

국토교육 교사 연구모임 결과보고서

* 추후 제출

동아리명	명동 우리터 연구회			
콘텐츠 종류	수업지도안 및 학생용자료(필수)	☒ PPT	☐ 영상	☐ 기타: ()
콘텐츠 주제	지역(도시) 빅데이터 탐구			

□ 활동 결과 개요

교과 관련 AI 교육은 크게 두가지 방향이 있는데, R, 파이썬 등을 이용한 코딩 프로그래밍을 익히는 Edu for AI와 오렌지와 같은 약한 수준의 프로그램을 활용한 교과융합교육에 중점을 둔 Edu with AI가 있다. 당초 본 연구회의 활동 목적은 Edu for AI와 Edu with AI의 목적을 모두 달성하는 것을 목적으로 하였으나, 파일럿 테스트의 시작 단계에서 학생들의 기본적인 프로그래밍 교육이 부재한 상태에서 크롤링이나 R과 같은 Edu for AI 가 학생들에게 적용하기에는 매우 어려움을 깨닫고, ‘국토교육’이라는 본연의 주제를 살리기 위해 머신러닝의 알고리즘을 이용하는 취지는 살리면서 non-코딩 tool을 이용한 Edu with AI로 연구 방향을 전환하게 되었다. 또한, 국토교육 중 도시탐구 분야를 주제로 하는 것을 의도로 하였으나, 코딩 관련 교육 부분의 비중을 줄이게 되면서 도시를 이미지 연구뿐만 아니라 인구, 학군 등 빅데이터를 활용한 활동을 추가하였고, 전체적인 수업이 프로그램을 따라하고 도출 결과에 대해 생각해 보는 형태로 진행되는 경향이 있음을 확인하여 프로젝트형 Hands-on 수업 단계를 마무리로 설정하였다.

□ 프로그램의 신뢰도와 타당도 확보

본 연구회에서는 연구회 3인이 제작한 자료를 상호 교차검토하고, STEAM 전문가인 송옥수(고교 교사)의 자문과 AI 전문가인 장예훈(중앙대학교 대학원 AI전공)의 자문을 거쳐 교육현장에서의 적용에 대한 타당도와 non-코딩 tool을 이용한 Edu with AI의 알고리즘에 대한 신뢰성을 확보하였다. 또한, 개발한 수업의 모든 차시를 고등학교 1,2학년 학생을 대상으로 실제 적용하여 완성도를 높였다.

□ 기간별 활동내용

구 분	일 정	내 용
콘텐츠 개발 방향 논의	6월 1주~4주	· 이론적 배경 및 관련 자료 수집 등
콘텐츠 개발 방향 구체화	7월 1주~4주	· 머신러닝 기반 교육 방향 정립 (TOOL 선정)
콘텐츠 연구 및 제작	8월 1주~ 9월 4주	· 연구활동 및 콘텐츠 개발 · 연구회 미팅 및 상호 교차 점검
콘텐츠 적용	10월 1주~2주	· 학생들에게 수업 적용 (중간고사 직후)
콘텐츠 피드백 반영 및 수정 보완	10월 2주~ 10월 3주	· 전문가 미팅, 피드백 반영 수정 · 콘텐츠 개발 확정
결과물 및 결과 보고서 정리 및 제출	10월 3주~ 10월 4주	· 결과물 및 결과보고서 정리 및 제출(~10.31)
정산서류 제출	~11.7(월)	· 비용집행내역 제출

□ 기대효과

- 국토교육을 주제로 데이터 처리 TOOL을 이용하는 방법을 배울 수 있으며 도출 결과를 해석하는 능력을 기를 수 있다.
- 지역(도시)에 대한 인구, 학군, 이미지 분석 등 다양한 활동을 통해 살기 좋은 지역, 국토 균형 발전에 대한 관심과 소양을 기를 수 있다.
- 우리 지역의 상징물 디자인 프로젝트를 통해 데이터 분석 내용을 활용하는 능력을 기를 수 있다.

