

디지털xAI 융합교육 프로그램

초등



CONTENTS

[경북 초등 AI 교육 연구회]

AIx디지털 융합 교육 프로그램 개발 (1)	5
구미봉곡초등학교 교사 김인철	
AIx디지털 융합 교육 프로그램 개발 (2)	17
문장초등학교 교사 김동영	
AIx디지털 융합 교육 프로그램 개발 (3)	33
남성현초등학교 교사 이용한	
AIx디지털 융합 교육 프로그램 개발 (4)	49
포은초등학교 교사 신병철	
AIx디지털 융합 교육 프로그램 개발 (5)	63
하양초등학교 교사 하주성	
AIx디지털 융합 교육 프로그램 개발 (6)	77
남산초등학교 교사 도영록	
AIx디지털 융합 교육 프로그램 개발 (7)	91
기북초등학교 교사 한정욱	

[경북 초등 AI 교육 연구회]

AIx디지털 융합
교육 프로그램 개발 (1)

구미봉곡초등학교

교사 김인철

AI · 디지털 융합 교수학습과정안

프로그램명	생활 속 데이터를 알아보고, 실생활 문제를 데이터와 인공지능으로 해결하기		
개요	우리 생활 속 데이터를 살펴보고, 데이터에 대해 알아보기. 실생활에서 찾은 '문제 상황'을 해결하기 위해 데이터를 수집하고 처리하기. 데이터를 기반으로 인공지능(머신러닝) 모델을 만들어 적용하고 해결하기.		
학년	초등 5,6학년	교과	실과(정보), 창체(자율)
과정안 기획 의도	<ol style="list-style-type: none"> 영역(5가지) 및 세부내용 요소¹⁾ (2) 데이터: 문제 해결에 필요한 데이터 수집하기. (3) 알고리즘 및 프로그래밍: 알고리즘 설계를 공유하고 평가하기, 작성한 프로그램 공유하고 개선하기. (4) 인공지능: 실생활 문제를 인공지능으로 해결하기 컴퓨팅사고력(CT) 신장을 위한 디자인중심모델(NDIS): 몰입의 과정 속에서 '인간' 중심 요구 분석이 중요함. 인간의 삶을 개선하고 인류의 안전과 요구에 부합하는 활동 임을 인식시킨다. 컴퓨팅사고력 신장을 위한 설계와 개발 과정을 통해 프로토타입 또는 시뮬레이션을 제작함. 제시된 문제 해결을 통한 컴퓨팅사고력 및 창의적 문제해결력을 향상. 		
적용 가능성	1. 2022 개정교육과정에서 초등 정보교육 시수는 34차시로 2배 증가 함. 실과 교과에서 17차시 진행하며, 창체 학교 자율시간에서 17차시를 진행하게 됨. 정보교과를 교과 융합으로 운영하거나 별도로 독립하여 3~6학년에 배정하여 운영이 가능함.		
순서	<p>[1차시]</p> <ul style="list-style-type: none"> 우리 생활에서 '데이터'로 훈련된 인공지능이 사용되는 사례 살펴보기 '데이터', '인공지능'으로 우리 생활의 문제를 해결하는 뉴스를 찾아, 요약 공유하기 뉴스를 통한 문제 상황 파악하기 <p>[2차시] 요구분석(Needs)</p> <ul style="list-style-type: none"> 데이터 수집: '사과'를 등급에 따라 분류할 기준 마련하기. 분류 인공지능 모델을 만들기 위해 필요한 이미지 데이터를 수집하기. 데이터 전처리: 수집된 데이터를 학급에서 논의한 기준에 따라 데이터를 전처리하기 (이상치 삭제, 결측치 보완) <p>[3차시] 디자인(Designs)</p> <ul style="list-style-type: none"> 모델 훈련 및 테스트: 수집한 이미지 데이터를 훈련시킬 머신러닝(ML) 모델을 선택하여 훈련하기, 훈련된 머신러닝 모델을 테스트 데이터로 평가하기 <p>[4차시]</p> <ul style="list-style-type: none"> 구현(Implementation): 훈련된 모델을 프로그램에 적용하여 문제 해결하기 공유(Share): 각 학생 또는 팀별로 완성된 프로그램의 링크를 온라인 게시판에 공유하기 		

1) 한국정보교육학회(2023). 2023 초등학교 정보과 교육과정.

AI · 디지털 융합 교수학습과정안 (1차시)

주제	우리 생활에서 데이터로 훈련된 인공지능이 사용되는 사례를 살펴보고, 문제 상황 파악하기	연계 교과 및 단원	실과(정보)				
성취기준²⁾	[5정01-04] 정보의 전송 및 소통 과정을 이해하고, 정보 전달 프로그램을 활용하여 실생활 문제를 해결한다. [5정02-03] 데이터를 다양한 방법으로 분석하고, 생활 속에서 데이터가 갖는 의미를 파악한다.						
학습목표	생활 속 데이터와 인공지능이 사용되는 사례를 살펴보고, 문제 상황을 파악할 수 있다.						
학생참여전략	<ul style="list-style-type: none"> - 생활 속 뉴스 영상 자료로 동기 유발하여 흥미도를 높인다. - 학습자가 직접 영상 자료를 찾아보고, 공유하여 참여도를 높인다. 						
수업 유의점	정해진 시간 안에 데이터, 인공지능과 관련된 영상을 찾아 요약할 수 있도록 안내한다.						
수업 단계	세부 단계	주요 교수학습활동	AI·디지털 융합 전략	유의점			
도입	준비질문	<ul style="list-style-type: none"> - 내가 사용하는 '데이터'는 무엇이 있나요? - 내가 만드는 '데이터'는 무엇이 있나요? 	<ul style="list-style-type: none"> - 페들렛에서 두 질문에 댓글을 모든 학생이 동시에 작성 	실시간으로 작성되는 내용 중 교사가 유의미한 자료를 읽어주며 공유			
	동기유발	<ul style="list-style-type: none"> - 뉴스에서 데이터와 인공지능이 우리 생활에 어떤 도움을 주는지 살펴봅시다. 	<ul style="list-style-type: none"> - 뉴스를 함께 보며, 키워드를 댓글로 동시에 작성 	데이터의 종류와 인공지능의 인식에 초점을 둘 수 있도록 안내			
	학습문제	생활 속 '데이터'와 '인공지능'이 사용되는 사례를 살펴보고, 문제 상황을 파악할 수 있다.					
전개	활동1	<ul style="list-style-type: none"> - 우리 생활에서 데이터와 인공지능을 사용하는 뉴스를 찾아보기 - 각 뉴스에서 사용하는 데이터 종류나 인공지능 모델을 찾아보기 	<ul style="list-style-type: none"> - 유튜브에서 키워드 검색하기 - 페들렛에 뉴스 링크 공유하고, 요약 정리하기 	뉴스 검색에서 중복되는 주제나 뉴스가 공유되지 않도록 키워드를 먼저 공유하고 찾도록 안내			
	활동2	<ul style="list-style-type: none"> - 제시된 뉴스에서 문제 상황을 찾아보기: 데이터, 인공지능으로 해결 가능한 문제 찾기 	<ul style="list-style-type: none"> - 필요한 데이터: 숫자, 문자, 이미지, 소리 등 	4인 1모둠으로 진행하며, 데이터, 인공지능 모델에 대한 생각을 공유하여 함께 작성하도록 안내			
정리	학습정리	<ul style="list-style-type: none"> - 데이터에 대해 '새롭게 알게 된 점'과 '궁금한 점'을 발표해보기 	<ul style="list-style-type: none"> - 페들렛으로 댓글을 동시에 작성 	모든 학생이 동시에 참여			
평가	평가기준			방법	상	중	하
	1	데이터와 인공지능이 사용되는 사례를 통해 데이터와 인공지능을 이해할 수 있나?		과제			
	2	데이터, 인공지능이 사용되는 뉴스를 찾을 수 있고, 요약하여 공유할 수 있는가?		과제			

#교사용 지도 안내 자료

2) 한국정보교육학회(2023). 2023 초등학교 정보과 교육과정.

1. 학생 참여 게시판 사용하기



- 패들렛에 각 모듬별로 질문에 대한 자신의 생각이나 경험을 쓸 수 있도록 안내하여 실시간으로 참여를 유도한다.
- 뉴스를 시청하고 댓글로 데이터의 종류 및 특징과 인공지능 인식에 대한 자신의 생각을 정리한다.

2. 뉴스 살펴보기

▶ 이스라엘, 농업일손 부족 해결은 자동 재배 로봇! YTN2



- 유튜브 영상 주소 (<https://youtu.be/-DpEBBCaPMU?feature=shared>)
- 패들렛에 필요한 안내 자료 및 수업의 전체 흐름을 제시하여 실시간으로 참여를 유도한다.
- 뉴스를 시청하고 댓글로 데이터의 종류 및 특징과 인공지능 인식에 대한 자신의 생각을 정리한다.
- ▷ 자율주행 드론(로봇)이 과일이 있는 곳을 찾아냄. 인공지능 비전 알고리즘으로 과일의 성숙도를 구분함. 통신 기지국에 연결되어 있어 사람이 현장에 없이도 작동 가능하며 원격으로 확인 가능함.

3. 데이터, 인공지능으로 우리 생활의 문제를 해결하는 뉴스를 찾아 공유하고 요약하여 안내하기



- 패들렛에 각 모듬별로 질문에 대한 자신의 생각이나 경험을 쓸 수 있도록 안내하여 실시간으로 참여를 유도한다.
- 뉴스를 찾아 링크를 연결하고, 내용에 데이터의 종류 및 특징과 인공지능 인식에 대한 자신의 생각을 정리한다.

4. 선생님이 준비한 뉴스 살펴보기

추운 겨울 코앞인데, 농촌에선 일손 부족 어쩌나(KBS 2021.11.09.)



- 유튜브 영상 주소
(<https://youtu.be/iOwMPBEz7xE?fature=shared>)

- 패들렛에 필요한 안내 자료 및 수업의 전체 흐름을 제시하여 실시간으로 참여를 유도한다.
 - 뉴스에서 나타난 문제 상황을 찾아 데이터와 인공지능 모델을 연결하여 자신의 생각을 정리한다.
- ▷ 농촌의 일손 부족으로 수확의 어려움이 있으며, 이어서 수확한 상품을 포장하고 판매하는데 어려움이 예상된다.

5. 뉴스를 통한 '문제 상황' 파악하기



EBS 극한직업 '농수산물시장 24시 새벽을 여는 사람들'

▶ 경상북도의 농촌 지역, 가을은 과수원마다 인력이 부족하여 수확과 포장에 어려움을 겪고 있습니다. 우리가 데이터와 인공지능을 활용하여 도울 수 있는 방법은 무엇이 있을까요?

6. 문제 상황을 해결하기 위해서 필요한 데이터, 인공지능 모델은?



- 패들렛에 각 모둠별로 질문에 대한 자신의 생각이나 경험을 쓸 수 있도록 안내하여 실시간으로 참여를 유도한다.
- 문제 상황을 해결할 수 있는 데이터의 종류 및 특징과 인공지능 모델 적용에 대한 자신의 생각을 정리한다.

