

# 교육 분야 인공지능(AI) 관련 조례 제정 동향 및 함의

김 종 성\* / 강 현 철\*\*

본 연구는 인공지능 기술을 교수·학습방법과 교육과정 개발의 도구로 활용하는 측면을 인공지능 기반 교육으로 정의하고, 관련 조례가 제정된 관할 교육청과 지방자치단체를 분석대상으로 선정하여, 정책적 함의를 제시하였다. 연구 결과 도출을 위해 지방자치단체의 조례를 대상으로 내용분석한 선행연구의 분석 틀을 기반으로 교육청과 지방자치단체의 인공지능 기반 교육 관련 조례의 분석항목을 조례의 정의와 목적, 법과 제도의 관계, 구성체계, 적용범위, 지원대상, 지원 내용으로 구성하였다. 이에 본 연구에서는 '인공지능 기반 교육' 7건, '4차 산업혁명 교육' 13건, '디지털 미래인재' 3건을 포함하여 총 23건을 분석대상으로 선정하였다. 분석결과 인공지능 기반 교육 관련 조례 7건 분석결과 구성체계는 목적, 정의, 교육감(시장)의 책무, 교원연수, 협력체계 구축 등은 비교적 중복이 되나, 지방자치단체교육청 여건 및 현안에 따라 조례의 구성은 상이한 것으로 나타났다. 4차 산업혁명 교육 관련 광역지방자치단체 교육청 13건의 조례를 분석한 결과, 목적, 정의, 교육감의 책무, 협력체계, 교원연수, 시행규정 등은 비교적 중복이 되나, 지방자치단체교육청 여건 및 현안에 따라 조례의 구성은 상이한 것으로 판단된다. 디지털 미래인재 관련 기초지방자치단체 3건의 조례를 분석한 결과, 모두 공통적으로 목적, 정의, 지원사업의 범위, 지원계획의 수립 및 시행, 위탁 및 지원, 위원회의 설치 및 운영 등이 포함되어 있었다. 교육 분야 인공지능 관련 조례는 2020년부터 제정된 '4차 산업혁명 교육' 조례와 2023년부터 제정된 '인공지능 기반 교육', '디지털 미래인재' 관련 조례와 유사한 의미를 가지고 있으며 교육부 정책의 방향과도 일치한다고 판단되며 일부 지방자치단체의 조례에 명시된 내용처럼 교원의 업무경감 및 저작권 침해교육 등의 내용이 확산되어야 할 것이다.

주제어 \_ 인공지능, AI, 교육, 조례, 디지털 인재

\* 경기대학교 교양학부 조교수(제1저자)

\*\* 경기대학교 건축안전공학과 조교수(교신저자)

# Policy Implications of Ordinance Related to Artificial Intelligence in the Field of Education

kim Jong-sung\* / Kang Hyun-chul\*\*

---

This study defines AI-based education as the use of artificial intelligence technology as a tool for developing teaching, learning methods, and curricula. It selected the relevant ordinances enacted by local education offices and local governments as the analysis subjects, and proposed policy implications. To derive the study results, an analysis framework from previous studies, which analyzed local government ordinances, was used. The framework's analysis items for AI-based education-related ordinances from education offices and local governments include the definition and purpose of the ordinance, the relationship with laws and regulations, structure, scope of application, support targets, and content of support. The study analyzed a total of 23 cases, including seven ordinances on "AI-based education," thirteen on "Fourth Industrial Revolution education," and three on "digital future talent." The analysis of the seven AI-based education ordinances revealed that while the components such as purpose, definition, duties of the education superintendent (or mayor), teacher training, and the establishment of cooperation systems were relatively overlapping, the structure of the ordinances varied depending on the conditions and issues of the respective local education offices and local governments. Similarly, the analysis of thirteen ordinances related to Fourth Industrial Revolution education from metropolitan and provincial education offices showed overlaps in components such as purpose, definition, duties of the superintendent, cooperation systems, teacher training, and enforcement rules, but with structural differences based on the local education offices' conditions and issues. Analyzing three ordinances related to digital future talent from basic local governments revealed common components such as purpose, definition, scope of support projects, formulation and implementation of support plans, delegation and support, and the establishment and operation of committees.

**Key words** \_ Artificial Intelligence, Education, Ordinance, Digital Talent

---

\* Assistant Professor, kyonggi University(first author)

\*\* Assistant Professor, kyonggi University(Corresponding Author)

# I. 서론

4차 산업혁명시대의 도래에 따라 인공지능, 자율주행, 사물인터넷, 드론, 빅데이터, 가상현실 등의 기술은 현재 우리의 생활과도 상당히 밀착되어 있다고 말할 수 있다. 이러한 4차 산업혁명 기술의 도래에 따라 다양한 사회과학 분야에서도 이와 연계된 연구가 활발히 이루어지고 있다. 교육학 분야에서는 기존 교과목의 교육과정에 4차 산업혁명 기술을 도구로서 활용하거나 4차 산업혁명 관련 지식을 습득하는 교육과정을 개발하는 연구가 주를 이루고 있으며, 본 연구에서는 교육 분야에서 4차 산업혁명 기술 중 인공지능 기술을 도구로 활용하는 사례 및 정책을 중점적으로 다루고자 한다.

인공지능 기술은 2017년 구글(Google)의 인공지능 바둑프로그램인 알파고(AlphaGo)를 시작으로 2022년 OpenAI가 개발한 챗GPT(Chat GPT)의 공개로 대중들에게 알려지게 되었다. 현재 우리나라뿐만 아닌 전 인류는 미래사회에 인공지능과 인간은 공존할 것이라고 예측하고 있으며, 이에 우리나라 정부도 인공지능 관련 전략들을 수립하였다. 2019년 12월에 사람 중심으로 인공지능을 구현할뿐만 아니라 우리나라가 인공지능을 가장 잘 활용하고 세계를 선도하는 목적으로 ‘인공지능 국가전략’을 발표하였다(과학기술정보통신부 보도자료, 2019.12.17.).

또한 2020년 8월 교육문화, 학교, 일터, 지역사회, 가상공간을 기준으로 ‘전 국민 AI·SW 교육 확산 방안’을 발표하였으며(과학기술정보통신부 보도자료, 2020.8.7.), 2020년 11월 교육부는 신산업 성장의 가속화에 기여할 미래인재와 국민 모두를 위한 ‘인공지능시대 교육정책 방향과 핵심과제’ 보고서를 공개하였다(교육부 보도자료, 2020.11.20.). 본 보고서에서는 핵심 추진과제로 인간에 집중하는 교육을 실현하고 시대에 부합하는 교육을 과제로 설정하였으며 기술과 결합하는 교육을 방향으로 제시하고 있다. 또한 인공지능 시대를 통해 5년 후 학생이 경험하게 될 미래와 달라지는 모습들을 기대효과로 제시하였다.

이후 2023년 교육부 보도자료(2023.2.23.)에 따르면 ‘디지털 기반 교육혁신 방안’ 정책을 수립하였으며, 기존의 공공 학습데이터 플랫폼에서 AI 기반 디지털교과서가 도입된 디지털 교과서 플랫폼으로의 변화 정책을 수립하였다. 도입 교과목으로는 수학, 영어, 정보 교과목이고 2028년 전면 도입을 계획하고 있다. 이에 디지털 기술 기반 인간적인 지도가 가능한 교사 그룹을 양성하고, 디지털 기술 활용 교수·학습모델과 디지털 기기 과몰입과 과의존을 방지하는 모델을 개발하는 방안을 소개하였다.

이에 따라 지방자치단체들은 교육 분야 인공지능 기술을 활용하는 인공지능 기반 교육과 인재양성 관련 조례들을 제정하였으며, 관할 교육청의 ‘인공지능 활용 지원조례’와 지방자치단체의 ‘디지털 미래 인재 양성 지원에 관한 조례’, ‘4차 산업혁명 교육 진흥 조례’를 관련 조례라고 말할 수 있다. 기존의 선

행연구는 인공지능 기술의 개발과 교수·학습방법의 적용, 교육과정의 적용, 인공지능을 내용으로 한 교육과정의 개발 등에 관한 논문이 다수이며, 지방자치단체에서 정책수립과 실행의 가이드라인이 되는 인공지능 기반 교육과 관련된 조례에 대한 연구는 전무한 실정이다.

이에 본 연구에서는 인공지능 기술을 교수·학습방법과 교육과정 개발의 도구로 활용하는 측면을 인공지능 기반 교육으로 정의하고, 관련 조례가 제정된 관할 교육청과 지방자치단체를 분석대상으로 선정하여, 정책적 함의를 제시하고자 한다.

