

엔트리 인공지능 블록을 활용하는 교육용 예제 콘텐츠의 개발

김건호¹, 정현수², 길준민³, 송의성^{4*}

¹제주대학교 컴퓨터공학과 석사과정, ²제주대학교 컴퓨터공학과 석사,
³제주대학교 컴퓨터공학과 교수, ⁴부산교육대학교 컴퓨터교육과 교수

Development of Educational Example Content Using Entry AI Blocks

Geon-Ho Kim¹, Hyun-Su Jeong², Joon-Min Gil³, Ui-Sung Song^{4*}

¹Master's student, Graduate School of of Computer Engineering, Jeju National University

²Master's degree Graduate School of Computer Engineering, Jeju National University

³Professor, Department of Computer Engineering, Jeju National University

⁴Professor, Department of Computer Education, Busan National University of Education

요약 본 연구는 블록 기반 프로그래밍 환경을 제공하는 엔트리의 인공지능 기능을 활용하여 IT 비전공 대학생을 위한 교육용 예제 콘텐츠를 설계 및 개발하고 교육적 활용 가능성을 탐색하는 것을 목표로 한다. 이를 위해 인공지능 교육과 블록 기반 인공지능 교육의 효과를 살펴본 후 엔트리 기반 인공지능 교육 콘텐츠를 설계하고 개발하였다. 개발된 교육용 콘텐츠는 인공지능 블록 활용 콘텐츠, 인공지능 모델 학습 콘텐츠, 머신러닝 모델 한계 이해 콘텐츠의 총 3가지 유형으로 분류된다. 각 콘텐츠는 사람 인식, 음성 데이터 기반 모델 학습, 데이터 편향 문제 확인 등 다양한 인공지능 학습 활동을 포함하도록 설계하였다. 이를 통해 학습자는 인공지능 기능의 활용 방법을 이해하고 데이터 기반 학습 과정과 머신러닝 모델의 동작 원리를 경험할 수 있도록 하였다. 또한 문제 해결 활동을 통해 인공지능 기술이 실제 문제 해결 과정에 활용될 수 있음을 이해할 수 있다. 본 연구에서 개발한 콘텐츠를 이용한 인공지능 교육이 학습자의 창의적 문제해결 능력과 컴퓨팅 사고력을 종합적으로 향상시키는 기회를 제공할 수 있을 것으로 기대된다.

주제어 : 인공지능 교육, 블록 기반 프로그래밍, 교육 콘텐츠 설계, 머신러닝 교육, 컴퓨팅 사고력

Abstract This study aims to design and develop educational example content for non-IT major college students using the artificial intelligence (AI) features of Entry, a block-based programming environment, and to explore its potential for educational application. To this end, the study examines the effectiveness of AI education and block-based AI instruction before designing and developing AI educational content based on the Entry platform. The developed educational content is classified into three types: AI block utilization content, AI model training content, and content for understanding the limitations of machine learning models. Each content is designed to include various AI learning activities, such as human recognition, speech data-based model training, and identifying data bias issues. Through these activities, learners can understand how to utilize AI functions and experience data-driven learning processes alongside the operational principles of machine learning models. Furthermore, problem-solving activities allow students to understand how AI technology can be applied to solve real-world problems. It is expected that AI education using the content developed in this study will provide opportunities to comprehensively enhance learners' creative problem-solving skills and computational thinking.

Key Words : Artificial Intelligence Education, Block-Based Programming, Educational Content Design, Machine Learning Education, Computational Thinking

본 과제(결과물)는 2025년도 교육부 및 부산광역시 지원으로 부산라이즈혁신원의 지원을 받아 수행된 글로벌대학30 프로젝트의 결과입니다. (2025-glocal-02-004-B221-02)

*교신저자 : 송의성(ussong@bnue.ac.kr)

접수일 2026년 03월 28일 수정일 2026년 04월 13일 심사완료일 2026년 04월 21일

1. 서론

최근 인공지능(Artificial Intelligence: AI) 기술의 발전과 디지털 전환의 가속화로 인해 교육 분야에서도 AI 교육의 중요성이 크게 강조되고 있다[1,2,3]. 교육부도 2022 개정 교육과정을 통해 디지털 소양을 핵심 역량으로 제시하고, 초·중등 교육에서 소프트웨어(Software: SW) 및 AI 교육을 강화하기 위해 정보교육 시수를 확대하고 컴퓨팅 사고력과 문제 해결 능력 함양을 중심으로 한 교육으로 전환하고 있다[4].

일반인들에게 아직은 낯선 AI는 전 영역에 걸쳐 이미 거대한 패러다임의 변화를 일으키고 있다. 대부분의 산업 현장에 AI 기술들이 활용되고 있으며, 오랫동안 인류만의 고유한 영역으로 생각해 왔던 창작 영역까지 AI가 활용되고 있고 이러한 변화는 더욱 빠르고 광범위하게 진행될 것이다[5].