AI · 디지털 융합 교수학습과정안 (2차시)

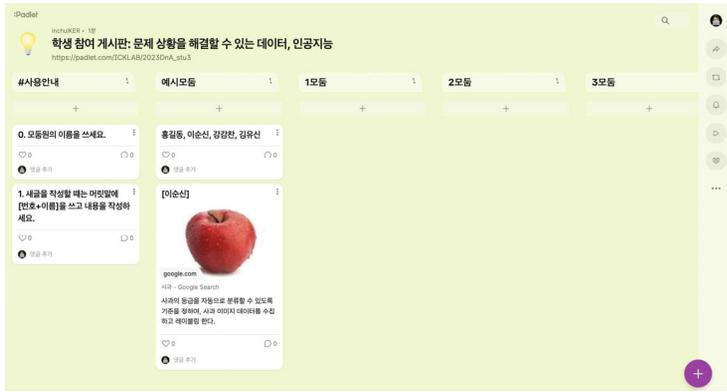
주제	사용자의 요구를 분석하여 데이터를 수집하고, 데이터 전처리하기	연계 교과 및 단원	실과(정보)	
성취기준³⁾	[6정02-01] 생활 속 문제 해결을 위해 필요한 여러 가지 데이터를 수집하여 형태에 따라 다양한 방법으로 시각화한다. [5정01-04] 정보의 전송 및 소통 과정을 이해하고, 정보 전달 프로그램을 활용하여 실생활 문제를 해결한다. [5정02-03] 데이터를 다양한 방법으로 분석하고, 생활 속에서 데이터가 갖는 의미를 파악한다.			
학습목표	문제 상황 해결을 위한 데이터 수집 및 전처리를 할 수 있다.			
학생참여전략	- 이미지 데이터를 공동 작업으로 수집하며 참여도를 높인다. - 동일한 주제로 생각하지 못한 다양한 이미지가 있음을 학습자가 관찰하도록 하여 참여도를 높인다.			
수업 유의점	데이터 수집 공유하는 공동작업 시간을 제한하여 운영한다. 이미지는 검색한 주제(키워드)가 아닌 '전 영역'에 유의하여 이미지를 수집한다.			
수업 단계	세부 단계	주요 교수학습활동	AI·디지털 융합 전략	유의점
요구분석 (Needs)	요구사항 분석하기	- 과수원을 운영하는 농촌에서는 무슨 도움이 필요할까요?	- 지난 시간 페들렛에 정리한 모듈별 내용을 전체 공유를 하며 발표	발표를 듣고, 학생들은 실시간으로 댓글을 작성. 작성되는 내용 중 교사가 유의미한 자료를 읽어주며 공유
	요구사항 확인하기	(문제 상황 제시) “사과의 등급에 따라서 빠르게 분류해주세요.”		교사가 미리 설정한 문제상황을 제시
	데이터 수집1	- (전체) 사과의 등급을 구분하는 기준을 정하기 - (개인) 이미지 검색을 통해 데이터 캡처 또는 다운로드하고, 공유폴더에 모으기	- 구글 드라이브 공유 폴더를 준비하고, '사과A'와 '사과B'라는 폴더 2개에 이미지 데이터를 공동작업으로 수집 - 검색 플랫폼 활용	이미지 데이터를 고의로 삭제하여 방해하지 못하도록 활동 참여를 지도
	데이터 전처리	- (전체) 수집된 이미지를 함께 살펴보고, 데이터로 사용 가능 유무 판단하기	- 구글 드라이브 공유 폴더 공동 작업 - 이미지 데이터 트리밍하여 데이터 수 확보하는 방법 배우기	컴퓨팅시스템 영역의 기능적 사용방법을 학습할 수 있도록 반복 제시
	데이터 수집2	- (개인) 데이터 전처리를 통해 결정한 내용에 맞게 부족한 이미지 데이터 수집하기	- 구글 드라이브 공유 폴더를 준비하고, '사과A'와 '사과B'라는 폴더 2개에 이미지 데이터를 공동작업으로 수집 - 검색 플랫폼 활용	4인 1모둠으로 진행하며, 데이터, 인공지능 모델에 대한 생각을 공유하여 함께 작성하도록 안내
정리	학습정리	- 데이터 수집과 전처리 활동에서 알게 된 점 공유하기	- 페들렛으로 댓글을 동시에 작성	모든 학생이 동시에 참여
평가	평가기준			방법 상 중 하
	1	문제 상황에 적절한 데이터를 수집하고 전처리 할 수 있는가?	과제	
	2	컴퓨팅시스템을 잘 활용하여 데이터 수집 및 전처리 하는 능력이 익숙한가?	과제	

3) 한국정보교육학회(2023). 2023 초등학교 정보과 교육과정.

#교사용 지도 안내 자료

1. 전 차시 학생 참여 게시판

- 문제 상황을 해결하기 위해서 필요한 데이터, 인공지능 모델은?



▶ 경상북도의 농촌 지역, 가을 과수원은 어떤 도움이 필요할까요?

- 지난 차시 모듈별로 패들렛에 정리한 내용을 바탕으로 발표하고, 그에 대한 피드백을 댓글로 작성하며 참여할 수 있도록 유도한다.

2. 왜? 사과를 분류하는데 데이터가 필요할까요?



아래의 사진으로 새로운 입력값을 넣으면, 어떤 결과가 나올까요?



일반 프로그램으로 사과를 구분하려면?

```
a = input('사과의 색깔은?')
if a == 'red':
    print('Red')
else:
    print('Green')
```

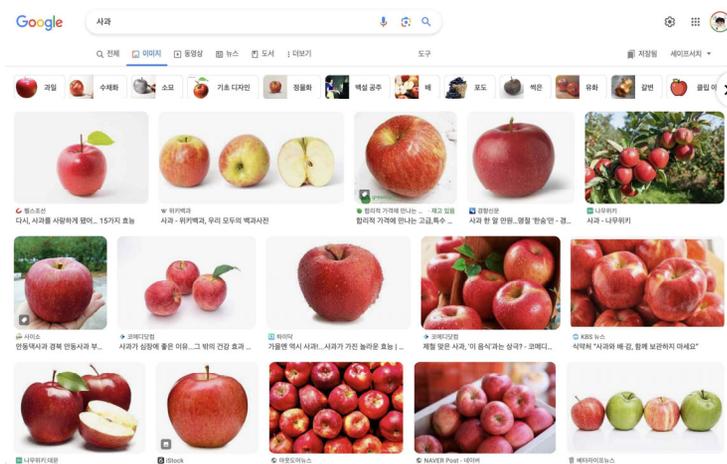
- 사과는 한가지 색으로만 되어 있거나 한가지 모양으로만 되어 있지 않기 때문에 센서로 등급을 분류하는 것이 어렵거나 불가능하다.

- (인식) 컴퓨터는 이미지를 알아 볼 수 없다.

▶ 컴퓨터 프로그램으로 만들어 낼 수 없는 알고리즘을 인공지능 모델로 해결한다.

3. 데이터 수집

▶ 구글 검색 플랫폼 사용하기



- '사과' 키워드로 검색하면 나타나는 이미지들을 살펴본다.

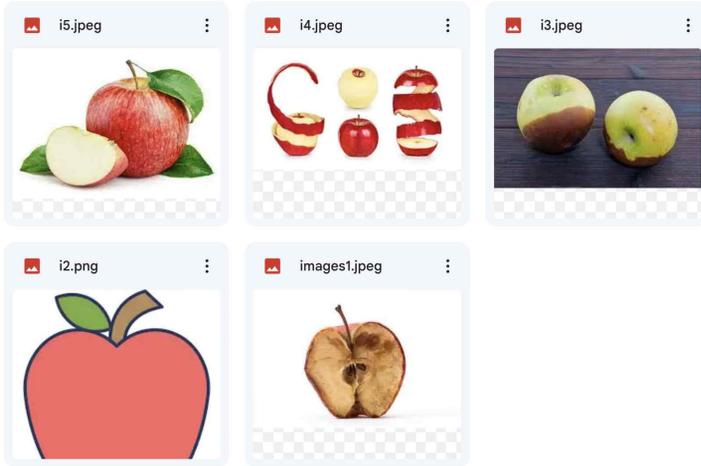
- 다양한 사과 이미지에서 어떤 데이터를 수집해야할까? (예를 들어, 사과가 잘라져있는 이미지는 우리가 해결할 문제 상황에 필요한 이미지일까?)

- '개별활동'으로 '이미지 데이터'를 캡처 또는 다운로드 하여, 구글 공유 드라이브 폴더에 업로드하는 방법을 연습하여 숙달시킨다.

4. 데이터 전처리

- 수집된 데이터 중 '이상치'를 찾아봅시다.

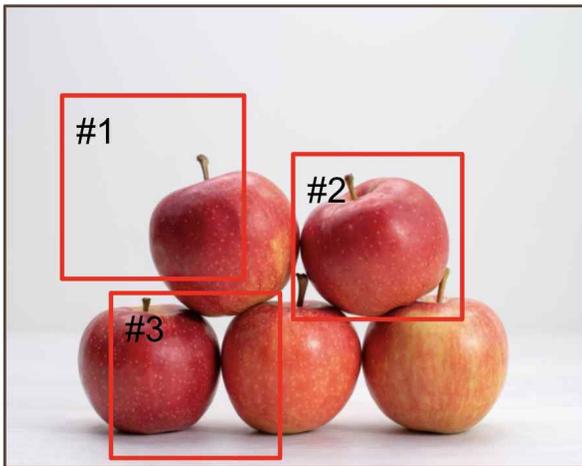
파일



- 깎아진 사과 이미지 또는 상한 사과 이미지 데이터들은 등급을 분류할 때 필요하지 않기 때문에 전처리 과정에서 삭제한다. (단, 분류를 할 수 없는 사과 등급을 추가하려면 이러한 데이터도 필요하다.)
- 잘린 사과, 사과 껍질, 심한 멍이 든 사과, 사과 그림, 상한 사과 등.

5. 데이터 수집2

▶ 이미지 데이터에서 필요한 부분만 트리밍하기(잘라내기)



- 어떤 종류의 이미지 데이터를 수집해야 할까요?
- 2개의 클래스(Class)로 분류하려면 어떤 데이터가 필요한가요?
- 데이터는 어떻게 보이도록 수집해야 할까요?

6. 다시 데이터 전처리하고, 클래스 구분 확인하기(레이블링)



- ▶ 이미지 데이터를 수집할 때 정한 기준에 맞게 레이블링 되었는지 확인해봅시다.
- 학급 공유 구글드라이브에서 각 폴더마다 수집된 이미지 데이터를 다시 확인하여 잘못 레이블링 된 데이터는 없는지 확인한다.

