

엔트리를 활용한 인공지능 교육의 효과성 검증 연구: 인문사회계열 대학생 대상으로*

A Study on the Effectiveness of Artificial Intelligence Education Using Entry: For College Students in Humanities and Social Sciences

이경희[†]

KyungHee Lee[†]

요 약

본 연구에서는 인문사회계열 대학생을 대상으로 엔트리를 활용한 인공지능 교양 교육을 통해 교육적 효과를 확인하고자 하였다. 실험집단과 통제집단 각각의 인공지능 기본 인식, 인공지능 효능감, 인공지능 기술적 태도, 인공지능 흥미, 인공지능 윤리 변화 정도를 파악하기 위하여 각 집단 내에서 대응표본 t-검증을 시행하였고, 15주간 수업 후 실험집단과 통제집단의 사전검사와 사후검사의 통계적 효과를 확인하기 위해 독립표본 t-검정을 시행하였다. 그 결과 실험집단은 인공지능 윤리를 제외한 나머지에서 수업 전과 후 유의미한 향상을 보였고 통제집단은 유의미한 차이가 없었다. 또한, 실험집단과 통제집단 간 모든 검사 결과에서 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 엔트리 인공지능 도구를 활용한 인공지능 교육은 교육의 효과성이 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 수업에 적용한 교과목이 인문사회계열 대학생들에게 인지적 부담을 낮출 수 있는 내용으로 인공지능 핵심기술과 더불어 관련 내용 실습, 인공지능 윤리 등을 쉽고 흥미 있게 접근하여 자신감을 고취할 수 있도록 설계되었기 때문이다. 인문사회계열 대학생에게도 인공지능 교육을 제공함으로써 기술에 대한 원리 이해를 바탕으로 실생활에서 접할 수 있는 인공지능 기술을 직접 구현해 보는 경험을 통해 미래에 적응하고 진로를 결정할 기회를 제공할 필요성이 있다.

주제어: 인공지능 교육, 엔트리, 인문사회계열, 인공지능 효능감, 인공지능 기술적 태도, 인공지능 윤리

ABSTRACT

This study attempted to confirm the educational effect through artificial intelligence liberal arts education using entries for college students in the humanities and social sciences. Corresponding sample t-test was conducted within each group to understand the basic perception of artificial intelligence, artificial intelligence efficacy, artificial intelligence technological attitude, artificial intelligence interest, and the degree of change in artificial intelligence ethics of each of the experimental and control groups, and independent sample t-test was conducted to confirm the statistical effect of the pre-test and post-test of the experimental and control groups after 15 weeks of class. As a result, the experimental group showed a significant improvement before and after class except for artificial intelligence ethics, and there was no significant difference between the control group. In addition, there was a statistically significant difference in all test results between the experimental group and the control group. Artificial intelligence education using entry artificial intelligence tools was found to be effective in education. This result is because the subjects applied to the class are designed to inspire self-esteem by easily and interestingly approaching artificial intelligence core technologies, related content practice, and artificial intelligence ethics, with content that can lower the cognitive burden on college students in the humanities and social sciences. By providing artificial intelligence education to college students in the humanities and social sciences, it is necessary to provide opportunities to adapt to the future and decide their careers through the experience of directly implementing artificial intelligence technologies that can be encountered in real life based on understanding the principles of technology.

Keywords: AI Education, Entry, Humanities and Social Sciences, AI Efficacy, AI Attitude Toward Technology, AI Ethics

[†]정 회 원: 호서대학교 혁신융합학부 조교수

논문투고: 2023년 11월 02일, 심사완료: 2023년 12월 26일, 게재확정: 2024년 01월 18일

* 본 논문은 2022년도 네이버 커넥트재단의 지원을 받아 수행된 연구임.

1. 서론

최근 인공지능이란 단어를 낯설지 않게 듣고 있으며 실생활의 다양한 곳에 인공지능이 사용되고 있다. 인공지능의 목적은 두 가지로 구분할 수 있다. 첫째는 컴퓨터를 인간처럼 행동하고 사고하는 행위를 시뮬레이션하는 데 이용하는 것이고, 둘째는 인간이 하는 작업을 컴퓨터가 학습하여 자동화된 작업을 통해 효율적으로 운용할 수 있게 하는 것이다. 인공지능은 컴퓨터가 어떠한 대상을 인지하여 상황에 맞는 추론한 다음 어떻게 또는 무엇을 해야 할 것인가를 결정할 수 있는 능력을 갖추도록 하는 과학이다. 인공지능은 복잡한 계산이나 사람이 하는 단순 반복적인 일을 대신할 수 있는 능력을 갖춘 시스템이며 현재는 사람이 더 잘할 수 있는 일을 인공지능이 가능할 수 있도록 방법을 연구하는 것이다. 인공지능은 모든 분야에서 핵심 기술로 입지를 넓혀가고 있으며 디지털 전환의 주역이자 핵심 경쟁우위로 주목받고 있다[1]. 다양한 산업 분야에서 기존과 다른 혁신을 불러와 국가경쟁력을 좌우할 기술로 주목받고 있으며 이러한 시대를 이끌어갈 인공지능 인재가 국가경쟁력을 좌우할 핵심 자원으로 부상하고 있다.