대학도 SW 융합, AI 융합을 강화하는 교육을 하고 있으며, IT 비전공 대학생들에게도 SW와 AI 리터러시 역량을 필수적인 기초 소양으로 요구되고 있다. 이에 IT 비전공 대학생들이 자신의 전공 분야에 AI를 활용하여 문제를 해결하고, 자신과 관련된 전공에 AI 기술을 융합하여 새로운 아이디어를 도출하고, 문제를 해결할 수 있는 역량을 키우는 교육이 중요해지고 있다[6,7,8,9]. 그러나 그동안 AI 교육과 관련된 많은 연구는 초등학교와 중·고등학교를 대상으로 하는 연구가 주를 이루어 왔다[10,11,12,13]. 대학에서 AI 관련 교양 교과목을 다양하게 개설하고 이수할 수 있도록 하고 있지만, 인문·사회계열 대학생들은 AI 교육에 관심이 상대적으로 낮고, 개설된 교과목 또한 이론 중심이거나 공학계열 학생들의 수준에 맞춰져 있는 경우가 많다. 따라서 대학에서 AI 교육이 제대로 이루어지기 위해서는 전공계열별 수준에 맞고 쉽고 흥미를 느낄 수 있을 만한 적절한 교육 내용으로 개발될 필요성이 있다[9]. IT 비전공자이면서 초등 예비 교사인 교대생들을 대상으로 한 연구[14]는 텍스트 코딩(C, Python 등)보다 시각적인 엔트리와 예비 교사들의 문제 해결 역량 향상에 우수한 성과를 보였으며, 몰입을 효과적으로 끌어내, 향후 초등학교 현장에서 학생들을 잘 가르칠 수 있다는 교수 효능감이 높게 나타났다고 하였다.

이에 본 연구에서는 AI 기능 활용과 모델 학습을 통해 문제를 해결하는 경험을 제공하고 AI의 동작 원리와 문제점들에 대한 이해를 도와줄 수 있는 IT 비전공 학생을 위한 엔트리 기반 AI 교육용 예제 콘텐츠를 개발하는 것을 목적으로 한다. 본 논문의 구성은 다음과 같다. 제2

장에서는 AI 교육의 개념 및 블록 기반 프로그래밍 언어를 활용한 교육적 효과에 관한 이론적 배경을 고찰한다. 제3장에서는 엔트리플랫폼을 활용한 AI 교육 콘텐츠의 설계 원리와 구체적인 구현 과정을 기술한다. 제4장에서는 개발된 콘텐츠의 기대 성과 및 교육적 활용 가치를 논의하며, 마지막으로 제5장에서 연구의 결론 및 향후 과제를 제시하며 마무리한다.

2. 이론적 배경

2.1 AI 교육

AI 교육은 'AI의 개념과 원리를 이해하고 AI를 교수·학습에 활용하며 실제적/실생활 문제를 해결하는 교육으로 AI에 대한(개념) 교육, AI 활용 교육, AI 개발 교육, AI 융합 교육, AI 윤리 교육 등을 포괄하는 것'으로 정의된다[15]. AI 교육은 크게 두 가지 방향으로 진행된다. 첫째는 AI를 학습의 도구로 활용하는 'AI 활용 교육(Learning with AI)'이며, 둘째는 AI 자체의 원리와 개념을 가르치는 'AI 이해 교육(Learning about AI)'이다[16]. AI 교육의 목적은 미래 AI 연구자와 소프트웨어 개발자를 양성하는 것뿐만 아니라, AI 기술과 상호작용하는 방식을 이해하는 더 많은 정보를 갖춘 일반 시민을 양성하는 것이다[17].

AI 교육을 통해 함양해야 할 핵심 역량으로 AI 기술의 이해와 활용 능력, 컴퓨팅 사고력, 창의적 문제 해결 능력, AI 윤리 의식 등이 강조되고 있다[9][18]. 특히 인문·사회계열 대학생들을 대상으로 한 연구에서는 AI 교육이 AI 기본 인식, AI 효능감, AI 기술적 태도, AI 흥미, AI 윤리 의식의 향상에 유의미한 효과를 나타낸다는 것이 확인되었다[19]. 주요 연구 동향으로는, 첫째 AI 교육이 초기에는 주로 대학이나 특정 연구 기관에서 접근할 수 있었으나 점차 유치원부터 고등학교까지 확장되고 있다. 둘째 단순한 기술적 지식 전달을 넘어 문화적 역량과 윤리적 고려의 중요성이 강조되고 있다. 셋째 AI 기술을 교육과정에 통합하여 교육 방법을 혁신하는 연구가 증가하고 있다는 특징을 보인다[16].

2.2 블록 기반 AI 프로그래밍 교육의 효과

블록 기반 프로그래밍은 명령어가 포함된 블록을 드래그 앤드 드롭 방식으로 연결하여 프로그램을 구성하는 시각적 프로그래밍 방식으로, 초보 학습자가 프로그래밍

개념을 쉽게 이해할 수 있도록 설계된 교육 방법이다 [20]. 이러한 방식은 프로그래밍 학습 과정에서 발생할 수 있는 오류를 줄이고 학습자의 부담을 낮추는 장점이 있다. 블록 기반 프로그래밍 환경을 활용한 AI 교육은 학습자가 자료수집, 모델 학습, 결과 활용과 같은 과정을 경험하고 AI 기능을 활용한 프로그램을 직접 개발하면서 AI의 기본 개념과 작동 원리, 한계 등을 이해하는 데 도움을 줄 수 있다.

