

PJBL기반 데이터 분석을 통한 비전공자의 AI 교육 효과성 검증

백수진, 박소현*
단국대학교 SW중심대학사업단 교수

Verification of the effectiveness of AI education for Non-majors through PJBL-based data analysis

Su-Jin Baek, So-Hyun Park*
Professor, SW-Centric University Project, Dankook University

요약 인공지능이 점차 직무에 확대됨에 따라 비전공자에게 요구되는 AI 리터러시 역량을 갖춘 인재 육성이 필요하다. 이에 본 연구에서는 AI 교육의 필요성 및 현황을 기반으로 향후 전공과 관련하여 AI 학습이 지속 가능하도록 비전공자에 맞는 AI 리터러시 역량 향상 교육을 실시하였다. D 대학의 비전공자를 대상으로 프로젝트 기반 데이터 분석과 시각화를 통한 문제 해결방안 도출을 15주에 걸쳐 적용하고, 학습자들의 교육 전후에 대한 AI 능력 향상 및 효과성을 분석하여 검증하였다. 그 결과, 학습자들의 데이터 분석 및 활용 능력, AI 리터러시 능력, AI 자기효능감 부분에서 통계적으로 유의미한 수준의 긍정적 변화를 확인할 수 있었다. 특히, 학습자들에게 공공데이터를 직접 활용하여 분석하고 시각화하는 능력뿐만 아니라 이를 AI 활용과 연결하여 문제를 해결할 수 있는 자기효능감까지 향상시켰다. 이는 비전공자의 AI 교육에 매우 유용하고 효과성이 있음을 확인할 수 있다. 향후 본 연구를 바탕으로 AI 활용을 확장하여 데이터와 AI 기술을 일상 속에서 자유롭게 활용 가능하도록 다양한 계열의 비전공자에 맞는 확장된 AI 교육 과정 연구를 진행할 예정이다.

주제어 : PJBL(Project Based Learning), AI 교육, 데이터 리터러시, 비전공자 교육, 공공데이터 활용

Abstract As artificial intelligence gradually expands into jobs, it is necessary to nurture talents with AI literacy capabilities required for non-majors. Therefore, in this study, based on the necessity and current status of AI education, AI literacy competency improvement education was conducted for non-majors so that AI learning could be sustainable in relation to future majors. For non-majors at University D, problem-solving solutions through project-based data analysis and visualization were applied over 15 weeks, and the AI ability improvement and effectiveness of learners before and after education were analyzed and verified. As a result, it was possible to confirm a statistically significant level of positive change in the learners' data analysis and utilization ability, AI literacy ability, and AI self-efficacy. In particular, it not only improved the learners' ability to directly utilize public data to analyze and visualize it, but also improved their self-efficacy to solve problems by linking this with the use of AI.

Key Words : PJBL(Project Based Learning), AI Education, Data Literacy, Non-major education, Public Data Utilization

*Corresponding Author : So-Hyun Park(sohyunpark@dankook.ac.kr)

Received July 30, 2021

Accepted September 20, 2021

Revised August 18, 2021

Published September 28, 2021

1. 서론

4차 산업혁명의 핵심 기술로 인공지능, 사물 인터넷, 클라우드, 빅데이터가 사회 전반으로 확대되면서 직무 변화 및 미래세대의 인재가 가져야 할 핵심역량이 변화되고 있다[1]. 세계 주요국들은 경쟁적으로 미래 인재 양성을 위해 교육 정책을 개선하고 있으며, 창의력, 복합적인 문제 해결 능력, 소통 능력, 협업능력과 AI 리터러시 능력을 미래 시대에 요구되는 역량으로 제시하고 이를 함양하는 데 중점을 두고 있다[2]. AI 리터러시는 우리 삶의 변화를 가져온 인공지능 기술이 어떤 것인지 이해하고 이를 적절하게 활용할 수 있는 능력을 말한다[3]. 현재 초·중·고 대상으로 한 인공지능 교육 연구는 활발히 진행되고 있으나 대학교육에서의 구체화된 인공지능 교육에 대해서는 연구가 많이 부족한 상황이다. 대학교육의 경우에는 다양한 학문 간 연계성과 그 원리를 이해하고, 인공지능을 실제로 활용할 수 있는 역량까지 요구된다[4]. 그러나, 현재 많은 대학들의 비전공자들을 위한 SW·AI 교육은 기존의 컴퓨팅 사고 관련 교육을 수준을 높여 진행하거나 SW 전공자에게 맞춰진 프로그래밍 교육의 수준을 낮춰 운영함으로써 SW·AI 교육 대상과 목표를 고려하지 않고 있으며, 체계적인 교육과정 없이 운영되고 있다[1]. 이렇듯, 현재 AI 활용이 보편화되면서 이를 대비하는 AI교육과정이 요구되고 있지만, 비 IT 전공자 특히 인문계열 학생들을 위한 역량함양 측면의 기술교육 연구가 부족하며 AI 교육을 위한 연구도 거의 없다[5]. AI가 직무에 확대되는 점을 고려할 때 AI의 필요성과 데이터 분석을 통해 향후 AI 학습이 지속 가능하도록 비전공자에 맞는 AI 리터러시 역량 향상 교육이 필요한 시점이다[6].