인문사회계열 대학생을 대상으로 실시되는 인공지능 교육은 현대 사회에서 중요성을 더하고 있으며, 이러한 사회적 패러다임의 변화 속에 미래 인재를 양성하기 위하여 각국에서는 정부 차원의 인공지능 교육 정책을 시행하고 있다. 인공지능 교육은 인문사회계열 전공자에게 더 나은 직업 기회를 확보하고 경쟁력을 갖출 수 있도록 도움을 줄 수 있다[2]. 인공지능은 여러 학문 분야와 교차하며 융합적으로 활용되기 때문에 인문사회계열 전공자도 인공지능을 활용하여 사회 문제를 해결하거나 인간과 기술 간의 상호작용을 이해하는 데 필요한 지식과 능력을 갖추어야 한다. 또한, 인공지능 기술은 이미 여러 사회 문제 및 현실 세계 문제를 해결하는 데 사용되고 있는데 이러한 기술을 이해하고 활용하여 인문사회계열 전공 분야와 융합해 사회 발전에 기여할 수 있다.

인문사회계열 전공자를 위한 인공지능 교육은 다양한 방법으로 시도되고 있지만, 일반적으로 이론적 내용학으로 접근하거나 텍스트 코딩을 통한 교육이 대부분이다[3-5]. 그러나 이러한 내용과 방법보다 학습 경험과 인식 등을 반영하여 쉽고 재미있게 접근할 필요성이 있다. 이러한 수업을 위해 도구 선정은 무엇보다 중요한데, 엔트리 인공지능 교육 플랫폼은 이미 만

들어진 인공지능 활용뿐 아니라 인공지능 기본 원리와 머신러닝을 직접 구현하는 내용까지 연결할 수 있어 이를 통해 자연스럽게 기초에서 심화학습으로 이어질 수 있다. 또한, 자신의 전공과 일상생활 등 다양한 분야에서 사용되는 인공지능을 실습해 보는 경험을 통해 여러 방안을 모색하여 접목을 시도할 수 있는 자신감을 길러줄 수 있을 것이다.

인공지능 기술의 이해와 활용 격차에 따라 진로와 직업에서의 중요한 차이를 보이는 것을 고려할 때, 대학 수준의 교육에서 이를 어떻게 효과적으로 접목할 수 있는지를 연구할 필요성이 있다. 따라서 본 연구에서는 인공지능이 가져올 대변화에 대응하기 위해 실생활에서 접할 수 있는 인공지능 기술을 엔트리 인공지능 도구를 활용하여 직접 구현해 볼 수 있는 쉽고 흥미 있는 주제로 구성하였다. 학습에 대한 경험은 인공지능 기술에 대해 긍정적인 관점으로 바라볼 수 있는 토대를 마련할 수 있을 것이다. 이러한 인공지능 교육을 통해 학생들의 인공지능 기본 인식, 인공지능 효능감, 인공지능 기술적 태도, 인공지능 흥미, 인공지능 윤리 변화를 살펴보고 이에 미치는 영향을 분석하고자 한다. 이를 통해, 인문사회계열 대학생들의 미래 지식과 기술 역량을 향상시킬 수 있는 인공지능 교육의 방안을 제시하고자 한다.

2. 관련 연구

2.1 인공지능 효능감과 기술적 태도

Bandura(1977)의 자기효능감은 자신의 어떤 행동이 기대한 결과를 얻을 수 있는 능력에 관한 확신이다[6]. 자기효능감은 개인의 능력에 대한 판단을 수반하며 자기효능감이 높을수록 학습이나 성취에서 집중과 지속성을 통한 수행으로 성취 수준을 높일 수 있다.

Davis(1989)는 자기효능감이 내부적 동기를 형성하는 주요 요인이며 행동 의도에 간접적으로 영향을 미칠 수 있다고 주장하였다[7]. GisT and Mitchell(1992)은 일상생활에서 성공과 실패의 경험을 통해 개인이 갖게 되는 기대 정도를 의미하며 자기효능감이 높을수록 도전적인 과제를 선택하고 이를 달성하기 위해 지속적으로 노력을 쏟는 경향이 있다고 하였다[8]. 즉, 자기효능감은 인공지능 기술 수용과 관련하여 사용자 스스로가 주체성을 가지고 인공지능 기술의 유용함을 판단할 수 있고, 관련 기술이나 서비스를 쉽게 통제하

거나 운용할 수 있다고 전제하는 것이다[9]. 따라서 기술 채택에 있어 인공지능 효능감 수준이 기술에 대한 수용 태도에 어느 정도 영향을 미치는 것으로 볼 수 있으며 인공지능 효능감은 행동이나 의무를 수행하면서 자신이 성공적으로 관련 기술을 활용하여 작업을 수행할 수 있다는 자신감으로도 대체된다.

인공지능 기술적 태도는 학습자가 관련 기술에 대한 교육을 통해 형성한 인식 및 감정의 상태를 의미한다. 인공지능 기술에 대한 경험을 바탕으로 긍정적인 태도 형성을 통해 학생들이 관련 직업에 관심을 가지고 이를 통해 인공지능 기술을 중요한 가치로 인식하는 계기가 될 수 있다[10]. 본 연구의 엔트리 인공지능 도구를 활용한 수업은 실생활의 다양한 기술을 직접 실습해 보고 프로젝트로 확장하는 실천적인 경험을 하게 된다. 이를 통해 전공과 관련된 인공지능 기술을 생각해 보고 이를 확장해 진로를 결정할 기회가 될 수 있을 것으로 생각된다.

2.2 인공지능 윤리

인공지능 기술의 발전으로 학습을 통해 스스로 사고하고 행동하는 인공지능 알고리즘의 등장과 함께 사회적인 영향성에 대해 많은 사람이 우려의 목소리를 내고 있다. 우리 삶을 편리하고 더 많은 것을 누릴 수 있도록 해주는 이러한 기술의 이면에는 다양한 도덕적 논란이 일면서 인공지능 윤리에 대한 논의가 구체화 되고 있으며 규범과 법률안이 마련되고 있다 [11-13]. 인공지능 학습 경험은 학생들에게 큰 영향을 끼치기 때문에[14] 인공지능 윤리는 기술 측면과 더불어 인간과 인공지능 간의 상호작용과 관련된 사회, 기술과 인간의 관계, 문화, 윤리 등의 문제들을 다루는데 중점을 두고 교육할 필요성이 있다[15].

