

사물인터넷 환경에서의 고등학교 SW·AI 교육 모델 설계

이근호, 한정수*
백석대학교 컴퓨터공학부 교수

Design of High School Software AI Education Model in IoT Environment

Keun-Ho Lee, JungSoo Han*
Professor, Div. of Computer Engineering, Baekseok University

요약 디지털 신기술의 진화가 빠르게 진행이 되고 있다. 특히 교육 관련 분야에서는 소프트웨어와 인공지능에 대한 많은 변화가 빠르게 진행이 되고 있다. 교육부에서는 소프트웨어와 인공지능 정규교육과정으로 연계에 의한 교육프로그램을 계획하고 있다. 정규교과로 적용하기 전에 다양한 소프트웨어와 인공지능 관련 체험 캠프를 추진하고 있다. 본 연구는 디지털 신기술을 기반으로 고등학생을 대상으로 소프트웨어와 인공지능 교육프로그램을 위한 교육 모델을 구성하고자 한다. 소프트웨어와 인공지능 교육을 확대 보급함으로써 고등학생들의 소프트웨어와 인공지능 기초역량 높이고자 한다. 고등학교에서의 소프트웨어와 인공지능의 개념을 정의하고 소프트웨어와 인공지능 학습요인을 정규교육과정으로 연계하는 모델을 제안하고자 한다.

주제어 : 고등학교, 소프트웨어와 인공지능, 정규교육과정 연계, 교육 학습 요소, 참여자 중심 수업

Abstract The evolution of new digital technologies is progressing rapidly. In particular, many changes in software and artificial intelligence are progressing rapidly in the field of education. The Ministry of Education is planning an educational program by linking software and artificial intelligence regular curriculum. Before applying it to regular subjects, various software and artificial intelligence related experience camps are being promoted. This study aims to construct an educational model for software and artificial intelligence education programs for high school students based on new digital technology. By expanding and distributing software and artificial intelligence education, we aim to enhance the basic capabilities of software and artificial intelligence for high school students. I would like to define the concept of software and artificial intelligence in high school and propose a model that links software and artificial intelligence learning factors to the regular curriculum.

Key Words : High school, software and artificial intelligence, linking regular curriculum, educational learning elements, participant-centered classes

1. 서론

빠르게 변화하고 있는 디지털 시대에 우리 사회는 인공지능과 소프트웨어 중심의 사회에 나아가고 있다. 인공지능이 전기만큼 커다란 사회의 흐름에 큰 영향을 미

칠 것으로 우리는 예상하고 있다. 인공지능은 이미 우리가 살아가고 있는 여러 분야에 적용이 되어 사회 경제교육 등 많은 분야에서 필요한 기술로 자리매김하고 있다. 이러한 소프트웨어와 인공지능 기술이 현대사회에 미치는 영향은 엄청난 시대적 변화를 이끌고 있다. 교육 분야

*교신저자 : 한정수(jshan@bu.ac.kr)