AI · 디지털 융합 교수학습과정안 (3차시)

주제	데이터를 사용하여 머신러닝 모델을 훈련시키고, 프로그램에 적용하여 문제를 해결하기		연계 교과 및 단원	실과(정보)
성취기준 ⁴⁾	[6정03-02] 문제를 해결하는 프로그램을 협력적으로 개발하고 상호 공유하여 해결 방법을 개선한다. [6정04-01] 인공지능 모델 학습에 필요한 데이터를 수집하여 학습하는 과정을 통해 인공지능 학습에서 데이터의 중요성과 윤리성을 탐구한다. [6정04-02] 인공지능 학습 모델을 활용한 프로그램을 만들어 실생활의 문제를 해결한다.			
학습목표	데이터를 사용하여 머신러닝 모델을 훈련시키고, 프로그램에 적용하여 문제를 해결할 수 있다.			
학생참여전략	- 머신러닝 모델을 만드는 과정을 전체적으로 이해할 수 있도록 과정을 천천히 진행한다. - 모방하여 전 과정을 체험한 후, 학생들이 생각하는 문제를 해결하는 과제를 제시한다.			
수업 유의점	이미지 데이터 파일을 다룰 때 단축키 사용법을 안내하여, 쉽고 빠르게 작업할 수 있도록 돕는다. 구글 공유 드라이브 폴더의 데이터가 삭제되지 않도록 수집 완료 후, 교사는 폴더를 다운받아서 보관한다.			
수업 단계	세부 단계	주요 교수학습활동	AI·디지털 융합 전략	유의점
모델 훈련 및 테스트 디자인 (Design)	머신러닝 모델 선택하기	- 이미지 데이터를 학습하여 분류하는 인공지능 모델을 찾아서 선택하기	- 엔트리 플랫폼(아이디, 비번 사용)에 접속하기 - 엔트리 [인공지능] 블록을 사용하기	발표를 듣고, 학생들은 실시간으로 댓글을 작성. 작성되는 내용 중 교사가 유의미한 자료를 읽어주며 공유
	클래스 분류하기	- 공동으로 수집한 이미지 데이터가 담긴 각 폴더를 다운로드 하여 인공지능 모델이 학습할 수 있도록 클래스를 분류하여 업로드하기	- 구글 드라이브 공유 폴더에 준비된, '사과A'와 '사과B' 폴더 2개를 각각 폴더째 다운로드하고, 압축풀기	파일 다운로드가 되는 곳, 압축풀기 방법을 설명해주어야 함
	훈련하고 평가하기	- 훈련하기(학습하기) 기능을 실행하고, 완료된 후 새로운 데이터로 모델을 평가하기	- 구글 드라이브 공유 폴더를 준비하고, '사과A'와 '사과B'라는 폴더 2개에 이미지 데이터를 공동작업으로 수집 - 검색 플랫폼 활용	모델을 훈련시킨 이미지 데이터로 평가하기에 사용할 수 없음
구현 (Implementation)	훈련된 모델을 프로그램에 적용	- 훈련된 인공지능 모델을 이용하여 카메라로 들어오는 이미지를 인식하여 A급, B급으로 출력되는 프로그램 만들기	- 엔트리 플랫폼 사용하기 (장점: 인공지능 모델을 만들 수 있고, 프로그램에 바로 적용할 수 있음)	프로그램을 만들기 전 알고리즘을 대화하며 머릿속으로 그리거나 줄글로 써보기
	공유하기	- 완성된 프로그램을 테스트하여 확인하기 - 저장하고, 공유 게시판에 자신의 프로그램 링크 주소를 업로드 하기	- 엔트리 플랫폼에서 프로그램을 저장하고, 공유링크 만들기	4인 1모둠으로 진행하며, 데이터, 인공지능 모델에 대한 생각을 공유하여 함께 작성하도록 안내
정리	학습정리	- “이미지 데이터로 인공지능 모델 만드는 과정을 정리해 봅시다.”	- 패들렛으로 댓글을 동시에 작성	모든 학생이 동시에 참여
평가	평가기준			방법
	1	이미지 분류에 맞는 인공지능 모델을 선택하여 훈련시킬 수 있는가?	과제	상
	2	훈련된 인공지능 모델을 프로그램에 적용하여 문제를 해결할 수 있는가?	과제	중
				하

#교사용 지도 안내 자료

1. 머신러닝 모델 선택하기

- 이미지 데이터를 분류하는 인공지능 모델은?



▶ 데이터를 이용하여 직접 인공지능 모델을 만들어 볼까요?

- 엔트리 플랫폼에서는 다양한 인공지능 모델을 만들 수 있으며, 준비한 데이터와 프로그램에 사용할 목적에 따라 인공지능 모델을 선택할 수 있다.

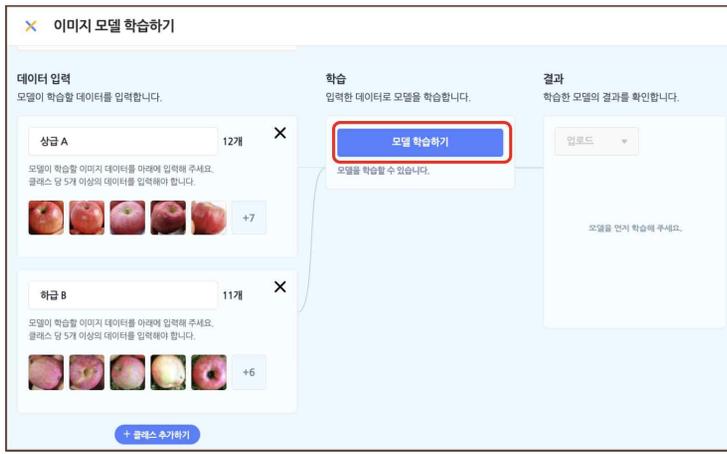
2. 클래스를 분류하여 데이터 업로드 하기



- 구글 공유 드라이브에 분류되어진 각 '사과A', '사과B' 폴더를 다운로드 한 후, 압축풀기

- 엔트리에서 '파일 업로드'를 선택하고, 열리는 파일탐색기에서 다운로드 폴더로 이동해 각 클래스에 맞는 파일을 일괄 선택하여 열기한다.

3-1. 훈련하기 평가하기



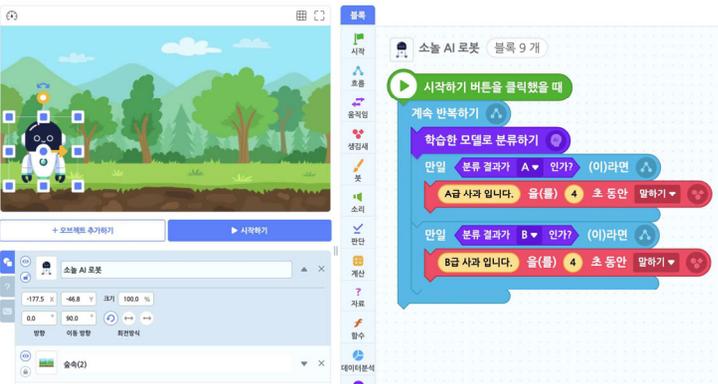
- 각 클래스별로 이미지 데이터가 업로드가 완료되면, [모델 학습하기] 버튼을 눌러 학습을 시작한다.

3-2. 평가하기



- 학습이 완료되면 [결과] 화면에서 업로드 기능을 선택하고, 훈련에 사용하지 않았던 이미지 데이터로 확인해야 한다.
- 그래서, 데이터를 수집하고 전처리한 다음 평가용 데이터를 구분하여 남겨두어야 함을 강조한다.

4. 훈련된 모델을 프로그램에 적용하기



- 학생에게 기본 코드블록이 준비되어진 샘플을 만들어서 링크로 제공하면, 코드블록을 찾느라 시간을 낭비하지 않고 온전히 알고리즘 및 프로그래밍에 집중할 수 있다.

- (엔트리 공유 링크)
<http://naver.me/5JQ0mQaA>

5. 수업 정리하기

[How] 인공지능 교육; 머신러닝 모델 만드는 과정

[1단계] 문제 발견하기; **농촌에 인력이 부족함. "A급 사과와 B급 사과를 빠르게 분류해주세요."**

[2단계] 데이터 수집 및 분석하기

- 2-1. 이미지 데이터 수집하기
- 2-2. 이미지 데이터 전처리하고(이상치, 결측치), 레이블 붙이기(A급, B급)
- 2-3. '훈련 데이터셋'과 '테스트 데이터셋'으로 나누기(예시 7:3)

[3단계] 인공지능 모델 만들고 적용하기(교육용 프로그래밍 언어(E.P.L) / 파이썬 언어 활용)

- 3-1. 데이터에 맞는 인공지능 모델 선택 / 훈련하기
- 3-2. 훈련된 모델 테스트 하기 => 수정하기 반복

A급 사과 확률 51% 인데도? A인가?

- 인공지능(머신러닝) 모델을 만드는 과정은 크게 3단계로 1~3차시로 구분하여 교육프로그램을 설계하였다.
- 훈련된 인공지능 모델의 성능(확률)이 높지 않다면, 가장 먼저 데이터셋(A, B급 분류)이 좋지 않기 때문이므로, 교사는 사전에 데이터셋을 비상용으로 준비하고 있어야 한다.

[경북 초등 AI 교육 연구회]

**AI x 디지털 융합
교육 프로그램 개발 (2)**

문장초등학교

교사 김동영

AI · 디지털 융합 교수학습과정안

프로그램명	데이터를 활용하여 실생활 문제 해결하기(잘 자라기 위한 물의 양 측정)		
개요	피지컬 컴퓨팅으로 수집한 데이터를 시각화하여 실생활 문제 해결하기		
학년	초등 6학년	교과	정보
과정안 기획 의도	학생들이 피지컬 컴퓨팅을 활용하여 데이터를 수집하고 시각화하여 실생활 문제를 해결함으로써 데이터의 중요성을 인식하는 것이 수업 기획 의도이다.		
적용 가능성	<ul style="list-style-type: none"> - 일상생활의 문제를 데이터 수집과 시각화로 해결할 수 있다는 경험을 함으로써 다른 일상생활의 문제도 데이터를 수집하고 시각화하여 해결해볼 수 있는 가능성을 깨닫도록 할 수 있다. - [6정01-01] 피지컬 컴퓨팅 시스템의 구성 요소와 역할을 이해하고 일상생활 속 피지컬 컴퓨팅 시스템이 가지고 있는 가치를 평가한다. - [6정02-01] 생활 속 문제 해결을 위해 필요한 여러 가지 데이터를 수집하여 형태에 따라 다양한 방법으로 시각화한다. - [6정02-02] 데이터를 효율적으로 처리하고 다양한 방식으로 분석하여 데이터가 가진 의미를 추론하고 생활 속 문제를 해결한다. 		
순서	<p>[1차시]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 일상생활 문제 탐색하기 - 아이디어 생성 - 피지컬 컴퓨팅(마이크로비트) 탐색하기 <p>[2차시]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 피지컬 컴퓨팅 시범 보이기 - 피지컬 컴퓨팅으로 문제 해결 실습하기 <p>[3차시]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 문제 해결 실습 산출물 피드백 및 수정하기 - 최종 산출물 제작 및 데이터 시각화하기 		

AI · 디지털 융합 교수학습과정안 (1차시)