학습자는 프로그램을 설계하고 실행하는 과정에서 문제를 분석하고 해결 방법을 탐색하는 경험을 하게 되며, 이러한 과정은 논리적 사고와 창의적 문제 해결 능력을 길러준다. 또한 시각적 인터페이스와 즉각적인 실행 결과는 학습자의 흥미와 참여도를 높이는 데 도움을 준다. 국내 연구에서 블록 기반 프로그래밍을 활용한 AI 교육이 학습자의 컴퓨팅 사고력과 창의적 문제 해결 능력에 긍정적인 영향을 미친다는 것이 여러 연구를 통해 확인되었다[21,22,23].

블록 기반 프로그래밍 환경인 엔트리는 초·중등 교육에서 널리 활용되는 교육용 플랫폼으로, 음성 인식, 번역, 텍스트 읽어주기(Text to Speech: TTS), 이미지 인식 등 다양한 AI 기능을 블록 형태로 제공하고 있으며 사용자가 직접 데이터를 학습시켜 간단한 머신러닝 모델을 구현할 수 있는 기능도 지원한다. 이러한 특성은 학습자가 AI의 기능을 활용하는 과정에서 데이터 학습과 모델 생성의 원리를 이해할 수 있도록 하는 교육적 가능성을 제공한다.

3. 엔트리 기반 AI 교육 콘텐츠 설계

3.1 콘텐츠 설계 원칙

AI 교육 콘텐츠는 학습자가 AI의 개념과 원리를 이해하고 이를 문제 해결 과정에 적용할 수 있도록 설계될 필요가 있다. 특히 대학 교육 환경에서는 학습자의 수준과 흥미, 참여 유도를 고려한 교육 콘텐츠 설계가 중요하다. 학습자가 AI의 개념과 활용 방법을 이해하고, AI를 활용한 문제 해결 과정을 경험할 수 있도록 도와주는 교육용 예제 콘텐츠를 효과적으로 설계하기 위해 몇 가지 원칙을 설정하였다.

첫째, 문제 해결 중심 원칙이다. AI 교육 콘텐츠는 단순히 AI 기능을 사용하는 활동이 아니라 학습자가 특정 문제 상황을 이해하고 이를 해결하는 과정에서 AI 기술을 활용하도록 설계되어야 한다. 이를 통해 학습자가 AI

기능을 단순한 도구를 넘어 문제 해결을 위한 핵심 수단으로 인식하게 함으로써 문제 분석과 해결 과정을 경험하면서 컴퓨팅 사고력을 향상시킬 수 있다.

둘째, 스토리 기반 학습 원칙이다. 학습자가 문제 상황에 몰입할 수 있도록 스토리 기반 학습 환경을 제공하는 것은 학습자의 흥미와 참여도를 높이는 데 효과적이다[12]. 교육 콘텐츠에서 스토리 요소를 활용하면 학습자는 문제 상황을 자연스럽게 이해하고 해결 과정에 적극적으로 참여할 수 있다. 이러한 접근은 학습 활동을 단순한 프로그래밍 활동이 아니라 의미 있는 학습 경험으로 확장하는 역할을 한다.

셋째, 단계적 학습 구성 원칙이다. AI 교육 콘텐츠는 학습자의 수준을 고려하여 단계적으로 구성될 필요가 있다. 학습 초기 단계에서는 비교적 단순한 AI 기능을 활용한 활동을 제공하고, 이후 점차 다양한 AI 기능을 결합하여 문제를 해결하는 활동으로 확장할 수 있도록 설계해야 한다. 이러한 학습 구조는 학습자가 AI 기술에 대한 이해를 점진적으로 확장할 수 있도록 한다.

넷째, 상호작용 중심 학습 원칙이다. 학습자가 프로그램을 실행하고 결과를 확인하는 과정에서 다양한 상호작용을 경험할 수 있도록 콘텐츠를 설계하는 것이 중요하다. 학습자는 프로그램 실행 결과를 확인하고 필요한 수정 과정을 반복하면서 문제 해결 과정을 경험하게 된다. 이러한 과정은 학습자의 탐구 활동을 촉진하고 학습 효과를 높이는 데 도움을 줄 수 있다.

이와 같은 설계 원칙은 엔트리 기반 AI 교육 콘텐츠가 학습자의 흥미와 참여를 유도하도록 하는데 이바지할 수 있다.

3.2 프로그램 구성 및 구현

본 연구에서는 엔트리에서 제공하는 AI 기능을 활용하여 다양한 AI 교육 콘텐츠를 개발하였다. 이러한 콘텐츠는 학습자의 수준에 따라 단계적인 과정을 거쳐 AI 프로그래밍에 대해 학습할 수 있도록 구성되었다. 학습자에게 스토리 기반의 다양한 문제가 제시되고, 이러한 문제들을 해결해 가면서 AI의 기능을 경험하고 AI의 동작 원리를 이해할 수 있도록 제작하였다.

