

**데이터 분석 교육이 일반계 고등학생의
융합적 사고력과 데이터 리터러시에 미치는 영향**
이은정 - 공주대학교 교육대학원, 2021

요약 : 데이터 리터러시와 인간 고유의 창의·융합적 역량 함양이 중요. 일부 학교에서 인공지능 과목을 편성하여 운영하고 있지만 구체적 사례와 효과성 검증 사례가 부족. 데이터 분석 수업을 실시하여 학생의 융합적 사고력과 데이터 리터러시에 유의미한 영향을 주는 것을 확인 함.

1. 서론 : 교육을 통한 국가 경쟁력 강화와 미래 인재 양성을 위해 학교장 선택 과목인 데이터 과학, 정보과제 탐구 등을 신설했으나 수업 사례 부족. 2020년 신설된 인공지능 기초 교육과정을 재구성하여 데이터 분석 수업을 15차시 진행. 이 수업이 일반계 고등학생 25명에게 융합적 사고력과 데이터 리터러시에 긍정적인 영향을 주는지 사전·사후 검사를 통해 확인. 본 연구를 통해 인공지능 기반 데이터 분석 교육이 융합적 사고력, 데이터 리터러시에 유의한 영향을 줄 것이라 기대 함. 이를 통해 수업 사례를 제공하고 이후 인공지능 교육의 안정적인 정착을 도모 함. 단, 단기간의 수업에서 유의한 영향을 기대하기 어려움.

2. 이론적 배경 및 선행 연구 : 인공지능 기반 데이터 분석 교육은 주로 방법적 측면에서 활용되는 교육이었으나 기술 발전에 따라 핵심 교육 방법으로 대두됨. 데이터 분석 교육은 정보 교과에서 배운 컴퓨터과학의 기본 개념을 기반으로 인공지능 소양, 인공지능 윤리 의식, 인공지능 활용 능력을 함양. 또한 인공지능의 기본 개념, 원리, 기계학습 모델 활용 방법을 바탕으로 실생활 문제를 창의적이고 효율적으로 해결하는 능력을 기르는 것이다. 융합적 사고력이란 고차원 문제해결에 다양한 학문적 지식을 창의적으로 연결하는 능력, 사회 변화에 따른 문제를 발견하고 해결하는데 중요한 역할을 함. 데이터 리터러시는 데이터를 목적에 맞게 활용, 해석 능력으로 데이터 수집, 관리, 가공 및 분석, 시각화, 기획 역량 등이 필요 함. 선행 연구 종합한 결과 학생들의 창의성과 데이터 리터러시에 인공지능 기반 데이터 분석 교육이 긍정적인 영향을 미치고 있음.

3. 수업 설계 : 학습자는 일반계고 25명, 모두 여학생, 이전에 인공지능 교육 경험이 있는 학생은 13명(52%), 데이터 분석 교육 경험 3명(12%), 인공지능에 대한 관심도 보통이상 25명(100%), 인공지능에 대한 친숙도 보통이상 22명(88%)으로 학생들 대부분 관심도는 높지만 경험은 그에 미치지 못함. 2015 개정 교육과정 실과(기술가정), 정보과목을 근거로 15차시로 성취기준을 재구조화 하여 개발. 강의, 실험, 실습, 프로젝트 학습법을 활용하였으며, 학습자가 인공지능 기술과 본인의 관심 분야를 연결지어 기계학습 모델을 비롯한 산출물을 만들 수 있도록 프로젝트 학습법을 선정 함.

4. 연구 방법 및 연구 결과 : 독립변인은 실험 집단에 적용한 인공지능 기반 데이터 분석 교육 수업 15차시, 종속변인은 융합적 사고력과 데이터 리터러시의 하위요소에 대한 5점 리커트 척도의 평균 점수이다. 융합적 사고력 측정은 문제해결과 융합적사고와 창의적 사고로 분리 하여 검사 도구 구성 함. 데이터 리터러시 검사 도구 성인대상의 지식정보 처리역량 측정 도구를 일반계 고등학생의 수준에 맞게 재구성 함. 사전-사후 검사 결과를 SPSS 사용, 융합적 사고력에 대한 사전-사후 검정 결과 차이는 유의수준 $\alpha=0.01$ 을 기준으로 통계적 유의 함. 학습자의 문제해결과 융합적 사고 향상에 도움이 됨. 창의적 사고 영역의 차이는 유의수준 $\alpha=0.01$ 로 창의적 사고 향상에 긍정적인 영향을 미침. 데이터 리터러시의 영역의 사전-사후 통계치 차이는 유의수준 $\alpha=0.05$ 로 유의한 것으로 분석 됨.