주제	데이터를 활용하여 실생활 문제 해결하기	연계 교과 및 단원	정보	
성취기준	[6정01-01] 피지컬 컴퓨팅 시스템의 구성 요소와 역할을 이해하고 일상생활 속 피지컬 컴퓨팅 시스템이 가지고 있는 가치를 평가한다.			
학습목표	데이터를 활용하여 식물이 잘 자랄 수 있는 양의 물의 양을 찾을 수 있다.			
학생참여전략	학생들의 일상생활과 밀접한 주제를 문제상황으로 가져와 호기심을 가질 수 있도록 한다.			
수업 유의점	피지컬 컴퓨팅을 작동하도록 하는 것이 최종 목표가 아니라 피지컬 컴퓨팅을 활용하여 데이터를 수집하고 데이터를 시각화하여 문제를 해결하는 것이 최종 목적임을 상기시키며 활동을 하도록 한다.			
수업 단계	세부 단계	주요 교수학습활동	AI·디지털 융합 전략	
[적용] 아이디어 기획	일상생활 문제 탐색	<ul style="list-style-type: none"> - 문제상황(식물에게 물을 주어야 하는 시간 알기 어려움) 탐색하기 - 문제상황을 자신의 언어로 패들렛 정리하기 	<ul style="list-style-type: none"> - vrew를 이용하여 만든 영상을 제공하기 - 패들렛에 영상을 시청하고 문제점이 무엇인지 모듈별로 토의하고 정의하기 	-vrew를 통해 영상을 제작하여도 되고 필요에 따라 유튜브에서 관련 영상을 찾아서 동기유발을 하여도 무방함.
	아이디어 생성	<ul style="list-style-type: none"> - 브레인스토밍으로 문제 해결 아이디어 생성하기 - 피지컬 컴퓨팅을 활용하여 문제를 해결하는 방법 탐색하기 	<ul style="list-style-type: none"> - 마인드마이스터(마인드맵 작성 툴)를 활용하여 아이디어 생성 시 브레인스토밍기법을 활용하여 정리하기 	<ul style="list-style-type: none"> - 그림책을 읽으며 생태계의 구성 요소와 상호 - 다양한 의견을 존중해주고 수용해주는 분위기를 만들어준다.
	피지컬 컴퓨팅(마이크로비트) 탐색하기	<ul style="list-style-type: none"> - 마이크로비트 탐색하기 - 마이크로비트와 확장보드 연결방법 알아보기 - 빛센서, 소리센서, 이상화탄소센서, 토양수분센서, 미세먼지센서, 무게센서 등 다양한 센서의 종류 탐색하기 - 마이크로비트 확장보드와 센서 연결 방법 알아보기 	<ul style="list-style-type: none"> - 패들렛에 탑재된 PPT를 개인 노트북으로 다운받아 마이크로비트와 확장보드, 다양한 센서의 연결 방법을 탐색하기 	
평가	평가기준			
1	영상을 보고 문제상황을 파악할 수 있는가?	방법 관찰	상 중 하	
2	아이디어를 생성하는 과정에 적극적으로 참여하는가?	관찰	상 중 하	

AI · 디지털 융합 교수학습과정안 (2~3차시)

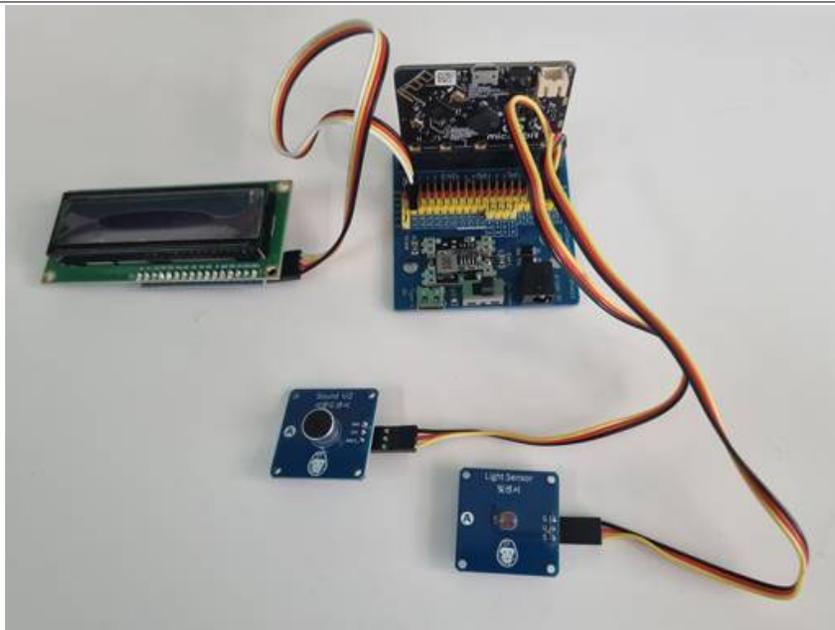
주제	데이터를 활용하여 실생활 문제 해결하기	연계 교과 및 단원	정보	
성취기준	[6정01-01] 피지컬 컴퓨팅 시스템의 구성 요소와 역할을 이해하고 일상생활 속 피지컬 컴퓨팅 시스템이 가지고 있는 가치를 평가한다.			
학습목표	데이터를 활용하여 식물이 잘 자랄 수 있는 양의 물의 양을 찾을 수 있다.			
학생참여전략	학생들의 일상생활과 밀접한 주제를 문제 상황으로 가져와 호기심을 가질 수 있도록 한다.			
수업 유의점	피지컬 컴퓨팅을 작동하도록 하는 것이 최종 목표가 아니라 피지컬 컴퓨팅을 활용하여 데이터를 수집하고 데이터를 시각화하여 문제를 해결하는 것이 최종 목적임을 상기시키며 활동을 하도록 한다.			
수업 단계	세부 단계	주요 교수학습활동	AI·디지털 융합 전략 유의점	
[적용] 피지컬 컴퓨팅 활용 시범 연습	피지컬 컴퓨팅 시범 보이기	<ul style="list-style-type: none"> - 마이크로비트와 빛센서, 소리센서 연결하기 - 마이크로비트와 빛센서 소리센서로 데이터 측정 코딩 완성하기 - 마이크로비트와 빛 센서, 소리 센서로 측정한 데이터를 엑셀로 수집하기 	<ul style="list-style-type: none"> - 엑셀 매크로 프로그램을 이용하여 마이크로비트에 연결된 센서를 통해 빛 센서와 소리 센서의 데이터를 수집하기 	<ul style="list-style-type: none"> - 학생들이 마이크로비트와 센서 코딩을 할 시 시범으로 보이는 빛센서, 소리센서의 코딩을 잘 보고 다른 센서를 사용할 시 수정해야 할 부분을 파악하도록 한다.
	피지컬 컴퓨팅으로 문제 해결 실습하기	<ul style="list-style-type: none"> - 학생들이 문제를 해결할 센서를 선정하여 마이크로비트에 연결하기 - 마이크로비트에 연결한 센서를 코딩하기 - 잘 자라고 있고 상태의 화분에서 토양습도 센서를 통해 데이터 측정하기 - 바짝 마른 상태의 화분에서 토양습도 센서를 통해 데이터 수집하기 - 바짝 마른 상태의 화분에서의 토양습도가 잘 자라고 있는 토양습도가 값이 될 때까지 물의 양을 10ml씩 주면서 데이터 측정하기 - 마이크로비트와 연결된 센서를 통해 엑셀로 데이터 수집하기 	<ul style="list-style-type: none"> - 엑셀 매크로 프로그램을 이용하여 마이크로비트에 연결된 센서를 통해 데이터를 수집하기 	<ul style="list-style-type: none"> - 학생들이 문제를 해결하기 위해서는 토양습도센서를 활용해야 하는데 센서를 제대로 선택한 모둠에게 기본적인 연결 방법을 안내한다. - 물을 화분에 부을 때는 센서가 꽃혀있는 쪽의 반대 쪽에 10ml씩 넣도록 한다. - 일주일 동안 물을 주지 않은 상태 직전의 잘 자라고 있는 화분의 토양 습도 센서를 교사가 미리 측정해 놓고 학생에게 제시하는 방법도 있다.
평가	평가기준		방법 상 중 하	
	1	마이크로비트의 구성 물품을 이해하고 잘 연결할 수 있는가?	관찰	
	2	마이크로비트에 연결된 센서를 통해 데이터를 수집할 수 있는가?	관찰	

마이크로비트 / 센서류 / 확장 실드 / 핀 연결 방법 알아보기

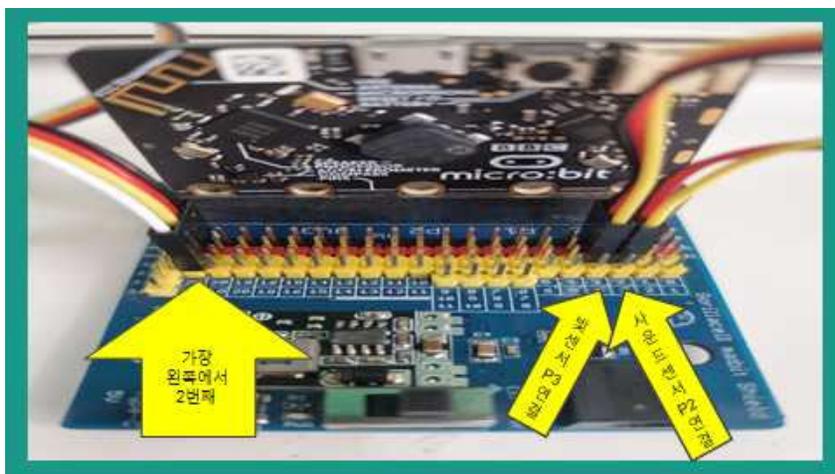
준비물: 빛센서 1개, 사운드센서 1개, 확장 실드1개, 마이크로비트 1개, 3핀 케이블 2개, 4핀 케이블 1개, 마이크로5핀 케이블 1개

- 마이크로비트 장착시에는 불빛 LCD가 바깥쪽으로 가도록 조립 (마이크로비트 마이크로5핀 연결 부위가 확장 실드 슬롯쪽으로 바라 보도록 조립)
- 소리센서 : 2번 / 빛센서 : 3번 슬롯 장착
- 3핀 커넥터의 노란색선 기준으로 구분
- LCD기판 : 왼쪽에서 두번째 20번 슬롯 장착
- 4핀 커넥터의 노란선 기준으로 구분
- 마이크로비트 전원 공급은 노트북 전원으로 함
- 4핀, 3핀 커넥터를 연결할 때는 모든 센서의 핀의 G(GND)가 확장 실드의 슬롯의 검정색 핀에 연결해야함.

- PPT로 마이크로비트로 데이터 수집에 필요한 내용에 대해 안내한다.