접수일 2022년 11월 30일

수정일 2022년 12월 28일

심사완료일 2022년 12월 30일

에서도 이미 선진국이 미국이나 영국, 핀란드 등에서는 2010년부터 소프트웨어와 인공지능교육에 대한 중요성을 깨닫고 정규교육으로 편제하여 다양한 프로그래밍 관련 수업이 진행되고 있다[1,2]. 2018년부터 핀란드에서는 모든 연령을 대상으로 국민의 디지털 리더십 역량 강화를 위하여 인공지능 기초교육 관련 무료 온라인과정을 제공하고 있다[1,3] 미국의 경우도 인공지능 관련 산업 중심으로 구글, 마이크로소프트, Open AI 등의 기업 중심으로 세계 인공지능 시장에 새로운 서비스 모델로 변화를 이끌어가고 있다. 최근에는 Chat GPT의 인공지능 서비스를 통하여 새로운 인공지능 시대가 성큼 다가왔음을 보여주고 있다. 미국정부와 IT관련 산업체는 인공지능기술이 향후 국가 경쟁력의 최우선이 될 핵심요인으로 판단하고 막대한 예산을 들여 인공지능기술개발과 교육에 앞장서고 있다. 최근 빌게이츠와 엘론 머스크 등의 IT 업계를 리딩하고 있는 리더들도 인공지능을 활용한 개별화 학습의 중요성을 강조하고 있다. 게이츠 재단과 OpenAI와 같은 인공지능을 위한 막대한 예산을 투입하여 인공지능의 발전을 이끌고 있다[1,4]. 영국의 경우는 하이테크 기술을 위한 기술적인 발전을 위한 과정으로 기초지식교육의 중요성을 강조하면서 컴퓨팅 교육과정을 강화하고 있다. 기존 ICT 교과를 개정하여 컴퓨팅 교과를 초등-중등과정까지 의무 교과로 편제시키고, 다양한 소프트웨어 관련 실습활동을 통해 실제적 디지털 활용능력을 함양하도록 하고 있다[1,4]. 이밖에도 많은 선진국에서는 국가수준의 초·중·고 교육과정에 컴퓨팅 사고와 프로그래밍 교육이 실현되도록 구성하였으며, 프로그래밍 교육을 초·중·고와 전 연령으로 확대하여 운영하도록 진행하고 있다[1,2].

우리나라의 경우는 선진국과 비교하여 보면 소프트웨어와 인공지능 관련 교육에 대한 추진이 늦어진 감이 있다. 2018년부터 SW·AI 교육의 공교육화가 시도되었다. 교육부는 ‘과학·수학·정보·융합 교육 종합계획 2020~2024’(2020. 5)과 ‘전 국민 SW·AI 교육 확산 방안’(2020.8)을 통해 초·중·고 교육과정에 소프트웨어와 인공지능 관련 교과목을 신설하도록 하였다[1,5].

이와 같이 선진국 보다 늦게 시작한 우리나라의 경우 국가적 차원의 노력에도 불구하고 SW·AI 교육이 공교육의 중요한 부분으로 자리매김하기 위해서는 현 수준에 적합한 교육 프로그램의 모델 정립과 개발이 필요하며, 최첨단 SW·AI 분야를 지도할 수 있는 인적 양성과 물적인 인프라 구축이 절실히 필요한 상황이다[1,6], 다양한 교육 정책의 변화에서도 SW·AI 교육의 혜택을 받지 못

하는 학생들에 대한 체계적인 교육 모델이 필요하고, 이러한 것을 적용할 수 있는 교육적인 모델의 연구를 통한 적용이 필요하다. 이러한 것을 해결하기 위하여 교육 관련 부서에서는 초등 4학년 이상, 중·고등학생들에게 기초적인 SW·AI 교육이 이루어 지도록 예산을 지원하고 다양한 체험 프로그램을 운영하고 있다.

본 연구에서는 시대적 변화에 빠르게 적용할 수 있는 소프트웨어와 인공지능에 대한 기초소양을 함양할 수 있도록 고등학생을 위한 SW·AI 교육 프로그램 모델을 설계하고, 이를 확대 보급함으로써 고등학생들의 SW·AI 기초역량을 강화하고, 정규교육과정으로 진행시 SW·AI 교육 프로그램의 다양한 진행을 통하여 2025년부터 시행되는 SW·AI 교육의 공교육화에 내실화에 기여할 수 있는 모델을 제안하고자 한다.

이를 위해 먼저 고등학교에서의 SW·AI의 개념을 정의하고 소프트웨어와 인공지능 학습요인을 정규교육과정과 연계하는 방안을 제시하여 이를 토대로 고등학생을 위한 SW·AI교육 프로그램을 설계하고자 한다.

본 논문의 구성은 고등학교에서의 SW·AI에 대한 교육적 개념을 살펴보고, 정규교육과정으로 진행시 필요한 교육적 모델을 설계하고, 고등학교에 적합한 SW·AI 프로그램을 제안한다.

