온라인과 오프라인이 시간적 차이를 두고 별도로 존재하는 블렌디드(Blended) 환경과 달리 유형적 공간과 무형적 공간이 공존하는 형태로서 언제, 어디서나 공동체적이며 개별적인 기독교교육이 가능한 학습환경을 제공한다. 발전된 인공지능 기술은 특정한 교육의 장소에서 진행되는 오프라인 학습과 원거리에서 진행되는 온라인 학습이 장소는 구별되어 있으나 공간적으로는 동일하고 동시적인 학습경험을 제공할 수 있게 한다. 즉 기독교교육의 장소가 교회라는 장소적 개념에 국한되지 않고, 가정과 학교, 창의-융합적 그리스도인이 학습하고자 하는 그곳이 모두 기독교교육의 장(場)으로 활용될 수 있을 것이다.

또한 인공지능 시대의 교육환경으로는 메타버스(Metaverse) 환경을 적극 활용할 수 있어야 한다(남선우, 2022; 신현호, 2022; 양금희, 2021; 옥장흠, 2022; 이선영·김난예, 2022). 메타버스 플랫폼의 가장 큰 특징은 시공간을 초월한 새로운 경험을 제공할 수 있다는 것이다. 메타버스 교육환경은 언어와 그림, 영상과 같은 평면적인 2차원의 간접적 경험을 제공되던 기존의 학습자원에서 인공지능 기술을 활용한 VR, AR, XR을 통해 공간적인 3차

원의 직접적 경험을 제공할 수 있게 되었다. 이는 학습자들의 흥미와 몰입도를 높여줄 뿐만 아니라 능동적 참여가 가능한 학습 환경을 제공해 주는 것이다(남선우, 2022; 양금희, 2021).

하이브리드 교육환경과 메타버스 교육환경은 공통적으로 공간적 의미로서 학습자들에게 공유적 경험을 제공할 수 있는 교육환경이다. 즉 시간과 장소에 구애받지 않고 학습자가 원하기만 한다면 학습자가 있는 바로 그곳이 학습의 공간이 될 수 있는 것이다. 특히 인공지능 기술의 계속된 발전은 더 실제적이고, 더 넓어진 확장적인 공간으로 변화 시키고 있다. 그러나 중요한 것은 교육환경이 제공된 것만으로 학습자들이 학습을 하고, 창의-융합적 그리스도인들이 양육될 수 있는 것은 아니다. 인공지능 시대에 적합한 교육환경의 특징을 충분히 활용한 교수학습방법이 뒷받침될 때 창의-융합적 그리스도인은 양육될 수 있을 것이다.

## 2) 기독교교육의 교수학습방법 : 가르침에서 경험으로, 인공지능 기반 에듀테크 활용

인공지능의 정보 습득 능력은 인간보다 월등히 뛰어나다. 자료를 찾고 분석하는 것 또한 인공지능이 인간보다 월등히 뛰어나다. 그러나 새로운 것을 창조하고, 서로 소통하고, 다양한 것을 융합하고, 배려하는 것은 인간만이 할 수 있는 고유한 영역이다. 그러나 아직 기독교교육 현장에서는 인공지능이 인간보다 뛰어난 정보를 학습시키는 것이 교육의 목적이자 방향성이 되어있다.

인공지능 시대에 생동력 있는 지식을 소유한 창의-융합적 그리스도인을 양육하기 위해서는 단순한 정보 습득만으로는 불가능하다. 학습자의 생활 속 문제를 발견하고, 고민과 성찰의 과정을 통해 실천적 지식과 생동력 있는 지식을 형성하게 될 것이고, 온전한 하나님의 형상을 회복하는 창의-융합적 그리스도인이 양육될 수 있을 것이다. 이를 위해 지식중심 교수학습방법을 넘어 구성주의 인식론을 기반하고 있는 교수학습방법으로의 변화가 필요하다(강인애, 1997, 2003).