## II. 이론적 고찰 및 선행연구 검토

### 1. 교육 분야 인공지능 기술의 개념 및 관련 정책

인공지능(AI: Artificial Intelligence)이란 여러 가지 측면으로 정의될 수 있지만 우리나라의 ‘인공지능 국가전략’ 보고서의 정의에 따르면, 인간의 지적인 능력을 컴퓨터 시스템으로 구현하는 기술을 의미한다고 정의하고 있다. 또한 인공지능은 주어진 상황을 이해할뿐만 아니라 합리적이고 논리적인 판단을 내리며 행동할 수 있는 능력과 창의적이고 감정적인 역할을 수행하는 능력까지 포함된다고 정의하고 있다(과학기술정보통신부 보도자료, 2019.12.17.).

2020년 11월 교육부의 ‘인공지능시대 교육정책 방향과 핵심과제’ 보고서에서는 인공지능이 교육 분야에 미치는 영향 및 시사점을 분석하였다(교육부 보도자료, 2020.11.20.). 보고서에서 분석한 인공지능의 영향은 첫째, 인공지능의 분석능력은 인간보다 정확하고 빠르므로 인간에게 요구되는 역량은 더 인간적이고 인간만의 특성을 발전시켜야 한다고 분석하였다. 이에 인문학의 중요성을 강조하고 문제설정능력, 소통능력, 전략적 의사결정 능력을 함양하기 위한 필수 교육과정이 필요하다고 하였다. 또한 인공지능 기반 교육과정의 개발에 있어 윤리적인 판단이 필요하며 인간존중이 우선시 되어야 하고, 인공지능 관련 전문가 양성의 필요성을 강조하였다.

둘째, 인공지능 기술은 학습자에게 개인별 맞춤형 학습지원이 가능하고, 시간과 공간의 제약에 구애받지 않을 수 있다는 장점이 있다고 분석하였다. 공교육의 인공지능 기반 에듀테크 개념의 도입은 교육계와 산업계가 상생할 수 있고, 공교육 자체의 혁신적인 변화에도 기여가 가능하다고 분석하였다. 이에 학교와 교사에게도 인공지능 도입에 따른 교육과 태도 변화가 필요하고, 학사 제도 또한 유연한 변화에 대한 요구가 커질 것이라 전망하였다. 평생학습의 중요성이 증대되고 있는 현 시점에서 인공지능 기술

의 순기능을 소개하였다.

마지막으로 인공지능은 타 분야 행정시스템 혁신에도 폭넓게 사용될 것이며, 교육 분야 또한 교육데이터의 생산과 축적, 활용, 분석 등이 가능하고 이에 빅데이터의 관리와 유통 시스템에 대한 필요성을 제기하였다. 모두를 위한 교육 기본권 확보를 위해 인공지능 기술은 가치가 있다고 판단하였고, 새로운 교육 사각지대가 발생하지 않도록 대응책을 수립해야 한다고 하였다.

교육부의 '디지털 기반 교육혁신 방안' 정책(교육부 보도자료, 2023.2.23.)에 따르면 인공지능 기반 디지털 교과서를 2025년에 초등학교 3,4학년, 중학교 1학년, 고등학교 1학년(공통, 일반선택과목)에 도입할 예정이라고 발표하였다. 필기내용과 음성을 인식하고, 대화형 인공지능, 확장현실, 메타버스, 지능형 튜터링 시스템 등을 인공지능 기반 디지털 교과서에 도입하고 학습데이터의 표준을 마련할 예정이다. 이에 교육 디지털 대전환과 디지털 기술 활용 역량을 갖춘 교원을 양성하고, 디바이스 보급을 통한 디지털 인프라 구축을 계획하고 있다. 이는 디지털 기반 교육혁신 정책에서 인공지능기반 교육의 역할이 확대되고 있으며, 이에 관련 조례 제정 및 정책 또한 수립될 것으로 판단할 수 있다.

## 2. 4차 산업혁명 교육과 디지털 인재양성 정책

경기도교육청의 4차 산업혁명 교육 진흥 조례에 따른 '4차 산업혁명'의 정의는 과학기술, 인공지능, 데이터 기술을 바탕으로 다양한 산업에 도입되어 경제 및 사회 시스템에 변화를 일으키는 과정을 의미한다. 또한 '4차 산업혁명 교육'이란 4차 산업혁명 기반 혁신기술을 교육방법과 평가, 교육과정, 교육 환경에 적용함으로써 창의융합형 역량을 갖춘 인재를 양성하는 교육으로 정의하였다. 경기도교육청 외 우리나라의 12개 광역 지방자치단체 교육청의 '4차 산업혁명 교육' 관련 조례의 경우에도 경기도교육청의 조례와 유사한 의미로 4차 산업혁명 교육을 정의하고 있다.

상술한 4차 산업혁명 교육과 유사한 개념인 디지털 미래인재의 정의와 정책의 흐름은 다음과 같다. 2024년 제정된 파주시 디지털 미래인재 양성 지원에 관한 조례에 따르면, '디지털 미래인재'란 4차 산업혁명 교육을 통해 인문학적인 소양과 과학기술의 창의적 역량을 갖추고, 올바른 인성을 바탕으로 다양한 지식을 융합하여 새로운 가치를 창출할 수 있는 창의적 융합 인재라고 정의하고 있다.

교육부의 경우 2022년 8월 '디지털 인재양성 종합방안'을 발표하였고 전 국민의 디지털 교육 기회를 확대하고 디지털 인재를 양성하는 것을 목표로 하였다. '디지털 인재양성'이란 4차 산업혁명 시대의 수요에 대응하여 인공지능 등 디지털 분야에 요구되는 인재를 양성하고, 교수자의 디지털 능력개발과 교육환경을 조성하는 등 교육 분야 전반에 걸쳐 디지털 체제로 전환하는 과정이라고 정의할 수 있다(교육부 보도자료, 2022.9.18.). 교육부의 본 정책은 광역 지방자치단체의 4차 산업혁명 교육 진흥 조례의

대상인 학교와 학생뿐만 아닌 전 국민의 디지털 교육 기회 확대 및 역량을 강화하는 것을 목표로 설정하여 ‘4차 산업혁명 교육 진흥’의 의미보다 조금 더 광범위한 목표를 가지고 있다고 말할 수 있다.

디지털 인재양성 정책은 2026년까지 총 100만 명의 디지털 인재를 양성하는 것을 목표로, 고등교육 기관의 4차 산업혁명 선도학과와 디지털 관련 학과의 정원을 유연화 하는 사업과 인공지능, 메타버스 등의 분야 창업지원, 영재학교, 마이스터 고등학교 등을 통해 디지털 전문 인재를 양성할 예정이다. 또한 비전공자를 위한 디지털 교육과정과 디지털 전환교육을 실시하고, 디지털교육 체제로의 전환을 위해 교수자의 디지털 전문성 향상, 디지털 교육환경 구축, 교육데이터 표준화, 인공지능과 에듀테크를 활용한 교육혁명 등의 과제를 설정하였다.

학교의 4차 산업혁명 교육과 전 국민을 대상으로 한 디지털 인재양성 정책의 실현을 위해 2023년 9월 교육부는 ‘에듀테크 진흥방안’ 정책을 발표하였다. 교육부 보도자료(2023.9.18.)에 따르면 에듀테크는 교육(Education)과 기술(Technology)의 합성어로 기술 기반 교육의 효과성을 높이는 제품과 서비스를 총칭한다고 정의하고 있다. 이에 광의의 개념으로 ‘에듀테크 활용 교육’이란 에듀테크를 활용하여 이루어지는 교육활동 전반의 교수, 학습, 평가, 행정, 정책 등을 의미한다.

교육부의 에듀테크 진흥 정책은 학교뿐만 아닌 교육과 에듀테크 관련 산업분야와 교육부, 학교의 3주체가 상생하고 생태계를 조성하는 것을 방향으로 설정하였다. 또한 학생 맞춤 교육 실현을 위해 모든 교수자가 에듀테크를 활용하는 것을 비전으로 설정하였으며 이를 달성하기 위해 공교육에서의 에듀테크 활성화뿐만 아닌 에듀테크 산업을 육성하고 K-에듀테크 수출 활성화를 전략으로 수립하였다. 교육부는 에듀테크 진흥의 법과 제도적 기반을 마련하고 데이터 표준 및 데이터 개방 등을 통해 국가 차원의 에듀테크 지원 체계를 구축할 예정이며, 이는 ‘4차 산업혁명시대의 디지털 인재 양성’을 위해 에듀테크 생태계를 조성하는 흐름으로 정책이 수립되고 있다고 말할 수 있다.

### 3. 선행연구 검토 및 연구의 차별성

주제범위 문헌고찰 방법론을 적용하여 국내 인공지능 교육 프로그램의 연구동향을 분석한 한정윤·허선영(2021)의 연구에 따르면 교육 분야에서의 인공지능 관련 선행연구는 인공지능을 내용으로 다루는 연구와 인공지능을 교육의 도구로 다루는 연구로 분류할 수 있다고 제시하였다. 정책적 함의를 제시하기 위한 본 연구에서는 교육부 정책과 지방자치단체 조례의 방향에 따라 인공지능을 내용으로 다루는 측면보다 인공지능 기술을 교수·학습방법과 교육과정 개발의 도구로 활용하는 측면을 인공지능 기반 교육으로 정의하였다. 연구의 목적인 교육 분야 인공지능 관련 교육청과 지방자치단체 조례를 내용을 분석하기 위해 검토한 선행연구는 다음과 같다.