이에 본 연구에서는 AI 리터러시 교육으로 제안된 D 대학의 비전공자들을 위한 프로젝트 기반 데이터 분석 기반 AI 교육 프로그램을 적용하여 참여한 학습자의 데이터분석 및 활용능력, AI 리터러시 능력, AI 자기효능감에 대해 수업이 학습자에게 미치는 영향을 살펴보고자 이들 간의 효과를 분석하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 해외 대학 AI 리터러시 교육 현황

세계 각국들의 AI 리터러시 교육은 기존의 컴퓨팅 사고력 및 디지털 리터러시 교육의 확장 형태로 자리 잡고 있다[2]. 단순히 지식을 습득하는 능력보다 디지털

을 기반으로 한 컴퓨팅 사고력, 창의력, 문제 발견과 해결 능력, 융합 능력이 4차 산업혁명에 필요한 능력으로 논의되고 있다[7]. 일본의 AI 리터러시 교육은 2017년부터 일부의 국립 거점 대학이 데이터 사이언스, 수리 교육 강화 거점 컨소시엄을 형성하여 이상적인 AI 리터러시 교육과정을 전국에 보급하였다. AI 리터러시 표준 교육과정은 일상 속에서 AI 기술을 자유롭게 활용할 수 있는 기초 능력을 함양하는 것을 목적으로 AI에 대한 인간 중심적 판단 능력 및 개인의 삶 속에서 AI 기술을 활용하는 것을 도모한다. 일본의 모든 대학생은 데이터와 AI 이용 및 활용에 대한 도입부분과 데이터 리터러시에 대해 배우는 기초 부분, 데이터·AI의 이용 및 활용 시 유의사항에 대해 배우는 소양 부분으로 크게 세 가지 핵심 항목과 선택 항목으로 된 표준 교육과정을 이수하고 있다. 또한, 학습의 동기 부여를 핵심 사항으로 고려하고 있으며, 이를 위해 실제 데이터와 사회 문제에 초점을 맞춘 실습, 그룹 활동 등과 온라인을 통한 학생 지도, 동영상 강의 등 온라인 수업 방식을 권장하고 있다[8][9]. 중국은 2017년에 인공지능 발전을 위한 우위 선점과 혁신형 국가 및 세계 과학기술 강국을 건설하기 위해 차세대 인공지능 발전계획을 제정했다[10]. 국가적 중점 목표로 개방협동의 인공지능 과학기술 혁신 체계 구축을 제안하고, 구체적인 전략으로 차세대 AI 기초 이론 체계의 수립, 차세대 AI 핵심 범용기술 체계의 수립, AI 혁신 플랫폼 계획의 수립, AI 고급 인재 양성과 집결의 가속화를 내세웠다. 중국은 일본처럼 국가 주도의 AI 리터러시 교육과정이 없지만, 대학에서 인공지능학과와 인공지능 관련 단과대학의 설립을 유도하고, 'AI+X' 복합형 전공 모델의 구축을 추진하고 있다. 그리고 중국과 일본은 정부차원에서 전교생 대상으로 AI 관련 교과목을 개설하고 비전공자를 대상으로도 전공 융합을 추진하는 노력이 전개되고 있다[8].