구성주의 인식론을 기반한 교수학습방법론은 전통적인 지식 전달 중심의 강의식 수업의 대안으로서 학습자 중심의 교육, 맥락성 있는 지식, 상호작용을 통해 지식의 확장을 특징으로 나타내고 있다(강인애·남선우, 2008; 남선우, 2014). 또한 구성주의 인식론을 기반한 교수학습방법은 인지적, 기술적, 정서적 측면에서 높은 효과성을 보인다(강인애, 1997, 2003; 남선우, 2014). 인지적 측면은 문제 해결과정을 통해 깊이 있는 비판적 사고력과 창의력을 키울 수 있고, 기술적 측면은 협업을 통한 소통과 다양한 정보들의 검색과 통합을 통한 융합 역량을 발달시킬 수 있다. 또한 정서적 측면은 실생활과 깊이 관련 있는 문제해결의 과정을 통한 흥미와 즐거움, 몰입과 더불어 다양한 상황을 이해하고, 배려하는 과정을 공유할

수 있게 된다.

인공지능 시대 기독교교육을 위해 도구로서 에듀테크(EduTech 또는 EdTech)의 활용이 필요하다. 에듀테크는 교육의 문제를 해결하기 위해 4차 산업혁명의 핵심기술인 ICBMA를 활용한 교육 서비스이다. 에듀테크의 특징으로는 첫째, 항시적이고, 상시적인 학습환경을 제공하여, 언제, 어디서나 학습이 가능한 교육 환경을 조성할 수 있다. 둘째, 빅데이터와 인공지능을 활용해 개별 학습자의 학습 수준과 성향에 맞는 맞춤형 교육 과정을 제공할 수 있다. 또한 학습자의 학습 진행 상황을 실시간으로 분석하여 효과적인 피드백을 제공하는 등의 학습자에게 맞춤형 콘텐츠와 교육 환경을 제공해 줄 수 있는 개별화 및 적응형 학습이 가능하다. 셋째, 증강현실(Augmented Reality)와 가상현실(Virtual Reality)를 넘어 확장현실(eXtended Reality)의 교육환경을 제공해 실제적 학습과 몰입적 교육환경을 구성해 준다. 마지막으로 교수자와 학습자, 학습자와 다른 학습자를 뛰어넘어 인공지능 시대에는 학습자와 인공지능의 상호작용을 통해 새로운 지식을 만들어 낼 수 있는 초연결적 교육환경을 제공한다(남선우, 2021, 2020).

기독교교육의 목적을 달성하기 위해 인공지능 기술을 활용한 에듀테크를 도구로 활용하며, 구성주의 인식론에 기반한 교수학습방법으로 세밀하게 설계된 교육은 인공지능 시대에 창의-융합적 그리스도인을 양육하기 위한 기독교교육의 또 다른 대안이 될 수 있을 것이다.

## V. 나가는 말

인공지능은 어느 순간인가부터 우리 생활 속 깊숙이 위치하고 있으며, 사회 전반에 큰 영향력을 나타내고 있다. 인공지능 활용의 필요성을 논하기도 전에 이미 우리는 인공지능을 자연스럽게 받아들이고, 활용하고 있다. 그러나 모든 일에는 공(功)과 과(過)가 있고, 정(正)과 오(誤)의 양면성이 존재하기 마련이다. 인공지능 또한 우리 사회의 미래에 어떤 영향력을 끼칠 것인지는 다양한 의견이 있다. 그러나 분명한 것은 인공지능은 우리 사회의 도구라는 것이다. 도구는 누구에 의해서 어떻게 활용되느냐에 따라 긍정적일 수도 부정적일 수도 있다는 것이다.

인공지능은 이미 교육계에서 많은 영향력을 나타내고 있다. 다음 세대를 끌어내갈 인재를 길러내야 하는 교육에 있어서 인공지능은 절대 피할 수 없는 도구가 되었다. 그렇기에 무엇보다 먼저 인공지능에 대한 바른 이해와 올바른 활용 방법에 대한 학습이 필요할 것이다.