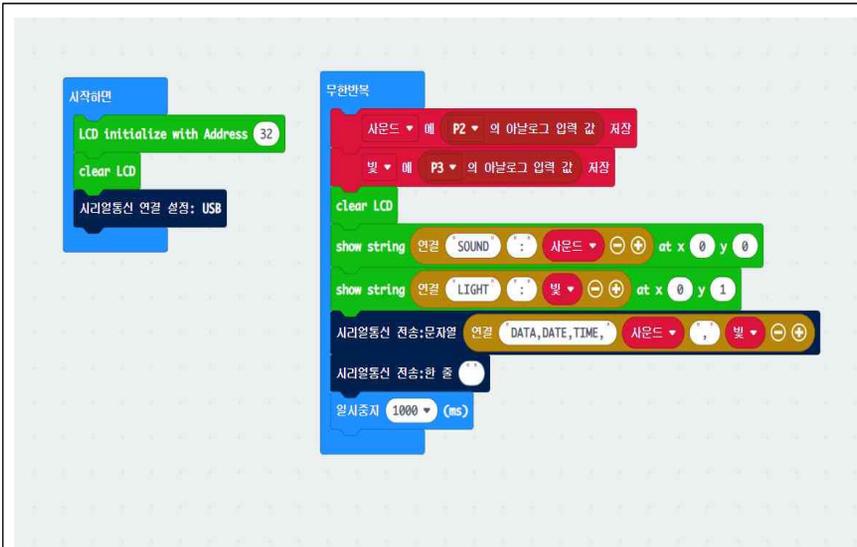


- 사운드센서, 빛센서, LCD를 마이크로비트 확장 실드에 연결한다.

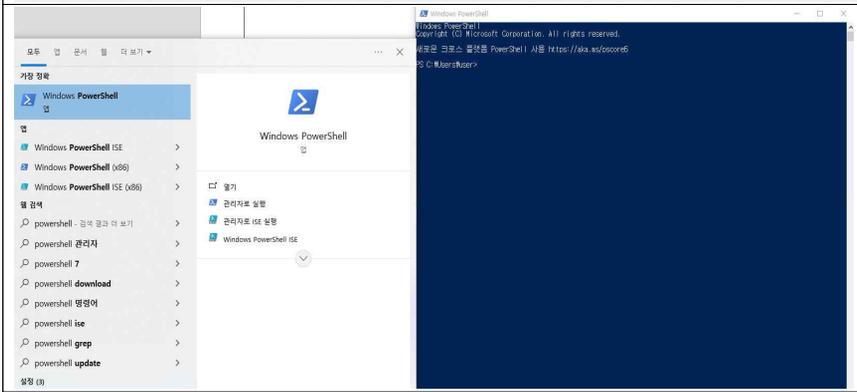


- 사운드센서는 확장 실드의 슬롯 번호의 첫 번째 줄 2번(P1)에 연결한다.
- 빛센서는 확장 실드의 슬롯 번호의 첫 번째 줄 2번(P2)에 연결한다.
- LCD는 확장 실드의 슬롯 번호의 첫 번째 줄 21번(P21)에 연결한다.

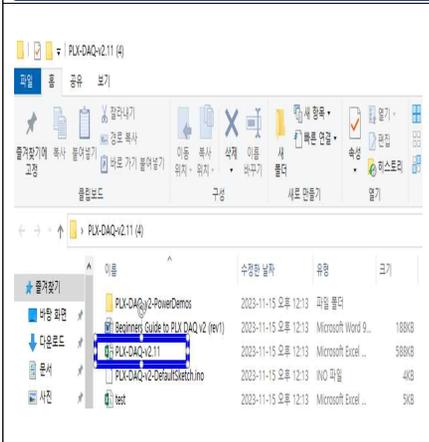
		<ul style="list-style-type: none"> - 확장 탭에서 IOT를 검색하여 사진과 같은 탭을 추가한다. - 확장 탭에서 LCD를 검색하여 노란색 테두리의 메뉴의 탭을 추가한다.
		<ul style="list-style-type: none"> - LCD Address = LCD기판 뒷면에 적힌 0x20 = 32 이므로 32로 입력한다.
		<ul style="list-style-type: none"> - 변수로 [사운드], [빛]을 만들어 아날로그 핀 값을 연결 한다. - 사운드 센서에서 측정되는 값을 LCD에 표시되도록 한다. - 빛 센서에서 측정되는 값을 LCD에 표시되도록 한다. - 시리얼통신 전송으로 DATA, DATE, TIME, 사운드, 빛 값을 기록할 수 있도록 시리얼통신 코드를 코딩한다. - 1초마다 측정되도록 측정한다.



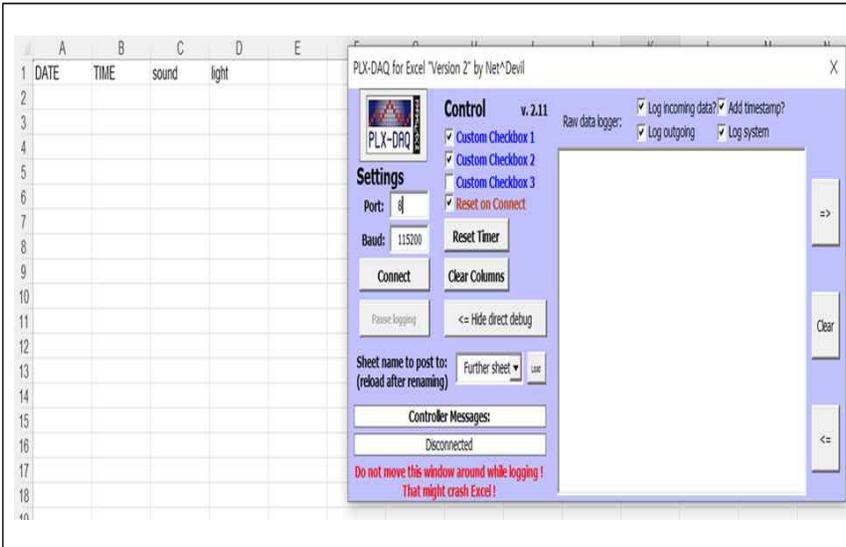
- 최종 코드를 완성한다.
- 다운로드 버튼을 눌러서 마이크로비트에 업로드 시킨다.



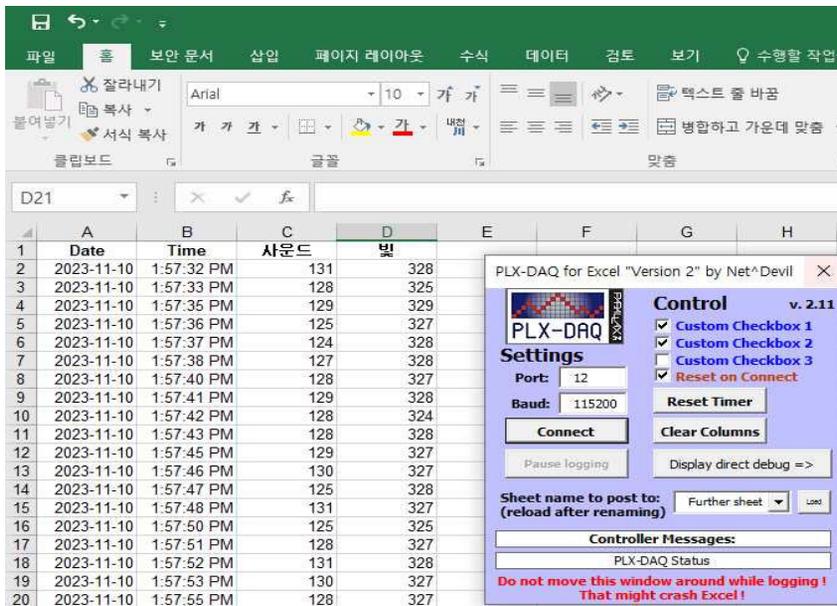
- 윈도우에서 탐색기로 [powershell]을 검색하여 클릭한다.
- powershell 창에서 마이크로비트가 연결되어 있는 포트 번호를 알아보기 위해 "[System.IO.Ports.SerialPort]::getportnames()"를 입력한다.
- "[System.IO.Ports.SerialPort]::getportnames()"는 패들렛에 탑재하여 복사하여 붙여 넣을 수 있도록 한다.
- 숫자가 여러개 나오면 차례대로 입력해본다.



- 패들렛에서 다운받은 압축파일에 압축을 푼다.
- [PLX-DAQ-v2.11] 파일을 클릭하여 실행한다.
- powershell에서 'com00'에 나오는 번호를 이용하여 'Port' 란에 입력하고 'Baud' 란에는 '115200'을 입력한다.
- Sheet name to post는 Further sheet로 수정한다.



- Further sheet 탭에서 사진처럼 같은 영역에 DATA, DATE, TIME, sound, light 이라고 적는다.
- [PLX-DAQ-V2.11] 파일에서 Connect 버튼을 클릭한다.
- Connect 버튼을 누르기 전에 마이크로비트 코딩창을 반드시 끄고 데이터를 받도록 한다.



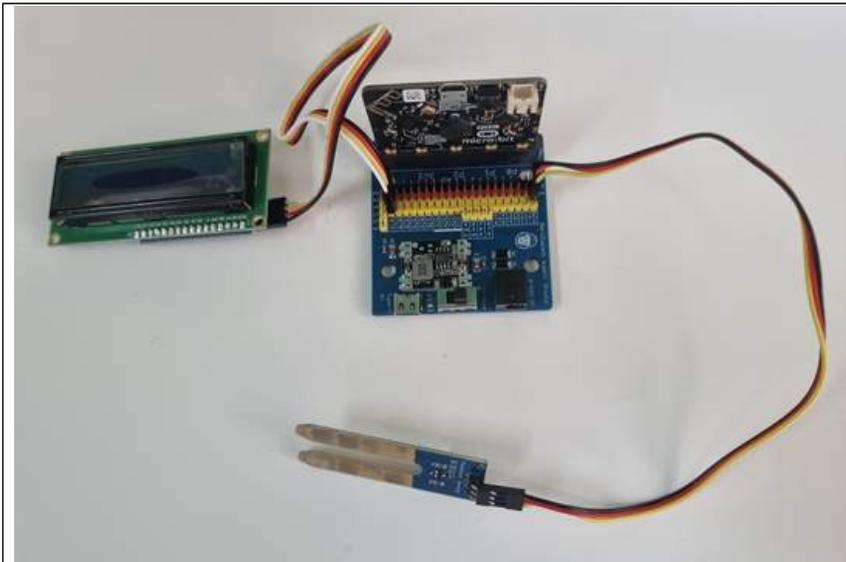
- 엑셀로 데이터를 수집한다.