〈Table 1〉은 본 연구에서 개발한 AI 교육 콘텐츠의 유형과 주제, 학습 목표, 주요 활동을 보여준다.

개발된 예제 콘텐츠의 유형은 AI 블록을 활용하여 문제를 해결하는 콘텐츠 유형과 AI 모델 학습 기능을 활용하여 문제를 해결하는 콘텐츠 유형, 그리고 머신러닝 모델의 한계를 이해하기 위한 콘텐츠 유형으로 구분된다.

<Table 1> Key Content of Entry-based AI Educational Examples

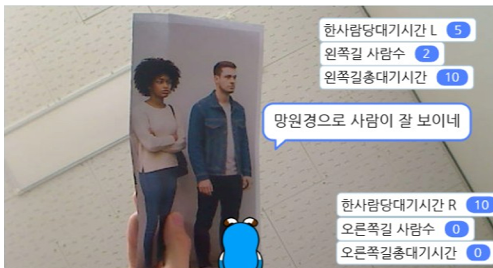
Category	Topics	Learning Goal	Main Activities
AI Block Utilization	Introducing animal names from different countries	Integrate translation and text-to-speech blocks into coding projects	Practice combining Translation and Text-to-Speech blocks
	Selecting the Route with the Shortest Wait Time	Use object recognition blocks in coding projects	Building a Block Coding Project using Object Recognition
	Guessing facial expressions	Use facial recognition blocks in coding projects	Building a Facial Expression Recognition Project with Face Recognition Blocks
	Practicing foreign language pronunciation	Integrate speech and TTS blocks into coding projects	Developing a Voice Translator using Speech Recognition and TTS Blocks
AI Model Training	Finding the escaped bear	Solve classification problems using object recognition and image model training.	Implementing a Problem-Solving Program by Detecting Issues with Object Recognition and Training Image Models
	Animal Guessing Game	Solve classification problems by training text models	Implementing an Animal Inference Program by Training Text Models
	Obstacle Avoidance Game	Solve classification problems by training sound models	Implementing a Voice-Controlled Obstacle Avoidance Program by Training Speech Models
	Antarctic Expedition	Solve regression and classification problems using Linear and Logistic Regression.	Implementing a Weather Prediction Program by Applying Input Data to a Linear Regression Model
			Implementing a program to classify penguin species using Logistic Regression
	Wine Gift	Solve classification problems by training SVM and KNN models	Implementing a Program to Identify Suitable Materials for Wine Bottles by Applying Glass Composition Data to an SVM Model
Implementing a Wine Classification Program by Applying Wine Composition Data to a KNN Model			
Grain Classification	Solve clustering and classification tasks using K-Means and Decision Trees	Implementing a Program to Group Mixed Wheat Varieties into Three Clusters using the K-Means Algorithm	
		Implementing a Wheat Classification Program by Applying Morphological Features to a Decision Tree Model	
Understanding Limitations of Machine Learning Models	Classifying bananas and cucumbers	Understand that a lack of data diversity can lead to model bias	Implementing a Program to Classify Bananas and Cucumbers using an Image Model Trained on Same-Colored and Similarly Shaped Images
	Date Spot Recommendations	Understand the issues caused by biased training data in machine learning	Implementing a Recommendation Program utilizing a Text Model Biased toward Certain Locations

〈Table 1〉에 있는 주제별 순서대로 교수자는 예제 콘텐츠를 활용한 수업을 진행하면 되며, 학습자의 수준을 고려해 주별 수업의 양을 조절할 수 있다.

3.2.1 AI 블록 활용 콘텐츠

AI 블록 활용 콘텐츠는 엔트리에서 제공하는 AI 블록 기능을 활용하도록 설계된 콘텐츠이며, AI 프로그래밍 초보자를 위해 설계하고 개발한 콘텐츠이다.

‘나라별 동물명 들려주기’ 주제의 콘텐츠는 엔트리의 번역과 읽어주기 블록들을 활용하여 특정 나라의 국기를 선택한 후 이름을 알고 싶은 동물 이미지를 클릭하면 선택한 나라의 발음으로 동물의 이름을 들려준다. ‘가장 빠른 경로 선택’은 사물 인식 블록들을 활용해 카메라에 비친 사람들의 수를 측정하여 놀이공원의 왼쪽 입구와 오른쪽 입구 중 대기 시간이 짧아 더 빨리 입장할 수 있는 경로를 사용자가 선택하도록 한다. 난이도조절을 위해 각 입구의 1인당 입장에 걸리는 시간은 랜덤하게 결정되도록 하였다. [Fig. 1]은 엔트리봇이 카메라로 왼쪽 줄에 있는 사람 수(2명)와 오른쪽 줄에 있는 사람의 수(0명)를 측정하고, 왼쪽 줄의 1인당 대기 시간은 5초이고 오른쪽 줄은 10초이지만 오른쪽 길이 더 빨리 입장할 수 있어 오른쪽 경로를 선택하게 되는 과정 중 일부를 보여준다. ‘표정 맞추기’는 학교 선생님인 엔트리 봇이 지시한 감정에 대한 표정을 학습자가 지으면 얼굴 인식 블록들을 활용하여 맞게 지었는지 판별하여 맞추면 남아있는 반 친구들을 한 명씩 하교시키는 게임 형태의 콘텐츠이다. ‘외국어 발음 연습하기’는 학습자가 말한 영어 단어를 음성 인식 블록들을 활용해 감지하고 텍스트로 변환한다. 다음으로 변환된 텍스트를 읽어주기 블록들을 사용해 들려주어 실시간으로 학습자가 올바른 발음을 학습할 수 있도록 돕는다. 이러한 활동을 통해 학습자는 AI 사람 인식 기능의 활용 방법을 이해하고, AI 기술이 실제 문제 해결 과정에 활용될 수 있음을 경험할 수 있다.