세상의 빛과 소금으로서 살아가야 하는 하나님의 자녀들을 양육해야 할 책임을 지고 있는 기독교교육에게도 인공지능은 피해 갈 수 없는 도전으로 다가왔다. 하나님께서는 인류에게

생육하고 번성하고, 다스리라는 문화명령을 허락하셨다. 이에 인류는 하나님께서 허락하신 다양한 달란트를 활용해 우리 사회를 이끌어 왔고, 인공지능을 개발했다. 지금까지 인류가 개발한 기술들은 완벽하지 못했다. 그러나 최대한 선용했을 때 인류는 긍정적으로 계속된 발전을 경험했다. 그렇기에 이미 와버린 인공지능 시대의 기독교교육도 인공지능을 선용하기 위한 다양한 접근이 시도되어야 할 것이다.

이에 본 연구는 문헌 및 이론연구로서 인공지능의 역사적 발달과정을 통해 인공지능의 특징을 분석했고, 교육의 관점에서 인공지능을 활용한 융합적 교육과 현재 우리나라의 정책적 방향성을 분석했다. 이를 통해 인공지능 시대의 기독교교육 방향성을 고찰했다. 특히 연속성(continuity)과 변화(change)의 관점에서 시대가 변해도 기독교교육이 본질적인 연속성을 가지고 지켜나가야 하는 교육목적과 변화하는 시대상을 반영해 변화되어야 할 교육과정 및 교수학습방법에 대해서 고찰했다.

인공지능 시대 인공지능을 활용한 교육이라 할지라도 기독교교육의 근본적인 목적을 상실해서는 안 될 것이다. 인공지능을 활용한 교육은 하나님께서 허락하신 사명을 높일 수 있는 도구로서의 역할을 감당하게 해야 할 것이다. 그렇기에 기독교교육은 성경에 근거한 하나님 중심의 교육으로서 창의-융합적 그리스도인 양육을 목적으로 해야 할 것이다. 이를 위해 인공지능 기반의 하이브리드 교육환경과 메타버스 교육환경을 적극적으로 활용한 교육환경을 학습자들에게 제공해 줄 수 있어야 할 것이다. 이런 혁신적인 교육환경은 온라인과 오프라인 학습공간이 완벽하게 융합된 학습공간으로서 학습자들에게 개인화된 몰입 교육 경험과 적극적 상호작용을 통한 공동체적 교육 경험을 제공할 수 있다. 또한 학습자들의 학습 몰입도 및 효과성을 높이기 위해 앞선 교육환경을 적극적으로 반영한 인공지능 기반 에듀테크를 활용할 수 있어야 할 것이다. 그리고 마지막으로 생동력있는 지식을 가진 그리스도인을 양육하기 위해서 학습자의 적극적인 참여와 협업, 탐구와 성찰의 과정을 통해 지식과 삶의 일치점을 추구하는 구성주의 인식론을 근거 이론으로 가지고 있는 다양한 교수학습방법의 적용이 필요할 것이다. 이런 접근은 삶의 경험과 지식의 일치를 통해 믿음과 배움의 전체적인 융합을 촉진시킬 수 있을 것이다.

다만 본 연구에서 교육방법론으로 제시한 인공지능 기반 에듀테크의 활용과 구성주의 인식론에 기반한 다양한 교수학습방법론을 구체적으로 제시하지 못한 한계점이 존재한다. 이에 인공지능 시대에 대안적 기독교교육 방법으로서 활용가능한 다양한 교수학습방법에 대한 후속 연구를 제안한다.