이러한 교육은 학생들의 태도, 행동 등 다양한 변화를 불러올 수 있고, 영향을 미칠 수 있다. 또한, 기술에 대한 올바른 시각과 정확한 이해를 바탕으로 윤리적 측면에 대해 생각해 볼 수 있도록 해야 부정적인 인식을 심어주지 않는다. 따라서 인공지능 교육을 시작하는 학생들에게 기술에 대한 교육과 더불어 윤리적인 교육은 필수이다. 본 수업에서는 인공지능 윤리를 설명 중심이 아니라 텍스트, 소리, 이미지, 영상에 관련된 인공지능 프로그램을 직접 만들어 보고 발생할 수 있는 윤리적 쟁점에 대해 팀원들과 토론을 통해 사례를 탐색하거나 문제 해결을 생각해 볼 수 있도록 하여 교육의 효과성을 높일 수 있도록 하였다.

2.3 인공지능 도구 활용 교육

인공지능 도구 활용 교육은 실생활의 다양한 문제 해결을 위해 인공지능 툴을 활용하는 방법을 학습하는 것이다. 인공지능의 이론적 내용과 작동 원리를 잘 모르더라도 인공지능 툴을 학습에 활용하는 데 중점을 둔다. 인공지능 활용 교육에서는 이론보다는 실용적인 내용에 중점을 두며 개발된 다양한 인공지능 기술을 활용하여 주변의 문제를 해결해 보는 경험을 통해 흥미를 느끼고 학습자의 역량을 함양할 수 있는 것을 목적으로 한다[16]. 인공지능 활용 교육은 다양한 도구를 활용하여 인공지능 기술로 실생활 문제를 해결해 보는 경험을 제공하는 교육이다[17]. 인공지능 기술이 적용된 도구를 체험하고 이를 활용하여 학생의 학습을 지원하고 교사의 학습 관리를 보조하는 것을 포함한다[18].

본 수업에서 적용하고자하는 인공지능 도구 활용 교육을 통해 비전공자도 쉽게 인공지능을 개발하고 활용할 수 있도록 하는 것은 학습 경험을 향상시키는 중요한 요소로 작용할 수 있다. 이를 위해서는 실제 사례 연구를 통해 비전공자들이 인공지능이 어떻게 다양한 분야에서 활용되고 있는지 이해할 수 있도록 학습할 필요성이 있으며 프로젝트 기반 학습을 통해 이론을 실제로 적용하고 문제를 해결하는 능력을 키우도록 교육을 구성할 필요성이 있다. 엔트리와 같은 간단하고 직관적인 인공지능 제작 툴을 활용하여 프로그래밍이나 수학적 지식이 부족한 비전공자들도 인공지능 모델을 만들 수 있도록 하면 수업의 효과성을 높일 수 있다.

기술의 발전으로 직업의 형태가 변화하고 있으므로 비전공자들에게 인공지능 기술을 이해하고 활용하는 기회를 제공함으로써 경쟁력을 높일 수 있다. 비전공자 대상 인공지능 교육은 다양한 산업 분야에서의 창의적인 문제 해결 능력을 키우고, 기술 혁신에 참여할 수 있는 역량을 제공할 수 있다. 이를 위해 엔트리와 같은 사용자 친화적이고 쉽게 접근할 수 있는 교육 자원과 플랫폼을 제공하는 것이 중요하다.

3. 연구 방법

3.1 연구 대상

본 연구에서는 다음과 같은 방법을 통해 엔트리 인

공지능 도구를 활용한 인공지능 교육을 운영하고 그 효과성을 검증하였다.

수업 사전과 사후 측정 도구로 학생들의 인공지능 기본 인식과 인공지능 효능감, 인공지능 기술적 태도, 인공지능 흥미, 인공지능 윤리 변화를 분석한다. 수업 적용을 위해 인문사회계열 대학생 총 40명 대상 2학점 15주차 ‘엔트리로 배우는 인공지능’ 교양 교과목을 수강한 학생과 2학점 15주차 ‘인문과 SW활용’ 교양 교과목을 수강하는 학생 36명을 각 실험집단과 통제집단으로 구성하고 분석하였다. 실험에서 사용한 설문지의 선별 과정을 거쳐 결측치를 제외하고 실험 집단 37명, 통제집단 32명으로 구분하여 비교하였으며 연구참여자의 인구통계학적 특성은 Table 1과 같다.

Table 1. Characteristics of the Subjects

Characteristics		Experimental Group		Control Group	
		No.	%	No.	%
Gender	Male	6	16%	9	28%
	Female	31	84%	23	72%
College	Business	17	46%	-	-
	Humanities & Social Science	20	54%	32	100%
Total		37	100%	32	100%

본 연구에서는 실험집단과 통제집단을 선정하여 인공지능 교육이 인문사회계열 대학생에게 미치는 영향을 알아보는 사전과 사후 통제집단 설계 (Pretest-Posttest Group Design)를 실시하였다. 본 연구의 실험 설계는 Table 2와 같다.

Table 2. Experimental Design

	Pretest	Experimental Situation	Posttest
Experimental Group	O ₁	X	O ₂
Control Group	O ₃	-	O ₄

* O : Pre and Post examination
 * X : Artificial Intelligence Education Program

3.2 연구절차

본 연구는 엔트리를 활용한 인공지능 교육을 적용한 그룹과 그렇지 않은 그룹을 구분하여 해당 프로그램이 인문사회계열 대학생의 인공지능 기본 인식, 인공지능 효능감, 인공지능 기술적 태도, 인공지능 흥

미, 인공지능 윤리에 미치는 효과를 확인하고자 하였다. 이에 Figure 1과 같은 단계로 연구를 진행하였다.