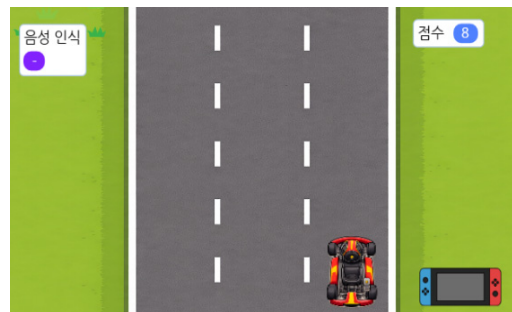


[Fig. 1] Selecting the Route with the Shortest Wait Time

3.2.2 AI 모델 학습 콘텐츠

AI 모델 학습 콘텐츠는 학습자가 데이터를 입력하고 AI 모델을 직접 학습시키는 과정을 경험할 수 있도록 설계된 예제 콘텐츠이다.

‘탈출 곰 찾기’는 사물 인식 블록을 활용하여 동물원 곰의 탈출 여부를 감지하고, 곰 발자국을 학습시킨 이미지 모델을 이용해서 탈출한 곰을 생포하는 내용의 콘텐츠이다. 이 콘텐츠는 AI 블록과 AI 모델 학습 블록을 융합하여 문제를 해결하는 경험을 학습자에게 제공한다. ‘동물 추측 게임’은 여러 동물의 특징을 학습한 텍스트 모델이 사용자가 제공한 미지의 동물에 대한 힌트 문장 속 단어와 표현 패턴을 분석해 동물을 맞추도록 하는 콘텐츠이다. ‘장애물 피하기 게임’에서 학습자는 자신의 ‘왼쪽’과 ‘오른쪽’ 음성 데이터를 녹음하고 이를 학습 데이터로 활용하여 소리 모델을 생성한다. 이후 마이크를 통해 실시간으로 학습자의 ‘왼쪽’ 또는 ‘오른쪽’ 음성 명령을 입력받아 자동차의 방향을 조정하고 다가오는 장애물을 피하면 점수를 얻게 된다. [Fig. 2]는 음성 인식으로 장애물을 피하며 점수를 얻는 게임 과정의 일부를 보여준다.



[Fig. 2] Obstacle Avoidance Game

‘남극 탐험’, ‘와인 선물’, ‘곡물 분류’ 주제는 하나의 스토리에서 두 개의 AI 모델을 학습시켜 문제를 해결하도록 설계하여 콘텐츠를 개발하였다. ‘남극 탐험’은 날씨 예측을 위해서 선형회귀 모델을 사용하고, 탐험 중에 발견한 펭귄이 젠투와 아델리 중 어느 종인지를 알아내기 위해서 로지스틱 회귀 모델을 사용한다. ‘와인 선물’은 주인공이 와인병 만들기에 좋은 재료를 찾기 위해 SVM 모델을 사용하고, 선물할 와인의 종류를 찾기 위해 KNN 모델을 사용한다. ‘곡물 분류’는 태풍으로 섞여버린 서로 다른 품종의 밀 씨앗들을 형태적 특징을 이용해 군집화시키기 위해 K-평균 모델을 사용하고, 군집화된 밀 씨앗의 품종을 분류하기 위해 결정트리 모델을 사용한다. 이

러한 활동을 통해 학습자는 자료수집, 모델 학습, 실시간 예측 과정으로 이루어진 AI 모델의 동작 원리를 경험적으로 이해할 수 있다.

3.2.3 머신러닝 모델 한계 이해 콘텐츠

머신러닝 모델 한계 이해 콘텐츠는 학습자에게 AI 모델 학습 과정에서 발생할 수 있는 문제를 이해시키기 위한 콘텐츠이다.

‘바나나와 오이 분류하기’는 다양한 색상과 형태의 이미지 데이터로 모델을 학습시키지 않고, 형태가 비슷하고 둘 다 초록색인 바나나와 오이 이미지로 학습시키면 AI가 두 사물을 잘 구분하지 못하는 경우들이 많이 생길 수 있음을 경험할 수 있게 해주는 콘텐츠이다.