우리나라도 모든 대학생이 AI 역량을 갖출 수 있도록 대학 AI·SW 교육을 강화하기 위해 SW 대학교육 혁신 모델 고도화 및 확산을 추진하고 있으며, 전교생이 계열·수준별 특성화된 과목을 확대하고 있다. 또한 새로운 인재 수요에 대응하기 위해 AI 교육을 강화하고 융합교육 활성화, 대학 자율성 강화, 대학 간 협력체계 마련 등을 추진하고 있다. 그러나 아직까지 다양한 산업분야에서 AI 기술을 이해하고 이를 활용할 수 있는 능력까지 겸비한 인력에 대한 수요 요구에 부응하지 못하고 있다. 현재 우리나라 대학 AI 교육은 아쉽게도 기초 소프트웨어 교육과 컴퓨팅적 사고력 교육이 주를 이루고 있다. 따라서, 전교생뿐만 아니라 비전공자들을 위해 AI 리터러시 역량

을 함양시킬 수 있는 교육이 도입되어야 한다.

2.2 비전공자를 위한 데이터 분석 기반 교육

4차 산업혁명으로 인해 인류는 이전의 그 어느 세대보다 데이터의 중요성을 실감하고 있다. 그리하여, 시대에 맞게 데이터 생산, 가공, 분석, 활용의 중요성을 인지하고 이에 관련한 역량을 함양하는 것이 필요하다. 대량의 데이터가 발생하고 있는 현대 사회에는 공공 데이터를 이용하여 속성을 분석하고 이를 가공하여 활용할 수 있는 역량이 요구된다. 이것은 데이터 분석 역량으로 데이터의 가치를 탐색하고, 과학적으로 검증된 데이터 기반으로 연구를 발전시키기 위한 문제 정의, 분석, 설계 역량을 포함한다. 데이터 분석을 하기 위한 도구로는 R, 파이썬, 엑셀, SQL 등이 있다.

기존의 비전공자를 위한 교양과목 중 데이터과학 교육에 대한 내용을 살펴보면, 컴퓨터 과학적인 지식과 기술보다는 빅데이터를 분석하는 방법과 응용하는 방법을 중심으로 교육하며, 빅데이터 가공 과정에서 반드시 고성능 컴퓨터 및 빅데이터 처리 프레임워크가 필요하지 않다고 하였다[11]. 이에 기존의 대학들이 데이터 분석을 프로그래밍 문법 교육보다 데이터 기반으로 문제 해결을 하기 위한 역량 배양에 초점을 두고 SW기초교과목으로 교육하고 있으며, 분석 도구로 R과 Python을 이용하고 있다[12]. 이외에도, 프로그래밍 언어에 대한 부담감 감소 및 데이터 가공 과정에 대한 이해도를 높이기 위해 엑셀을 도구로 활용한 데이터 분석 교육 방법도 있었다[13]. 최근 인공지능에 관한 관심과 더불어 인공지능에 관한 교과목을 제공하는 대학들도 있지만 아직은 소수에 불과하다[12]. 인공지능을 활용한 문제 해결을 위해 데이터 분석을 효과적으로 수행하는 것이 중요하다. 이를 위해 본 연구에서는 현재 직무 상황에서 SW·AI 기술 활용도와 접근성이 비교적 낮은 인문계열 학생들에 맞는 AI 리터러시 기반의 기술융합 문제해결을 위한 역량함양 교육과정을 적용하였다. 또한, 문제 해결 역량에 효과적이고 학습자의 주도적인 참여를 촉진하기 위해 프로젝트 기반 학습 방법(Project Based Learning, PJBL)을 접목하여 효과성을 높이도록 하였다. 프로젝트 기반 학습 방법(PJBL)은 문제 기반 학습(Problem Based Learning, PBL)과 상호동료 교수법(Reciprocal Peer Tutoring, RPT)에 비해 학습자가 장기간에 걸쳐 복잡하고 실제적인 문제를 탐구하고 과제를 수행하는 과정을 통해 지식과 기술을 학습하는 체계적인 수업 형태에 적합하다. 따

라서, 실제적, 상황적인 문제를 탐구함으로써 아이디어를 적용하고 활용하는데 효과적이므로 데이터 분석을 통한 비전공자 AI 교육에 적합한 학습 방법이라 할 수 있다.