2. 관련연구

2.1 고등학교에서의 SW·AI 교육의 개념

인공지능 기술의 발달로 고등학교 교육과정에서의 SW·AI 교육에서 인간의 지능을 기반으로 만들어진 인공지능에서의 지능이란 사물을 이해하고 학습하는 능력, 어떤 판단으로 다른 판단을 이끌어 내는 추론 능력, 문제의 해법을 찾아 해결하는 능력과 관계가 있는 것을 이해해야 한다[9]. 따라서 컴퓨터가 지능을 갖는다는 것은 사물에 대한 상황을 이해하고 주어진 데이터를 기반으로 학습하며 학습된 데이터를 추론하여 문제를 해결하는 것과 관계가 있으며 이를 학습하는 과정에 대한 것을 교육과정으로 설계하고 고등학교 과정에 맞도록 SW·AI 교육을 설계하는 것이 중요하다.

이러한 데이터에 대한 학습을 위하여 빅데이터 개념을 이해하는 것이 필요하다. 빅데이터란 기존의 관리 및 분석 도구의 능력을 넘어서는 방대한 데이터로부터 가치를 추출하고 결과를 분석하는 기술을 말한다. 즉, 단순히 많은 데이터만을 의미하는 것이 아니라 데이터로부터 가치

를 창출하고 결과를 분석하는 활동을 모두 포괄한다고 볼 수 있다. 빅데이터의 특징은 3V로 규모(Volume), 속도(Velocity), 다양성(Variety)으로 정의할 수 있다. 규모는 빅데이터가 대량의 데이터가 있어야 하고, 속도는 대량의 데이터를 빠르게 처리할 수 있어야 한다. 다양성은 다양한 형태의 여러 유형의 데이터도 처리할 수 있어야 한다. 빅데이터 처리에서는 많은 양의 데이터를 이해하고 보기 쉽도록 데이터 시각화에 대한 것도 중요하다. 빅데이터는 다양한 분야에서 분석과 활용을 위한 수단으로 많이 이용되고 있다[8]. 최근에는 인공지능과 빅데이터를 활용하여 시각화하는 기술과 음성인식기술 등 다양한 생성형 인공지능에 대한 것도 활용이 되고 있어 다양한 체험방식으로 학생들에게 교육해야 한다.

2.2 고등학교 SW·AI 교육내용

교육부는(2015) '학교에서 만나는 인공지능 수업' 교재 개발을 통해 초·중·고에 대한 단계별 수업 모델을 구축하여 제공하고 있다. 특히 고등학교에서의 SW·AI 교육 목적은 인공지능 기술 발전의 원동력이 되는 데이터의 가치와 인공지능 기술의 원리를 이해하고, 실생활 문제를 해결하는 능력을 함양하는 것으로 정하고, 실습 중심의 인공지능 교육이 학교 교육 현장에서 이루어지기를 희망하고 있다. 또한 교육부는 소프트웨어 교육에 기반하여 학교 급별 학생 수준에 맞는 인공지능 교육 방안을 제시하며 지식 전달 중심의 교수·학습 방법을 지양하고, 체험과 실습 중심으로 학생들이 인공지능의 기본 원리를 이해할 수 있도록 교육이 이루어져야 한다고 주장하고 있다[12]. 인공지능 관련 영역과 내용의 요소는 다음과 같이 인공지능의 이해, 인공지능 원리와 활용, 인공지능의 사회적 영향으로 크게 나누어진다. 인공지능의 이해는 인공지능과 사회, 인공지능과 에이전트로 구성되고, 인공지능의 원리와 활용은 데이터, 인식, 분류, 탐색, 추론, 기계학습과 딥러닝으로 구분되며, 인공지능의 사회적 영향은 인공지능 영향력, 인공지능 윤리의 교육내용으로 구성되어져있다. 학교급별 수준에 따라 3가지 인공지능학습영역이 학습자의 수준과 교육 환경에 적합하게 구성되어 운영되어야 한다. 고등학교 과정은 기초<Table1>에 대한 것과 심화<Table2>에 대한 것으로 구분이 되어진다. 기초의 경우는 인공지능에 대한 기초적인 내용에 대한 것을 다루고 있고, 심화의 경우는 인공지능에 대한 다양한 응용과 활용을 위한 내용으로 약간은 어렵게 구성이 되어있다. 영역별 세부 영역과 그에 따른 고등학교 학생을 위한 기초 과목의 내용 요소는 다음과 같다 [11,12,18].