‘데이트 장소 추천’은 사용자에게 가고 싶은 장소나 관련 키워드를 입력받으면 사전 학습을 시킨 텍스트 모델이 적당한 데이트 장소를 추천해 주는 콘텐츠이다. 이 콘텐츠에서는 여러 데이트 추천 장소 중 비슷한 특징을 가지는 유원지와 테마파크 두 개의 클래스에 대해 유원지 클래스는 70개의 데이터를 입력하고 테마파크 클래스는 10개의 데이터를 입력하여 데이터 개수를 의도적으로 불균형하게 구성하여 모델 학습을 수행하였다. 모델 학습 이후 사용자는 여러 번 유원지와 테마파크 양쪽 모두와 관련이 있는 키워드를 입력하고, AI 모델이 유원지와 테마파크를 어느 정도 빈도로 추천하는지를 조사한다. [Fig. 3]은 ‘데이트 장소 추천’ 콘텐츠를 실행했을 때 보여지는 첫 화면을 보여준다. 이 콘텐츠를 통해 학습자는 편향된 데이터로 머신러닝 모델을 학습시키는 경우 모델의 출력 결과가 달라질 수 있음을 이해할 수 있다. 이러한 활동을 통해 학습자는 데이터의 구성과 분포에 따라 AI 모델의 결과가 달라질 수 있고, 데이터 편향이 머신러닝 모델의 판단에 영향을 미칠 수 있다는 점을 이해할 수 있다.



[Fig. 3] Date Spot Recommendations

4. 개발 콘텐츠의 기대 성과 및 활용 가치

4.1 AI 이해도 향상

본 연구에서 개발한 엔트리 기반 AI 교육용 예제 콘텐츠는 학습자가 AI의 개념과 작동 원리를 이해하는 데 도움을 줄 수 있다. 학습자는 번역, 음성 인식, 이미지 인식과 같은 AI 기능을 활용한 프로그램을 직접 실행하고 결과를 확인하는 과정을 통해 AI 기술의 활용 방법을 경험할 수 있다. 이러한 활동은 AI를 단순한 기술 도구로 인식하는 수준을 넘어 AI 기능이 어떻게 동작하는지에 대한 이해를 높여줄 수 있다. 또한 AI 모델 학습 콘텐츠를 통해 학습자는 데이터 입력과 모델 학습 과정을 직접 경험할 수 있다. 이러한 경험은 AI은 데이터를 기반으로 학습하고 결과를 도출한다는 원리를 학습자가 이해하는 데 도움을 제공하며 AI 기술의 기본 개념을 구체적으로 이해할 수 있도록 한다. 따라서 본 연구에서 개발한 교육 콘텐츠는 학습자의 AI 이해도를 향상하게 시키는 데 긍정적인 효과를 기대할 수 있다.

4.2 컴퓨팅 사고력 및 문제 해결 능력 향상

학습자는 주어진 문제 상황을 이해하고 이를 해결하기 위한 프로그램 구조를 설계하며, AI 기능을 활용하여 문제 해결 과정을 구현하게 된다. 이러한 과정은 문제를 분석하고 해결 방법을 논리적으로 구성하는 능력을 향상하게 시킬 수 있다. 특히 AI 모델 학습 콘텐츠는 다양한 알고리즘을 활용한 문제 해결 활동을 포함하고 있어 학습자에게 데이터 기반 문제 해결 과정에 대한 경험을 제공한다. 학습자는 데이터를 활용하여 분류, 예측, 군집화와 같은 다양한 문제를 해결하는 과정을 경험하면서 문제 해결 전략을 탐색하고 프로그램 실행 결과를 분석하게 된다. 이러한 활동은 학습자의 컴퓨팅 사고력과 문제 해결 능력을 향상시키는 데 긍정적인 영향을 미칠 것으로 기대된다.

4.3 학습 흥미 및 참여도 향상

엔트리 기반 AI 교육 예제 콘텐츠는 복잡한 문법 학습 없이도 프로그램을 쉽게 구성할 수 있어 학습자의 학습 부담을 줄이고 프로그래밍 활동에 대한 접근성을 높이는 장점이 있다. 학습자는 시각적인 블록 조작을 통해 프로그램을 구성하고 즉각적인 실행 결과를 확인할 수 있으며, 이러한 경험은 학습자의 학습에 대한 흥미 향상과 동기 유발에 이바지할 수 있다. 스토리 기반 학습 활동도 학습자의 흥미와 참여도를 높이는 데 도움을 준다. 학습

자는 다양한 문제 상황을 해결해보는 예제 콘텐츠를 직접 제작 및 실행하고 결과를 확인하는 경험을 하면서 학습 활동에 적극적으로 참여할 수 있게 된다. 따라서 본 연구에서 개발한 콘텐츠들은 학습자의 학습 흥미와 참여도를 향상하게 시키는 긍정적 효과를 기대할 수 있다.