선행연구 검토 결과 사회과학 분야에서 인공지능과 교육을 키워드로 설정한 연구는 2017년부터 활성화 되었다고 말할 수 있다. 송선영(2017)의 연구에서는 로봇과 인공지능 시대의 윤리와 도덕교육적 전망을 살펴보고 내재된 의미를 도출하였다. 인공지능형 로봇은 시민 윤리적 알고리즘 개발을 위한 교육과 연계가 가능하며 다양한 교육방법에 적용이 가능하고 교육도구로서 활용이 가능하다고 분석하였다. 이현주(2020)의 연구 또한 인공지능을 활용한 국내 영어 학습의 문헌고찰을 실시하였는데, 영어교육에 인공지능 기술을 적용한 연구는 2018년 이후 증가한 것으로 분석되었다. 영어 교육에 주로 사용되는 도구는 챗봇으로 분석되었으며, 인공지능 기반 영어교육 연구는 인공지능 기술이 언어 능력 향상과 정서적인 영향에 미치는 영향을 규명하는 연구가 주를 이룬다고 하였다.

권정민·이영선(2020)의 연구에서는 인공지능 기술 활용의 순기능을 기반으로 장애인을 위한 인공지능 활용 동향을 분석하였다. 문헌조사 방법으로 인공지능 기술은 장애인의 이동성을 보조하고, 의사소통 기회를 확대시키며, 독립성과 접근성을 향상시킬 수 있을뿐만 아니라 장애인의 삶의 질을 향상시킬 수 있다는 연구결과를 제시하였다. 오석환·김현진(2021)의 연구에서는 고등학교 수학 교과목에서의 인공지능 애플리케이션의 활용이 학업성취도에 미치는 영향을 규명하였다. 분석결과 인공지능이 적절한 문제를 추천해 주는 과정이 학생들에게 긍정적인 영향을 미쳤으며 인공지능 활용 맞춤형 수업 또한 학업성취도에 긍정적인 영향을 미쳤다고 분석하였다.

최숙영(2021)은 인공지능 활용 교육에 관한 문헌을 고찰하였으며, 연구결과로 인공지능 기반 교육에서의 고려사항 6가지를 제시하였다. 제시된 고려사항으로 인공지능의 데이터에 대한 신뢰, 교육이론의 부족, 개인정보 보호 문제와 윤리적 측면, 편향된 데이터와 기계학습, 인공지능의 결론도출의 타당성에 관한 딥러닝의 블랙박스 문제, 교수자의 자신감과 응용된 교수방법이 있었다. 이재호·정홍원(2022)은 키워드 분석을 활용하여 인공지능 교육 정책의 확산과 안착되고 있는 현상을 설명하고 그에 따른 시사점을 도출하였다. 하지는·정재삼(2023)의 연구에서는 인공지능 시대에 학습 촉진과 인적자원개발을 위한 메타버스 활용 방안을 도출하였고, 박정기(2024)의 연구에서는 인공지능 기술 활용에 따른 디자인 교육의 방향을 제시하였다.

선행연구 분석 결과, 기존의 인공지능과 교육 관련 연구들은 주로 인공지능 기술의 개발, 교육과정 내 적용, 그리고 교수·학습 방법에서 인공지능을 활용하는 방법을 다룬 논문이 많다. 하지만 지방자치단체에서 인공지능 기반 교육을 위한 정책적 가이드라인으로 활용될 수 있는 지방자치단체 조례에 대한 연구는 전무하고, 정책적·법률적 관점에서 인공지능 기반 교육을 분석한 연구는 양적으로 부족한 것이 사실이다.

#### 4. 연구의 분석 틀

본 연구는 관할 교육청과 지방자치단체의 인공지능 기반 교육 관련 조례의 내용분석을 통해 향후 해당 단체 차원에서 인공지능 기반 교육 관련 제도와 정책의 방향을 설정하는 데 기여할 수 있을 것이다. 특히, 지방정부 조례 분석에서는 분석 기준과 항목을 어떻게 설정하고 적용할지의 중요성이 강조된다(강현철·김시준, 2021). 마을만들기 조례의 특성(태운재·박소현, 2010)연구를 살펴보면 분석항목을 조례의 정의와 목적, 법과 제도의 관계, 구성체계, 적용범위, 지원대상, 지원내용으로 구성하였다. 여관현·계기석(2013)의 연구에서는 지방자치단체 마을만들기 조례의 제정 방향을 제시하였는데 정의와 목적, 구성체계, 지원대상과 내용을 분석항목으로 설정하였다.

이후 강현철·최소순(2014)의 지방자치단체 공동주택관리 조례 동향 분석 연구를 살펴보면 조례의 정의와 목적, 법과제도의 관계, 적용범위, 지원대상과 내용을 분석항목으로 설정하였다. 중장년 지원 조례 분석(문정화, 2020)과 경기도 드론 조례 내용분석(강현철·김시준, 2021)의 연구에서도 선행연구의 분석항목과 비슷한 항목으로 조례 내용분석 연구의 분석 틀을 설정하였다.

이에 본 연구에서는 지방자치단체의 조례를 대상으로 내용분석한 선행연구의 분석 틀을 기반으로 교육청과 지방자치단체의 인공지능 기반 교육 관련 조례의 분석항목을 조례의 정의와 목적, 법과 제도의 관계, 구성체계, 적용범위, 지원대상, 지원내용으로 구성하였다.

〈표 1〉 인공지능 기반 교육 관련 조례 분석 틀

구분	정의	목적	법·제도	구성체계	적용범위	지원대상	지원내용
분석항목	○	○	○	○	○	○	○

### Ⅲ. 국내 교육 분야 인공지능 관련 조례 현황 및 내용분석

#### 1. 국내 지방자치단체 조례제정 현황

본 연구는 국내 지방자치단체의 교육 분야에서 인공지능 관련 조례가 분석의 대상이며, 국가법령정보센터 홈페이지와 자치법규정보시스템에서 교육 분야 인공지능과 관련하여 4차 산업혁명, 인공지능, 디지털, 미래, 코딩 등 지칭하는 단어가 포함된 조례를 모두 검색한 후 연구분석 대상에 포함했다.

자치법규정보시스템(ELIS)을 통해 ‘인공지능’, ‘디지털 인재’라는 유사 키워드로 검색한 결과 2024년 9월 현재, 4건의 조례가 기초지방자치단체에서 운영되고 있는 것으로 나타났다. 또한 국가법령정보센터 자치법규 홈페이지에서 ‘인공지능’, ‘4차 산업혁명’, ‘디지털 인재’ 등의 유사 키워드로 검색한 결과, ‘인공지능+교육’ 6건, ‘4차 산업혁명+교육’, 13건의 조례가 지방자치단체 교육청 차원에서 운영되고 있는 것으로 나타났다. 본 연구의 대상이 되는 지방자치단체별 교육 분야 인공지능 관련 조례 운영 현황은 <표 1>과 같다.

지방자치단체와 교육청에서 사용하고 있는 교육 분야 인공지능 관련 조례명은 생성성 인공지능 교육, 코딩·인공지능 교육, 4차 산업혁명 교육, 4차 산업혁명 교육환경 조성 및 인재양성, 디지털 미래인재 양성 등으로 다양하게 사용되고 있다. 특히 ‘인공지능+교육’ 관련 조례의 경우 경기도 오산시의「오산시 코딩·인공지능 교육 활성화 지원 조례」가 최초인 것으로 보아 그 이전까지는 관련 조례가 전무한 것으로 판단된다. 또한 ‘4차 산업혁명+교육’ 관련 조례의 경우, 광주광역시교육청「광주광역시교육청 4차 산업혁명 교육 환경 조성 및 인재양성 조례」가 최초이고, ‘디지털 미래인재’ 관련 조례의 경우에도 「서울특별시 강남구 디지털 미래인재 양성 지원에 관한 조례」가 최초인 것으로 보아 그 이전까지 관련 조례가 부재한 것으로 판단된다. 특히 디지털 미래인재 관련 조례의 경우 비교적 최근에 제정된 것으로 조례의 효과성이 극대화되면 타 지방자치단체에서도 유사 조례를 제정할 가능성이 높다.