3. 연구 방법

3.1 연구 대상 및 기간

본 연구에서는 D 대학교 2학년 대상으로 인문계열 학생 137명에게 학습자들의 AI 역량 변화를 살펴보고교육의 효과성을 검증하고자 2021년 3월 교육 전에 사전 설문을 실시하였으며, 6월 교육 후에는 사후조사를 실시하였다. 학생들은 3명~4명으로 팀을 이루어 공공데이터를 활용한 프로젝트 기반 데이터 분석 활동에 참여하였고, 팀 구성은 수업 종료까지 변경 없이 진행되었다.

3.2 연구절차

본 연구에서는 선행연구에서 개발한 인문계열 학생을 대상으로 SW·AI 활용역량과 문제해결역량 향상을 목적으로 한 '비전공자 인문계열을 위한 AI 기초교육 과정'을 적용하였으며, 총 15차시에 걸쳐 교육을 진행하였다. Table 1과 같이 1~2차시에는 AI 리터러시의 공통요소로 AI에 대한 이해 단계로써 인공지능 개념 및 작동원리를 살펴보고 머신러닝과 딥러닝이 우리 일상생활과 전공 관련 산업 분야에서 어떻게 활용되는지 사례를 통해 학습하도록 하였다. 3주차에는 공공데이터를 활용하여 분석하고자 하는 내용을 토대로 프로젝트 기반 학습을 위해 자료 수집 및 예측 가설을 하도록 하였다. 4~14주차까지는 데이터 분석 실습으로 R을 이용하여 데이터 분석 기초 지식을 습득하고 전공 관련 문제 해결을 위해 통찰을 얻도록 하였다. 15주차에는 공공데이터를 활용한 데이터 분석 결과와 3주차에 제시한 예측 가설을 비교하여 시사점을 도출하고, 이를 추후 인공지능 활용에 대한 제안까지 활동을 진행하였다.

인문계열 비전공자를 위한 데이터 분석 도구로는 R을 이용하였는데 그 이유는 고수준의 기술 개발 역량보다는 AI와 데이터 분석 기술을 효과적으로 활용함으로써 문제 해결을 위한 기초 기술 습득을 목표로 구성하는 것이 좋다는 전문가의 의견을 반영하였다. 따라서, Table 1의 교육과정을 살펴보면 AI에 대한 이해, R을 활용한 데이터 분석 및 활용 능력, 프로젝트 기반 데이터 분석 후 AI 활용 문제해결을 위한 아이디어 제시까지 크게 세 가지

로 구성되어 있음을 알 수 있다[5].

Table 1. AI basic education (using AI by major) operation course for non-majors in the humanities

Week	area		content element
1~2	Understanding of AI		What is AI?
3	Project(1)		Discovering insights through data analysis
4~5	Data analysis using R	R basics	R data analysis environment and data analysis basics
			Understanding the data structure
			Data type and data file processing
6~7	R Programming basics	R Programming basics	
8~9	Data visualization	Data visualization	
10~11	Data preprocessing	Data preprocessing	
12	AI understanding with data	Wordcloud	Text mining
13		Data analysis using public data (1)	Data analysis using public data
14		Data analysis using public data (2)	Example of data analysis using public data
		Machine learning	Examples of machine learning
15	Project(2)		Project based problem & Suggesting ideas for using machine learning solving

3.3 데이터 수집 및 분석

본 연구는 비전공자 인문계열을 위한 AI 기초 교육 과정이 학생들의 데이터 분석 및 활용 능력과 AI 관련 역량에 미치는 영향을 확인하기 위해 분석하였다.

수업이 진행되기 전과 수업 후 두 차례에 걸쳐 AI 역량 평가를 위해 학습자가 AI 교육 참여 전에 가지고 있는 SW·AI 교육경험 특성을 조사하였으며, 데이터 분석 및 활용 능력뿐만 아니라 AI 역량 평가를 위해서 AI 리터러시 능력, AI 자기효능감에 대해 조사하였다. 데이터 분석 및 활용 능력을 측정하기 위한 설문 문항은 홍지연, 김영식이 제시한 데이터 리터러시 함양을 위한 AI 데이터 과학 교육 프로그램 중 일부 문항을 발췌, 수정하여 구성하였다[14]. AI 리터러시 능력 설문 문항은 홍성연, 구은희 외의 기초교육 효과성 측정도구 최종문항 중 SW문해력 영역의 일부를 발췌한 후 수정하여 구성하였다[15]. 마지막으로 AI 자기효능감 설문 문항은 이성혜의 AI 효능감 변화 문항을 발췌하고 일부 수정하여 구성하였다[16].