5. 결론

본 연구에서는 IT 비전공 대학생을 위한 엔트리 AI 블록을 활용하는 교육용 예제 콘텐츠의 설계 및 개발을 수행하고, 교육적 활용 가능성을 탐색하였다. 이를 위해 AI 교육과 블록 기반 AI 교육에 대한 이론적 배경을 살펴보고 교육용 콘텐츠 설계 원칙을 도출하였다. 설계 원칙과 엔트리에서 제공하는 AI 기능의 활용 형태를 기반으로 교육용 콘텐츠를 크게 3가지 유형으로 분류하여 개발하였다. 첫 번째 유형은 사전에 학습된 엔트리의 AI 블록들을 불러와서 콘텐츠를 제작하는 AI 블록 활용 콘텐츠이다. 이 유형은 학습자들이 큰 심리적 부담 없이 흥미를 느끼고 쉽게 AI 프로그래밍을 경험할 수 있도록 해준다. 두 번째 유형은 학습자가 직접 문제 해결에 필요한 학습 데이터를 엔트리에 넣어 머신러닝 모델을 생성하고 이를 활용하여 콘텐츠를 제작하는 AI 모델 학습 콘텐츠이다. 이 유형은 학습자가 생활 속에서 접할 수 있는 문제를 해결하기 위해 직접 AI를 구현하고 문제를 해결해 보는 경험을 제공해 준다. 세 번째 유형은 머신러닝 모델 학습 과정에서 발생할 수 있는 데이터 편향 문제를 경험해 보는 머신러닝 모델 한계 이해 콘텐츠이다. 이 유형은 학습자에게 학습 시에 사용한 데이터의 구성과 분포에 따라 AI이 도출하는 결과가 달라질 수 있다는 경험을 제공하여 학습에 사용하는 데이터 관리의 중요성을 이해시킬 수 있다. 엔트리 AI 블록을 활용하는 3가지 유형의 교육용 예제 콘텐츠는 다양한 문제 해결 활동을 통해 블록 기반 프로그래밍 환경을 활용하여 학습자가 비교적 쉽게 AI 기능을 활용한 프로그램을 구현할 수 있도록 구성하였다. 또한, 학습자가 AI 기능을 직접 활용하고 데이터 기반 학습 과정을 경험하면서 AI 기술의 개념과 작동 원리를 이해할 수 있도록 예제 콘텐츠를 설계하고 구성하였다. 이러한 교육용 예제 콘텐츠의 특징이 인문·사회계열 대학생과 초등 예비 교사에게 쉽고 재미있으며 흥미를 느끼고 AI를 활용해 보면서 인공지능 시대에 필요한 창의적으로 문제를 해결하는 역량을 키워 줄 것으로 기대한다.

다만 본 연구는 교육 콘텐츠의 설계와 개발에 초점을

두었기에 실제 교육 현장에서의 적용 및 학습 효과 분석은 수행하지 못한 한계를 가진다. 따라서 본 연구에서 개발한 AI 교육 콘텐츠를 실제 교육 환경에 적용하고 학습자의 AI 이해도, 컴퓨팅 사고력, 학습 흥미 등의 변화를 분석하는 후속 연구가 필요하다.

REFERENCES

- [1] Ministry of Education, "Digital-Based Education Innovation Plan: Personalized Education for All in the AI Era," Ministry of Education Press Release, Sejong, Rep. of Korea, Feb. 2023.
- [2] Ministry of Education, "AI Talent Development Strategy for All: Strengthening AI and SW Competency across K-12," Ministry of Education Press Release, Sejong, Rep. of Korea, Nov. 2025.
- [3] Ministry of Science and ICT and Ministry of Education, "National Strategy for Strengthening AI Literacy and AI Daily Life Integration," Joint Government Report, Seoul, Rep. of Korea, Mar. 2026.
- [4] Ministry of Education, "The 2022 Revised National Curriculum," Ministry of Education Notice No. 2022-33 [Annex 1], Dec. 2022.
- [5] M.H.Park, J.Y.Yang, K.H.Moon, E.J.Kim and S.H. Park, "Development of SW and AI Curriculum for Non-majors -Based on the Case of P University-," The Journal of Korean Association of Computer Education, Vol.24, No.2, pp.85-103, 2021.
- [6] H.S.Woo, H.J.Lee, J.M.Kim and W.G.Lee, "Analysis of Artificial Intelligence Curriculum of SW Universities," The Journal of Korean Association of Computer Education, Vol.23, No.2, pp.13-20, 2020.
- [7] Y.M.Yi and Y.S.Park, "Establishing a Definition of AI Literacy and Designing a Liberal Arts Education Program," The Journal of Language & Literature, Vol. 85, pp.451-474, 2021.
- [8] Y.S.Park and Y.M.Yi, "The Education Model of Liberal Arts to Improve the Artificial Intelligence Literacy Competency of Undergraduate Students," Journal of The Korean Association of Information Education, Vol.25, No.2, pp.423-436, 2021.
- [9] K.H.Lee, "Design of Artificial Intelligence Course for Humanities and Social Sciences Majors," Journal of the Korea Society of Computer and Information , Vol.28, No.4, pp.187-195, 2023.
- [10] J.S.Shin and M.H.Jo, "Development and Implementation of an Activity-Based AI Convergence Education Program for Elementary School Students," Journal of The Korean Association of Information Education, Vol.25, No.3, pp.437-448, 2021.
- [11] S.H.Baek and J.W.You, "Development of AI conver

gence education program for elementary school students and analysis of learning effectiveness," The Journal of Korean Association of Computer Education, Vol.27, No.2, pp.75-87, 2024.