## 참 고 문 헌

- 강인애 (1997). **왜 구성주의인가**. 서울: 문음사.
- [Kang, I. A. (1997). *Why constructivism*. Seoul: Munumsa]
- 강인애 (2003). **우리시대의 구성주의**. 서울: 문음사.
- [Kang, I. A. (2003). *Constructivism in our time*. Seoul: Munumsa]
- 강인애, 남선우 (2008). 대안적 기독교교육방법으로서의 PBL: 초등학교 계절 성경학교 사례 연구. **기독교교육정보**, 21, 403-439.
- [Kang, I. A., & Nam, S. W. (2008). PBL as an alternative Christian education model: A case study on elementary school seasonal bible school. *Christian Education and Information Technology*, 21, 403-439.]
- 강희천 (1919). **기독교교육사상**. 서울: 연세대학교출판부.
- [Kang, H. C. (1919). *Christian educational thought*. Seoul: Yonsei University Press.]
- 교육부 (2021). **2022 개정교육과정**. 교육부.
- [Ministry of Education (2021). *2022 Revised curriculum*. Ministry of Education.]
- 교육부 (2022.1.4.). **2022년 교육부 사업운영계획**. 교육부.
- [Ministry of Education (2022.1.4.). *2022 Ministry of education business operation plan*. Ministry of Education.]
- 김갑수 외 (2020). 차세대 소프트웨어(SW)교육 표준 모델 개발. **정보교육학회논문지**, 24(4), 337-367.
- [Kim, K. S., et al (2020). Development a standard curriculum model of next-generation software education. *Journal of The Korean Association of information Education*, 24(4), 337-367.]
- 김경화, 장기범 (2015). 음악교육의 융합교육 접근을 위한 융합 개념 논의. **한국초등교육**, 26(4), 211-234.
- [Kim, K. H. & Jang, K. B. (2015). A discussion on the concept of convergence for STEAM-approach in music education. *Korean Journal of Elementary Education*, 26(4), 211-234.]
- 김수환, 김성훈, 이민정, 김현철 (2020). K-12 학생 및 교사를 위한 인공지능 교육에 대한 고찰. **컴퓨터교육학회 논문지**, 23(4), 1-11.
- [Kim, S. H., Kim, S. H., Lee, M. J., & Kim, H. C. (2020). Review on artificial intelligence education for K-12 students and teachers. *The Journal of Korean Association of Computer Education*, 23(4), 1-11.]
- 김용기 (2017). 기독교적 역량 교육과정 개발을 위한 기본적 원리들. **개혁논총**, 41, 101-131.
- [Kim, U. K. (2017). The principles to the curriculum development fortifying Christian competencies. *Korea Reformed Journal*, 41, 101-131.]
- 김의중(2017). **알고리즘으로 배우는 인공지능, 머신러닝, 딥러닝 입문**. 서울: 위키북스.
- [Kim, U. J. (2017). *Introduction to artificial intelligence, machine learning, and deep learning with algorithms*. Seoul: WikiBooks.]
- 김주아, 이희현, 이미경, 서의수 (2016). **융합교육을 통한 영재교육의 질제고 방안**. 한국교육개발원.
- [Kim, J. A., Lee, H. H., Lee, M. K., & Seo, U. S. (2016). *A study on the quality Improvement of gifted education through convergence education*. Kedi.]
- 김진하 (2016). 4차 산업혁명 시대, 미래사회 변화에 대한 전략적 대응방안 모색. **KISTEP(한국과학기술연구원) InI**, 15, 45-70.
- [Kim, J. H. (2016). Exploring strategic responses to future social changes in the era of the 4th Industrial Revolution. *KISTEP InI*, 15, 45-70.]
- 남선우 (2014). 스마트 PBL에 의한 교회교육 프로그램 개발 및 적용. **기독교교육논총**, 40, 449-486.
- [Nam, S. W. (2014). Developing and adapting church education program by smart problem-based learning. *Journal of Christian Education in Korea*, 40, 449-486.]
- 남선우 (2020). 에듀테크 기반 플립러닝 교수학습 모형 개발 및 적용. **인문사회21**, 3(40), 1677-1692.