수집된 자료는 교육과정 프로그램의 전과 후에 자가진단 설문을 통해 측정하였으며, 모든 항목은 리커트(Likert) 유형 척도를 사용하였다. AI 교육에 대한 학습

자의 인식 변화에 대한 신뢰도는 내적 일치도 계수 및 대응표본 t 검정(Paired T-test)을 실시하여 분석하였다.

4. 연구결과

4.1 데이터 분석 및 활용 능력

프로젝트 기반 데이터 분석을 통한 비전공자 인문계열을 위한 AI 기초 교육 프로그램 효과를 분석하기 위해 교육 전과 후에 시행된 설문 응답을 바탕으로 먼저 데이터 분석 및 활용 능력의 변화를 살펴보았다. 그 결과는 Table 2와 같으며, 통계적으로 유의미한 차이가 있었다(평균=3.339(사전), 3.545(사후)). 데이터 분석 및 활용 능력 하위 문항을 살펴보면, Q2 '데이터가 어떤 종류가 있는지 알고 그 특성을 이해할 수 있다.' Q3 '문제 상황에 따라 데이터의 수집 방법을 선택할 수 있다.', Q7 '분석된 데이터들이 어떤 의미를 갖는지 이해할 수 있다.', Q8 '데이터를 표현하는 다양한 방법의 특징과 장단점을 이해할 수 있다.', Q9 '다양한 표현 도구를 사용해 데이터를 표현할 수 있다' 문항들은 사전과 사후 검사 통계적으로 유의미한 변화가 있었다. 한편, Q1 '데이터의 의미를 이해하고 있다.', Q4 '문제해결을 위한 키워드를 찾을 수 있다.', Q5 '같은 속성을 가진 데이터끼리 분류할 수 있다.', Q6 '분류된 데이터들 사이의 관계 또는 패턴을 파악할 수 있다' 문항에 대한 사전과 사후 평균은 유의미한 차이가 없었다.

Table 2. Research results on the sub-items of data analysis and utilization ability (*p < .05)

Factor	Avg.		Std. Dev.		t value	p value
	Pre	Post	Pre	Post		
Total	3.339	3.545	0.6558	0.6469	-2.930	0.004
Q1	3.511	3.642	0.6872	0.7450	-1.697	0.092
Q2	3.044	3.474	0.8213	0.7867	-4.596	0.000
Q3	3.350	3.547	0.8007	0.7949	-2.309	0.022
Q4	3.657	3.730	0.7712	0.7525	-0.821	0.413
Q5	3.467	3.628	0.8229	0.7670	-1.775	0.078
Q6	3.365	3.467	0.8564	0.7864	-1.185	0.238
Q7	3.350	3.562	0.8098	0.7363	-2.769	0.006
Q8	3.204	3.533	0.8057	0.7480	-3.929	0.000
Q9	3.109	3.321	0.8802	0.8219	-2.173	0.032

4.2 AI 리터러시 능력

AI 기초 교육 프로그램에서 중요한 학습자들의 AI 리

터러시 능력에 대한 변화를 살펴보고자 이와 관련된 하위 문항을 만들어 Table 3과 같이 효과성 분석을 하였다. 대응표본 t-검정을 통해 사전·사후 비교를 실시하였고 그 결과 통계적으로 유의미한 차이가 있었다(평균=3.756(사전), 3.892(사후)).