이에 본 연구에서는 국가법령정보센터 자치법규 홈페이지와 자치법규정보시스템(ELIS)에서 검색한 ‘인공지능 기반 교육’ 7건, ‘4차 산업혁명 교육’ 13건, ‘디지털 미래인재’ 3건을 포함하여 총 23건의 지방자치단체에서 제정된 조례를 분석대상으로 선정하였다. 경기도의 경우 2021년 3월에 경기도교육청에서 「경기도교육청 4차 산업혁명 교육 진흥 조례」를 제정하여 운영 중에 있고, 경기도 오산시에서 전국 최초로「오산시 코딩·인공지능 교육 활성화 지원 조례」를 제정하여 운영하고 있다. 또한 디지털 미래인재의 경우에도 전체 3건의 관련 조례 중에서 2건이 경기도 기초 지방자치단체에 제정한 조례로서 그 의미가 있다.

〈표 2〉 교육 분야 인공지능 관련 조례 운영 현황

구분		법률 및 조례명	제정일	개정일 (최신)
인공지능 기반 교육	인천광역시교육청	인천광역시교육청 생성형 인공지능 활용 지원 조례	2024.07.15	2024.07.15
	세종특별자치시교육청	세종특별자치시교육청 생성형 인공지능 교육 활성화 및 인재 양성 지원 조례	2024.06.28	2024.06.28
	울산광역시교육청	울산광역시교육청 생성형 인공지능 활용 교육 지원 조례	2024.03.14	2024.03.14
	전라남도교육청	전라남도교육청 생성형 인공지능 활용 지원 조례	2024.02.15	2024.02.15
	제주특별자치도교육청	제주특별자치도교육청 생성형 인공지능교육 진흥에 관한 조례	2023.12.22	2023.12.22
	부산광역시교육청	부산광역시교육청 생성형 인공지능 활용 지원에 관한 조례	2023.12.20	2023.12.20
	경기도 오산시	오산시 코딩·인공지능 교육 활성화 지원 조례	2023.07.17	2023.07.17
4차 산업 혁명 교육	제주특별자치도교육청	제주특별자치도교육청 4차 산업혁명 교육 진흥 조례	2024.06.12	2024.06.12
	강원특별자치도교육청	강원특별자치도교육청 4차 산업혁명 교육 진흥 조례	2023.11.03	2024.06.07
	전북특별자치도교육청	전북특별자치도교육청 4차 산업혁명 교육 환경 조성 및 인재 양성 조례	2020.12.11	2024.1.18
	대구광역시교육청	대구광역시교육청 4차 산업혁명 교육 진흥 조례	2023.05.22	2023.05.22
	충청북도교육청	충청북도교육청 4차 산업혁명 교육 진흥 조례	2023.3.01	2021.11.05
	부산광역시교육청	부산광역시교육청 4차 산업혁명 교육 진흥 조례	2020.07.08	2022.04.13
	경상남도교육청	경상남도교육청 4차 산업혁명 교육 진흥 조례	2021.11.04	2021.11.04
	서울특별시교육청	서울특별시교육청 4차 산업혁명 교육 진흥 조례	2021.09.30	2021.09.30
	충청남도교육청	충청남도교육청 4차 산업혁명 교육 진흥 조례	2021.08.10	2021.08.10
	인천광역시교육청	인천광역시교육청 4차 산업혁명 교육 진흥 조례	2021.07.16	2021.07.16
	경기도교육청	경기도교육청 4차 산업혁명 교육 진흥 조례	2021.03.16	2021.03.16
	전라남도교육청	전라남도교육청 4차 산업혁명 교육 진흥 조례	2020.12.10	2020.12.10
	광주광역시교육청	광주광역시교육청 4차 산업혁명 교육 환경 조성 및 인재양성 조례	2020.06.01	2020.06.01
디지털 미래인재	경기도 파주시	파주시 디지털 미래인재 양성 지원에 관한 조례	2024.07.19	2024.07.19
	경기도 광주시	광주시 디지털 미래인재 양성 지원에 관한 조례	2023.07.01	2023.07.01
	서울시 강남구	서울특별시 강남구 디지털 미래인재 양성 지원에 관한 조례	2023.03.17	2023.03.17

1) 인공지능 기반 교육

(1) 구성체계

인공지능 기반 교육 조례 내용분석의 대상인 광역지방자치단체 교육청 6건의 조례와 기초지방자치단체 1건의 조례를 살펴본 결과, 제8조에서 제11조까지 내용이 구성되어 있다. 광역지방자치단체 교육청의 경우 조례명에 '생성형 인공지능교육'이 포함되어 있으며 기초지방자치단체의 경우 '인공지능·코딩'이 포함되어 있다. 오산시 조례의 경우 인공지능과 코딩 교육 활성화를 목적으로 하는 조례이며 인

공지능 활용 교육에 대한 내용이 포함되어 있어 본 연구의 분석대상으로 포함하였다.

조례의 구성체계를 살펴보면 목적, 정의, 교육감(시장)의 책무, 교원연수, 협력체계 구축 등은 비교적 중복이 되나, 지방자치단체교육청 여건 및 현안에 따라 조례의 구성은 상이한 것으로 판단된다. 부산광역시교육청이 가장 많은 내용을 포함하고 있으며 인천광역시교육청, 전라남도교육청, 제주특별자치도교육청이 다음으로 많은 내용을 포함하고 있다.

세종특별자치시교육청, 제주특별자치도교육청, 오산시의 경우는 디지털 학습 도구와 장비를 제공하여 첨단 교육 환경을 조성하고, 각 학년별로 디지털 교육 환경을 테스트하고 개선하기 위한 시범사업을 실시하며, 생성형 인공지능을 포함한 교육 프로그램을 개발하여 학교와 학생들에게 제공하는 것 등의 사업추진과 관련된 내용을 포함하고 있다.

울산광역시교육청과 제주특별자치도교육청은 ‘교육감은 생성형 인공지능이 교사의 업무를 효과적으로 줄이도록 학교 현장에서 적절하게 활용될 수 있도록 노력해야 한다.’는 내용으로 인공지능 기술의 도입으로 교사의 업무를 경감시킬 수 있도록 하는 정책을 명시한 것이 특징이다. 또한 부산광역시교육청의 경우 교권 보호를 위해 저작권 침해 문제 및 대응에 관한 교육을 실시하도록 하는 내용을 포함하고 있다.

〈표 3〉 인공지능 기반 교육 관련 조례의 구성체계

구분		조례 내용															
		목적	기본이념	정의	교육감책무	운영방안	계획수립	사업추진	교원연수	사무의위탁	협력체계구축	자문단설치	개선방안	교원업무경감	표창	저작권침해교육	보조금지원
인천광역시교육청	제9조	○	○	○	○	○			○		○	○	○				
세종특별자치시교육청	제8조	○		○	○		○	○	○	○							
울산광역시교육청	제8조	○	○	○	○	○			○				○				
전라남도교육청	제9조	○	○	○	○	○			○		○	○	○				
제주특별자치도교육청	제9조	○		○	○		○	○		○	○				○		
부산광역시교육청	제11조	○	○	○	○	○			○		○	○	○	○		○	
경기도 오산시	제8조	○		○	○		○	○		○	○						○

(2) 목적

분석대상 중 광역지방자치단체 교육청 조례의 목적은 디지털 기반의 생성형 인공지능 기술을 효과적으로 학교현장에 적용하여 교육혁신에 이바지함을 목적으로 하는 개념이라고 말할 수 있다. 또한 조례 별로 문장의 의미의 차이는 있으나 지향하는 가치와 방향은 비슷한 것으로 나타나고 있다. 이에 광역지방자치단체 교육청별로 제정 목적에서는 차이가 없다고 판단된다.

오산시 조례의 경우 목적에서 인공지능과 코딩의 개념을 포괄하고 있으며 광역지방자치단체 교육청의 대상이 학생이라면 오산시는 학생뿐만 아닌 오산시민도 포함하고 있다.

인천광역시와 울산광역시, 부산광역시 교육청 조례 목적의 경우 인재양성뿐만 아닌 ‘교육 혁신’을 명시하고 있어 기존의 공공 학습데이터 플랫폼에서 AI 기반 디지털교과서가 도입된 디지털 교과서 플랫폼으로의 변화 정책을 소개하는 2023년 교육부의 ‘디지털 기반 교육혁신 방안’과 연계성이 있다고 말할 수 있다.