<Table 1> Composition of basic subjects in high school

Element	Item	Detail
Understanding AI	detailed area	-AI and society -AI and agents
	detail Element	-Concept and Characteristics of AI -Development of AI technology and social change -The concept and role of intelligent agents
Principles and Applications of AI	detailed area	-Data/Recognition -Classification · Search · Inference -Machine Learning and Deep Learning
	detail Element	-data attribute -Structured and Unstructured Data -sensor and perception -computer vision -Speech Recognition and Language Understanding -problem solving and exploration -expression and reasoning -Machine Learning Concepts and Applications -Deep learning concept and application -classification model -Implement a machine learning model
AI's social impact	detailed area	-AI Influence -AI Ethics
	detail Element	-social problem solving -data bias -ethical dilemma -Social Responsibility and Fairness

이밖에 임다미(2022)는 초·중·고 인공지능 교육학교 적용 방안 연구에서 초·중·고 과정에서의 인공지능교육 영역을 인공지능 이해 교육, 인공지능 원리교육, 인공지능 활용 교육 및 인공지능 융합 교육으로 분류하고 각각에 대하여 다음과 같이 정의하고 있다[2].

- 인공지능 이해 교육 : 인공지능의 개념과 원리를 이해하고 인공지능을 교수·학습에 활용하며 실제적/실생활 문제를 해결하는 교육으로 인공지능에 대한 (개념) 교육, 인공지능 활용 교육, 인공지능 개발 교육, 인공지능 융합 교육, 인공지능 윤리 교육 등을 포괄하는 것
- 인공지능원리교육 : 인공지능의 개념 이해와 문제와 탐색, 지식과 추론, 데이터와 학습의 원리
- 인공지능 활용 교육 : 인공지능을 도구적으로 활용한 교육으로 인공지능 기술을 이용하여 학생 개별 특성을 고려한 개별화된 학습 기회를 제공하는 교육
- 인공지능 융합 교육 : 인공지능 기술과 인공지능에 핵심개념 이해를 기반으로 다양한 학문간 및 산업 분야를 융합하여 창의적인 해결책을 제시하는 교육

〈Table 2〉 Composition of advanced courses in high school

Element	Item	Detail
Understanding AI	detailed area	-AI and Society -AI and Agents
	detail Element	-Application field of AI technology -AI convergence -Intelligent agent analysis
Principles and Applications of AI	detailed area	-Data/Recognition/Classification · Search · Inference -Machine Learning and Deep Learning
	detail Element	-Data attribute analysis -Big data -Computer vision applications -Speech recognition applications -Natural language processing -Heuristic search -Logical reasoning -Machine learning -Reinforcement learning -Perceptrons and neural networks -Deep neural networks
AI's social impact	detailed area	-AI Influence -AI Ethics
	detail Element	-Coexistence with AI -Algorithmic bias -AI developer ethics -AI adopter ethics

3. 고등학교 SW·AI 교육 모델

소프트웨어 교육 필수화 이후에 인공지능시대의 기초 소양 함양을 위해 정보교과 등 디지털 교육 강화의 필요성을 지속해서 제기하고 있다[13]. 정부는 전 국민의 디지털 친숙도 제고 및 역량 함양을 위해 디지털 교육체제의 대전환을 추진하며 많은 디지털 인재를 양성하기로 했다[10]. 이에 따라 교육부는 디지털교육 저변 확대를 위하여 초등학교 34시간, 중학교 68시간 이상 등 정보교육 수업시수를 기존 대비 2배 이상 확대·편성하도록 촉구하며, 2026년까지 인공지능 융합교육 중심으로 180개교까지 다각도로 디지털 교육기회를 부여할 것을 계획하고 있다[14].

전 국민의 디지털 역량 함양을 강화를 위한 소프트웨어와 인공지능이 정규교육과정으로 운영을 통하여 목표를 달성할 수 있다[15]. 본 연구에서는 이를 위한 기초자료를 제공하기 위해 다음과 같이 SW·AI 교육 학습요인과 정규교과와의 연계를 도모하였다. 먼저, 설정된 고등학교 SW·AI 교육 학습 요소(SW·AI의 기술 원리 이해, 데이터의 가치, 실생활 문제해결 역량)와 현재 고등학교에서 사용하고 있는 교과서(국정교과서, 검인정 교과서)

의 관련 교과 및 단원과의 연계를 〈Table 3〉처럼 시도하였다.