Table 3. Research results on the sub-items of AI literacy ability (*p < .05)

Factor	Avg.		Std. Dev.		t value	p value
	Pre	Post	Pre	Post		
Total	3.756	3.892	0.5613	0.5174	-2.287	0.024
Q1	3.533	3.672	0.7578	0.7387	-1.684	0.094
Q2	3.358	3.657	0.7644	0.7012	-3.519	0.001
Q3	3.321	3.496	0.8483	0.7488	-1.916	0.057
Q4	3.920	4.007	0.7481	0.7018	-1.070	0.287
Q5	3.876	3.993	0.8353	0.6697	-1.376	0.171
Q6	3.730	3.839	0.8446	0.8334	-1.191	0.236
Q7	4.182	4.248	0.7398	0.6276	-0.831	0.407
Q8	4.131	4.226	0.8386	0.7070	-1.058	0.292

AI 리터러시 능력에 해당하는 하위 요인에 대한 분석 결과 Q2 ‘나는 데이터 분석을 통해 나온 결과를 해석하고 판독할 수 있다’ 문항이 유의미한 차이가 있었으며, Q1 ‘나는 AI를 활용하기 위한 정보를 수집할 수 있다.’, Q3 ‘나는 AI를 이해하고 활용할 수 있다.’, Q4 ‘나는 AI가 사회, 문화 등의 변화에 미친 영향을 이해하고 있다.’, Q5 ‘나는 AI 기술로 인해 바뀌어 갈 미래 사회의 변화를 상상할 수 있다.’, Q6 ‘나는 개인정보보호를 위한 조치를 적절히 취하는 편이다.’, Q7 ‘나는 인터넷 윤리에 맞춰서 건전하게 AI를 사용하는 편이다.’, Q8 ‘나는 AI가 하나의 저작물이며, 저작권에 위배되지 않게 사용해야 함을 알고 있다.’ 문항은 통계적으로 유의미한 차이가 없었다. 결과를 종합해볼 때, AI 리터러시 능력 역량은 AI 교육 프로그램을 통해 데이터 분석 결과를 해석하고 이해할 수 있는 부분에 대해서만 유의미한 변화가 있었고, 이 외의 개인정보보호, 인터넷 윤리 등에 관한 부분에 대해서는 유의미한 효과 차이를 보이지 않았다.

4.3 AI 자기효능감

AI 기초 교육을 통해 데이터 분석 및 활용능력, AI 리터러시 능력과 더불어 학습자의 AI에 대한 태도 변화가 어떠한지 AI 자기효능감에 대해 살펴보았다. AI 자기효능감에 해당하는 하위요인에 대한 분석결과는 Table 4와 같으며, 통계적으로 유의미한 차이가 있음을 확인할

수 있다(평균=3.453(사전), 3.692(사후)). Q1 ‘나는 AI가 어떻게 우리 생활에 적용되는지 이해할 수 있다.’, Q2 ‘나는 AI가 동작하는 원리를 이해할 수 있다.’, Q3 ‘나는 AI로 해결할 수 있는 우리 생활의 문제를 발견할 수 있다.’, Q4 ‘나는 AI를 활용해서 간단한 문제를 해결할 자신이 있다.’ 항목들이 교육 이후 유의미한 변화가 확인되었다. 반면, Q5 ‘나는 수집된 정보를 분석하고 관리할 자신이 있다.’ 항목에 대해서는 유의미한 효과 차이를 보이지 않았다.

Table 4. Research results on the sub-items of AI self-efficacy (*p < .05)

Factor	Avg.		Std. Dev.		t value	p value
	Pre	Post	Pre	Post		
Total	3.453	3.692	0.6204	0.6325	-3.333	0.001
Q1	3.854	4.007	0.7430	0.6242	-2.034	0.044
Q2	3.131	3.547	0.8813	0.7762	-4.472	0.000
Q3	3.613	3.818	0.7788	0.7594	-2.177	0.031
Q4	3.182	3.504	0.8763	0.8236	-3.404	0.001
Q5	3.482	3.584	0.7185	0.8193	-1.152	0.251

4.4 AI 교육 역량별 효과성 비교 평가

AI 기초 교육 프로그램의 전체적인 효과를 분석하기 위해 교육 전과 후에 시행된 설문 응답을 바탕으로 AI 교육 역량별 데이터 분석 및 활용 능력, AI 리터러시 능력, AI 자기효능감에 대해 비교평가 하였다. Fig 1에서 같이 모든 역량이 다 유의미한 효과를 보였지만 그중에서도 AI 자기효능감이 3.453에서 3.692으로 약 6.9 퍼센트의 큰 변화가 있음을 확인할 수 있었다. 데이터 분석 및 활용 능력은 약 6.15 퍼센트, AI 리터러시 능력은 약 3.63 퍼센트의 변화가 있었다.