연구 계획 단계에서는 첫째, 인공지능 교육의 효과성, 인공지능 도구 활용 교육에 관한 선행연구를 분석, 검토하였다.

둘째, 인공지능 교육 도구로는 엔트리 블록코딩 프로그램을 선정하고, 연구자가 직접 개발한 인문사회계열 대학생을 위한 15주차 인공지능 교육 프로그램을 적용하였다. 마지막으로, 학생들의 인공지능 기본 인식, 인공지능 효능감, 인공지능 기술적 태도, 인공지능 흥미, 인공지능 윤리를 측정하기 위해 검사 도구를 선정하고 연구의 목적에 맞게 재구성하였다. 그리고 연구자가 담당하고 있는 대학 수업 중 두 분반을 선정하여 사전검사를 시행하였다.

연구실행 단계에서는 첫째, 선정된 실험집단에 인공지능에 대한 기초지식, 윤리를 포함한 기본적인 인공지능 툴을 활용한 교육을 진행하고, 학생들의 개별적인 실험 실습을 반복하여 프로그램 사용이 숙달되게 하였다. 통제집단은 동영상 제작, 스크래치 블록코딩 프로그램 수업을 진행하였다. 둘째, 이와 관련된 교육 전 사전검사를 시행하여 해당 교육 프로그램의 적용 전 학생들의 정규성 검사와 수준에 관한 결과를 분석하였다. 셋째, 15차시 해당 교육 프로그램을 학생들에게 투입한 후 사후검사를 시행하였다. 사전, 사후 검사 데이터는 SPSS 통계 프로그램을 통해 분석되어 연구 실험 후 학생들의 향상 또는 변화의 결과로 도출하였다.

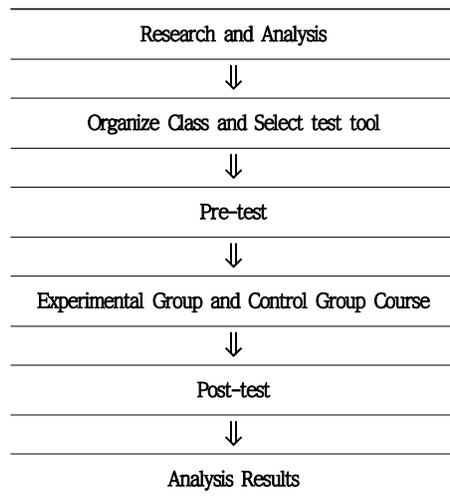


Figure 1. Research Process

3.3 연구 도구

본 연구는 구조화된 설문지를 사용하였으며 인공지능 기본 인식 6문항, 인공지능 흥미 5문항, 인공지능 효능감 5문항, 인공지능 기술적 태도 10문항, 인공지능 윤리 10문항, 총 36문항으로 구성되었다. 각 문항은 5점(매우 그렇다)에서 1점(전혀 그렇지 않다)의 Likert식 5점 척도로 평정하며 점수가 높을수록 정도가 높은 것을 의미한다.

본 연구에서 사용된 측정 도구의 정규성 검사 Shapiro-wilk test 각 영역의 문항 신뢰도는 실험집단과 통제집단 모두 Table 3과 같이 p-value가 선택한 유의 수준(주로 .05)보다 크기 때문에 데이터는 정규 분포를 따른다.

Table 3. Questionnaire Composition

Variables	Question No.	Experimental group		Control group	
		W	p	W	p
AI Basic Perception	6	.969	.384	.963	.336
AI Interest	5	.883	.001	.935	.005
AI Efficacy	5	.963	.244	.984	.908
AI Attitude Toward Technology	10	.962	.235	.949	.137
AI Ethics	10	.915	.008	.969	.472

3.3.1 인공지능 기본 인식 및 흥미

본 연구에서는 인공지능 기본 인식 변화를 측정하기 위해 정슬기(2020)의 연상 키워드를 기반으로 한 초등교사의 인공지능 관련 인식 분석 연구[19]에서 개발한 문항을 연구에 맞게 수정·보완하여 6문항으로 사용하였다.

인공지능 흥미 변화분석을 위해 사용된 측정 도구는 이광상 외(2016)의 국가수준 학업성취도 평가의 수학과 정의적 영역 설문 문항 개발 연구[20]에서 개발한 수학, 과학 교과 문항을 연구에 맞게 인공지능으로 수정·보완하여 5문항으로 사용하였다.

3.3.2 인공지능 효능감 및 기술적 태도

본 연구에서는 인공지능 효능감 변화분석을 위해 사용된 측정 도구는 이환철 외(2015)의 초중등 SW교육 실태조사 및 효과성 측정지표 개발 연구[21]에서 개발한 문항을 연구에 맞게 수정·보완하여 5문항으로 사용하였다.

인공지능 기술적 태도 변화분석을 위해 사용된 측정 도구는 이춘식(2013)의 초·중·고등학생들의 로봇에 대한 태도 검사척도 연구[22]에서 개발한 문항 중 기술적 태도에 관련된 문항을 선별하여 10문항을 연구에 맞게 수정·보완하여 사용하였다.

3.3.3 인공지능 윤리

본 연구에서는 인공지능 윤리 변화분석을 위해 사용된 측정 도구는 과학기술정보통신부(2020)에서 개발한 사람이 중심이 되는 인공지능(AI) 윤리기준[23]의 10대 핵심 요건을 연구에 맞게 10문항으로 수정·보완하여 사용하였다.