마이크로비트 / 센서류 / 확장 실드 / 핀 연결 방법 알아보기

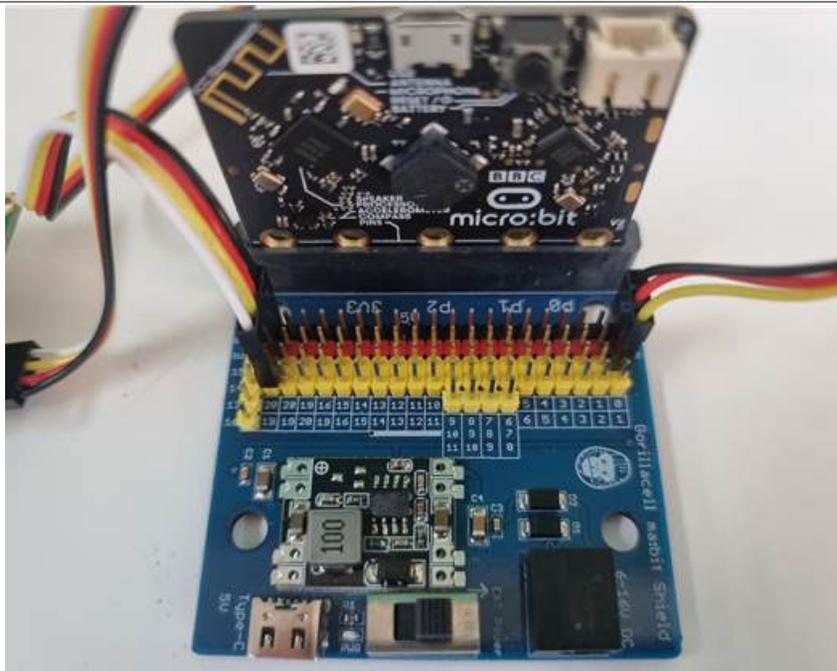
준비물: 토양습도센서 1개, 확장 실드1개, 마이크로비트 1개, 3핀 케이블 1개, 4핀 케이블 1개, 마이크로5핀 케이블

- 마이크로비트 장착시에는 불빛 LCD가 바깥쪽으로 가도록 조립 (마이크로비트 마이크로5핀 연결 부위가 확장 실드 슬롯쪽으로 바라 보도록 조립)
- 토양습도센서 : 0번 슬롯 장착 - 3선 커넥터 노란선 기준으로 구분
- 3핀 커넥터의 노란색선 기준으로 구분
- LCD기판 : 왼쪽에서 두번째 20번 슬롯 장착
- 4핀 커넥터의 노란선 기준으로 구분
- 마이크로비트 전원 공급은 노트북 전원으로 함
- 4핀, 3핀 커넥터를 연결할 때는 모든 센서의 핀의 G(GND)가 확장 실드의 슬롯의 검정색 핀에 연결해야함.

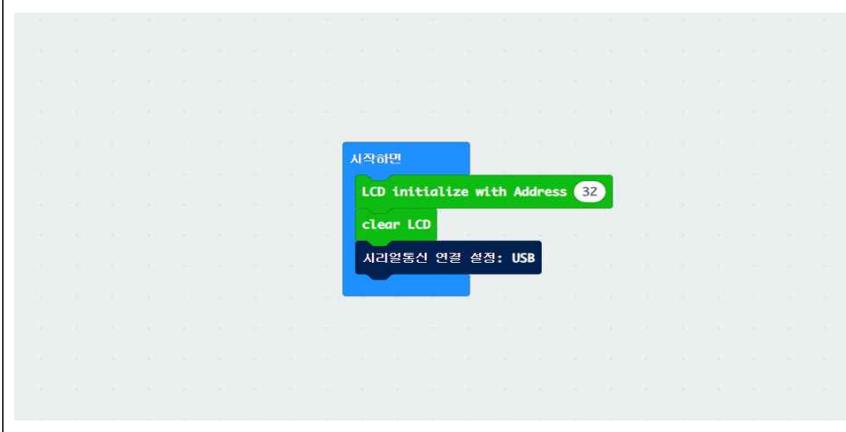
- 학생들이 문제를 해결하기 위해서는 토양습도센서를 활용해야 하는데 선서를 제대로 선택한 모뎀에 한해서 기본적인 연결 방법을 안내한다.



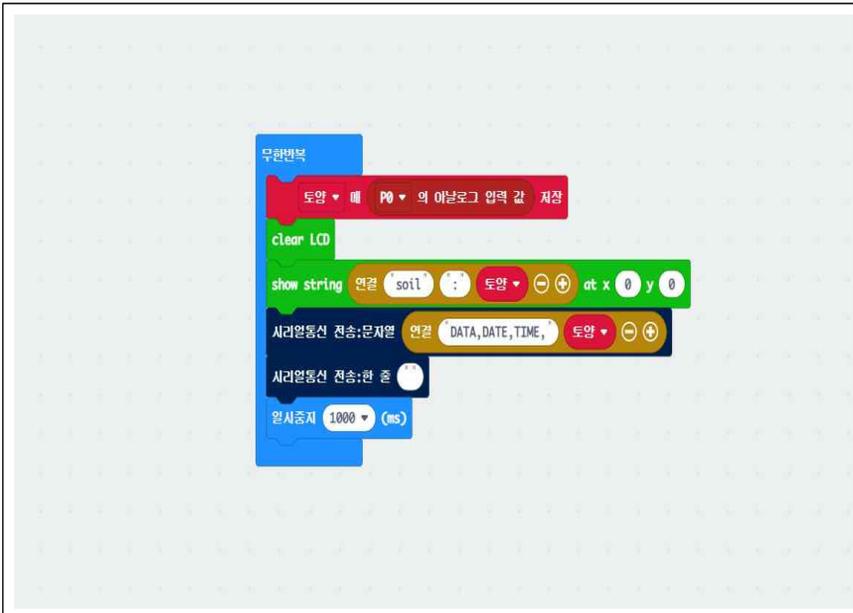
-마이크로비트, LCD, 토양습도센서를 연결하여 사진과 같이 완성한다.



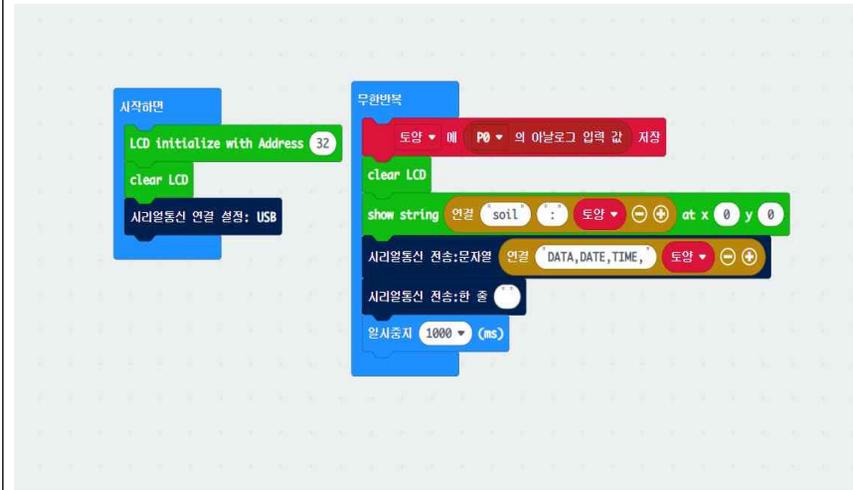
- 토양습도 센서는 가장 오른쪽 슬롯(P0)에 연결한다.
- LCD는 가장 왼쪽 슬롯에서 2번째 위치한 슬롯에 연결한다.
- 마이크로5핀을 마이크로비트와 컴퓨터에 연결한다.



- LCD Address = LCD기판 뒷면에 적힌 0x20 = 32 이므로 32로 입력한다.



- 변수로 [토양]을 만들어 아날로그 핀 값을 연결한다.
- 사운드 센서에서 측정되는 값을 LCD에 표시되도록 한다.
- 빛 센서에서 측정되는 값을 LCD에 표시되도록 한다.
- 시리얼통신 전송으로 DATA, DATE, TIME, 토양 값을 기록할 수 있도록 시리얼통신 코드를 코딩한다.
- 1초마다 측정되도록 측정한다.



- 최종 코드를 완성한다.
- 다운로드 버튼을 눌러서 마이크로비트에 업로드 시킨다.



- 화분에 마이크로비트를 연결하여 LCD에 soil값으로 토양습도의 값이 측정 된다.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Date	Time	토양습도							
2	2023-11-15	12:24:42 PM	108							
3	2023-11-15	12:24:43 PM	113							
4	2023-11-15	12:24:45 PM	117							
5	2023-11-15	12:24:46 PM	120							
6	2023-11-15	12:24:47 PM	122							
7	2023-11-15	12:24:49 PM	126							
8	2023-11-15	12:24:50 PM	128							
9	2023-11-15	12:24:51 PM	131							
10	2023-11-15	12:24:52 PM	133							
11	2023-11-15	12:24:54 PM	134							
12	2023-11-15	12:24:55 PM	136							
13	2023-11-15	12:24:56 PM	138							
14	2023-11-15	12:24:57 PM	139							
15	2023-11-15	12:24:59 PM	141							
16	2023-11-15	12:25:00 PM	142							
17	2023-11-15	12:25:01 PM	143							
18	2023-11-15	12:25:02 PM	146							
19	2023-11-15	12:25:04 PM	147							
20	2023-11-15	12:25:05 PM	148							
21	2023-11-15	12:25:06 PM	149							
22	2023-11-15	12:25:07 PM	150							
23	2023-11-15	12:25:09 PM	151							
24	2023-11-15	12:25:10 PM	151							
25	2023-11-15	12:25:11 PM	152							
26	2023-11-15	12:25:13 PM	153							
27	2023-11-15	12:25:14 PM	154							
28	2023-11-15	12:25:15 PM	155							
29	2023-11-15	12:25:16 PM	155							
30	2023-11-15	12:25:18 PM	155							
31	2023-11-15	12:25:19 PM	156							

Further sheet 탭에서 사진처럼 같은 영역에 DATE, TIME, 토양습도 이라고 적는다.

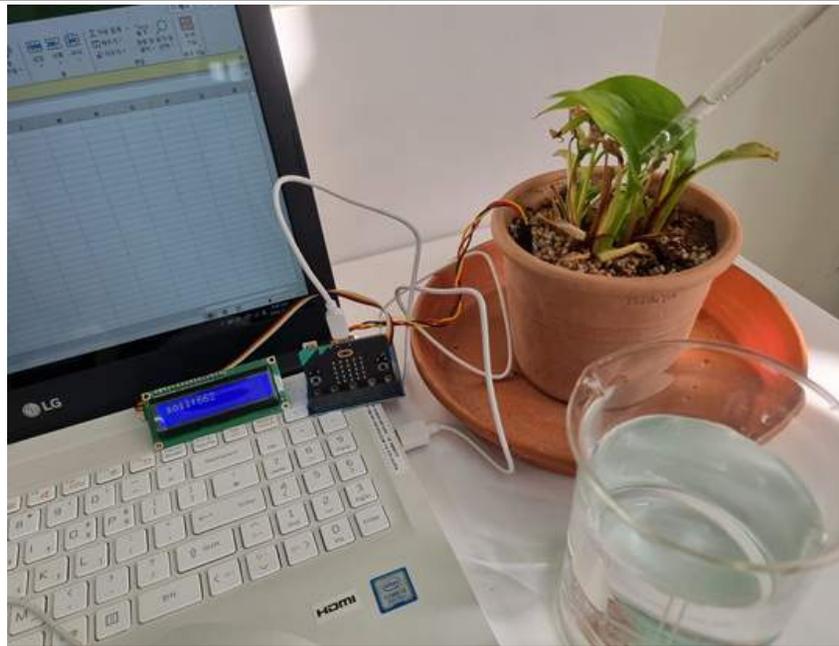
- [PLX-DAQ-V2.11] 파일에서 Connect 버튼을 클릭한다.
- Connect 버튼을 누르기 전에 마이크로비트 코딩창을 반드시 끄고 데이터를 받도록 한다.