〈Table 3〉 Linkage between SW·AI and related subjects

SW·AI learning factors	Subjects	Units	Grade
Understanding Artificial Intelligence	AI basics	Understanding Artificial Intelligence	1
	AI and Future Society	with artificial intelligence	2
The impact of artificial intelligence on our lives	AI and Future Society	with artificial intelligence	2
Understanding Artificial Intelligence with Data	Scientific inquiry Experiment	3. scientific research experiment	1
	AI and Future Society	2. AI and Future Society	1
Artificial intelligence that can classify data	AI and Physical Computing	3. AI and Physical Computing	2
	AI math	2.. presentation of data	3
	AI math	3.classification and prediction	3
Game artificial intelligence and agent	AI basics	3.data and machine learning	3
	math I	trigonometric function	1
	Advanced Math11	vector matrix	2

〈Table 3〉은 SW·AI 교육 학습요인 중의 하나인 ‘AI의 이해’를 고등학교 1학년의 경우 인공지능기초 ‘인공지능의 이해’ 단원과 연계하여 교육내용을 구성하였으며, 2학년의 경우 인공지능과 미래사회 ‘인공지능과 함께’하도록 연계하여 구성하였다. 3학년의 경우에는 과학의 ‘자극과 반응’ 단원과 연계되도록 교육프로그램을 구성하였으며 SW·AI 학습요인에 대한 교과와의 연계는 동일한 형태로 구성하였다. 인공지능이 우리 생활에 미치는 영향에서는 2학년 인공지능과 미래사회에서 인공지능과 함께 연계하여 구성하였다. 데이터를 이용한 인공지능 이해하기에서는 과학탐구 실험 3. 첨단 과학탐구, 인공지능과 미래사회, 2.인공지능과 데이터, 인공지능과 퍼지컬 컴퓨팅, 3.퍼지컬 컴퓨팅의 기초로 연계하여 구성하였다. 데이터를 분류할 수 있는 인공지능에서는 3학년 내용으로 인공지능 수학의 2.자료의 표현과 3.분류와 예측, 인공지능 기초 3. 데이터와 기계학습을 연계하여 구성하였다. 게임 인공지능과 에이전트에서는 1학년 수학I 삼각

함수, 2학년 고급수학I 벡터, 행렬을 연계하여 구성하였다.

SW·AI 개념인 탐색, 추론, 전문가 시스템, 기계학습 및 딥러닝 기술의 개념을 이해할 수 있도록 구성하였다. 그러나 이와 같은 시도는 단원명 차원에서의 시도이지 실질적으로 교과별 단원에서 다루어지는 구체적인 내용과 SW·AI 교육내용과는 완전하게 부합된다 볼 수 없기에 관한 추가적인 연구가 필요하다 할 수 있다[16,17].

4. 고등학생 SW·AI 교육프로그램

본 연구에서 설정한 고등학생을 위한 SW·AI 교육의 목적은 다음과 같다.

- ① 인공지능 리터러시 교육을 통해 인공지능 기술에 대한 이해를 증대한다.
- ② 인공지능에 의한 미래 사회 변화를 이해하고 인공지능 적용할 수 있다.
- ③ 디지털 신기술에 의한 윤리적 가치 변화와 인공지능의 역할에 대해 이해한다.
- ④ 인공지능 기술개발 및 응용을 위한 다양한 순차적 절차를 이해한다.
- ⑤ VR 환경, 네이버 엔트리와 햄스터 로봇을 이용한 센서 데이터에 기반한 인공지능 동작 실습을 수행하고, 다양한 머신러닝 알고리즘의 동작 원리를 이해하고, 문제 해결에 응용한다.
- ⑥ 실제 프로그래밍을 이용해 인공지능 모델을 개발하고 응용함으로써 인공지능 역량을 배양한다.