〈표 4〉 인공지능 기반 교육 관련 조례의 제정 목적

구분	제정 목적
인천광역시교육청	• 학교에서 생성형 인공지능을 효과적으로 활용하기 위해 필요한 사항을 규정함으로써 교육의 질적 향상과 디지털 기반 교육 혁신에 이바지함을 목적으로 함
세종특별자치시교육청	• 디지털 기반의 생성형 인공지능 교육 활성화 및 인재를 양성하는 데 필요한 사항을 규정하는 것을 목적으로 함
울산광역시교육청	• 생성형 인공지능을 교육현장에 효과적으로 활용하기 위하여 필요한 사항을 규정함으로써 학생 맞춤형 교육 실현 및 디지털 기반 교육 혁신에 이바지함을 목적으로 함
전라남도교육청	• 학교에서 생성형 인공지능 활용에 필요한 사항을 규정함으로써 디지털 기반 학생 맞춤형 교육 실현에 이바지하는 것을 목적으로 함
제주특별자치도교육청	• 학교에서의 생성형 인공지능교육 진흥에 필요한 사항을 규정함으로써 학생들의 생성형 인공지능 활용에 이바지함을 목적으로 함
부산광역시교육청	• 생성형 인공지능을 교육현장에 효과적으로 활용하기 위하여 필요한 사항을 규정함으로써 학생을 위한 맞춤형 교육 실현 및 디지털 기반 교육 혁신에 이바지함을 목적으로 함
경기도 오산시	• 코딩·인공지능 교육 활성화 지원에 필요한 사항을 규정하여 오산 시민과 학생이 4차 산업혁명을 견인할 수 있는 미래교육을 선도하고 창의적 역량 증진을 목적으로 함

(3) 정의

광역지방자치단체 교육청 조례의 정의는 모두 ‘생성형 인공지능’을 포함하고 있으며, 조례에 따르면 생성형 인공지능이란 텍스트, 오디오, 이미지, 비디오와 같은 다양한 유형의 방대한 데이터를 학습하여, 인간처럼 문맥과 의미를 이해하고 새로운 데이터를 생성할 수 있는 인공지능 기술을 의미한다. 인공지능의 개념을 생성형 인공지능과 구분하여 정의한 3건의 조례에 따르면 인공지능이란 ‘인간의 인지, 추론,

판단, 학습과 같은 능력을 컴퓨터 프로그램으로 모방하여 구현하는 기술을 의미한다'고 정의하고 있다.

광역지방자치단체 교육청 조례는 학교를 '초·중등교육법' 제2조에 따른 학교라고 정의하고 있으며 6건 모두 학교의 정의를 포함하고 있다. 세종특별자치시교육청과 오산시는 '인공지능 교육'의 정의도 명시하고 있으며, 세종특별자치시교육청의 경우 '생성형 인공지능 교육'이란 인공지능 디지털 교과서의 보급과 인공지능 관련 교육과정 운영 등 디지털 혁신 교육과 연계하여, 생성형 인공지능의 원리, 응용 방법, 윤리적 문제 등을 가르치는 일련의 활동을 의미한다고 명시하고 있다. 본 조례에서의 생성형 인공지능교육의 정의는 교육부의 '디지털 기반 교육혁신 방안' 정책(교육부 보도자료, 2023.2.23.)와 유사하다고 말할 수 있으며 정책발표 이후인 2024년 6월에 제정되어 교육부의 정책을 반영하였다고 판단된다.

〈표 5〉 인공지능 기반 교육 관련 조례의 용어 정의

구분	핵심 용어			
	생성형 인공지능	인공지능 교육	학교	인공지능
인천광역시교육청	○		○	
세종특별자치시교육청	○	○	○	
울산광역시교육청	○		○	○
전라남도교육청	○		○	
제주특별자치도교육청	○		○	
부산광역시교육청	○		○	○
경기도 오산시		○		○

#### (4) 지원사업 범위

세종특별자치시교육청의 경우 생성형 인공지능 기반 인재양성을 위한 사업으로 디지털 학습 도구와 교육 기자재의 지원, 학년별로 교육 환경을 조성하기 위한 시범 사업 추진, 교육 프로그램을 개발하고 이를 보급, 교사와 학생의 역량 강화를 위한 프로그램 제안, 인재 양성을 위한 탐방 및 교류 프로그램 발굴, 생성형 인공지능을 교육에 활용하기 위한 기타 필요한 지원을 명시하고 있다.

제주특별자치도교육청의 경우 지원사업으로 생성형 인공지능 교육과 관련된 연구와 조사 수행, 생성형 인공지능 교육을 위한 교원 연수 프로그램 제공, 생성형 인공지능 교육을 위한 교수·학습 자료 개발, 도 교육감이 생성형 인공지능 교육 활성화를 위해 필요하다고 판단하는 기타 사업을 명시하고 있다. 6개의 광역지방자치단체 교육청 중 2곳만이 지원사업과 관련된 내용을 포함하고 있으므로 실질적인 지원정책으로 이어지기 위해서는 보다 구체적인 조항이 필요하다고 판단된다.

〈표 6〉 인공지능 기반 교육 관련 조례의 지원사업 범위

구분		조례 내용															
		목적	기본이념	정의	교육감책무	운영방안	계획수립	사업추진	교원연수	사무의위탁	협력체계구축	자문단설치	개선방안	교원업무경감	표창	저작권침해교육	보조금지원
인천광역시교육청	제9조	○	○	○	○	○			○		○	○	○				
세종특별자치시교육청	제8조	○		○	○		○	○	○	○							
울산광역시교육청	제8조	○	○	○	○	○			○		○		○				
전라남도교육청	제9조	○	○	○	○	○			○		○	○	○				
제주특별자치도교육청	제9조	○		○	○		○	○		○	○	○			○		
부산광역시교육청	제11조	○	○	○	○	○			○		○	○	○	○		○	
경기도 오산시	제8조	○		○	○		○	○		○	○						○

## 2) 4차 산업혁명 교육

### (1) 구성체계

디지털 미래인재 조례 내용분석의 대상인 광역지방자치단체 교육청 13건의 조례를 살펴본 결과, 제6조에서 제18조까지 내용이 구성되어 있다. 특히 목적, 정의, 교육감의 책무, 협력체계, 교원연수, 시행규정 등은 비교적 중복이 되나, 지방자치단체교육청 여건 및 현안에 따라 조례의 구성은 상이한 것으로 판단된다.

특히 경기도교육청이 가장 많은 내용을 포함하고 있으며 제주도교육청, 인천시교육청이 그 뒤를 잇고 있다. 조례 내용상 위원회를 설치하여 운영하는 지방자치단체교육청이 7곳으로 전체 13곳 중에서 54% 정도이다. 본 조례에서 위원회는 4차 산업혁명 교육에 관한 전문적이고 다양한 의견을 수렴하기 위하여 설치하고 운영하는 중요한 기능을 수행하는데 일반적으로 조례에서 위원회의 임기, 직무, 운영, 간사, 보수 등을 명시하고 있다. 실제 위원회가 부재한 지방자치단체교육청의 경우 교육청 자체에서 직접 기본계획을 수립하여 시행하고 지원사업을 추진하는 것으로 판단된다.

전북도교육청, 충청도교육청, 광주시교육청에서는 4차 산업혁명 교육 환경의 효율적 조성 등을 위해 필요하다고 인정하는 경우에는 시범사업을 실시할 수 있다고 명시하고 있는 것이 특징이다. 시범사업은 본 정책의 전면적인 집행에 앞서 정책의 효과성을 검증하고, 공공자원의 낭비 등을 피해서 정책의 효율성을 높이는 것을 목적으로 한다. 특히 특정정책의 효과나 작동기제를 사전에 측정 또는 관찰하기

위한 엄격한 사전설계를 바탕으로 집행되는 비교적 작은 규모의 사업으로 추진하는 것이 일반적이다 (이삼열 외, 2009). 또한 부산시교육청, 충남도교육청, 경기도교육청에서는 미래교육지수를 운용하는 내용을 포함하고 있는 것이 특징이다. 교육감은 내실 있는 4차 산업혁명 교육 추진을 위하여「초·중등교육법」제2조에 따른 학교에 재학 중인 학생의 미래교육 수준을 체계적으로 측정할 수 있는 지표를 개발·보급하도록 노력하고, 이를 이용하여 4차 산업혁명 교육의 실태 및 만족도를 지수화 하여 미래사회를 대비하는 교육현장의 실태를 파악하고 교육격차 등을 줄이도록 노력한다고 명시하고 있다. 이에 충청남도교육청은 충남형 미래교육지수 검사도구 개발연구를 추진한 바 있다.