□ 수업 적용 결과

가. 수업일 및 수업대상, 수업장소

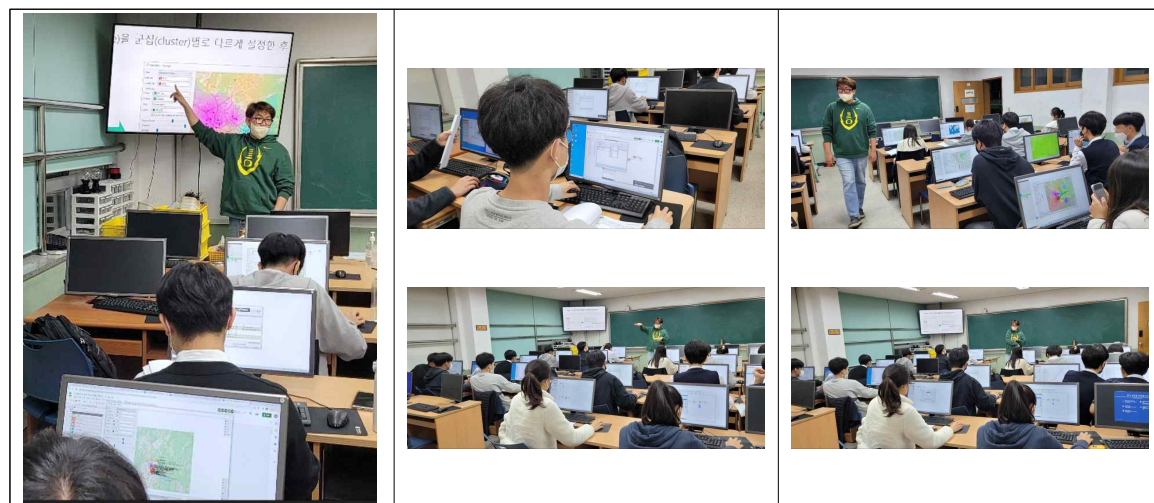
구 분	일 정	장 소 / 인 원
1,2,3차시	10월 12일 (수요일)	동화고등학교 컴퓨터실 / 18명(고1,2)
4,5,6차시	10월 19일 (수요일)	동화고등학교 컴퓨터실 / 18명(고1,2)

나. 콘텐츠 세부 내용

대주제	소주제	차시	세부활동
Theme1. 데이터 분석으로 우리지역 이해하기 (예제실습)	Story1. 우리 지역은 어떤 특징을 가지고 있을까?	1차시	- 우리 지역에 관한 인터넷 자료 수집 - 워드 클라우드를 활용한 데이터 시각화 - 우리 지역에 관한 주요 키워드 추출을 통해 지역성 정의하기
	Story2. 우리 지역의 인구는 어떻게 달라질까?	1차시	- 우리 지역의 인구데이터 수집 및 가공 - 인구변화 추이에 관한 데이터 시각화 - 인구변화를 토대로 우리 도시에서 발생 가능한 도시현상을 찾고 정책 구상하기
	Story3. 우리 지역을 학군에 따라 분류하면 어떻게 될까?	1차시	- 우리 지역의 학교별 위치 데이터 수집 - 인공지능 분류모델을 활용한 학군 분류 - 학군 분석을 토대로 교육 소외지역을 찾고 해결방안 모색하기
	Story4. 사람들에게 우리 지역은 어떤 이미지로 비쳐질까?	1차시	- 우리지역에 관한 유튜브 댓글 수집 - 감정분석과 네트워크 분석을 통한 우리 지역 특징 - 우리 지역의 이미지 개선(혹은 강화)를 위한 방안 모색하기
Theme2. 데이터 분석 활용하기 (프로젝트)	Story5. Mission! 우리 지역의 상징물을 제작하라.	4차시	<PBL 시나리오> - 우리 지역의 CI 디자인 및 축제 굿즈 공모전 참가 <PBL 수행활동> - 데이터를 활용해 우리 지역의 특성 알아보기 - 지역 상징 이미지 선정 및 아이디어 스케치하기 - 지역을 상징하는 색채 선정하기 - 지역 이미지를 적용한 커스텀 굿즈 제작하기 - 공모전 출품자료 제작 및 발표하기