Table 4. Test Tool Reliability

Variables	Experimental group (n=37)		Control group (n=32)		t	p
	M	SD	M	SD		
AI Basic Perception	3.74	.561	3.69	.509	-0.43	.669
AI Interest	3.41	.603	3.18	.828	-1.298	.199
AI Efficacy	3.04	.673	3.19	.696	0.945	.348
AI Attitude Toward Technology	3.81	.539	3.63	.514	-1.364	.177
AI Ethics	4.11	.557	3.65	.606	-3.321	.001**

$p^{**}<.01, p^{***}<.001$

사전검사 결과 Table 4와 같이 인공지능 윤리 ($t=-3.332, p=.001$)를 제외하고 두 집단 간에 인공지능 기본 인식, 인공지능 효능감, 인공지능 기술적 태도, 인공지능 흥미 영역에서 유의한 차이가 있지 않아 동질성을 확보하였다고 판단하고 수업을 진행하였다.

3.4 연구 설계

본 연구의 실험집단의 교육 프로그램은 이경희(2023)의 인문사회계열 대학생을 위한 엔트리 교양 교과목 설계[24] 연구에서 개발한 15주차 수업을 사용하였다. 수업에 사용된 인공지능 모델은 이미지, 영상, 텍스트, 소리이다. 4개의 모델마다 수업은 4단계로 진행되며 1) 인공지능 원리와 기본 이해, 2) 엔트리 인공지능 도구를 활용한 실습, 3) 윤리적 영향성 확인 및 토론, 4) 배운 내용을 기반으로 실생활 문제나 전공과

관련된 문제 해결을 위한 팀별 아이디어 회의 단계로 이루어지며 수업의 자세한 내용은 Table 5와 같다.

교과목의 특징은 인문사회계열 대학생들에게 인지적 부담을 낮출 수 있는 내용으로 인공지능 핵심기술과 더불어 관련 내용 실습, 인공지능 윤리 등을 쉽고 흥미 있게 접근하여 자신감을 고취할 수 있도록 설계되었다. 또한, 인공지능 기술에 대한 기본 개념과 원리를 실습을 통해 쉽게 접근할 수 있도록 하여 이해도를 높이고 수업에서 배운 내용을 확장하여 인공지능 모델을 통해 실생활의 문제나 전공과 관련된 문제를 해결할 수 있는 아이디어를 제시하고 쉽게 구현할 수 있는 엔트리를 활용하였다.

통제집단의 교육 프로그램은 단과대학 특성에 맞게 개설되어 있으며 인문사회계열 학생에 맞춰 개발된 인문과 SW활용 교과목으로 수업 내용은 SW기본 이해, 동영상 제작, 스크래치 블록 코딩 실습, 스크래치를 활용한 전공과 관련된 주제에 대한 프로젝트로 구성되어 있다.

Table 5. AI Course Syllabus

	Topics	Contents
1	Course Orientation	What is AI
2	Understanding AI	- Difference Between Human and AI - History of AI
3	AI Image Classification	- AI Image Classification theory - AI Image Classification by Entry Programming
4		- AI Ethics for Image - Team Brainstorming Session for AI Image Classification
5	AI Video Recognition	- AI Video Recognition theory - AI Video Recognition by Entry Programming
6		- AI Ethics for Video - Team Brainstorming Session for AI Video Recognition
7	AI Text Classification	- AI Text Classification theory - AI Text Classification by Entry Programming
8	Test	Mid Term
9	AI Text Classification	- AI Ethics for Text - Team Brainstorming Session for AI Text Classification
10	AI Sound Classification	- AI Sound Classification theory - AI Sound Classification by Entry Programming
11		- AI Ethics for Sound - Team Brainstorming Session for Sound Classification
12	Term Project	Materialize an idea
13		Implementation of an idea
14		Idea Presentation
15	Drafting a Report on AI Term Project	

4. 연구결과

4.1 인공지능 기본 인식 및 흥미 변화분석

교과목 수강에 따른 변화와 실험집단과 통제집단의 차이를 살펴보기 위해 인공지능 기본 인식을 사전과 사후에 측정하였다. Table 6의 결과를 살펴보면 실험집단의 사후검사 결과(M=4.31, SD=.470)가 사전검사(M=3.74, SD=.561)와 비교해 유의하게 높게 나타났다.

사전점수에서는 실험집단(M=3.74)이 통제집단(M=3.69)에 비해 평균 점수가 조금 높았으나 사후검사에서는 실험집단 평균 점수(M=4.31)가 통제집단 평균 점수(M=3.71)보다 크게 향상된 것을 알 수 있다.

인공지능 기본 인식 변화는 두 집단 간에 통계적으로 유의미한 차이를 보였다. 이러한 연구 결과는 엔트리 인공지능 도구를 활용한 인공지능 교육 이후 두 집단 사이에 유의미한 기본 인식 변화가 나타난 것으로 해석할 수 있다.

Table 6. Results of Artificial Intelligence Basic Perception Change

Variables	Pre-test		Post-test		Pre/Post t	p
	M	SD	M	SD		
Experimental group (n=37)	3.74	.561	4.31	.470	-4.902	.001***
Control group (n=32)	3.69	.509	3.71	.563	-0.146	.885
t	-0.43		-4.84			
p	.669		.001***			

$p^{**} < .01, p^{***} < .001$

교과목 수강에 따른 인공지능 흥미 변화를 실험집단과 통제집단의 차이를 살펴보기 위해 사전과 사후에 측정하였다. Table 7의 결과를 살펴보면 실험집단의 사후검사 결과(M=3.85, SD=.834)가 사전검사(M=3.41, SD=.603)와 비교해 유의하게 높게 나타났다.