〈표 7〉 4차 산업혁명 교육 관련 조례의 구성체계

구분	조례 내용																			
	목적	정의	교육감 책무	기본계획	실태조사	위원회	자문위원회	미래교육지수	중점교육	지원사업	시범사업	교육시설	지원센터	사무위탁	프로그램 개발보급	협력체계	학교박청소년교육	표창포상	교원연수	시행규정
제주특별자치도교육청	제17조	○	○	○	○	○			○	○					○		○			○
강원특별자치도교육청	제14조	○	○	○	○	○									○				○	
전북특별자치도교육청	제13조	○	○	○	○						○				○			○	○	○
대구광역시교육청	제8조	○	○	○	○					○						○			○	○
충청북도교육청	제10조	○	○	○	○		○			○	○					○			○	○
부산광역시교육청	제17조	○	○	○	○	○		○					○			○		○	○	
경상남도교육청	제8조	○	○	○	○											○			○	○
서울특별시교육청	제11조	○	○	○	○		○						○	○			○		○	○
충청남도교육청	제12조	○	○	○	○	○		○		○						○		○	○	○
인천광역시교육청	제17조	○	○	○	○	○										○		○	○	○
경기도교육청	제18조	○	○	○	○	○		○					○			○		○	○	○
전라남도교육청	제6조	○	○	○	○											○				
광주광역시교육청	제13조	○	○	○	○						○	○			○	○		○	○	○

(2) 목적

조례의 목적은 각 지역교육청 별로 문장과 의미의 차이는 있으나, 지향하는 방향과 가치는 유사한 것으로 나타나고 있어, 제정목적은 지역별로 차이가 크지 않다고 판단된다. 다만, 조례제정 목적에서 제주시교육청처럼 4차 산업혁명에 따른 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷 등 세부기술에 대해 구체적으로 명시한 사례도 있다. 또한 부산시교육청, 인천시교육청, 경기도교육청은 초연결·초지능 기반의 4차 산

업혁명 시대의 사회 변화에 대해 구체적으로 언급한 것이 특징이다.

조례의 목적이 궁극적으로는 융합기술과 인문적 소양을 갖춘 창의융합형 인재 양성에 중점을 두고 있어 최근 우리나라 교육여건 및 트렌드에 부합하는 문구로 구성된 것으로 판단된다. 다만 지방자치단체 조례는 해당 지방자치단체의 특성과 필요를 조례로 규정하여 제도의 본래 취지인 지역주민의 안정과 복지향상에 공헌하도록 되어 있는데(소순창·이진, 2011), 조례 목적에 대한 문구에 지방자치단체 명칭이 포함된 사례가 제주도교육청 밖에 없는 것으로 보아 조례의 원래 특성인 지역여건 반영이라는 방향성과 일치하는 것은 아닌 것으로 판단된다. 향후에는 각 지방자치단체만의 여건을 반영하고 교육여건에 부합하는 내용이 포함되어야 할 것이다.

〈표 8〉 4차 산업혁명 교육 관련 조례의 제정 목적

구분	제정 목적
제주특별자치도교육청	• 4차 산업혁명에 따른 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷 등 기술융합의 시대에 부응하는 미래비전으로 혁신적인 교육환경과 교육방법을 제주에 적용함으로써 융합기술과 인문적 소양이 조화로운 창의적인 인재양성을 목적으로 함
강원특별자치도교육청	• 4차 산업혁명 교육에 필요한 사항을 규정함으로써 미래사회가 요구하는 창의융합형 인재 양성에 이바지함
전북특별자치도교육청	• 4차 산업혁명 시대의 도래에 따른 교육 환경 조성에 필요한 사항을 규정하여 창의융합형 인재양성에 이바지함
대구광역시교육청	• 4차 산업혁명 시대의 사회 변화에 필요한 역량을 강화할 수 있는 교육정책의 추진체계와 그 지원에 관한 사항을 규정하여 미래사회가 요구하는 창의융합형 인재 양성에 이바지함
충청북도교육청	• 4차 산업혁명 시대에 부합하는 교육환경 조성에 필요한 사항을 규정하여 미래사회가 요구하는 창의융합형 인재 양성에 이바지함
부산광역시교육청	• 초연결·초지능 기반의 4차 산업혁명 시대의 사회 변화에 필요한 역량을 신장할 수 있는 교육정책의 추진체계와 그 지원에 관한 사항을 규정함으로써 미래사회가 요구하는 창의융합형 인재 양성에 이바지함
경상남도교육청	• 4차 산업혁명 교육 진흥에 관한 사항을 규정함으로써 4차 산업혁명 시대에 적합한 창의융합형 인재 양성에 이바지함
서울특별시교육청	• 4차 산업혁명 시대의 사회 변화에 필요한 인재를 길러낼 수 있는 교육정책의 추진체계와 그 지원에 관한 사항을 규정함으로써 미래사회가 요구하는 창의융합형 인재양성에 이바지함
충청남도교육청	• 4차 산업혁명 시대의 사회 변화에 필요한 역량을 신장할 수 있는 교육정책의 추진체계와 그 지원에 관한 사항을 규정함으로써 미래사회가 요구하는 창의융합형 인재 양성에 이바지함
인천광역시교육청	• 초연결·초지능 기반 4차 산업혁명 시대의 사회 변화에 필요한 역량을 갖춘 인재를 길러낼 수 있는 교육정책의 추진체계와 그 지원에 관한 사항을 규정함으로써 미래사회가 요구하는 창의융합형 인재 양성에 이바지함
경기도교육청	• 초연결·초지능 기반 4차 산업혁명 시대의 사회 변화에 필요한 역량을 갖춘 인재를 길러낼 수 있는 교육정책의 추진체계와 그 지원에 관한 사항을 규정함으로써 미래사회가 요구하는 창의융합형 인재 양성에 이바지함
전라남도교육청	• 4차 산업혁명 교육 진흥에 관한 사항을 규정하여 4차 산업혁명 시대에 적합한 창의융합형 인재 양성에 이바지함
광주광역시교육청	• 4차 산업혁명 시대의 도래에 따른 교육 환경 조성에 필요한 사항을 규정하여 창의융합형 인재양성에 이바지함

(3) 정의

3건의 조례에서 디지털 미래인재 관련 핵심키워드로 ‘4차 산업혁명’, ‘4차 산업혁명 교육’, ‘학교’, ‘창의융합형 인재’를 제시하고 있다. 그 중에서 가장 핵심 키워드인 4차 산업혁명 용어의 경우, 4차 산업혁명 시대에 부응하는 교육의 미래비전으로 혁신적인 교육환경과 교육방법, 교육평가를 적용하여 융합 기술과 인문적 소양이 조화로운 창의융합형 인재양성을 양성하는 교육을 말한다고 언급하고 있으며, 대부분의 조례에서 내용이 일치하고 있다. 또한 6곳의 지방자치단체교육청에서 4차 산업혁명 교육에서 가장 중요시하는 인재상으로 창의융합형 인재로 설정하고 인문학적 상상력과 과학기술 창조력을 갖추고 바른 인성을 겸비해 새로운 지식을 창조하고 다양한 지식을 융합해 새로운 가치를 창출할 수 있는 사람으로 정의하고 있다.

최근 제4차 산업혁명시대에 요구되는 미래인재는 융합과 창의성에 기반을 두고 사회적 소통능력과 복합문제 해결 능력을 갖춘 인재이다(하중범·이영환, 2018). 교육부는 지난 2015년에 이미 학생들의 교과과정을 개편하면서 핵심을 ‘창의융합형인재’로 제시하고, 이 교육과정을 통해 육성해야 하는 핵심 역량 6가지(자기관리, 지식정보처리, 창의적 사고, 심미적 감성, 의사소통, 공동체 역량)를 제시한바 있다(매일경제, 2019.07.17.).

〈표 9〉 4차 산업혁명 교육 관련 조례의 용어 정의

구분	핵심 용어			
	4차 산업혁명	4차 산업혁명 교육	학교	창의융합형 인재
제주특별자치도교육청	○	○		
강원특별자치도교육청		○	○	
전북특별자치도교육청	○	○	○	○
대구광역시교육청	○	○	○	
충청북도교육청	○	○	○	
부산광역시교육청	○	○		
경상남도교육청	○	○	○	○
서울특별시교육청	○	○	○	
충청남도교육청	○	○	○	○
인천광역시교육청	○	○	○	○
경기도교육청	○	○	○	
전라남도교육청	○	○	○	○
광주광역시교육청	○	○	○	○

(4) 지원사업 범위

조례에서 지원사업의 의미는 실제 해당 지방자치단체교육청에서 법적 근거에 의해서 구체적으로 지원해주는 명문을 의미한다고 볼 수 있다. 그런데 지원사업에 대한 내용은 13개 지방자치단체교육청 중 4곳에 불과한 상황이다. 물론 지원사업이 아닌 개별 지원적 내용이 명시되어 있기는 하지만 실질적인 지원정책으로 이어지려면 구체적인 조항이 필요하다. 4개 지방자치단체교육청 모두 4차 산업혁명 교육 진흥에 관련된 사업 모델의 개발과 보급, 필요한 자문과 컨설팅 지원, 관련 기관과의 협력적 네트워크 구축, 인지도 제고와 저변확대를 위한 홍보 및 교육의 필요성 등의 내용이 일치하고 있다. 다만 충청남도교육청은 지원사업을 진흥사업으로 명명하여 명시하고 있는 것이 특징이다.