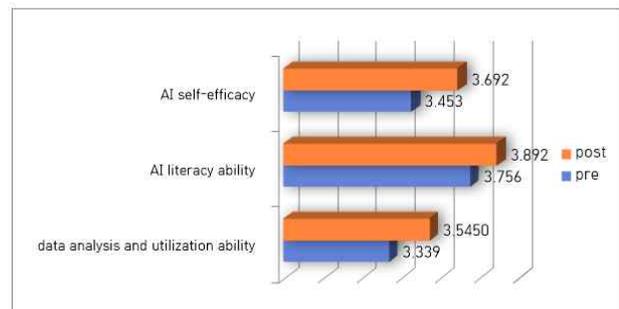


Fig. 1. Comparison by AI training competency

5. 결론

세계 각국들은 국가 차원의 AI 인재 양성을 위해 다양한 정책을 수립 및 추진하고 있다. 그중에서도 기존의 디지털 리터러시 및 컴퓨팅 사고력 교육의 확장 형태로 AI 리터러시가 미래 시대에 요구되는 역량으로 대두되고 있다. 이에 AI 활용이 다양한 산업 분야에 보편화됨에 따라 이에 맞는 AI 교육을 위한 교육과정이 요구되고 있다. 그러나, SW비전공자 중 특히 인문계열들을 위한 역량 함양 측면의 기술 교육 및 AI 교육을 위한 연구가 부족하다.

이에 본 연구는 AI 리터러시 기반의 기술융합 문제해결 역량함양을 목적으로 개발한 선행연구 ‘비전공자 인문계열을 위한 AI 기초교육 과정’을 적용하여 학생들의 데이터 분석 및 활용 능력과 AI 관련 역량에 미치는 영향을 살펴보았다. AI 기초 교육 프로그램의 효과를 분석하기 위해 교육 전과 후에 시행된 설문 응답을 바탕으로 데이터 분석 및 활용 능력, AI 리터러시 능력, AI 자기효능감의 변화를 확인하였으며, 이들 모두 통계적으로 유의미한 수준의 긍정적 변화가 있었다. 이번 연구를 통해 적용된 AI 교육이 학습자들의 데이터 분석 능력뿐만 아니라 이후 AI 활용과 연결하여 스스로 문제를 찾고 해결할 수 있는 AI 자기효능감까지 향상시킴으로써 비전공자의 AI 교육에 유용하고 효과성이 있음을 확인할 수 있었다. 다만, 적용된 AI 교육 과정이 AI 리터러시 능력 향상에 필요한 모든 영역을 다루는 프로그램으로 설계된 것이 아니므로 개인정보보호, 인터넷 윤리 부분에 대한 역량이 부족함을 보였다.

따라서, 향후 본 연구의 결과를 바탕으로 AI 교육을 위해 비전공자들의 AI 리터러시 역량들을 향상시키기 위해 개인정보보호, 윤리 항목 등에 대한 교육 내용 체계를 확장시키도록 보완, 검토가 이루어져야 할 것이다. 또한, 데이터 분석에서 그치는 것이 아니라 AI 활용까지 확장시켜 데이터, AI 기술을 일상 속에서 자유롭게 활용 가능하도록 비전공자의 인문계열외 다양한 계열의 학습자에 맞는 AI 교육 과정이 연구될 필요가 있다.