- [Nam, S. W. (2020). Development and application for edutech based flipped learning. *The Journal of Humanities and Social science*, 3(40), 1677-1692.]
- 남선우 (2021). 에듀테크를 활용한 상호작용적 비대면 실시간 수업 설계 및 개발 연구 : 기독교교육과 수업 사례를 중심으로. **기독교교육논총**, 66, 343-382.
- [Nam, S. W. (2021). A study on the design and development of interactive non-face-to-face real-time classes using edutech : A case study of Christian education class. *Journal of Christian Education in Korea*, 66, 343-382.]
- 남선우 (2022). 메타버스의 교회교육 적용을 위한 탐색적 연구. **기독교교육논총**, 71, 241-276.
- [Nam, S. W. (2022). An exploratory study for the application of metaverse in Church education. *Journal of Christian Education in Korea*, 71, 241-276.]
- 박재필, 조성돈, 백광훈, 조성실, 이성아, 남선우, 이정학(2023). **뉴노멀 시대, 하이브리드 교회 목회매뉴얼과 플랫폼**. 서울: 한국 기독교교육학회.
- [Park, J. P., Jo, S. D., Baek, K. H., Jo, S. S., Lee, S. A., Nam, S. W., & Lee, J. H. (2023). *Manual and platform for hybrid Church ministry in the new normal era*. Seoul: Korean Society for Christian Education.]
- 백운수, 김영민, 노석구, 박현주, 정진수, 유은정, 이은아, 이동욱 (2011). **과학교육 내용 표준 개발연구**. 한국과학창의재단.
- [Baek, Y. S., Kim, Y. M., Noh, S. G., Park, H. J., Jeong, J. S., Yoo, E. J., Lee, E. A., & Lee, D. W. (2011). *A study on the development of science education content standards*. Korea Foundation for the Advancement of Science and Creativity.]
- 백운수, 박현주, 김영민, 노석구, 이주연, 정진수, 최유현, 한혜숙, 최종현 (2012). **융합인재교육(STEAM) 실행방향 정립을 위한 기초연구 보고서**. 한국과학창의재단.
- [Baek, Y. S., Park, H. J., Kim, Y. M., Noh, S. G., Lee, J. Y., Jung, J. S., Choi, Y. H., Han, H. S., & Choi, J. H (2012). *A study on the action plans for steam education*. Korea Foundation for the Advancement of Science and Creativity.]
- 백은미 (2018). 탈경쟁 사회를 위한 연민의 교육목회. **신학과 실천**, 58, 223-248.
- [Paik, E. M. (2018). Compassionate Educational Ministry for Non-competitive Society. *Theology and Praxis*, 58, 223-248.]
- 서미경 (2021). AI시대, 인간의 정체성과 존엄성 교육의 방향. **기독교교육논총**, 67, 157-194.
- [Seo, M. K. (2021). A study on the direction of human identity and dignity education in the ai era. *Journal of Christian Education in Korea*, 67, 157-194.]
- 송윤희 (2021). 인공지능 시대의 기독교교육 방향성 재고. **복음과 실천**, 68(1), 97-130.
- [Song, Y. H. (2021). Rethinking the direction of Christian education in the era of artificial intelligence(AI). *Journal of Evangelical Practical*, 68(1), 97-130.]
- 신창호 (2005). **교육학 개설**. 고양: 서현사.
- [Shin, C. H. (2005). *Opening of pedagogy*. Goyang: Seohyeonsa.]
- 신현호 (2022). 메타버스를 통한 디지털 스토리텔링에 대한 기독교교육적 연구. **기독교교육논총**, 70, 267-302.
- [Shin, H. H. (2022). A study on the implications of Christian education on digital storytelling in the metaverse. *Journal of Christian Education in Korea*, 70, 267-302.]
- 양금희 (2021). 포스트 코로나 시대의 “온택트(ontack)” 기독교교육에 관한 연구. **기독교교육논총**, 68, 41-76.
- [Yang, K. H. (2021). A study on “on-tact” Christian education in the post-corona era. *Journal of Christian Education in Korea*, 68, 41-76.]
- 양성진(2018). 4차 산업혁명 시대의 기독교교육의 방향에 관한 고찰: 자동화와 연결성을 중심으로. **신학과 실천**, 59, 567-597.
- [Yang, S. J. (2018). Implications in regard to the direction of Christian education in the fourth industrial revolution:



- Centered on automation and connectivity. *Theology and praxis*, 59, 567-597.]
- 양승현 (2012). **크리스천 티칭**. 서울: 디모데.
- [Yang, S. H. (2012). *A theology of Christian teaching*. Seoul: Timothybook.]
- 옥장흠 (2022). 메타버스의 기독교교육 적용방안. **기독교교육논총**, 70, 37-74.
- [Ok, J. H. (2022). Study on the application for Christian education by metaverse. *Journal of Christian Education in Korea*, 70, 37-74.]
- 윤영훈 (2010). **문화시대의 창의적 그리스도인**. 서울: 두란노아카데미.
- [Yoon, Y. H. (2010). *Creative Christians in the cultural era*. Seoul: Durano Academy.]
- 이선영, 김난예 (2022). 포스트코로나 시대 메타버스 기독교교육 플랫폼. **기독교교육논총**, 71, 341-370.
- [Lee, S. Y., & Kim, N. Y. (2022). The metaverse christian educational platform in post-corona era. *Journal of Christian Education in Korea*, 71, 341-370.]
- 이수철, 고미현 (2018). 4차 산업혁명 차세대 생산혁신 기술 탐색: 키워드 네트워크를 중심으로. **한국융합학회논문지**, 9(9), 199-207.
- [Lee, S. C., & Ko, M. H. (2018). Exploring the key technologies on next production innovation. *Journal of the Korea Convergence Society*, 9(9), 199-207.]
- 이승훈 (2017). **최근 인공지능 개발 트렌드와 미래의 진화방향**. LG경제연구원, 2017.2.
- [Lee, S. H. (2017). *Recent trends in artificial intelligence development and future evolution*. LG Economic Research Institute, 2017.2.]
- 이원규, 김자미 (2020). AI융합 교육을 위한 교사교육과정 개발. **융합인문학**, 8(3), 29-52.
- [Lee, W. G. & Kim, J. M. (2020). Curriculum development for ai convergence education. *Korean Journal of Converging Humanities*, 8(3), 29-52.]
- 이은경 (2020). 국내외 초·중등학교 인공지능 교육과정 분석. **컴퓨터교육학회 논문지**, 23(1), 37-44.
- [Lee, E. K. (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.]
- 이은철 (2022). 미래 학교의 변화에 따른 기독교교육의 대응에 대한 고찰 : 공교육과 대안교육을 중심으로. **기독교교육정보**, 73, 31-66.
- [Lee, E. C. (2022). A study on the response of Christian education to future school changes: Focusing on public education and alternative education. *Christian Education and Information Technology*, 73, 31-66.]
- 이은철 (2022). 예비 유아교사들의 인공지능 활용 교육역량 요인 구성 연구. **기독교교육논총**, 72, 183-203.
- [Lee, E. C. (2022). A Study on the Composition of Factors in Teaching Competence Using Artificial Intelligence of Pre-service Early Childhood Teachers. *Journal of Christian Education in Korea*, 72, 183-203.]
- 이정기, 이은철 (2018). 미래사회 및 교육환경 변화에 따른 기독교교육의 과제 제언: 기독교적 인재 역량 모형을 중심으로. 한국 기독교교육학회 추계학술대회.
- [Lee, J. K., & Lee, E. C. (2018). Proposing tasks for Christian education according to changes in the future society and educational environment: Focusing on the Christian talent competency model. Autumn Conference of the Korean Society of Christian Education.]
- 이지성 (2019). **에이트: 인공지능에게 대체되지 않는 나를 만드는 법**. 서울: 차이정원.
- [Lee, J. S. (2019). *Eight: How to become indispensable in the age of artificial intelligence*. Seoul: Chaiejeongwon.]
- 이철현 (2020). AI 시대 역량 함양을 위한 실과 소프트웨어교육의 방향. **실과교육연구**, 26(2), 41-64.
- [Lee, C. H. (2020). Direction of Software Education in Practical Arts for Cultivating Competencies in the AI Era. *Journal of Korean Practical Arts Education Research*, 26(2), 41-64.]