사전점수에서는 실험집단(M=3.41)이 통제집단(M=3.18)에 비해 평균 점수가 조금 높았으나 사후검사에서는 실험집단 평균 점수(M=3.85)가 통제집단 평균 점수(M=3.33)보다 크게 향상된 것을 알 수 있다.

인공지능 흥미 변화는 두 집단 간에 통계적으로 유의미한 차이를 보였다. 이러한 결과는 엔트리 인공지능 플랫폼을 활용하여 실생활에서 사용하는 인공지능 기술을 직접 구현해 보는 경험을 하는 과정에서 긍정적인 효과를 가져온 것으로 볼 수 있다.

Table 7. Results of Artificial Intelligence Interest Change

Variables	Pre-test		Post-test		Pre/Post t	p
	M	SD	M	SD		
Experimental group (n=37)	3.41	0.603	3.85	.834	-3.071	.004**
Control group (n=32)	3.18	0.828	3.33	.790	-0.712	.482
t	-1.298		-2.662			
p	.199		.010			

$p^{**} < .01, p^{***} < .001$

4.2 인공지능 효능감 및 기술적 태도 변화분석

교과목 수강에 따른 변화와 실험집단과 통제집단의 차이를 살펴보기 위해 인공지능 효능감을 사전과 사후에 측정하였다. Table 8의 결과를 살펴보면 실험집단의 사후검사 결과(M=4.09, SD=.666)가 사전검사(M=3.04, SD=.673)와 비교해 유의하게 높게 나타났다.

사전점수에서는 실험집단(M=3.04)이 통제집단(M=3.19)에 비해 평균 점수가 조금 낮았으나 사후검사에서는 실험집단 평균 점수(M=4.09)가 통제집단 평균 점수(M=3.58)보다 크게 향상된 것을 알 수 있다.

인공지능 효능감 변화는 두 집단 간에 통계적으로 유의미한 차이를 보였다. 이러한 결과는 인공지능 기본 원리와 기술에 관한 이해를 바탕으로 실제 프로젝트를 수행해 보며 설정한 문제를 해결해 보는 경험에서 효능감을 향상시키는 긍정적인 효과가 나타난 것으로 해석할 수 있다. 또한, 명확하고 현실적인 목표를 설정하고 그 목표를 달성하기 위해 노력한 결과물을 산출할 수 있었던 것이 효능감을 키우는 데 도움이 된 것으로 볼 수 있다.

Table 8. Results of Artificial Intelligence Efficacy Change

Variables	Pre-test		Post-test		Pre/Post t	p
	M	SD	M	SD		
Experimental group (n=37)	3.04	.673	4.09	.666	-5.904	.001***
Control group (n=32)	3.19	.696	3.58	.714	-2.177	.037
t	0.945		-3.072			
p	.348		.003**			

$p^{**} < .01, p^{***} < .001$

교과목 수강에 따른 변화와 실험집단과 통제집단의

차이를 살펴보기 위해 인공지능 기술적 태도를 사전과 사후에 측정하였다. Table 9의 결과를 살펴보면 실험집단의 사후검사 결과(M=4.26, SD=.553)가 사전검사(M=3.81, SD=.539)와 비교해 유의하게 높게 나타났다.

사전점수에서는 실험집단(M=3.81)이 통제집단(M=3.63)에 비해 평균 점수가 조금 높았으나 사후검사에서는 실험집단 평균 점수(M=4.26)가 통제집단 평균 점수(M=3.82)보다 크게 향상된 것을 알 수 있다.

인공지능 기술적 태도 변화는 두 집단 간에 통계적으로 유의미한 차이를 보였다. 이러한 결과는 엔트리 인공지능 도구를 활용한 인공지능 교육 이후 기술에 대한 흥미와 기술의 중요성, 기술의 접근 용이성, 더 나아가 사회적 영향성을 알고 인공지능 기술 관련 진로에 대해 관심을 가지는 긍정적인 영향을 미친 것으로 해석할 수 있다.

Table 9. Results of Artificial Intelligence Attitude Toward Technology Change

Variables	Pre-test		Post-test		Pre/Post t	p
	M	SD	M	SD		
Experimental group (n=37)	3.81	.539	4.26	.553	-3.615	.001***
Control group (n=32)	3.63	.514	3.82	.647	-1.217	.233
t	-1.364		-3.055			
p	.177		.003**			

$p^{**} < .01, p^{***} < .001$

4.3 인공지능 윤리 변화분석

교과목 수강에 따른 변화와 실험집단과 통제집단의 차이를 살펴보기 위해 인공지능 윤리를 사전과 사후에 측정하였다. Table 10의 결과를 살펴보면 실험집단의 사후검사 결과(M=4.29, SD=.552)가 사전검사(M=4.11, SD=.557)와 비교해 유의미한 차이가 없었다.

사전점수에서는 실험집단(M=4.11)이 통제집단(M=3.65)에 비해 평균 점수가 조금 높았으나 사후검사에서는 실험집단 평균 점수(M=4.29)가 통제집단 평균 점수(M=3.89)와 유의미한 차이가 나타나지 않았다.

인공지능 윤리 변화는 두 집단 간에 통계적으로 유의미한 차이가 없었다. 이러한 결과는 윤리교육에서 학생들이 가지고 있는 인공지능 윤리 의식을 파악하는 것이 중요한데 윤리 의식과 도덕성 발달이 이미 완성된 대학생으로 윤리와 태도, 삶의 비전이 형성된 나이다. 따라서 윤리 원칙은 알고 있지만 실행할 수

있는 실천력을 향상하는 교육이 진행되어야 하는 것으로 해석할 수 있다. 인공지능과 인간 간의 윤리적 이슈가 발생하게 될 사회에서 바람직한 윤리적 태도와 분별력, 도덕적 판단과 상황에 맞는 선택을 실천하는 윤리적 행위자를 양성하는 교육[25]이 될 필요성이 있다.