[12] S.H.Oh, "A study on the artificial intelligence education program using robots in secondary education," Master's thesis, Sungkyunkwan University Graduate School of Education, 2023.

[13] Y.R.Jo, J.C.Im and D.K.Kim, "A Keyword Network Analysis of AI Education in Elementary, Middle, and High Schools: Comparative Research Trends and Implications," The Journal of Research in Education, Vol.38, No.4, 117-142, 2025.

[14] K.J.Han, "The effect of the entry programming course on the flow of elementary preliminary teacher," Journal of The Korean Association of Information Education, Vol.21, No.4, pp.403-413, 2017.

[15] D.M.Lim, "A Study on How to Apply AI Education to K-12," Ministry of Education and Korea Foundation for the Advancement of Science and Creativity(KOFAC) Research Report No.D20500001, Feb. 2022.

[16] K.S.Yoo and W.Suh, "A Systematic Literature Review of the Study on the Incorporation of K-12 Artificial Intelligence Education," The Journal of Korean Association of Computer Education, Vol.27, No.7, pp.83-90, 2024.

[17] D.Touretzky, C.Gardner-McCune, F.Martin and D.See horn, "Envisioning AI for K-12:What Should Every Child Know about AI?," AAAI Conference, Vol.33, No.1, pp. 9795-9799, 2019.

[18] S.H.Jung and N.Y.Lee, "A Conceptual Study on the Factors Influencing AI Learning Performance of Non-IT College Students - Focusing on AI Technology Characteristics," Journal of The Korea Society of Information Technology Policy & Management, Vol.15, No.3, pp.3101-3107, 2023.

[19] K.H.Lee, "A Study on the Effectiveness of Artificial Intelligence Education Using Entry: For College Students in Humanities and Social Sciences," The Journal of Korean Association of Computer Education, Vol.27, No.1, pp.205-214, 2024.

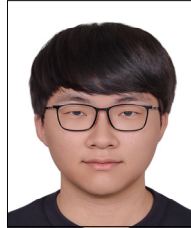
[20] K.M.Ahn, W.S.Sohn and Y.C.Choy, "The Effect of Scratch Programming Education on Learning-Flow and Programming Ability for Elementary Students," Journal of The Korean Association of Information Education, Vol.15, No.1, pp.1-10, 2011.

[21] Y.H.Lee, "An Analysis of the Influence of Block-type Programming Language-Based Artificial Intelligence Education on the Learner's Attitude in Artificial Intelligence," Journal of The Korean Association of information Education, Vol.23, No.2, pp.189-196, 2019.

[22] H.J.Choi and K.S.Kim, "A Comparative Analysis of the Educational Effects of Block-type Programming Languages and Text-type Programming Languages," Journal of The Korean Association of information Education, Vol.28, No.4, pp.387-397, 2024.

[23] T.H.Lim, "Development and Application of Block -Based Coding Artificial Intelligence Education Program for Elementary School Students", Master's thesis, Seoul National University of Education Graduate School of Education, 2023.

김 건 호(Geon-Ho Kim) [정회원]



- 2025년 2월 : 대구가톨릭대학교 사이버보안전공 (공학사)
- 2025년 3월 ~ 현재 : 제주대학교 컴퓨터공학과 대학원 석사과정

<관심분야>
연합학습, 분산 머신러닝, 인공지능

정 현 수(Hyun-Su Jeong) [정회원]



- 2024년 2월 : 대구가톨릭대학교 모바일소프트웨어전공 (공학사)
- 2026년 2월 : 제주대학교 컴퓨터공학과 (공학석사)

<관심분야>
사물인터넷, 정보통신

길 준 민(Joon-Min Gil) [정회원]



- 2000년 8월 : 고려대학교 전산과 학과 (이학박사)
- 2001년 6월 ~ 2002년 5월 : 일리노이대학(시카고), Post-Doc.
- 2002년 10월 ~ 2006년 2월 : 한국과학기술정보연구원 슈퍼컴퓨팅센터 선임연구원
- 2006년 3월 ~ 2023년 8월 : 대구가톨릭대학교 컴퓨터소프트웨어학부 교수
- 2023년 9월 ~ 현재 : 제주대학교 컴퓨터공학과 교수

<관심분야>
클라우드컴퓨팅, 빅데이터, 연합학습, 인공지능

송 의 성(Ui-Sung Song)

[정회원]



- 1999년 8월 : 고려대학교 컴퓨터학과 (이학석사)
- 2005년 2월 : 고려대학교 컴퓨터학과 (이학박사)
- 2006년 3월 ~ 현재 : 부산교육대학교 컴퓨터교육과 교수

<관심분야>

사물인터넷, 인공지능, 교육용 프로그래밍 언어,
로봇 교육, 컴퓨터교육