5. 결론 및 제언 : 인공지능 기반 데이터 분석 교육이 학습자의 융합적 사고력과 데이터 리터러시에 긍정적인 영향을 줌. 실제 학교 현장에서 활용할 수 있는 교과 간 융합 수업 및 인공지능 기초 과목 내 프로젝트 수업이 활성화된다면 그 효과는 더 크게 나타날 것이며, 인공지능 교육이 더 안정적으로 정착 할 것을 기대 함.

***** 요약자의 제언 사항 :** 표본 학생 수, 성별이 아쉬움. 데이터 분석 교육을 통해 지식, 기능, 태도·가치의 항목, 진로 역량에서의 학생들의 유의미한 변화를 이끌어 내는지 추가 연구, 논문 탐색 함.

(1) 백수진 and 박소현. (2021). PBL기반 데이터 분석을 통한 비전공자의 AI 교육 효과성 검증. 디지털융복합연구, 19(9), 201-207.

: 비전공자에 맞는 AI 리터러시 역량 향상 교육을 실시, 프로젝트 기반 데이터 분석과 시각화를 통한 문제 해결방안 도출을 15주에 걸쳐 적용, **데이터 분석 및 활용 능력, AI 리터러시 능력, AI 자기효능감** 유의미한 수준의 긍정적 변화 확인.

(2) 배연진. "파이썬을 활용한 데이터 시각화 교육이 초등학생의 데이터 리터러시에 미치는 영향." 국내석사학위논문 대구교육대학교 교육대학원, 2023. 대구

: '데이터를 활용한 생활 속 문제해결'이라는 데이터 교육의 목표를 달성할 수 있도록 파이썬을 활용한 데이터 시각화 교육 프로그램을 개발, 초등학교 5학년 24명 단일집단을 대상으로 5주간 10차시의 교육 프로그램을 적용, 연구 결과 데이터 리터러시를 구성하는 3개 영역(**데이터 준비, 탐색, 분석 및 해석**) 전반에 유의미한 수준의 향상이 있음.

(3) 서용. "태도의 3요소 모델에 기반한 데이터 과학 교육 태도 척도 개발." 국내박사학위논문 성균관대학교 일반대학원, 2023. 서울

: 선행 연구들을 분석하여 데이터 과학 교육 태도 척도의 예비 문항을 개발, 전문가 9인의 델파이 조사를 통해 내용타당도를 검증 최종 22문항 개발. (정서적 요인 8문항, 인지적 요인 8문항, 행동적 요인 6문항) 중고등학생 230명을 대상으로 설문조사를 실시, 태도를 정량적으로 파악함으로써 데이터 과학 학습에 대해 긍정적인 태도를 갖도록 장려하는 학습자 중심의 교수설계를 위한 통찰을 얻을 수 있다.

2022 개정 교육과정 시안 중 '**데이터 과학**'의 **가치·태도 내용요소 예**

- 데이터 기반 의사결정의 중요성 인식
- 데이터의 불확실성과 오류 가능성 인식
- 적절한 분석 방법을 선택하여 적용하는 자세
- 일반화 및 공유 과정에서 윤리 문제 등 사회적 영향 인식

데이터 과학 교육을 위한 태도 척도 구성

- 유용성, 용이성, 진로, 자신감과 흥미, 실생활과의 연결, 필요성, 행동 및 참여 의도

***** 중간고사 과제를 마치며 :** [데이터 분석 교육이 일반계 고등학생의 융합적 사고력과 데이터 리터러시에 미치는 영향] 가장 흥미 있는 키워드를 넣었을 때 가장 상위에 검색된 논문을 과제로 선정 함. 내용 요약 후 표본 수, 종속변인에 대한 아쉬움으로 몇 개의 논문을 더 살펴보다 [태도의 3요소 모델에 기반한 데이터 과학 교육 태도 척도 개발] 논문을 발견하게 되었습니다. 요약정리를 마친 후 발견 한 것이라 아쉬움이 남지만 기말 과제로 아껴두겠습니다.