- * 수업 적용에서는 story 4차시를 2차시로 축소 운영하였음
- * 파일럿 테스트 수업이니만큼 교사 1인은 수업을 진행하고, 교사 1인은 학생들의 프로그램 조작을 도와주면서 수업 전체를 모니터링하는 방식으로 수업을 운영하였음.

다. 수업 활용 장면(사진 등)





라. 수업 후 학생 피드백 및 콘텐츠 수정보완 반영 내용

가) 일반고등학교 학생의 경우 R과 파이썬 등 텍스트 코딩 경험이 전무한 경우가 대부분임. 따라서 오렌지와 같은 NON 코딩 TOOL을 이용하는 것이 매우 적합하다는 것을 확인함.

나) 엑셀 조작에 미숙한 학생이 있으므로 수업의 원활한 진행을 위해서 예제 자료를 가공하여 수업을 잘 따라오지 않는 학생에게는 자료를 제공해 줄 수 있어야 함

다) 데이터 처리에 집중할 것이 아니라 데이터를 왜 처리해야 하며 처리한 데이터에서 의미를 읽어내는 능력을 기르는 것이 중요함

라) 프로젝트 수업에 많은 시간이 소요되므로 4차시로 구성하여 충분한 참여 시간을 보장해야 함

마) 국토교육이라는 큰 틀에서 인구, 학군, 도시 관련 이미지 등에서 추출한 키워드 등을 통합적으로 사고할 수 있는 계기를 제공할 수 있어야 함

마. 전문가 자문 결과

가) 수업 전문가 교사 송옥수 자문 내용 요약



1) 수업이 프로그래밍 조작법을 따라하는 차시가 대부분이라 프로젝트 부분을 확대하여 프로그래밍을 다루는 부분과 비중을 맞추어 줄 필요가 있다.

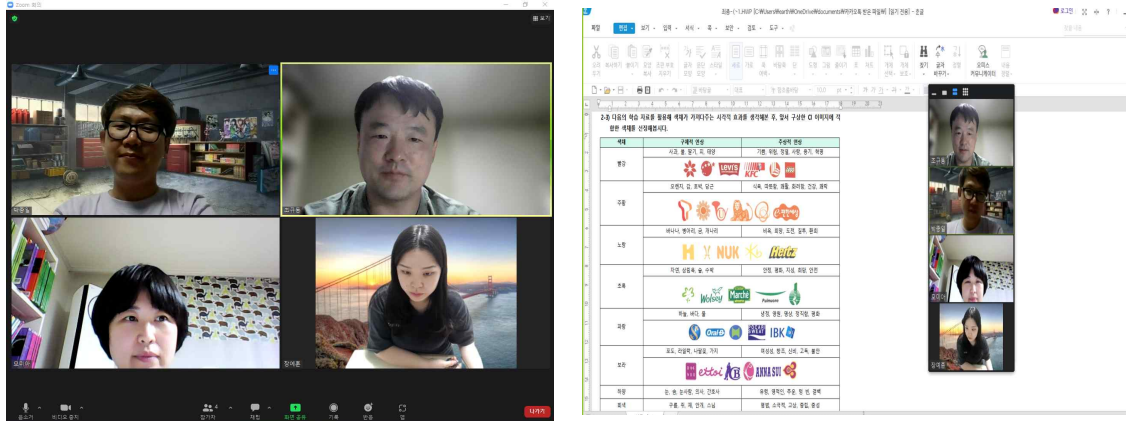
2) 여학생과 남학생의 컴퓨터 프로그래밍 조작과 적용 부분에서 차이가 난다. 이를 보정하기 위해 수업 전에 성별에 따른 학생들의 컴퓨터 조작 능력을 미리 고려할 필요가 있으며, 조별 학생 배치에 참고해야 한다.