〈표 10〉 4차 산업혁명 교육 관련 지원사업 내용

구분	지원사업 내용							
	교육 정책 모델	교육 컨설팅 지원	자문 및 정보제공	학교 지원	홍보 및 교육	역량강화 연수	기관과의 상호협력 및 네트워크 구축	기타 사항
제주특별자치도교육청	○	○	○	○	○			○
대구광역시교육청	○	○		○	○		○	○
충청북도교육청	○	○			○	○	○	○
충청남도교육청	○	○		○	○			○

3) 디지털 미래인재

(1) 구성체계

디지털 미래인재 조례 내용분석의 대상인 기초지방자치단체 3건의 조례를 살펴본 결과, 서울시 강남구가 제12조, 그 외 경기도 파주시와 광주시가 제8조로 구성되어 있다. 3건의 조례 모두 공통적으로 목적, 정의, 지원사업의 범위, 지원계획의 수립 및 시행, 위탁 및 지원, 위원회의 설치 및 운영 등은 포함되어 있다.

강남구 조례가 타 지자체 조례보다 위원회 설치뿐만 아니라 위원회 구성, 운영, 수당지급 및 위원장의 직무에 이르기까지 위원회의 구성 및 운영전반에 대한 내용이 조례에 포함되어 있다. 또한 자문위원회 설치를 통해 정책 방향 설정 및 계획수립에 관한 사항, 4차 산업혁명 교육환경 조성, 디지털 미래인재 양성 지원사업의 평가 및 점검, 보고에 관한 사항에 대해 자문하기 위해 ‘강남구 디지털 미래인재 양성지원 자문위원회’를 설치하여 2023년 8월부터 운영 중에 있다.

〈표 11〉 디지털 미래인재 관련 조례의 구성체계

구분		조례 내용									
		목적	정의	적용범위	지원사업	지원계획	위탁지원	위원회	자문위원회	수당	시행규칙
경기도 파주시	제8조	○	○	○	○	○	○	○			○
경기도 광주시	제8조	○	○	○	○	○	○	○			○
서울시 강남구	제12조	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

(2) 목적

조례의 목적은 3건 모두 디지털 미래인재 양성에 관한 사항을 규정함으로써 4차 산업혁명 시대에 적합한 창의융합형 인재 양성 지원에 이바지함을 목적으로 하고 있어 지역별로 차이가 없다. 조례의 목적이 궁극적으로 지역 여건에 부합하는 디지털 미래인재 양성에 주안점을 두고 있지만 현재 조례의 목적에서는 지역특성을 고려한 목적을 찾기가 어려울 정도로 타 지방자치단체 조례와 내용이 일치한다.

최근 사회수요에 대응하여 AI 등 디지털 분야에서 활약할 다양한 수준의 인재를 충분히 양성하는 정책지원의 필요성을 지속적으로 제기하고 있다. 이에 정부에서도 「전국민 AI·SW교육 확산 방안」(2020.8.), 「AI시대, 교육정책방향과 핵심과제」(2020.11.)로 디지털교육 활성화를 추진하고 있다. 또한 SW·AI 등 디지털 산업분야 뿐 아니라, 일반산업 및 사회 전 영역에 걸쳐 디지털역량을 보유한 인력수요는 급증할 것으로 예상된다(관계부처 합동, 2022.8). 지역별 맞춤형 인재양성 생태계를 구축하기 위해서는 제정 당시의 환경뿐만 아니라 사회적·정책적 수요를 고려하여 유연하게 교육분야 디지털 체제로의 전환으로의 변화가 필요하며, 이는 조례특성 중 하나인 지역성 반영이라는 방향성과 일치할 수 있다(최조순 외, 2022).

(3) 정의

3건의 조례에서 디지털 미래인재 관련 핵심키워드로 ‘학교’, ‘학생’, ‘4차 산업혁명’, ‘4차 산업혁명 교육’, ‘디지털 미래인재’를 제시하고 있다. 그 중에서 가장 핵심 키워드인 디지털 미래인재 용어의 경우, 4차 산업혁명 교육을 통해 인문학적 상상력과 과학기술 창조력을 갖추고 바른 인성을 겸비해 새로운 지식을 창조하고 다양한 지식을 융합해 새로운 가치를 창출할 수 있는 창의융합형 인재를 말한다고 언급하고 있으며, 3건의 조례에서 내용이 모두 일치하고 있다. 다만 학생의 정의에서 서울시 강남구에서는 학교에 입학하여 수학하고 있는 사람뿐만 아니라 학교 밖 청소년을 포함하여 정리한 것이 특징이다. 전국의 학교 밖 청소년은 약 14만 6000명으로 추산되며, 이는 학령인구의 2.6%에 해당되고, 교육의 사각지대에 놓여있다는 점에서(아시아경제, 2024.04.25.) 의의가 있다고 판단된다.

#### (4) 적용 및 지원사업 범위

본 조례의 적용 범위는 해당 지방자치단체 내 학생과 학교 등을 대상으로 하는 디지털 미래인재 양성을 위한 교육지원사업 전반에 적용한다고 공통적으로 언급하고 있다. 실제 지방자치제도의 개념을 살펴보면, 일정지역에서 주소를 두고 있는 지역주민들이 지역문제를 스스로 부담과 책임으로 처리해 나가는 제도를 말한다(김경숙, 2022). 즉 헌법 제117조에서 지방자치단체는 주민의 복리에 관한 사무를 처리하고 재산을 관리하며, 법령의 범위안에서 자치에 관한 규정을 제정할 수 있다는 점에서 조례는 행정적인 범위 내에서의 주민을 대상으로 한다는 점에서 의의가 있다.

지원사업의 범위 또한 4차 산업혁명 교육환경 조성, 4차 산업혁명 교육프로그램 운영, 학교 교육과정 및 현장학습 등 활동지원, 기업과 연계한 교육과정 및 현장학습 등 활동 지원, 디지털 미래인재 양성과 관련된 아이디어 발굴 및 박람회, 기술 경진대회 등의 개최 등으로 공통적으로 내용이 일치하고 있다. 다만 사업참여자들에게 서울시 강남구와 경기도 광주시는 참여자에게 예산의 범위 안에서 상장을 수여하거나 기념품·상품권 등과 같은 경품을 제공할 수 있다고 언급하고 있으나, 경기도 파주시의 경우 참여자들에게 파주시 포상조례에 따라 포상을 할 수 있다고 언급하고 있는 것이 특징이다. 파주시 포상조례 제4조에서 표창장, 감사장, 상장 등으로 구분하여 시행한다고 제시되어 있어 실질적으로 유사한 혜택이라고 판단된다.

## IV. 결론

본 연구는 인공지능 기술을 교수·학습방법과 교육과정 개발의 도구로 활용하는 측면을 인공지능 기반 교육으로 정의하고, 관련 조례가 제정된 관할 교육청과 지방자치단체를 분석대상으로 선정하여, 정책적 함의를 제시하였다. 연구 결과 도출을 위해 지방자치단체의 조례를 대상으로 내용분석한 선행연구의 분석 틀을 기반으로 교육청과 지방자치단체의 인공지능 기반 교육 관련 조례의 분석항목을 조례의 정의와 목적, 법과 제도의 관계, 구성체계, 적용범위, 지원대상, 지원내용으로 구성하였다. 이에 본 연구에서는 국가법령정보센터 자치법규 홈페이지와 자치법규정보시스템(ELIS)에서 검색한 ‘인공지능 기반 교육’ 7건, ‘4차 산업혁명 교육’ 13건, ‘디지털 미래인재’ 3건을 포함하여 총 23건을 분석대상으로 선정하였다.

인공지능 기반 교육 관련 조례 7건 분석결과 구성체계는 목적, 정의, 교육감(시장)의 책무, 교원연수, 협력체계 구축 등은 비교적 중복이 되나, 지방자치단체교육청 여건 및 현안에 따라 조례의 구성은

상이한 것으로 나타났다. 울산광역시교육청과 제주특별자치도교육청은 ‘교육감은 생성형 인공지능 교사의 업무를 효과적으로 줄이도록 학교 현장에서 적절하게 활용될 수 있도록 노력해야 한다.’는 내용으로 인공지능 기술의 도입으로 교사의 업무를 경감시킬 수 있도록 하는 정책을 명시한 것이 특징이다. 또한 조례의 목적은 디지털 기반의 생성형 인공지능 기술을 효과적으로 학교현장에 적용하여 교육혁신에 이바지함을 목적으로 하는 개념이라고 말할 수 있다. 또한 조례 별로 문장의 의미의 차이는 있으나 지향하는 가치와 방향은 비슷한 것으로 나타나고 있다.

