

Design of Artificial Intelligence Course for Humanities and Social Sciences Majors

KyungHee Lee*

*Professor, Dept. of Innovation and Convergence, Hoseo University, Chungnam, Korea

[Abstract]

This study propose to develop artificial intelligence liberal arts courses for college students in the humanities and social sciences majors using the entry artificial intelligence model. A group of experts in computer, artificial intelligence, and pedagogy was formed, and the final artificial intelligence liberal arts course was developed using previous research analysis and Delphi techniques. As a result of the study, the educational topics were largely composed of four categories: image classification, image recognition, text classification, and sound classification. The training consisted of 1) Understanding the principles of artificial intelligence, 2) Practice using the entry artificial intelligence model, 3) Identifying the Ethical Impact, and 4) Based on learned, team idea meeting to solve real-life problems. Through this course, understanding the principles of the core technology of artificial intelligence can be directly implemented through the entry artificial intelligence model, and furthermore, based on the experience of solving various real-life problems with artificial intelligence, and it can be expected to contribute positively to understanding technology, exploring the ethics needed in the artificial intelligence era.

▶ **Key words:** Artificial Intelligence, Entry, Humanities and Social Sciences Majors, University Student, Liberal Arts

[요 약]

본 연구는 엔트리 인공지능 모델을 활용하여 인문사회계열 대학생을 위한 인공지능 교양 교과목을 개발하는 데 목적이 있다. 컴퓨터, 인공지능, 교육학 전문가 집단을 구성하고 선행연구 분석, 델파이 기법을 활용하여 최종 인공지능 교양 교과목을 개발하였다. 연구결과 교육 주제는 크게 이미지 분류, 영상인식, 텍스트 분류, 소리 분류 총 4가지로 구성하였다. 교육 내용은 주제별로 1) 인공지능 원리 이해, 2) 엔트리 인공지능 모델 활용 실습, 3) 윤리적 영향성 확인, 4) 배운 내용을 기반으로 실생활 문제 해결을 위한 팀별 아이디어 회의 단계로 구성하였다. 본 교과목을 통해 인문사회계열 대학생은 인공지능 핵심기술의 원리 이해를 바탕으로 엔트리 인공지능 모델을 통해 직접 구현할 수 있고 더 나아가 실생활의 다양한 문제를 인공지능으로 해결해보는 경험을 기저로 기술을 이해하고 인공지능 시대 필요한 윤리를 모색해보며 책임감 있게 사용하는데 긍정적인 기여를 기대해볼 수 있을 것이다.

▶ **주제어:** 인공지능, 엔트리, 인문사회계열, 대학생, 교양 교육

-
- First Author: KyungHee Lee, Corresponding Author: KyungHee Lee
 - *KyungHee Lee (dreamer@hoseo.edu), Dept. of Innovation and Convergence, Hoseo University
 - Received: 2023. 03. 21, Revised: 2023. 03. 24, Accepted: 2023. 04. 10.

I. Introduction

대학생들은 미래 사회를 살아갈 미래인재이며 기술을 사용하는 사용자와 더불어 개발자가 될 수도 있다. 우리 삶 속 깊숙한 곳까지 들어온 인공지능(Artificial Intelligence; AI)은 정확하게 알지 못하기 때문에 막연한 두려움의 대상이 되기도 한다. 일반인들에게 낯선 인공지능은 전 영역에 걸쳐 이미 거대한 패러다임의 변화를 일으키고 있다[1]. 직업의 변화와 더불어 대부분의 산업 현장에서는 인공지능 기술을 이용하고 있으며, 일상에서도 인공지능은 알게 모르게 다양하게 활용되고 있다. 오랫동안 인간의 고유한 영역으로 생각해 왔던 그림, 작곡 등 예술 창작 분야에까지 인공지능이 활용되고 있으며 이러한 변화는 앞으로 더욱 빠르고 광범위하게 진행될 것이다. 기술에 대한 다양한 경험과 긍정적인 태도 형성은 앞으로 진로를 결정하고 직업을 선택할 대학생들에게 중요한 계기가 될 수 있다. 즉, 인공지능 교육 경험에 따른 인식과 이해 여부에 따라 진로 및 직업의 변화와 학생 개개인의 미래가 바뀔 수도 있다. 그러나 교육을 통한 변화는 단기간이 아니라 지속적인 기저를 마련하는 것이 무엇보다 중요하다고 할 수 있다[2]. 따라서 현시점에 인공지능에 대한 정확한 이해와 더불어 인공지능을 제대로 활용할 수 있는 역량을 키우는 것이 인문사회계열 대학생들에게 무엇보다 중요하고 필요하다.