- 바짝 마른 상태의 화분(일주일이상 물을 주지 않은 화분)에 토양습도센서를 측정한다.
- 잘 자라고 있는 상태의 화분에서 측정되는 토양습도 센서의 값을 미리 측정한다.
- 일주일 후 바짝 마른 상태의 화분(물을 주지 않은지 일주일 이 넘은 화분)에 잘 자라고 있는 상태의 토양습도센서를 측정하고 물을 10ml 씩 주면서 잘 자라고 있는 상태의 화분에서 측정되는 토양 습도의 센서가 값이 될까지 주입한 물의 양을 측정한다.

AI · 디지털 융합 교수학습과정안 (4차시)

주제	데이터를 활용하여 실생활 문제 해결하기	연계 교과 및 단원	정보
성취기준	[6정02-02] 데이터를 효율적으로 처리하고 다양한 방식으로 분석하여 데이터가 가진 의미를 추론하고 생활 속 문제를 해결한다.		
학습목표	데이터를 활용하여 식물이 잘 자랄 수 있는 양의 물의 양을 찾을 수 있다.		
학생참여전략	학생들의 일상생활과 밀접한 주제를 문제상황으로 가져와 호기심을 가질 수 있도록 한다.		
수업 유의점	피지컬 컴퓨팅을 작동하도록 하는 것이 최종 목표가 아니라 피지컬 컴퓨팅을 활용하여 데이터를 수집하고 데이터를 시각화하여 문제를 해결하는 것이 최종 목적임을 상기시키며 활동을 하도록 한다.		
수업 단계	세부 단계	주요 교수학습활동	AI·디지털 융합 전략
[창조] 산출물 제작	문제 해결 실습 산출물 피드백 및 수정하기	<ul style="list-style-type: none"> - 문제 해결 실습 후 자신의 산출물을 평가하기 - 다른 학생들의 산출물을 보고 자기평가 및 상호 평가하기 - 다른 학생들의 산출물 피드백 피드백하기 	<ul style="list-style-type: none"> - 엑셀 매크로 프로그램을 이용하여 마이크로비트에 연결된 센서를 통해 빛 센서와 소리 센서의 데이터를 수집하기
	최종 산출물 제작 및 데이터 시각화하기	<ul style="list-style-type: none"> - 피드백을 바탕으로 피지컬 컴퓨팅 최종 산출물 제작하기 - 피지컬 컴퓨팅으로 모은 데이터를 엑셀의 차트 만들기를 데이터 시각화하기 - 데이터 시각화를 통해서 얻을 수 있는 사실 분석하기 - 자신의 데이터 시각화 자료와 분석한 것을 공유하기 - 데이터 시각화를 통해 얻을 수 있는 사실로 패들렛에 자신이 정의한 문제상황의 해결책을 도출하기 - 자신이 도출한 해결책 공유하기 - 데이터 시각화를 통해 문제상황을 해결하고 난 느낌 발표하기 	<ul style="list-style-type: none"> - 패들렛을 이용하여 데이터 시각화한 것, 분석한 것, 자신이 도출한 해결책 모두 게시물로 게시하기
평가	평가기준		방법 상 중 하
	1	데이터로 시각화한 자료를 잘 분석할 수 있는가?	관찰
	2	데이터가 가진 의미를 알 수 있는가??	관찰



- 실험을 설계하고 물을 주며 데이터 값을 확인한다.



- 엑셀을 이용하여 차트를 만들어 데이터를 시각화한다.

[경북 초등 AI 교육 연구회]
AIx디지털 융합
교육 프로그램 개발 (3)

남성형초등학교
교사 이용한

AI · 디지털 융합 교수학습과정안

프로그램명	선형회귀 모델의 이해와 구현		
개요	부모님의 키 데이터로 자녀의 키를 선형회귀를 사용해서 예측해보기		
학년	초등 5, 6학년	교과	수학, 정보(창체 자율)
과정안 기획 의도	<p>이 수업에서는 생활 주변의 데이터를 활용하여 데이터의 특성을 이해하며, 간단한 머신러닝 기법인 선형회귀를 구현한다. 이를 통해 현실 문제에 데이터 분석을 적용할 수 있는 역량을 키운다. 또한, 데이터 수집 과정에서 발생할 수 있는 개인정보 유출과 같은 문제점에 대해 다룬다. 이를 위해 데이터 보안과 관련된 법률적 측면과 데이터 윤리에 대한 내용도 포함하여 수업을 더욱 풍부하게 구성한다</p>		
적용 가능성	<p>1. 2022 개정교육과정 - 수학과 교육과정 분석을 통해 정보교육의 핵심인 ‘데이터’ 수집 및 분석과 연계할 수 있음.⁵⁾</p>		
	영역	(4) 자료와 가능성	
	핵심아이디어	자료를 수집, 정리, 해석하는 과정에서 자료의 특징을 파악하고 자료의 관계를 탐구함.	
	지식-이해	자료의 분류, ‘그림, 막대, 꺾은선, 띠, 원’ 그래프, 가능성	
	과정-기능	<ul style="list-style-type: none"> - 자료를 기준에 따라 분류하고 설명하기 - 탐구 문제를 설정하고 그에 맞는 자료를 수집하기 - 자료를 표나 그래프로 나타내고 해석하기 - 자료를 수집하고 정리하여 문제 해결하기 	
가치-태도	<ul style="list-style-type: none"> - 표와 그래프의 편리함 인식하기 - 자료와 가능성 관련 문제해결에서 비판적으로 사고하는 태도 		
<p>2. 2022 개정교육과정에서 초등 정보교육 시수는 34차시로 2배 증가함. 실과 교과에서 17차시 진행하며, 창제 학교 자율시간에서 17차시를 진행하게 됨. 정보교과를 교과 융합으로 운영하거나 별도로 독립하여 3~6학년에 배정하여 운영이 가능함.</p>			
순서	<p>[1차시]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 데이터의 종류(정형, 비정형)에 대해 이해하고, 각 데이터 유형에 적절한 그래프를 적용하는 방법을 학습하기 - 우리 주변의 데이터를 수집(보폭과 키)하고, 이를 시각화하는데 어떤 그래프를 사용할 수 있는지 알아보기 		
	<p>[2차시]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 선형회귀의 기본 개념을 학습하고, 간단한 선형회귀 모델을 만들어 보기 - 수집한 데이터(보폭과 키)를 바탕으로 선형회귀 모델을 만들어서 예측해보기 		
	<p>[3차시]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 부모님의 키 데이터를 사용하여 선형회귀 모델을 구축하고, 이를 통해 자녀의 키를 예측하기 - 만들어진 선형회귀 모델을 평가하고, 모델의 성능을 향상시킬 수 있는 방법을 탐색하기 		

5) 교육부(2022). 초등학교 교육과정. 교육부 고시 제2022-33호[별책2], 216쪽.

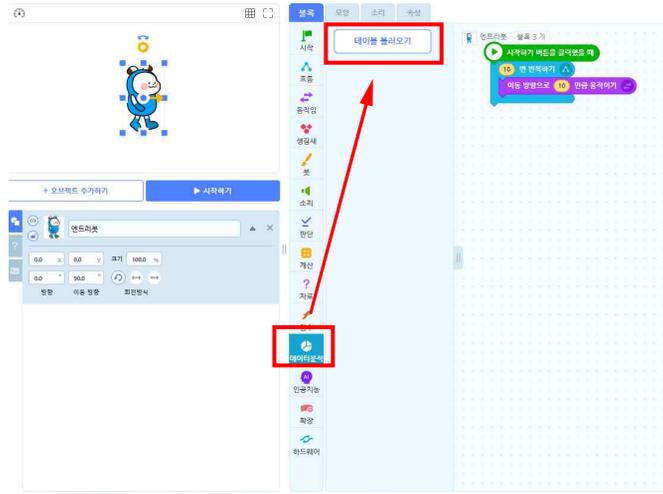
AI · 디지털 융합 교수학습과정안 (1차시)

주제	데이터를 수집하고 특징 이해하기	연계 교과 및 단원	[수학 - 정보]				
성취기준	[6정02-01] 생활 속 문제 해결을 위해 필요한 여러 가지 데이터를 수집하여 형태에 따라 다양한 방법으로 시각화한다. [6정02-02] 데이터를 효율적으로 처리하고 다양한 방식으로 분석하여 데이터가 가진 의미를 추론하고 생활 속 문제를 해결한다. [6수04-02] 자료를 수집하여 띠그래프나 원그래프로 나타내고 해석할 수 있다						
학습목표	데이터의 종류에 대해서 알아보고, 데이터의 종류에 맞는 적절한 그래프로 표현할 수 있다.						
학생참여전략	- 학생들이 흥미를 가질 수 있는 데이터를 사용한다. - 데이터를 직접 수집하는 경험을 가지게 한다.						
수업 유의점	패들렛으로 수업자료를 정리할 수 있도록 하며, 수집한 데이터는 개인 식별 정보가 들어가지 않도록 한다.						
수업 단계	세부 단계	주요 교수학습활동	AI·디지털 융합 전략	유의점			
도입	준비질문	- 데이터란 무엇일까요?	- 패들렛으로 자신의 의견을 작성함.	모든 학생이 동시에 참여			
	동기유발	- 우리 주위의 데이터에 대해서 알아보기		데이터의 종류와 특징에 초점을 둘 수 있도록 안내			
	학습문제	생활 속 '데이터'를 그래프로 나타내고 특징을 찾아 봅시다.		데이터를 표로 나타낼 때에는 학생 및 교사가 사용가능한 도구(Excel, 엔트리)를 사용한다.			
전개	활동1	- 개인정보가 유출되는 사례를 찾아보고, 발표해보기 - 데이터를 수집할 때 주의할 점 친구들과 이야기해보기	- 패들렛에 모둠별로 조사한 자료를 정리하고, 다른 모둠의 자료를 보면서 자신의 의견을 댓글로 남기기	개인정보 유출로 나타날 수 있는 피해를 사례를 들어서 설명할 수 있도록 한다.			
	활동2	- 보폭을 구하는 방법 생각해보기 - 수집한 보폭을 데이터 시트를 사용해서 정리하기	- Excel을 통한 데이터 정리	키, 성별, 보폭 데이터를 수집하며, 이름과 같은 개인 식별이 가능한 정보는 수집하지 않도록 함. 보폭은 일정거리를 걸을 때 발걸음 수를 헤아려서 구함(거리 ÷ 발걸음 수)			
	활동3	- 엔트리 데이터 분석을 통해서 그래프를 그려보기 - 모둠별 그래프를 패들렛에 올리고 그래프의 어떤 특징이 있는지 설명여하기	- 정리된 Excel 파일(csv)을 패들렛을 통해서 공유함.	엔트리는 교사 ID를 사용하여 학급 학생들이 미리 가입해 놓음.			
정리	학습정리	- 데이터에 대해 '새롭게 알게 된 점'과 '궁금한 점'을 발표해보기	- 패들렛으로 댓글을 동시에 작성	모든 학생이 동시에 참여			
평가	평가기준			방법	상	중	하
	1	데이터가 일반적인 추세를 보이고 있음을 알 수 있는가?		관찰			
	2	데이터에 맞는 적절한 그래프를 사용하였는가?		관찰			
	3	다른 친구들의 발표를 경청하는가?		관찰			