- 이철현 (2020). 초등교사의 인공지능교육 관심도 분석. *실과교육연구*, 26(4), 1-20.
- [Lee, C. H. (2020). Analysis of Concerns in Artificial Intelligence Education for Elementary School Teachers. *Journal of Korean Practical Arts Education Research*, 26(4), 1-20.]
- 임창호(2018). 4차 산업혁명 시대의 기독교교육 방향성 제고. *기독교교육논총*, 56, 11-44.
- [Lim, C. H. (2018). Rethinking the Direction of Christian Education in the 4th Industrial Revolution Era. *Journal of Christian Education in Korea*, 56, 11-44.]
- 임태형, 양은별, 류지현 (2020). 전문교사 양성을 위한 교육대학원 AI융합교육 교육과정에 대한 의미연결망분석. *학습자중심교과교육연구*, 20(21), 1185-1211.
- [Lim, T. H., Yang, E. B., & Ryu, J. H. (2020). A Social Network Analysis on Subjects of AI Convergence Education for Professional Teacher Education Curriculum. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 20(21), 1185-1211.]
- 장화선 (2015). 기독교교육 관점에서 역량중심교육에 관한 고찰. *기독교교육논총*, 43, 109-136.
- [Chang, H. S. (2015). Competence-Based Education in light of Christian Education. *Journal of Christian Education in Korea*, 43, 109-136.]
- 전대경 (2019). 4차 산업혁명시대에 인공지능과 바른 목회 : homo deus와 '하나님의 영광'이라는 극과극의 두 모티프를 중심으로. *ACTS 신학저널*, 40, 171-260.
- [Jun, D. K. (2019). Artificial Intelligence and Sound Pastoring in the 4th Industrial Revolution Era : Two Bipolar Motifs of "Glory of God" and homo deus. *ACTS Theological Journal*, 40, 171-260.]
- 전수진, 김한성, 장병철, 김학인, 한창수, 박광현, ... 손지원(2020). **KERIS와 시작하는 인공지능 교육(중등)**. 대구: 한국교육학술정보원.
- [Jeon, S. J., Kim, H. S., Jang, B. C., Kim, H. I., Han, C. S., Park, K. H., ... Son, J. W. (2020). *KERIS and Introduction to Artificial Intelligence Education in Secondary Schools*. Daegu: Korean Educational Research & Information Service.]
- 정계영, 김갑수, 박보람, 박효용, 이선복, 전우천, 정영식, 조현국, 최숙영, 하민수 (2023). **AI융합교육개론**. 서울: 박영Story.
- [Chung, J. Y., Kim, K. S., Park, H. Y., Lee, S. B., Joun, W. C., Joung, Y. S., Cho, H. K., Choi, S. Y., & Ha, M. S. (2023). *Introduction to AI Convergence Education*. Seoul: ParkYoung Story.]
- 조향숙, 윤일규, 이현숙, 김종범, 나찬열 (2022). **전국민 양질의 AI교육 기회 보장 및 확산을 위한 연구**. 한국과학창의재단.
- [Cho, H. S., Yoon, I. K., Lee, H. S., Kim, J. B., & Na, C. Y. (2022). *A study to ensure and spread high-quality AI education opportunities across the country*. Korea Foundation for the Advancement of Science and Creativity.]
- 특허뉴스(2023.03.09.) 저작권과 챗GPT. <https://www.e-patentnews.com/9319>
- [Special News. (2023, March 9). Copyright and ChatGPT. Patent News. Retrieved from <https://www.e-patentnews.com/9319>]
- 한국 천주교회, 236년만에 처음으로 미사 중단결정, 한겨레(2020.02.26.) <https://www.hani.co.kr/arti/society/religious/930002.html>
- [Korea Catholic Church suspends Mass for the first time in 236 years. (2020, February 26). Hankyoreh. Retrieved from <https://www.hani.co.kr/arti/society/religious/930002.html>]
- 한선관 (2020). **인공지능 교육 프레임워크1**. 한국인공지능교육학회.
- [Han, S. K. (2020). *Artificial intelligence education framework 1*. Korean Society for Artificial Intelligence Education.]
- 한선관 (2020). 인공지능 소양을 위한 디지털 콘텐츠. *한국컴퓨터정보학회논문지*, 25(12), 93-100.
- [Han, S. K. (2020). Digital Content to Improve Artificial Intelligence Literacy Ability. *Journal of The Korea Society of Computer and Information*, 25(12), 93-100.]