대학에서는 인공지능 관련 교양 교과목을 다양하게 개설하고 이수할 수 있도록 하고 있지만, 인문사회계열 대학생들은 인공지능 교육에 관심이 부족하다. 그러한 데다가 개설된 교과목은 대부분 이론 과목이고 이마저도 공학계열 학생들의 수준에 맞게 교육 내용이 구성되어 있다. 대학에서 인공지능 교육이 제대로 이루어지기 위해서는 전공계열별 수준에 맞고 쉽고 흥미를 가질 수 있을 만한 적절한 교육 내용으로 개발될 필요성이 있다. 대학 교양 교과목은 학습 대상자의 전공이 구분되고 학년이 다른 특수성을 가지는 만큼, 교육이 추구하는 목표나 교과 내용뿐만 아니라 교육 운영 방법이나 기대하는 효과에 이르기까지 다른 과점에서 세심하게 살펴 설계할 필요성이 있다.

따라서 본 연구에서는 엔트리에서 제공하는 인공지능 모델을 활용하여 인문사회계열 대학생들이 쉽게 접근할 수 있고 흥미를 가질 수 있는 수업을 설계하는 데 목적이 있다. 또한, 엔트리 블록 프로그래밍 언어로 주변에서 쉽게 접할 수 있는 인공지능을 직접 구현해보고 원리를 이해하는 것을 기반으로 한다. 더불어 모델 주제별로 관련된 인공지능 윤리를 포함하여 인공지능 기술을 이해하고 인

공지능 시대 필요한 윤리를 모색해보며 책임감 있게 사용하는 데 긍정적인 기여를 할 수 있도록 수업을 구성하였다. 최종적으로는 실생활의 다양한 문제를 발견하고 인공지능 기술로 직접 해결해보는 경험을 통해 새로운 가치를 모색해보고 더 나아가 기술이 가진 의미가 무엇이며 본인의 전공에 어떻게 적용해 나가야 하는가에 대한 통찰력을 길러 줄 수 있도록 한다. 이에 본 논문은 인문사회계열 학생들을 대상으로 인공지능을 쉽게 이해하고 더불어 전공과 진로에 활용방안을 모색해보는 교양으로써의 인공지능 수업을 제안하고자 한다.

II. Preliminaries

1. Artificial Intelligence Education Platform

블록 프로그래밍 기반 인공지능 교육용 플랫폼은 대표적으로 엔트리와 스크래치가 있다. 그 외 쉽게 활용할 수 있는 웹기반 인공지능 머신러닝 툴은 Machine Learning for Kids, Teachable Machine 등이 있으며 모두 이미지, 텍스트, 영상, 소리 데이터 등을 활용해 지도학습 모델이 가능하고 특히 엔트리는 학습된 데이터도 기본적으로 제공한다. 엔트리는 국내에서 개발된 교육용 블록 프로그래밍 언어이다. 한글 기반으로 다양한 오브젝트를 제공해 직관적인 프로그래밍이 가능하며, 이미지, 텍스트, 영상, 소리 등 인공지능 모델을 제공하고 있어 비전공자 대상 인공지능 교육에 활용하기 적절하다.

엔트리 프로그래밍 교육이 초등 예비교원의 몰입에 미치는 영향 선행연구 결과를 살펴보면 도전-기술 균형, 구체적 피드백, 행동-지각 일치, 과제 집중, 통제감, 자의식 상실, 자기 목적적 경험 등이 실험 전과 실험 후를 비교한 결과 블록 기반 언어가 학습자의 몰입에 영향을 주는 것으로 나타났다[3-4]. 이를 위해서는 난이도가 적절해야 하고 과제의 결과에 피드백이 빨라야 한다고 언급하고 있다. 예 비교사의 소프트웨어 교육 강화를 위한 특별활동 운영 소프트웨어 융합 강좌 개발 연구에서는 엔트리를 활용하여 개발한 교수-학습 자료가 학생들의 흥미를 유발하는 데 유용하게 활용될 수 있다고 하였다[5]. 학생들이 관련 기능을 직접 실습하고 체험할 수 있는 경험을 통한 적극적인 참여는 컴퓨팅 사고력을 향상할 수 있다고 언급하고 있다.

이러한 선행연구를 바탕으로 배운 이론을 실제로 실습하고 체험하는 학습자 참여형 중심으로 교과목을 설계할 필요성이 있음을 알 수 있다. 따라서 본 연구에서는 블록 기반 프로그래밍 중심으로 개념과 원리를 쉽게 이해할 수

있으며 인공지능 모델을 생성하고 직접 구현해보는 경험을 할 수 있는 엔트리를 수업의 도구로 선정하였다.

2. AI Liberal Arts Education at University

인공지능 교육은 인공지능의 혜택을 누리는 데 필요한 기능과 지식을 배우고 인공지능과 함께 살아가는 데 필요한 가치와 삶의 방식을 배우는 교육이다[6]. 인공지능 교육의 유형은 세 가지로 구분할 수 있다. 첫째, 인공지능 개념을 이해하고 그 원리를 SW로 구현하여 문제 해결 역량을 기르는 교육, 둘째, 완성된 인공지능을 실생활의 문제 해결에 활용할 수 있도록 활용 능력을 기르는 교육, 셋째, 인공지능 기술이 교육 도구로 활용될 수 있도록 인공지능이 결합된 교육이다[7]. 교양으로써의 인공지능 교육은 이러한 유형을 아우르는 형태가 되어야 할 필요성이 있다.