〈Table 4〉 Subject and content

No	Subject and content
1	Understanding AI -Definition of artificial intelligence -Artificial intelligence and its types and characteristics
2	The impact of artificial intelligence on our lives - Explore use cases of artificial intelligence - Practice artificial intelligence applications
3	Understanding data and artificial intelligence -Understanding the importance of data to implement artificial intelligence -Understanding sensor-based data acquisition to recognize the surrounding environment
4	Artificial intelligence that can classify data -Necessity of data utilization in artificial intelligence -Understanding the definition and necessity of classification problems -Algorithm experience for solving classification problems -Understand the differences with neural network algorithms
5	Understanding AI agents -Role of artificial intelligence agent -Understanding the definition and operation of reinforcement

	learning -Comparison of agents in game artificial intelligence and reinforcement learning
6	A hamster robot that moves when happy with Naver -Understanding neural network structure and convolutional algorithm for image recognition -Understanding and preprocessing of image data structure -A robot that moves when a smiling face appears using Naver Entry
7	Understanding voice-based artificial intelligence -Understanding voice recognition and voice synthesis -Understanding of natural language processing
8	My web surfing friend -Understanding NAVER CLOVA Speech API -Understanding Naver CLOVA Studio -A web surfing friend project that summarizes and explains the contents of a web page in words
9	AI and Ethics -Understanding and discussing new ethical issues in the age of artificial intelligence -Understanding the ethical issues of developers and adopters of artificial intelligence *The problem of bias in artificial intelligence data *Social and cultural problems of artificial intelligence technology

프로그램은 전반적으로 고등학생의 특성을 고려하여 경험과 체험 중심, 학습자 중심으로 구성하였으며 총 15시간(9차시)의 프로그램을 이론 4시간, 실습 11시간으로 운영되도록 구성하였다.

교육 프로그램은 SW·AI 하위 학습요인에 따라 1차시, 2차시에는 인공지능에 대한 정의와 인공지능의 유형과 특성에 대해서 살펴보고, 2차시에서는 인공지능이 우리 생활에 미치는 영향, 3차시에는 데이터와 인공지능의 이해로 인공지능을 구현하기 위한 데이터의 중요성 이해, 4차시에는 데이터를 분류할 수 있는 인공지능으로 인공지능에서의 데이터 활용의 필요성과 분류 문제의 정의와 필요성 이해, 5차시에서는 인공지능 에이전트의 이해로 강화학습의 정의와 동작방식 이해, 6차시에서는 햄스터 로봇을 통한 네이버 엔트리를 이용하여 움직이는 햄스터 로봇을 통하여 신경망 구조와 합성곱 알고리즘을 이해, 7차시에서는 음성기반 인공지능의 이해로 자연어 처리의 이해, 음성합성의 이해, 8차시에는 나만의 웹 서핑 친구로 네이버 클로바 스튜디오 활용, 9차시는 인공지능과 윤리로 인공지능의 개발자와 도입자의 윤리 문제를 이해하도록 구성하였다.

5. 결론

교육부에서 진행하고 있는 SW·AI 교육에 대한 공교육의 진행이 빠르게 다양한 모델로 진행이 되고 있다. SW·AI의 확산을 위한 교육 모델을 통하여 모든 학습 과정은 철

저히 체험학습 위주의 형태로 이루어질 수 있도록 하여 수업 중간중간 학습자가 직접 수업에 참여함으로써 학습자 주도적인 수업이 이루어질 수 있도록 설계하였다. 고등학생의 발달적 특성을 충분히 고려한 SW·AI교육 내용과 단원 차원에서가 아닌 교육내용 차원에서의 정규교과와의 연계에 관한 추가적인 연구가 필요함을 제안하였고, SW·AI 개념인 탐색, 추론, 전문가 시스템, 기계학습 및 딥러닝 기술의 개념을 이해할 수 있도록 구성하였다. 그러나 이와 같은 시도는 단원명 차원에서의 시도이지 실질적으로 교과별 단원에서 다루어지는 구체적인 내용과 SW·AI 교육내용과는 완전하게 부합된다 볼 수 없기에 이에 관한 추가적인 연구가 필요하다 할 수 있다