Table 10. Results of Artificial Intelligence Ethics Change

Variables	Pre-test		Post-test		Pre/Post t	p
	M	SD	M	SD		
Experimental group (n=37)	4.11	.557	4.29	.552	-1.488	.145
Control group (n=32)	3.65	.606	3.89	.631	-1.414	.167
t	-3.321		-2.818			
p	.001**		.006**			

p ** < .01, *p* *** < .001

5. 결론

인공지능 기술은 우리의 일상생활에 영향을 미치고 있으며, 인공지능 시대에 대한 이해와 열린 사고가 필요하다. 인문사회계열 대학생들에게 인공지능 교육을 제공함으로써 전공과 융합하여 다양한 곳에서 역할을 수행할 수 있도록 기회를 제공해야 한다. 인공지능 기술은 대부분의 산업 분야에 영향을 미치고 있으며 인문사회계열 대학생들도 인공지능 기술을 이해하고 활용할 수 있는 능력이 필요하다. 이를 통해 진로를 결정하고 졸업 후 다양한 직업 기회에 대한 경쟁력을 확보할 수 있다.

본 연구에서는 엔트리 인공지능 도구를 활용한 인공지능 교육의 효과성을 검증하기 위해 사전과 사후에 인공지능 기본 인식, 인공지능 흥미, 인공지능 윤리에 대해 실험집단과 통제집단을 비교 분석하였다. 연구의 결과 학생들은 인공지능 기본 인식, 인공지능 흥미, 인공지능 효능감, 인공지능 기술적 태도 변화가 유의하게 높게 나타났다. 본 연구의 결과가 의미하는 바를 논하면 다음과 같다.

첫째, 엔트리 인공지능 도구를 활용하여 진입 장벽을 낮추고, 시각적 프로그래밍 환경을 제공함으로써 쉽게 개념을 이해하고 익힐 수 있도록 하였다. 이아영 외(2023)의 연구에서 인공지능에 대한 전문지식을 습득하고 직관적인 학습 방법을 통해 인공지능에 대한

흥미도와 활용 가능성에 대한 이해도가 긍정적인 반응으로 나타났다[26]. 기술에 대한 이해를 바탕으로 쉽게 접근할 수 있는 틀을 활용하여 시각적이고 직관적인 다양한 프로그램을 개발하여 적용한다면 학생의 흥미를 높일 수 있다. 이러한 접근성은 인공지능 교육에서 이론이 아니라 실습을 통해 처음부터 자연스럽게 개념을 익히고 관심을 유발하여 이를 통해 인공지능 기본 인식과 흥미가 향상될 수 있도록 하였다.

둘째, 엔트리는 인공지능 도구는 인공지능에 대한 개념을 익히고 실생활에서 사용되는 이미지, 영상, 텍스트, 소리 등 다양한 인공지능 기술을 직접 시각적으로 구현해 보는 경험을 통해 기술에 대한 태도 변화가 나타날 수 있도록 하였다. 이영호(2019)의 연구에서 수준에 적합한 인공지능 도구를 활용한 기술에 대한 교육은 인공지능 기술에 대한 중요성을 인식하는데 도움을 준다고 하였다[27]. 본 연구에서도 인공지능 기술에 대한 이해를 바탕으로 실제로 구현해 봄으로써 인공지능 기술에 대한 심리적 진입 장벽을 낮출 수 있었으며, 이를 통해 인공지능 기술에 대한 중요성과 교육의 필요성을 인식할 수 있었고 인공지능 기술적 태도 변화가 향상된 것을 확인할 수 있었다.

셋째, 엔트리 인공지능 도구는 학생들이 자신만의 프로젝트를 개발하고 공유하는데 적합한 환경을 제공한다. 효과적인 학습을 지원하여 전공과 관련된 인공지능 문제를 발굴하고 프로젝트를 협력하여 개발하고 이를 인공지능 기술로 해결해 보는 경험을 통해 인공지능 효능감이 향상될 수 있도록 하였다. 이는 김근재 외(2021)의 연구에서의 인공지능 도구를 활용한 프로젝트 학습이 사고력 향상에 긍정적인 영향을 미치는 결과와 일치한다[28]. 교육용 인공지능 도구의 활용을 통해 실생활 문제 해결과 접목하면 문제를 찾아내고 해결하기 때문에 유의미한 학습이 이루어질 수 있을 뿐만 아니라 사고력 전반에 걸쳐서 향상을 가져올 수 있는 효과적인 학습활동이 될 수 있다.

인공지능은 과학, 공학, 인문학, 사회과학 등 다양한 학문 분야와 연계되기 때문에 다학제적 접근이 필요하다. 인문사회계열 대학생들이 인공지능을 공부하면, 이러한 다양한 분야와 협력하며 복잡한 문제를 해결하는 데 도움을 줄 수 있다. 인공지능 분야는 지속적인 연구와 혁신을 필요로 하기 때문에 인문사회계열 대학생들은 인공지능 분야에서 새로운 아이디어와 방법을 발견하고 개발할 기회가 필요하다.

따라서 본 연구는 대학생의 엔트리 인공지능 도구를 활용한 수업 연구 자료로써 활용 가치를 지니며,

대학생 비전공자 인공지능 교육 현장에서 학습자의 교육의 효과를 증진시키는 실용적 자료로 직접 활용되는 효과가 기대된다.