Table 1. Case Study of AI in Overseas

Category	Contents
What is AI	Understanding of AI
	The Difference between Human and Artificial Intelligence
	Algorithms and Principles of Operation
Machine Learning	The Concept of Machine Learning
	Effect of Training Data on Learning
	Types of Learning Algorithms
	Machine Learning Technology
	Limits of Machine Learning
Social Impact	Social Effects of AI
	Data bias
	Ethics Issues
AI Problems Solving	Solve with Search Algorithms with Real Life Problems

국내외 인공지능 교양 교육 사례를 살펴보면, 비전공자를 위한 인공지능교육, 전공계열에 따른 인공지능교육, 인공지능 융합 교육으로 구분해 볼 수 있다. 그중에서 비전공자 대상 인공지능교육은 인공지능 기초와 원리 이해를 목표로 하며 인문학적인 접근과 토의 및 토론 수업을 진행하여 전통적인 교양 교육과의 교차점을 중심으로 교육과정이 설계되기도 한다[8-9]. 대학에서 컴퓨팅 사고력 교육 이후 인공지능교육은 시작 단계로 사례가 부족하고 인공지능교육의 방향 및 내용 체계에 대한 연구가 미비한 실정이다[10]. 따라서 시작 단계에서 체계적이고 구체적인 목적과 방향을 설정하고 내용 체계를 구성하는 다양한 연구가 필요한 시점이다. 비전공자 대상 인공지능 교육의 목적은 지식기반사회에서 학생들이 인공지능 리터러시 역량을 함양하고 자신의 전공에 적용해 진로를 개척해 나가도록 하는 것이다[11]. 국외 인공지능 교육과정은 미국 펜실베

니아대학교, 존스홉킨스대학교, 다트머스대학교, 시카고대학교의 교육 내용을 살펴보았다[12-15]. 대학 대부분에서 인공지능과 컴퓨터 관련 과목을 교양으로 제공하고 있었고 과목 내용이나 수는 대학별로 다양하였다. 유럽은 영국 캠브리지대학교, 독일 뮌헨대학교, 스위스 로잔 연방 공과대학교의 교육 내용을 살펴보았다[16-18]. 전공과 기초 지식에 입문한 내용으로 과목을 구성하고 있었으며 융합적인 내용을 기반으로 교과목을 구성하였다. 공통으로 언급하고 있는 내용과 강조하고 있는 내용을 분석해보면 Table 1과 같다. 인공지능의 이해, 머신러닝, 사회적 영향성, 인공지능 문제 해결에 관한 주제로 분류할 수 있었고 대부분 이론으로 수업이 진행되고 있지만 생각해보고 탐색하는 과정들이 포함되어 있었다. 따라서, 이론적 지식만 담지 않고 학생들이 스스로 생각해보고 문제를 탐색해보는 과정을 통해 사고력을 함양할 수 있도록 수업을 구성할 필요성이 있다. 더불어 인공지능의 사회적 영향성과 인공지능 문제 해결은 반드시 포함하여 교과목을 설계할 필요성이 있다.

Table 2. Case Study of AI in Domestic

Category	Contents
Understanding of AI	Understanding and History of AI
	Understanding Machine Learning and Deep Learning
Learning	Construction of a Machine Learning Model
	Public Data and AI Algorithms
	Supervised and Unsupervised Learning
	Image Analysis, Classification, and Recognition
Data	Data Visualization
	Visualization Process
	Data Analysis Using Public Data
Social Impact	Social Problem Solving
	Data bias
	Ethics Issues
Project	Project for AI

국내 인공지능 교양 교육, 전공계열별 인공지능 교양 교육 등에서 공통적으로 이야기하는 주요 내용을 추출해보면 Table 2와 같다[19-22]. 국내 대학에서는 AI 기초부터 전문적인 지식과 더불어 응용하는 수준까지 교육하고 있었고 이론을 비롯하여 실습까지 한 과목에 많은 내용을 담고 있었지만 대체로 비전공자보다 전공자에게 맞춰 교과목 개발이 이루어져 있었다. 따라서 학생의 관심과 수준, 학문적 배경이 상이한 교양에서는 다양한 부분을 고려하여 교과목을 수강하는 학생이 단순히 이론으로만 접하는 것이 아니라 실제적인 경험을 통해 기술에 대한 두려움을

줄이고 이후 학습에 대한 자신감을 갖게 할 수 있는 교과목 설계가 필요하다.

III. Research methods

1. Research Procedures and Methods

본 연구에서는 인문사회계열 대학생을 위한 엔트리 인공지능 교양 교과목 설계를 위하여 다음과 같은 주요 절차 및 방법으로 연구를 진행하였으며 연구 절차를 도식화하면 Fig. 1과 같다.