4차 산업혁명 교육 관련 광역지방자치단체 교육청 13건의 조례를 분석한 결과, 목적, 정의, 교육감의 책무, 협력체계, 교원연수, 시행규정 등은 비교적 중복이 되나, 지방자치단체교육청 여건 및 현안에 따라 조례의 구성은 상이한 것으로 판단된다. 조례 내용상 위원회를 설치하여 운영하는 지방자치단체교육청이 7곳이고, 3곳에서는 4차 산업혁명 교육 환경의 효율적 조성 등을 위해 필요하다고 인정하는 경우에는 시범사업을 실시할 수 있다고 명시하고 있다. 조례의 목적은 각 지역교육청 별로 문장과 의미의 차이는 있으나, 지향하는 방향과 가치는 유사한 것으로 나타났고 최근 우리나라 교육여건 및 트렌드에 부합하는 문구로 구성된 것으로 판단된다. 정의의 경우 6개의 지방자치단체 교육청에서는 4차 산업혁명 시대에 필요한 인재를 창의융합형 인재로 규정하고 있다. 이러한 인재를 인문학적 상상력과 과학기술에 대한 창조적 사고를 바탕으로, 바른 인성을 지니고 새로운 지식을 창출하며, 다양한 지식을 융합해 새로운 가치를 만들어낼 수 있는 사람으로 정의된다.

디지털 미래인재 관련 기초지방자치단체 3건의 조례를 분석한 결과, 모두 공통적으로 목적, 정의, 지원사업의 범위, 지원계획의 수립 및 시행, 위탁 및 지원, 위원회의 설치 및 운영 등이 포함되어 있다. 조례의 목적은 3건 모두 디지털 미래인재 양성에 관한 사항을 규정함으로써 4차 산업혁명 시대에 적합한 창의융합형 인재 양성 지원에 이바지함을 목적으로 하고 있어 지역별로 차이가 없고 핵심키워드로 ‘학교’, ‘학생’, ‘4차 산업혁명’, ‘4차 산업혁명 교육’, ‘디지털 미래인재’를 제시하고 있다.

이러한 분석 결과를 토대로 교육분야 인공지능 관련 조례 제정에 대한 정책적 함의는 다음과 같다. 첫째, 교육 분야 인공지능 관련 조례는 2020년부터 제정된 ‘4차 산업혁명 교육’ 조례와 2023년부터 제정된 ‘인공지능 기반 교육’, ‘디지털 미래인재’ 관련 조례와 유사한 의미를 가지고 있으며 교육부 정책의 목적과도 어느정도 일치한다고 판단된다. 하지만 일부 조례의 경우 각 지방자치단체만의 여건을 반영하고 교육여건에 부합하는 내용이 포함된 차별화가 필요하다고 생각된다. 둘째, 일부 지방자치단체의 조례에 명시된 내용처럼 교원의 업무과중 및 저작권 침해, 개인정보보호 등 인공지능 기술의 도입으로 인한 역기능을 보완할 수 있는 항목이 명시되어야 한다. 마지막으로 교육부의 에듀테크 진흥 정책인 에듀테크 관련 산업분야와 교육부, 학교의 3주체가 상생하고 생태계를 조성하는 것을 목적으로 하는 방향에 따라 조례 내용과 대상의 범위 관련 개정 시 정책흐름에 따라 유연하게 대응해야 한다고 판단된다.

■ 참고문헌 ■

- 강현철·김시준(2021). “경기도 드론 관련 조례제정 동향 및 함의”, 『GRI 연구논총』, 23(1):309-330.
- 강현철·최조순(2014). “지방자치단체 공동주택관리 조례의 동향과 정책적 함의”, 『지역과 세계』, 38(3), 123-159.
- 권정민·이영선(2020). “장애인을 위한 인공지능 활용 동향”, 『한국초등교육』, 31, 187-202.
- 김경숙(2022). “광주·전남지역에서의 노인복지조례의 분석과 개선방안에 관한 연구”, 『한국컴퓨터정보학회논문지』, 27(8):177-183.
- 문정화(2020). “지방자치단체의 중장년 지원 조례 분석”, 『노인복지연구』 75(2):255-282.
- 박정기(2024). “인공지능 기술 활용에 따른 디자인 교육적 함의 및 향방”, 『한국디자인문화학회지』, 30(2):147-158.
- 소순창·이진(2011). “광역 및 기초자치단체간 조례의 중복성: 서울시의회와 강남·강북구의회간 관계를 중심으로”, 『한국지방자치학회보』, 23(1):25-47.
- 송선영(2017). “로봇과 인공지능 시대의 시민윤리와도덕교육적 함의 : 인공지능형 로봇의 활용을 중심으로”, 『윤리연구』, 1(115):133-159.
- 여관현·계기석(2013). “지방자치단체 마을만들기 조례의 제정 방향 연구”, 『도시행정학보』, 26(4):241-270.
- 오석환·김현진(2021). “인공지능 애플리케이션을 활용한 고등학교 수학 수업설계의 효과: 학업성취도와 정의적 영역을 중심으로”, 『교육정보미디어연구』, 27(2): 401-422.
- 이삼열·정의룡·이은하(2009). “시범사업에 관한 탐색적 연구: 보건복지가족부 사업을 중심으로”, 『행정논총』, 47(4):279-305.
- 이재호·정홍원(2022). “키워드 분석을 활용한 인공지능 교육정책의 시사점 연구”, 『정보교육학회논문지』, 26(5):397-406.
- 이현주(2020). “인공지능(AI)을 활용한 국내 영어 학습에 대한 체계적 문헌고찰: 대학교육을 중심으로”, 『인문사회 21』, 11(6):2027-2042.
- 최숙영(2021). “교육에서의 인공지능: 인공지능 활용 교육에 관한 문헌 고찰”, 『컴퓨터교육학회 논문지』, 24(3):11-21.
- 최조순·박지영·강현철(2022). “공공디자인 관련 조례 제정 동향 및 함의: 광역지방자치단체 조례를 중심으로”, 『도시디자인 저널』, 4(1):23-31.

- 태운재·박소현(2010). “마을만들기 조례에 나타난 마을만들기의 특성”, 『대한건축학회 논문집』, 26(7):175-182.
- 하중범·이영환(2018). 『제4차 산업혁명시대의 입법지원역량 강화방안』, 국회입법조사처.
- 하지은·정재삼(2023). “인공지능 시대 HRD를 위한 메타버스 활용: 학습 촉진과 퍼포먼스 향상을 위한 시사점”, 『기업교육과 인재연구』, 25(3):65-97.
- 한정운·허선영(2021). “국내 AI 교육 프로그램 연구동향 분석: 주제범위 문헌고찰 방법론을 적용하여”, 『정보교육학회논문지』, 25(6):879-890.
- 과학기술정보통신부 보도자료(2019.12.17.), 인공지능(AI) 국가전략 발표.
- 과학기술정보통신부 보도자료(2020.8.7.), 전 국민 AI·SW 교육 확산방안.
- 교육부 보도자료(2020.11.20.), 인공지능시대 교육정책방향과 핵심과제.
- 교육부 보도자료(2022.8.22.), 디지털 인재양성 종합방안.
- 교육부 보도자료(2023.2.23.), 모두를 위한 맞춤 교육의 실현 디지털 기반 교육혁신 방안.
- 교육부 보도자료(2023.9.18.), 에듀테크 진흥방안.
- 매일경제(2019.07.17.). [미래 Insight] ‘창의 융합형 인재’ 잘 키우고 있나요?.
- 아시아경제(2024.04.25.). [거꾸로 살자]학교 밖 청소년 14만명…보호 울타리가 없다.

---

원 고 접 수 일 | 2024년 9월 26일

심 사 완 료 일 | 2024년 11월 8일

최종원고채택일 | 2024년 11월 11일

**김종성** jongsungkim@kyonggi.ac.kr

미국 Saint Thomas University에서 경영학 석사, 교육학 박사학위를 받았다. 현재 경기대학교 자유교양대학 교양학부에서 교수로 근무하고 있으며 경기대학교 지역사회협력사업추진단 단장을 역임하였다. 주요 관심분야는 교육행정, 지역사회문제, 청년정책 등이며 “Physical Activity Status and Body Composition of Adolescents with Borderline Intellectual Functioning in South Korea(2024)”, “Employees’ Perceptions of Corporate Social Responsibility and Their Extra-Role Behaviors: A Psychological Mechanism(2023)” 등 다수의 논문을 발표하였다.

**강현철** tanny@kyonggi.ac.kr

2013년 서울시립대학교 도시행정학과에서 행정학 박사학위를 취득하고, 현재 경기대학교 건축안전공학과 교수로 재직 중이다. 주요 관심분야는 도시행정, 도시재생, 도시개발 및 부동산 등이며, 주요 저서로는 “부동산을 이야기하다(2021)”, “모두의 경제적 자유를 위한 기본소득”(2020), “도시미래와 재생(2017)” 등이 있다. 주요 논문으로 “섬 인구문제 대응을 위한 생활인구 확대방안 연구(2024)”, “경기도 청년공간 지원사업의 운영 특성 연구(2023)”, “Revitalizing Island Tourism in the Digital Transformation Era : Case of Jebudo Island(2023)”, “Effects of College Faculty Members’ Entrepreneurial Orientation on Organizational Performance : Case of South Korea(2023)” 등 다수의 논문을 발표하였다.