3) 차시 중 엑셀을 다루는 부분이 있는데, 요즘 학생들은 엑셀에 능숙하지 않은 경우가 많다. 특히 시도 교육청에 따라 엑셀이 설치되지 않는 학교도 있으므로 구글 스프레드 시트로 작업하는 것을 고려할 필요가 있다.

4) 일반적인 수업과 달리 컴퓨터 조작 능력에 따라 수업 진행에서 학생들간의 진도 격차가 심해질 수 있으니 교사가 수업 진행에 있어 학생들의 수행정도를 끊임없이 모니터링 할 필요가 있고 이를 위해 수업 인원을 15명 정도로 맞추면 좋을 것 같다.

5) 학업성취도와 본 수업에 대한 참여 능력은 큰 상관이 없다. 따라서 성적 우수자 위주만 이러한 수업을 잘 참여하리라는 기대는 하지 않는 것이 좋고, 오히려 수업에 흥미를 느끼고 성실하게 참여할 수 있는 학생 위주로 수업 참여자를 결정하는 것이 필요하다.

나) AI 전문가 장예훈 자문회 자문 내용 요약



1) 오렌지 TOOL 사용의 적정성 측면은 어떠한가?

교육적인 툴로 의미가 있다. 분석을 위한 알고리즘 설계쪽으로 초점을 맞추면 좋겠고, 고등학교 때 이 정도 배우고 대학에 진학하여 텍스트 코딩을 배운다면 이미 알고리즘에 대한 학습과 머신러닝 적용 능력을 경험하고 오기 때문에 도움이 많이 될 것 같다.

2) 수업에서 진행하는 것이 의미 있는 분석인가? 프로그래밍 적용에서 오류는 없는가?

텍스트 처리 과정에서 한국어 전처리 과정에서 한계가 있어 보인다. R이나 파이썬으로 하면 문제점을 보완할 수 있으나 알고리즘을 경험하는 것 자체에 큰 의미가 있다.

2차시 시계열 분석에서 코딩 프로그램에서는 환류를 해주는데 오렌지는 이 기능이 없다 보니 무작위로 하나씩 대입해서 판단을 해볼 수 밖에 없다는 한계가 보인다. 오렌지로 구현 하는데에는 유의미성을 찾는 데에 난이도가 있어 보인다.

시계열 분석 데이터가 2008년부터 2021년인데 데이터규모가 작아보인다. (인구주택 총조사가 주기에 따른 데이터가 2008년 이전의 자료와 달라 년별로 확보하는게 안된다.) 연령층 별로 변화의 추이를 라인차트로 보여주는 건 좋은 시도로 보인다.

3) 유튜브 댓글을 통해 감정분석을 하는 시도는 어떠한지?

유트브를 통한 감정분석은 실제 빅데이터 전공하는 사람들이 접근을 해

도 될 부분인 것 같다. 학생들이 이렇게 세밀하게 분석을 해보는 경험을 하면 좋은 것 같다. 감정분석에서 언어적 부분에서 한계가 보이는데 이것도 오렌지 프로그램의 문제인 듯하다.

바. 기타

가) 명동 우리터 연구회 : ‘명지-동화고 교사로 구성된 우리 국토(터)를 연구하는 모임’으로 시와 국토교육을 접목시키는 새로운 형태의 수업 학습 자료 개발을 위해 노력하였음



나) 개발된 교수학습 자료 : 교사용 학습지도안과 학생용 활동지를 기본으로 교사와 학생 모두 활용할 수 있는 가이드북과 PPT를 제작하였음.