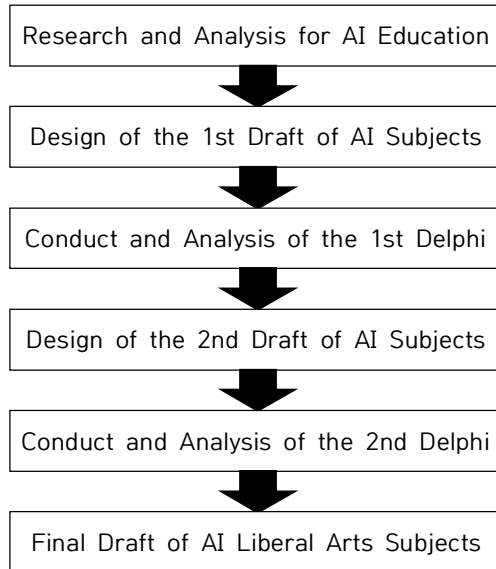


Fig. 1. Research Process

첫째, 대학에서 진행한 엔트리 활용 인공지능 수업 내용 및 방법과 국내외 대학 인공지능 교양 교육 관련 선행연구 분석을 통해 교육의 목적, 방법, 수준과 주요 내용을 구성하였다.

둘째, 인문사회계열 대학생 수준에 맞는 교과목 목표, 주차별 주제, 주요 학습 내용에 대해 1차 안을 설계하고 1차 안에 대해 전문가 델파이를 실시하였다.

셋째, 1차 전문가 델파이 내용타당도 결과와 서술식 개방형 문항 내용을 반영하여 수정·보완한 2차안을 설계하고 전문가 델파이를 실시하였다.

넷째, 2차 전문가 델파이 내용타당도 결과와 서술식 개방형 문항 내용을 반영하여 수정·보완한 최종 교과목 내용을 도출하였다.

2. Expert Delphi

본 연구에서의 전문가 그룹은 인공지능, 컴퓨터공학, 컴퓨터교육, 교육학 등 본 연구에 밀접하게 연관이 있으면서 전공을 고르게 구성하여 타당도를 높일 수 있도록 하였다. 본 연구의 전문가 그룹은 인공지능 및 컴퓨터 전공 교수 6명, 컴퓨터교육 전공 교수 3명, 컴퓨터 전공 중등교사 4명, 교육학 전공 교수 2명, 총 15명의 전문가 패널을 구성하였다. 표본 수가 15명으로도 문항의 타당성 검증이 가능한 근거는 Lawshe(1975) 내용타당도 분석에 기반한다[23].

전문가 패널 15명에게 타당도 검증을 위해 2차에 걸쳐 델파이를 진행하였으며 교과목 내용 필요성에 관한 부분과 주차별 설계한 수업에 관한 부분 총 15문항으로 Likert 5점 척도의 선택형 문항과 수업 내용에 관한 수정 및 보완 사항을 자유 서술하는 개방형 문항으로 구성하였다. 내용타당도는 Lawshe(1975)에 의해 제안된 기준으로 분석을 수행하였고 본 연구에서는 15명이 설문에 응답하였으며, 그에 따라 평가항목 내용 타당도는 CVR(Content Validity Ratio) 임계값 기준 0.49 이상으로 하였다.

3. Course Design

본 교과목 설계 절차는 분석, 설계, 개발 3단계로 진행되었다. 분석 단계에서는 설정한 학습자의 요구와 교육을 통하여 기대되는 역량, 국내외 인공지능 교양 교육 선행연구 등을 분석하여 설계된 교과목이 인문사회계열 대학생에게 적합한가를 확인한다. 설계 단계에서는 학습 목표와 교수법 등 실습을 위한 매체의 적합성 등을 확인한다. 개발 단계에서는 학습 목표와 설계에 따른 내용을 구현하고 검토한다.

인문사회계열 대학생을 위한 엔트리 인공지능 교양 교과목 수업은 인공지능에 대한 기본 이해를 바탕으로 기술의 원리를 실습하고 관련 윤리적 영향성을 생각해보고 실천하는 데 목적이 있다. 또한, 실습한 내용을 바탕으로 팀별 프로젝트를 통해 실생활의 문제를 발견하고 엔트리로 해결해보는 경험을 통해 기술을 적용할 수 있는 역량을 기를 수 있도록 한다. 사용된 인공지능 모델은 이미지, 텍스트, 영상, 소리이다. 모델마다 수업은 4단계로 진행되며 1) 인공지능 원리 이해, 2) 엔트리 인공지능 모델을 활용한 실습, 3) 윤리적 영향성 확인, 4) 배운 내용을 기반으로 실생활 문제 해결을 위한 팀별 아이디어회의 단계로 이루어진다. 최종 프로젝트에서는 각 모델별 아이디어를 구체화하는 과정을 진행한다.

IV. Research Results

1. Analysis of Significance for Course Contents

인문사회계열 대학생을 위한 엔트리 인공지능 교양 교과목의 각 영역 이미지 분류, 영상인식, 텍스트 분류, 소리 분류의 필요성에 대한 전문가 델파이 결과를 살펴보면 Table 3과 같다.