- 함영주 (2021). 전통과 혁신을 위한 미래형 교회교육방법의 방향성에 대한 연구. *ACT신학저널*, 48, 173-204.
- [Ham, Y. J. (2021). A study on the direction of future church education method using tradition and innovation. *ACTS Theological Journal*, 48, 173-204.]
- 홍선주, 조보경, 최인선, 박경진 (2020). **학교교육에서 인공지능(AI)의 개념 및 활용**. 한국교육과정평가원.
- [Hong, S. J., Cho, B. K., Choi, I. S., & Park, K. J. (2020). *Concept and utilization of artificial intelligence (AI) in school education*. Korea Institute of Curriculum and Evaluation.]
- Cowen, T. (2017). **4차 산업혁명 강력한 인간의 시대: 누가 기계와의 경쟁에서 살아남을 것인가?** 신승미 역. 서울: 마일스톤 (원전 2013 출판)
- [Cowen, T. (2017). *Average is over : Powering america beyond the age*. (Translated by Shin, S. M.). Seoul: Milestone. (Original work published 1983).]
- Drake, S. M. & Burns, R. (2004). Meeting standards through integrated curriculum. *Association for Supervision and Curriculum: Development(ASCD)*, 181.
- Harari, Y. N. (2017). **호모데우스: 미래의 역사**. 김명주 역 서울: 김영사. (원전 2017 출판)
- [Harari, Y. N. (2017). *Homo deus: A brief history of tomorrow*. (Translated by Kim, M. J.). Seoul: Kim Young Sa. (Original work published 2017).]
- Holmes, W. (2020). Artificial intelligence in education : Promise and implications for teaching and learning. AI-러닝, 교육의 패러다임을 바꾸다. TV Chosun Global Forum. 서울 : 대한민국.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education*. Boston: Center for Curriculum Redesign.
- Im, J. S., & Ham, Y. J. (2020). A study on theological students' perception of artificial intelligence and the Christian educational implications. *Journal of Christian Education in Korea*, 61, 233-262.
- K. Schwab. (2017). *The fourth industrial revolution*. Crown Business.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Open Ideas at Pearson.
- McCarthy, J. (2004). *What is Artificial Intelligence?*  
[https://www.researchgate.net/publication/28762490\\_What\\_is\\_Artificial\\_Intelligence](https://www.researchgate.net/publication/28762490_What_is_Artificial_Intelligence)
- Moor, J. (2006). The dartmouth college artificial intelligence conference: The next fifty years. *Ai Magazine*, 4, 87-91.
- N.C.C. (1958). *The objectives of Christian education: A study document*. New York: NCC in the U.S.A.
- Noddings, N. (1984). *Caring: A feminine approach to ethics and moral education*. Berkeley, CA: University of California Press.
- OECD. (2016). *Enabling the next production revolution: The future of manufacturing and services - Interim report*. OECD.
- Palmer, P. (2008). **가르침과 배움의 영성**. 이종태 역. 서울: 한국기독교학생출판부. (원전 1983)
- [Palmer, P. (2008). *To know as we are known: Education as a spiritual journey*. (Translated by Lee, J. T.). Seoul: IVP. (Original work published 1983).]
- Pazmino, R. W. (2003). **기독교교육의 기초**. 박경순 역. 서울: 디모데. (원전 1997 출판)
- [Pazmino, R. W. (2003). *Foundational issues in Christian education*. Seoul: Timothy Publishing House. (Original work published 1997)]
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2016). *Artificial intelligence: A modern approach, prentice hall publisher*. Newyork.
- Searle, J. (1980). Minds, brains, and programs. *Behavioral and Brain Sciences*, 3, 417-457.

- Toffler, A. (1999). **제3의 물결**. 김진욱 역. 서울: 범우사. (원전 1980 출판)  
[Toffler, A. (1999). *The Third Wave*. (Translated by Kim, J. W.). Seoul: Beomusa. (Original work published 1980).]
- Toynbee, A. (2022). **18세기 영국 산업혁명 강의**. 김태호 역. 고양: 지식의 풍경 (원전 1884 출판)  
[Toynbee, A. (2022). *Lectures on the industrial revolution in eighteenth-century britain*. (Translated by Kim, T. H.). Goyang: Landscape of Knowledge. (Original work published 1884)]
- Volf, M. (2012). **삼위일체와 교회**. 황은영 역. 서울: 새물결플러스.
- [Volf, M. (2012). *Trinity and the Church*. (Translated by Hwang, E. Y.). Seoul: Saemulgyeol Plus.]
- WEF. (2016). The future of jobs.