REFERENCES

- [1] J. Y. Seo, (2019). A Case Study on the Teaching and Learning Method of SW Education for Data Analysis Problem Solving. *Korea Digital Contents Society*, 20(10). 1953-1960.
DOI: 10.9728/dcs.2019.20.10.1953
- [2] S. H. Lee, J. Y. Han (2020). Analysis of Relationships among SW Interests, AI Interests, Level of Programming Skills, AI Self-Efficacy, and Persistence of AI Learning. *The Korean Association Of Computer Education*, 23(6). 51-58.
DOI : 10.32431/kace.2020.23.6.005
- [3] Long, D & Magerko, B. (2020). What is AI literacy? Competencies and design considerations. *In Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. 1-16.
DOI: 10.1145/3313831.3376727
- [4] H. S. Woo, H. J. Lee, J. M. Kim, & W. K. Lee (2020). Analysis of Artificial Intelligence Curriculum of SW Universities. *The Journal of Association Of Computer Education*, 23(2), 13-20.
DOI : 10.32431/kace.2020.23.2.002
- [5] S. J. Baek, Y. H. Shin (2021). Artificial Intelligence(AI) Fundamental Education Design for Non-major Humanities. *Journal of Digital Convergence*, 19(5), 285-293.
DOI : 10.14400/JDC.2021.19.5.285
- [6] H. I. Ryu & J. W. Cho. (2021). Development of Artificial Intelligence Education System for K-12 Based on 4P. *Journal of Digital Convergence*, 19(1), 141-149.
DOI : 10.14400/JDC.2021.19.1.141
- [7] Y. H. Seo (2020). New Education and Talent Strategies Needed in the Era of Digital Transformation. *Monthly Software Oriented Society*. 70, 27-30.
- [8] K. Y. Park, C. H. Quan, H. Y. Cho (2021), An Overview of AI-related Liberal Arts Education in Japan and China - A View of AI Literacy as Essential Part of Liberal Arts Education, *Journal of AI Humanities*, 7, 87-108,
DOI : 10.46397/JAIH.7.4
- [9] Consortium for Strengthening Mathematical and Data Science Education. (2020). Mathematical/data science/AI (literacy level) model curriculum~ Fostering data thinking~. Retrieved from http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/pdf/model_literacy.pdf
- [10] The State Council of the People's Republic of China. (2017). New Generation A.I. Development Plan. State Development. 35. Retrieved from <https://baike.baidu.com/item/%E6%96%B0%E4%B8%80%E4%BB%A3%E4%BA%BA%E5%B7%A5%E6%99%BA%E8%83%BD%E5%8F%91%E5%B1%95%E8%A7%84%E5%88%92>
- [11] Y. S. Park, S. J. Lee (2020), Study on the direction of universal big data and big data education-based on the survey of big data experts, *Journal of the Korean Association of Information Education*, vol. 24(2), 201-214,
DOI : 10.14352/jkaie.2020.24.2.201
- [12] J. Y. Seo, S. H. Shin (2020), A Case Study on the Effectiveness of Major-friendly Contents in Software Education for the Non-majors, *Journal of Digital*

Convergence, 18(5), 55–63,
DOI : 10.14400/JDC.2020.18.5.055

- [13] K. Hur (2020), Curriculum of Basic Data Science Practices for Non-majors, *Journal of practical engineering education*, 12(2), 265–273,
DOI : 10.14702/JPEE.2020.265
- [14] J. Y. Hong, Y. S. Kim (2020), Development of AI Data Science Education Program to Foster Data Literacy of Elementary School Students, *Journal of The Korean Association of Information Education*, 24(6), 633–641,
DOI : 10.14352/jkaie.2020.24.6.633
- [15] S. Y. Hong, E. H. Goo, S. H. Shin & T. K. Lee, J. Y. Seo (2021), Development the Measurement Tool on the Software Educational Effectiveness for Non-major Undergraduate Students, *The Journal of korean association of computer education*, 24(1),
DOI : 10.32431/kace.2021.24.1.005
- [16] S. H. Lee (2020), Analyzing the effects of artificial intelligence (AI) education program based on design thinking process, *The Journal of korean association of computer education*, 23(4), 49–59,
DOI : 10.32431/kace.2020.23.4.005

백 수 진(Su-Jin Baek)

[경력]



- 2012년 8월 : 경희대학교 컴퓨터공학과(공학박사)
- 2020년 3월 ~ 현재 : 단국대학교 SW 중심대학사업단 조교수
- 관심분야 : SW공학, SW·AI기초교육, SW융합기초교육
- E-Mail : croso@dankook.ac.kr

박 소 현(So-Hyun Park)

[경력]



- 2011년 2월 : 단국대학교 컴퓨터학과(공학박사)
- 2018년 3월 ~ 현재 : 단국대학교 SW 중심대학사업단 조교수
- 관심분야 : SW공학, SW·AI교육, 데이터분석, 클라우드컴퓨팅
- E-Mail : sohyunpark@dankook.ac.kr