Table 3. Significance of Content Delphi

Area	Details Area	M	SD	CVR
Image Classification	AI Image Classification theory	4.60	0.61	0.87
	AI Image Classification by Entry Programming	4.67	0.47	1.00
	Data bias	4.87	0.34	1.00
	Team Brainstorming Session for AI Image Classification	4.87	0.34	1.00
Video Recognition	AI Video Recognition theory	4.13	0.81	0.47
	AI Video Recognition by Entry Programming	4.80	0.40	1.00
	Moral Machine Reliable AI Singularity	4.80	0.54	0.87
	Team Brainstorming Session for AI Video Recognition	4.73	0.57	0.87
Text Classification	AI Text Classification theory	4.87	0.34	1.00
	AI Text Classification by Entry Programming	4.87	0.34	1.00
	Big Data Ethics Chatbot Ethics	4.87	0.34	1.00
	Team Brainstorming Session for AI Text Classification	4.93	0.25	1.00
Sound Classification	AI Sound Classification theory	4.07	0.77	0.47
	AI Sound Classification by Entry Programming	4.73	0.44	1.00
	Speech recognition Ethics	4.73	0.44	1.00
	Team Brainstorming Session for Sound Classification	4.87	0.34	1.00

분석 결과 평균은 최소 4.07에서 최대 4.93이며 각 모델에 따른 윤리는 전체적으로 중요도가 높게 나타났고 그중에서 텍스트 분류 인공지능 윤리는 4.93(SD: 0.25)로 가장 높게 나타났다. 다만, AI 영상인식 이론은 4.13(SD: 0.88), AI 소리 분류 이론은 4.07(SD: 0.93)으로 가장 낮게 나타났

으며 이 2개의 항목이 CVR 내용타당도 임계값 기준 0.49 이하로 낮게 나타났다. 개방형 문항의 전문가 의견을 살펴보면 '영상인식과 소리 분류 이론은 필요하지만 어려운 내용이기 때문에 실생활에서 흔히 볼 수 있는 내용을 예제로 활용하여 이해하기 쉽게 설명하는 것이 좋겠다', '마지막 단계에는 반드시 배운 내용을 적용하여 프로젝트로 연결할 수 있는 활동이 추가되면 좋겠다'라는 의견이 제시되었다. 이러한 각 영역의 주요 내용에 대한 전문가 의견을 반영하여 최종안에서는 교양의 교과목 특성에 따라 이론의 비중을 낮추고 실습과 팀 활동을 더 강화하여 높이고 윤리도 실천력을 강화할 수 있도록 내용을 편성하였다.

Table 4. Suitability of Content Delphi

Week	Topics	M	SD	CVR
1	Course Orientation			
2	Understanding AI	4.47	0.62	0.87
3	- AI Image Classification theory - AI Image Classification by Entry Programming	4.67	0.47	1.00
4	- Data bias - Team Brainstorming Session for AI Image Classification	4.73	0.44	1.00
5	- AI Video Recognition theory - AI Video Recognition by Entry Programming	4.33	0.79	0.60
6	- Moral Machine, Reliable AI, Singularity - Team Brainstorming Session for AI Video Recognition	4.73	0.57	0.87
7	- AI Text Classification theory - AI Text Classification by Entry Programming	4.80	0.40	1.00
8	Mid Term			
9	- Big Data Ethics, Chatbot Ethics - Team Brainstorming Session for AI Text Classification	4.87	0.34	1.00
10	- AI Sound Classification theory - AI Sound Classification by Entry Programming	4.60	0.71	0.73
11	- Speech Recognition Ethics - Team Brainstorming Session for Sound Classification	4.80	0.40	1.00
12	Materialize an idea	4.87	0.34	1.00
13	Implementation of an idea	4.93	0.25	1.00
14	Idea Presentation	4.73	0.44	1.00
15	Drafting a Report on AI Term Project			

2. Analysis Suitable of Weekly Content

인문사회계열 대학생을 위한 엔트리 인공지능 교양 교과목의 1차안에 대한 전문가 델파이 분석 후 수정·반영하여 2차안을 구성하였다. 교과목 내용 적합도에 대한 전문가 델파이 결과는 Table 4와 같다.

주차별 교과목 설계 2차안 평균은 최소 4.33(SD: 0.79)에서 최대 4.93(SD: 0.25), CVR은 내용타당도 임계값 기준 0.49 이상으로 도출되었다. 그러나 중요도가 가장 낮게 나타난 2주차의 인공지능 이론과 5주차의 영상 관련 이론은 비중을 줄이고 실습 시간을 더 늘려 체험형 수업으로 구성하여 수정하고 인공지능 윤리와 팀 프로젝트는 중요도를 높게 수정 설계하였다. 이외에도 소수의 수정 의견으로 '주별 활동이나 실습 내용이 자세하게 드러날 수 있도록 내용에 포함하면 좋겠다'는 전문가 의견과 '수업 방법을 표시하면 좋겠다'라는 의견을 최대한 반영하여 수정 및 보완하였다.