참고문헌

- [1] Woo, S., & Kim, Y. (2021). *Analyzing the nine core technologies of artificial intelligence in the spotlight and key implications*. IT & Future Strategy, NIA.
- [2] Moon, K., Yang, J., & Park, S. (2021). A Study on the Direction of AI Liberal Arts Education Based on the AI Perceptions of Freshmen in University. *Korean Journal of General Education*, 15(5), 11-23. DOI : 10.46392/kjge.2021.15.5.11
- [3] Moon, K., Yang, J., & Park, S. (2021). A Study on the Direction of AI Liberal Arts Education Based on the AI Perceptions of Freshmen in University. *The Korean Association of General Education*, 15(5), 11-23.
- [4] Lee, J., & Kang, E. (2021). Development of Artificial Intelligence basic Liberal Arts Education Program for Non-majors. *Journal of Digital Contents Society*, 22(9), 1431-1440. DOI : 10.9728/dcs.2021.22.9.1431
- [5] Baek, S., & Shin, Y. (2021). Artificial Intelligence(AD) Fundamental Education Design for Non-major Humanities. *Journal of Digital Convergence*, 19(5), 285-293. DOI : 10.14400/JDC.2021.19.5.285
- [6] Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological review*, 84(2), 191.
- [7] Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly*, 13(3), 319-340.
- [8] Gist, M. E. & Mitchell, T. R. (1992). Self-efficacy: A theoretical analysis of its determinants and malleability. *Academy of Management review*, 17(2), 183-211.
- [9] Park, C., & Kang, G. (2022). A study on the effects of self-efficacy, usage experience and perceived usefulness on AI Service acceptance attitude. *Journal of the Korean Entrepreneurship Society*, 17(4), 177-197. DOI : 10.24878/tkes.2022.17.4.177
- [10] Lee, C. (2008). Development of Technology Attitude Scale for Korea Pupils. *The Society of Korean Practical Arts Education Korea*, 14(2), 157-174. DOI : 10.17055/jpaer.2008.14.2.157
- [11] Ministry of Science and ICT. (2020). AI ethical standards.
- [12] HONG, J. (2021). *Research on domestic and international trends analysis and future prospects of ethical norms and policies of artificial intelligence*. Korea University.
- [13] Kakao. (2018). *Algorithm Charter of ethics*. kakao. <https://www.kakaocorp.com/page/responsible/detail/algorithm>
- [14] Kim, S., Lee, S., Jung, E., Choi, S., & Lee, Y. (2021). Korean Elementary and Secondary School Students' Attitudes toward Artificial Intelligence according to School Level. *Korea Journal of Teacher Education*, 37(3), 131-153. DOI : 10.14333/kjte.2021.37.3.07
- [15] Park, H., & Lee, K. (2023). The Effects of Artificial Intelligence and Psychology Convergence Course on Humanities Literacy and Convergence Thinking Skills. *The Journal of Korean Association of Computer Education*, 26(4), 41-50. DOI : 10.32431/kace.2023.26.4.005
- [16] Park, C. (2021). *The window of statistics for 2021 Summer issue: AI Era*. AI Education. Daejeon: Statistis Training Institute.
- [17] Lee, S. (2021). Case Study of Elementary School Classes based on Artificial Intelligence Education. *Korean Association of Information Education*, 23(5), 733-740.
- [18] Choi, S. (2022). A Study on the AI Literacy Framework. *The Journal of Korean association of computer education*, 23(5), 73-84. DOI : 10.32431/kace.2022.25.5.007
- [19] Jeong, S. (2020). *An Analysis of the Elementary School Teacher's Perception toward A.I. based on Associated keywords*. Graduate School of Education, Seoul National University of Education, Master's degree.
- [20] Lee, K., Rim, H., Park, I., Seo, M., & Kim, B. (2016). Development of the Survey Items for Affective Domain in Mathematics of NAEA. *The Journal of Curriculum and Evaluation*, 19(4), 45-70.
- [21] Lee, H., Lee, H., S., Sung, J., Jung, S., Kim, S., Kim, S., Kim J., Park, J., & Lee, B. (2015). *A Study on Surveying the Actual Conditions and Evaluating the Effectiveness of SW Education in Elementary and Secondary Schools*. Institute for Information & communications Technology Promotion, 15-jinheong-077.

- [22] Lee, C. (2013). Korean Students' Attitude Toward Robot. *Journal of Korean Practical Arts Education*, 19(2), 151-168. DOI : 10.17055/jpaer.2013.19.2.151
- [23] Ministry of Science and ICT. (2020). *AI ethical standards for Human centered*
- [24] Lee, K. (2023). Design of Artificial Intelligence Course for Humanities and Social Sciences Majors. *Journal of The Korea Society of Computer and Information*, 28(4), 187-195. DOI : 10.9708/jksoci.2023.28.04.187
- [25] Byun, S. (2020). A Study on the Necessity of AI Ethics Education. *The Journal of Korea elementary education*, 31(3), 153-164. DOI : 10.20972/kjee.31.3.202009.153
- [26] Lee, A., & Lee, Y. (2023). A Case Study of Physical Computing Camp Program for Artificial Intelligence Education. *Intelligent Software Education Research Institute*, 1(1), 13-20.
- [27] Lee, Y. (2019). 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*, 23(2), 189-196. DOI : 10.14352/jkaie.2019.23.2.189
- [28] Kim, K., & Han, H. (2021). A Design and Effect of Maker Education Using Educational Artificial Intelligence Tools in Elementary Online Environment. *Journal of Digital Convergence*, 19(6), 61-71. DOI : 0.14400/JDC.2021.19.6.061



이 경 희

2006년 계명대학교 전산교육전공
(교육학석사)

2020년 제주대학교 컴퓨터교육전공
(교육학박사)

2020년 ~ 현재 호서대학교 혁신융합학부 조교수
관심분야: SW·AI교육, 컴퓨팅사고력, 교육과정, 교수학습
E-mail: dreamer@hoseo.edu