REFERENCES

- [1] J.S.Han and K.H.Lee, "A study on the development of IoT-based middle school SW·AI education contents", Journal of Internet of Things and Convergence, Vol.8, No.6, pp.21-26, 2022.
- [2] D.M.Yim, "A Study on how to apply AI education to K-12," Korea Foundation for the Advancement of Science & Creativity, 2022.
- [3] Micro school, "AI Education Learn about the years and cases of AI education," series artificial intelligence, Aug 13th, 2021.
- [4] E.H.Jung, "major countries Artificial intelligence(AI) related education status," Seoul Education Research & Information Institute, Vol.64. No.249, 2022.
- [5] Ministry of Education, "Measures to spread AI and SW education to the whole nation," Aug. 2022.
- [6] Ministry of Science and ICT, "AI National Strategy Announcement," 2019, sit.go.kr/web/msipContents/contentsView.do?catelId=_policycom2&artId=2405727.
- [7] <http://www.software.kr/attach/202110251005468516.pdf>
- [8] <http://www.software.kr/attach/202110250955284429.pdf>
- [9] S.W.Kim and Y.G.Lee, "Development of Test Tool of Attitude toward Artificial Intelligence for Middle School Students," The Journal of Korean Association of Computer Education, Vol.23, No.3, 2020, <https://doi.org/10.32431/ace.2020.23.3.003>
- [10] KICE POSITION PAPER, Research materials ORM 2020-21-2, "The concept and use of artificial intelligence (AI) in school education," The Journal of The Korean Association of Information Education, Vol.12, No.3, 2020.
- [11] J.S.Kim, "Big Data Utilization and Related Technology Review," The Journal of the Korea Contents Association, Vol.10, No.2, 2012.
- [12] Ministry of Education, "Education policy direction and core tasks in the age of artificial intelligence," Korea Policy Briefing, 2020.
- [13] Ministry of Education, "Artificial intelligence class at school," 2021, <http://www.software.kr/um/um03/um0305/um030501/um03050101/um0305010101.do>.
- [14] National Information Society Agency, "National Digital Competency Enhancement Education," Common guidelines for project, 2022.
- [15] Ministry of Education press release, 'Nurturing 1 million talented people who will be the protagonists of the digital era,' 2022. <https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?boardID=294&lev=0&statusYN=W&s=moe&m=020402&opType=N&boardSeq=92346>
- [16] Ministry of Science and IC, "Prepare an artificial intelligence and software (SW) education system for the entire nation in preparation for the artificial int," 2020, https://www.msit.go.kr/web/msipContents/contentsView.do?catelId=_policycom2&artId=3016953
- [17] S.C.Kang, 'The direction of AI convergence education and the role of teachers,' Ministry of Education and Korea Education & Research Information Service '2021 Artificial Intelligence (AI) Basic Competency Reinforcement, Job Training Data Book, 2021.
- [18] Software Policy Institute, 'A plan to expand universal information education for all children in the era of great digital transformation,' Software Policy Institute Issue Report, 2021
- [19] S.J.Baek, "Artificial Intelligence (AI) Universal Education Design for Non-Major Humanities". The Society of Digital Policy & Management, Vol.19, No.5, 2021.

이 근 호(Keun Ho Lee)

[중심회원]



- 2006년 8월 : 고려대학교 컴퓨터학과(이학박사)
- 2006년 9월 ~ 2010년 2월 : 삼성전자 DMC연구소 책임연구원
- 2010년 3월 ~ 현재 : 백석대학교 컴퓨터공학부 교수

<관심분야>

이동통신 보안, 융합보안, 개인정보보호, 블록체인

한 정 수(Han, Jung Soo)

[정회원]



- 1992년 2월 : 경희대학교 컴퓨터 공학부(공학석사)
- 2000년 2월 : 경희대학교 대학원 컴퓨터공학부(공학박사)
- 2015년 9월 ~ 현재 : 백석대학교 산학협력단 단장

- 2001년 3월 ~ 현재 : 백석대학교 컴퓨터공학부 교수

<관심분야>

AI 교육, 빅데이터, 데이터 분석, SW 모델링