3. Final Draft of Weekly Contents of Course

본 연구에서 설계한 교과목은 인문사회계열 대학생들에게 인지적 부담을 낮추고 인공지능 핵심기술과 더불어 실습, 윤리 등을 쉽고 흥미 있게 접근하여 자심감 고취를 목표로 설계하였다. 또한, 인공지능 기술에 대한 개념과 원리를 쉽게 이해할 수 있으며 인공지능 모델을 통해 실생활의 문제를 해결할 수 있는 아이디어를 쉽게 구현할 수 있는 엔트리를 활용하였다.

주차별 교과목 설계 최종안의 강의주제 및 내용은 Table 5와 같다. 주차별 수업 내용을 살펴보면 1-2주차에는 인공지능의 기본적인 소개와 이해, 역사에 대한 내용으로 구성하였다. 또한 인공지능과 나, 인공지능인지 아닌지를 확인할 수 있는 내용으로 호기심과 흥미를 느낄 수 있도록 하였다. 특히 2주차에서는 팀별 아이디어 회의를 통해 인공지능의 정의를 내려보는 활동을 한다. 이를 통해 본인과 팀만의 인공지능 정의를 내려보고 이를 앞으로 수업에서 확인해보며 확장할 기회를 제공할 수 있을 것이다. 3주차부터 4차시씩 묶어 이미지, 영상, 텍스트, 소리 각 모델별로 1) 인공지능 원리 이해, 2) 엔트리 인공지능 모델을 활용한 실습, 3) 윤리적 영향성 확인, 4) 배운 내용을 기반으로 실생활 문제 해결을 위한 팀별 아이디어 회의로 구성하였다. 인공지능 모델 실습에서는 주변에서 쉽게 접할 수 있는 재활용 분류 모델, 감정, 나이, 성별 분류 모델, 스마트 스피커, 말로 부르는 엘리베이터 등의 주제로 구성하여 학습자들의 이해를 도왔다. 이후 12차시 팀 프로젝트에서는 이미지, 영상, 텍스트 소리 각 모델에서 제안한 팀별 아

이디어 중 하나를 선택하여 학습한 내용을 기반으로 구체화 시킬 수 있도록 구성하였다. 이를 통해 팀 프로젝트의 피로도를 낮출 수 있고 사전에 정한 명확한 로드맵에 따라 목표를 정하고 한 학기 동안 효율적으로 실행할 수 있도록 하였다. 13주차에서는 엔트리로 직접 구현하고 결과를 확인해보는 경험을 통해 인공지능 윤리의 영향성을 고려하고 비슷한 문제에도 적용해 볼 수 있도록 구성하였다. 14주차에는 팀별 아이디어를 공유하고 피드백과 동료평가를 통해 내용을 수정 보완할 수 있도록 구성하였다. 이 과정에서 다른 팀의 아이디어와 인공지능 모델을 확인하고 윤리적 영향성도 함께 확인해 볼 수 있도록 하였다. 15주차에는 보고서 작성을 통해 배운 내용을 다시 한번 확인하고자 성찰을 할 수 있도록 수업을 설계하였다. 성취도 평가는 수업 중 실습 결과물과 중간시험, 학기 말 프로젝트로 구성하였다. 또한, 중간시험 이후 수강생 의견을 수렴하여 난이도를 조정할 계획이다.

V. Conclusion

본 연구에서는 급변하는 시대의 상황과 이에 따른 대학교양의 변화에 맞춰 전문가들의 의견을 통합하여 인문사회계열 대학생들을 위한 엔트리 인공지능 교양 교과목을 설계하였다. 설계된 교과목을 통해 인공지능을 이해하고 관련 기술을 엔트리 인공지능 모델로 직접 구현해보고 실생활의 문제를 발견하고 해결해보는 경험을 통해 교양으로써의 필요한 역량을 길러줄 수 있도록 한다. 이를 통해 인공지능을 활용하여 실생활과 전공 분야의 인공지능이 요구되는 배경지식을 이해하고 관련 문제 해결을 성공적으로 이끌어 낼 수 있는데 목적이 있다.

본 교과목의 특징은 인문사회계열 학생들이 쉽고 흥미를 가질 수 있는 엔트리 인공지능 모델을 활용하여 직접 실습해보며 경험해보는 실생활의 다양한 인공지능 기술을 주제로 수업을 구성하였다. 이를 통해 기술에 대한 두려움을 없애고 학습에 대한 경험을 바탕으로 인공지능 모델로 해결 가능한 비슷한 문제에 마주했을 때 창의적으로 해결할 수 있는 역량을 길러줄 수 있을 것으로 기대한다. 또한, 기술에 대한 올바른 인식과 책임감 있게 사용할 수 있는 실천력을 길러줄 수 있는 윤리적인 교육을 함께 진행하는 것이 특징이다. 더불어 수업의 최종 단계에 하나의 아이디어를 내는 부담감을 줄이기 위해 각 모델별로 아이디어를 내고 이를 모아 실현 가능한 내용으로 구체화하는 단계를 거치는 것이 특징이다. 이러한 과정을 통해 타전공의 관심과 이해,

Table 5. AI Liberal Arts Course Syllabus

Week	Topics	Contents	Activities	Etc.
1	Course Orientation	What is AI	- Artificial intelligence and me - Is it artificial intelligence or not	Lecture
2	Understanding AI	- Difference Between Human and AI - History of AI	- Understanding Artificial Intelligence Principles - Team's Definition of AI	Lecture/ Discussion
3	AI Image Classification	- AI Image Classification theory - AI Image Classification by Entry Programming	- Supervised and Unsupervised Learning - Create dog and cat Classification Model Programming - Create Recycling Classification Model Programming	Practice
4		- AI Ethics for Image - Team Brainstorming Session for AI Image Classification	- Data bias - Team Meeting for Ideas Solving Daily Life Problems that can be Implemented as an Entry Image Model	Practice/ Team idea meeting
5	AI Video Recognition	- AI Video Recognition theory - AI Video Recognition by Entry Programming	- Using AI image Recognition Technology - Deep learning, Artificial Neural Networks - Emotion, Gender, Age Recognition - Self Driving Car	Practice
6		- AI Ethics for Video - Team Brainstorming Session for AI Video Recognition	- Moral Machine, Reliable AI, Singularity - Team Meeting for Ideas Solving Daily Life Problems that can be Implemented as an Entry Video Model	Practice/ Team idea meeting
7	AI Text Classification	- AI Text Classification theory - AI Text Classification by Entry Programming	- AI Character Recognition Method - AI Text Classification Method - Classifying Spam Mail - Guess How I feel by Text	Practice
8	Test	Mid Term		Test
9	AI Text Classification	- AI Ethics for Text - Team Brainstorming Session for AI Text Classification	- Big Data Ethics, Chatbot Ethics - Team Meeting for Ideas Solving Daily Life Problems that can be Implemented as an Entry Text Model	Practice/ Team idea meeting
10	AI Sound Classification	- AI Sound Classification theory - AI Sound Classification by Entry Programming	- Smart Speakers, AI Speech Recognition and Synthesis - Speech Recognition Elevator - Speech Recognition Vending Machine - AI Smart Home	Practice
11		- AI Ethics for Sound - Team Brainstorming Session for Sound Classification	- Speech Recognition Ethics, AI that Communicates and Empathizes with People - Team Meeting for Ideas Solving Daily Life Problems that can be Implemented as an Entry Sound Model	Practice/ Team idea meeting
12	Term Project	Materialize an idea	- Choose one of Team meeting for Ideas Images, Video, Text, or Sound to Materialize	Team idea meeting
13		Implementation of an idea	- Implementation of an idea for Entry	Team idea meeting
14		Idea Presentation	- Share Ideas, Feedback and Peer Review	Presentation
15	Drafting a Report on AI Term Project		- Create Team Project Report for Evaluation	Paper

협력적 문제해결력을 길러줄 수 있을 것으로 기대한다.

본 연구는 국내외 인공지능 교양 교과목 사례연구를 통해 교육의 목적, 실습 도구 선정과 교과목의 초안을 작성하고 전문가 델파이를 통해 수정·보완을 거쳐 최종 설계하였다. 교과목은 각 모델마다 인공지능 기술 이해, 인공지능 모델 구현, 관련 인공지능 윤리, 실생활의 문제 해결 4 단계로 구성하였고 실생활의 문제를 발견하고 해결방안을 엔트리 인공지능 모델로 구체화 시켜보는 것을 최종 프로젝트로 진행한다.

본 연구가 갖는 시사점은 다음과 같다. 첫째, 인문사회 계열 대학생을 위하여 쉽고 재미있으면서 흥미를 가질 수 있는 요소로 인공지능을 활용하고 적용하여 역량을 길러 줄 수 있는 이론 및 실습 교육 내용을 설계하였다. 둘째, 교양 교육은 다양한 전공의 학습자가 모여있으며 전인적 학습역량을 키우기 위한 과목이다. 따라서 기술의 습득뿐 아니라 사회적 영향을 아우르는 교육이 설계되어야 한다. 기술을 직접 구현해보고 기능적인 이해를 기반으로 문제점이 무엇인지 생각하고 이를 책임감 있게 사용할 수 있도록

록 인공지능의 윤리를 통합 설계하였다. 셋째, 이론과 실습에서 그치지 않고 프로젝트로 연결하여 인공지능 기초 지식을 통해 실생활에 접목할 수 있는 새로운 형태의 문제를 해결할 수 있도록 설계하였다. 또한, 최종 보고서 작성을 통해 배운 내용을 다시 한번 확인하고 성찰할 수 있도록 하였다.

단과대학이나 전공별로 인공지능이 요구되는 배경 및 분야, 기술 접근방법, 기대효과 등이 다르므로 획일적인 인공지능 교육으로는 시대가 요구하는 역량을 키우기에는 한계가 있다. 본 연구에서 제시한 인문사회계열 대학생을 위한 교양 인공지능 교과목 설계는 향후 전공별 인공지능 교양 교과목을 설계하는데 기초자료로 활용될 수 있을 것이다. 본 연구에서는 실제 수업과 이를 통한 효과성 검증에 대해 다루지 않았는데, 이는 후속 연구로 제안한다.

ACKNOWLEDGEMENT

This research was supported by the Academic Research Fund of Hoseo University in 2022. (202202100001)

REFERENCES

- [1] 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, Mar 2021. DOI: 10.32431/kace.2021.24.2.008
- [2] 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, Mar 2020. DOI: 10.32431/kace.2020.23.2.002
- [3] 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, Aug 2017. DOI: 10.14352/jkaie.2017.21.4.403
- [4] K. J. Han, "A Case Study on Block Coding and Physical Computing Education for University of Education Students," *Journal of Creative Information Culture*, Vol. 5, No. 3, pp. 307-317, Dec 2019. DOI: 10.32823/jcic.5.3.201912.307
- [5] I. S. Park, "The Development of a 'extra curricula activities' convergence courses to improvement the software education for pre-service teachers," *Journal of Curriculum Integration*, Vol. 14, No. 3, pp. 33-57, Aug 2020. DOI: 10.35304/JCI.14.3.02
- [6] Ministry of Education, Ministry of Science and ICT and Korea Foundation for the Advancement of Science and Creativity, "Artificial Intelligence Education Guiding," 2020.
- [7] J. Y. Park, "Needs Analysis of AI Education in Liberal Arts: Using IPA," Vol. 24, No. 2, pp. 75-84, Mar 2021. DOI: 10.32431/kace.2021.24.2.007
- [8] L. Spector, "Artificial intelligence as the liberal arts of computer science," *ACM SIGART Bulletin*, Vol. 6, No. 2, pp. 8-10, 1995. DOI: 10.1145/201977.201981
- [9] J. F. Dooley, "An artificial intelligence course in a liberal arts program," *ACM SIGCSE Bulletin*, Vol. 20, No. 2, pp. 36-39, 1988. DOI: 10.1145/45202.45211
- [10] E. S. Jang, "A Case Study on the Operation of Artificial Intelligence in a Liberal Arts Mandatory Curriculum," *Korean Journal of General Education*, Vol. 14, No. 5, pp. 137-148, Oct 2020. DOI: 10.46392/kjge.2020.14.5.137
- [11] K. H. Moon, J. Y. Yang and S. H. Park, "A Study on the Direction of AI Liberal Arts Education Based on the AI Perceptions of Freshmen in University," *Korean Journal of General Education*, Vol. 15, No. 5, PP. 11-23, Oct 2021. DOI: 10.46392/kjge.2021.15.5.11
- [12] University of Pennsylvania, <https://www.upenn.edu/>
- [13] Johns Hopkins University, <https://www.jhu.edu>
- [14] Dartmouth College, <https://home.dartmouth.edu/>
- [15] University of Chicago, <https://www.uchicago.edu/>
- [16] University of Cambridge, <https://www.cam.ac.uk/>
- [17] Ludwig Maximilians Universität München, <https://www.lmu.de/>
- [18] Swiss Federal Institute of Technology in Lausanne, <https://www.epfl.ch/en/>
- [19] S. H. Park and E. K. Suh, "A Research on Curriculum Design for Artificial Intelligence Liberal Arts Education by Major Category : Focusing on the Case of D University," *Journal of information systems*, Vol. 30, No. 3, pp. 177-199, Sep 2021. DOI: 10.5859/KAIS.2021.30.3.177
- [20] K. H. Lee, "A Study on the Development of Artificial Intelligence in a Liberal Arts Applying SSI," *Journal of Convergence for Information Technology*, Vol. 11, No. 3, pp. 229-235, Mar 2021. DOI: 10.22156/CS4SMB.2021.11.03.229
- [21] E. S. Kang and J. M. Lee, "Artificial Intelligence Liberal Arts Curriculum Design for Non-Computer Majors," *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 23, No. 1, pp. 57-66, Jan. 2022. DOI: 10.9728/dcs.2022.23.1.57
- [22] M. Y. Jo and O. Y. Han, "The Study on AI Curriculum for Non-Computer Majors," *Korean Journal of General Education*, Vol. 16, No. 3, pp. 209-222, June 2022. DOI: 10.46392/kjge.2022.16.3.209
- [23] C. H. Lawshe, "A Quantitative Approach to Content Validity, Personnel Psychology," Vol. 28, No. 4, pp. 563-575, 1975.

Authors



KyungHee Lee received the B.S. degree in 2004 in Computer Engineering from Keimyung University, M.S. degree in 2006 in Computer Education from Keimyung University, and Ph.D. degree in 2020 in

Computer Education from Jeju National University. Dr. Lee joined the faculty of a Assistant Professor in the Department of Innovation and Convergence at Hoseo University, Chungnam, Korea, in 2020. She is interested in AI·SW Education, Computational Thinking and Information ethics.