#교사용 지도 안내 자료

1. 다양한 도구 사용한 데이터 분석

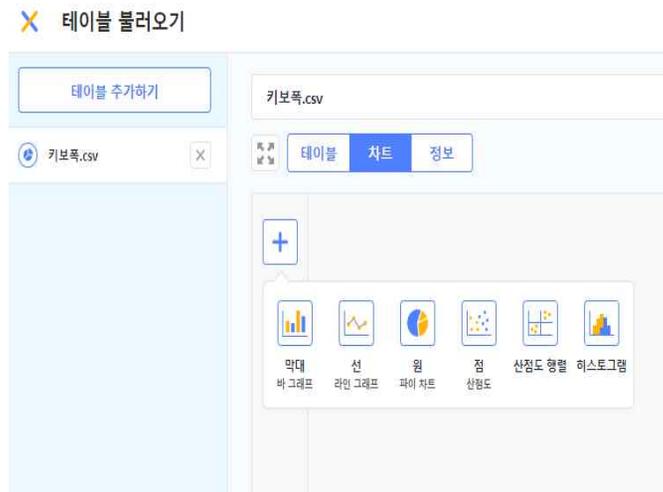
1. 엔트리의 데이터분석 블록 사용



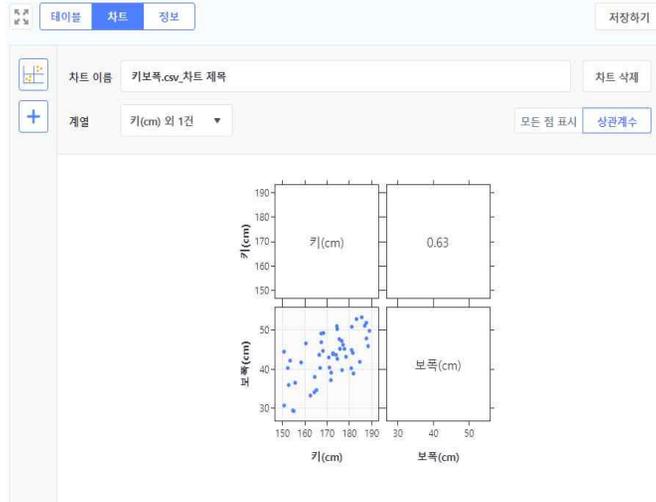
2. 수집한 데이터를 『파일 올리기』로 테이블(데이터)로 추가하기



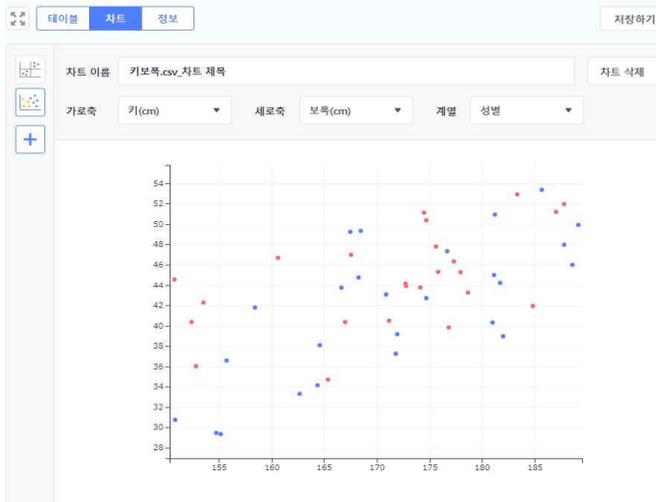
3. 차트 탭으로 다양한 차트 그리기



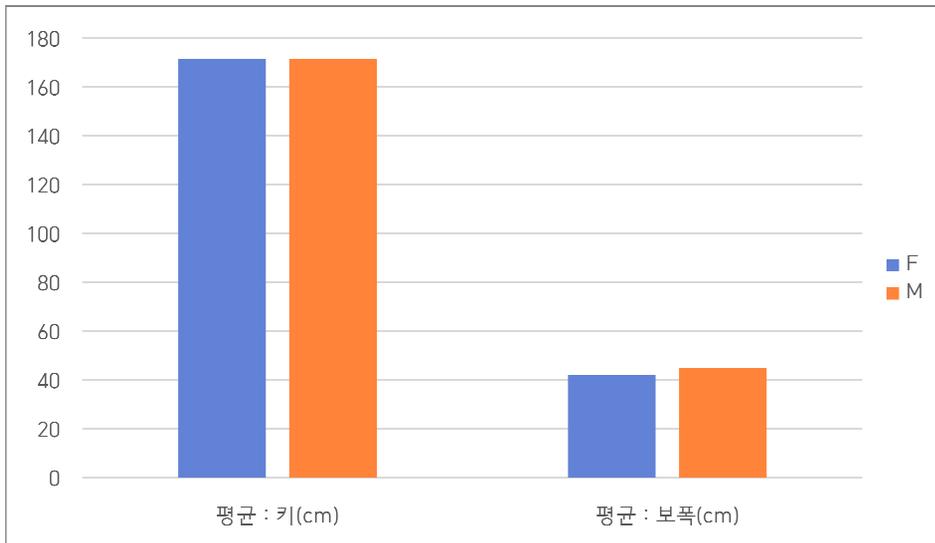
4. 산점도 행렬로 키, 보폭 데이터 선택, 모든 점 표시에서 상관계수로 변경



5. 산점도로 가로축: 키, 세로축: 보폭, 계열: 성별을 선택



6. Excel을 사용한 막대그래프



II. 효과적인 그래프를 그리기 위한 사전 지식

1. 데이터를 시각화하기 위한 기초 자료



<https://url.kr/a9g16h>

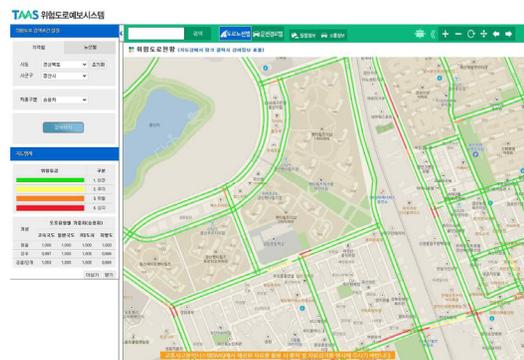


III. 데이터 분석을 위한 참고 자료

1. 이지통계(<https://www.ebsmath.co.kr/easyTong>)



2. TAAS 교통사고분석시스템(<https://taas.koroad.or.kr/>)



AI · 디지털 융합 교수학습과정안 (2차시)

주제	선형회귀 모델 만들어보기(1)	연계 교과 및 단원	[수학 - 정보]				
성취기준	<p>[6정04-01] 인공지능 모델 학습에 필요한 데이터를 수집하여 학습하는 과정을 통해 인공지능 학습에서 데이터의 중요성과 윤리성을 탐구한다.</p> <p>[6정04-02] 인공지능 학습 모델을 활용한 프로그램을 만들어 실생활의 문제를 해결한다.</p> <p>[6수04-02] 자료를 수집하여 띠그래프나 원그래프로 나타내고 해석할 수 있다</p>						
학습목표	선형회귀가 무엇인지 이해하고, 데이터를 활용해서 선형회귀 모델을 만들 수 있다.						
학생참여전략	<ul style="list-style-type: none"> - 선형회귀의 의미를 스스로 찾아보고, 패들렛을 통해서 정리할 수 있도록 한다. - 친구들과의 질문을 통해서 이해력을 향상 시킨다. 						
수업 유의점	학생 스스로 검색 및 상화 질문을 통해서 선형회귀가 무엇인지 스스로 알아보도록 하고, 교사는 패들렛에 정리된 글을 읽고 학생 개개인의 이해도록 파악한다.						
수업 단계	세부 단계	주요 교수학습활동	AI·디지털 융합 전략	유의점			
도입	준비질문	- 선형회귀란 무엇일까요?	- 패들렛으로 자신의 의견을 작성함.	모든 학생이 동시에 참여			
	동기유발	- 선형회귀 모델을 사용하여 예측을 하는 예를 찾아 본다.		인공지능(머신러닝)이 일상생활에 어떻게 사용되는지 알도록 한다.			
	학습문제	선형회귀의 모델을 알고 수집한 데이터로 선형회귀 모델을 만들어봅시다.		입력값과 출력값의 의미에 대해서 이해를 한다.			
전개	활동1	<ul style="list-style-type: none"> - 선형회귀의 의미 찾아보고 패들렛에 정리하기 - 다른 친구들이 정리한 내용을 보면서 댓글로 질문 달아보기 	- 패들렛을 활용해서 정리 및 질의가 이루어지도록 함.	학생들이 작성한 글을 보면서 학생들 이해도를 파악하고, 대표적인 질문에 대해서는 교사가 정리해서 알려주도록 한다.			
	활동2	- 엔트리를 활용해서 전시간에 수집한 데이터에 대해서 선형회귀 모델을 만들어 보기	- 엔트리를 통한 선형회귀 모델 작성	모델을 만든 후 자료 입력 및 출력을 위한 블록은 교사가 미리 만들어서 학생들이 공유해서 사용할 수 있도록 한다.			
정리	학습정리	- 선형회귀에 대해 '새롭게 알게 된 점'과 '궁금한 점'을 발표해보기	- 패들렛으로 댓글을 동시에 작성	모든 학생이 동시에 참여			
평가	평가기준			방법	상	중	하
	1	선형회귀의 의미에 대해서 이해하고 있는가?		관찰			
	2	엔트리를 활용해서 선형회귀 모델을 구현할 수 있는가?		관찰			
	3	다른 친구들의 발표를 경청하는가?		관찰			

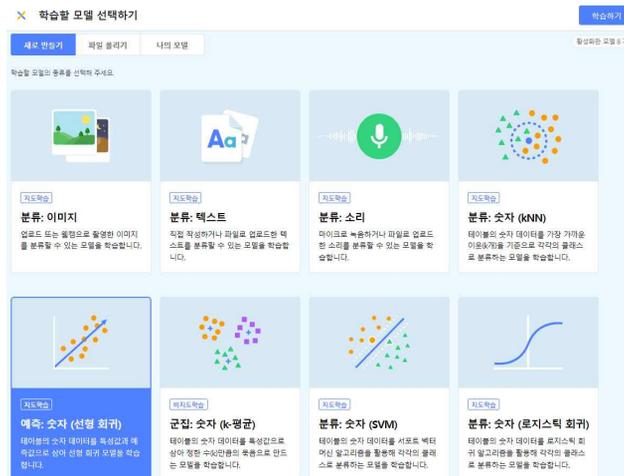
#교사용 지도 안내 자료

1. 엔트리 사용한 데이터 분석

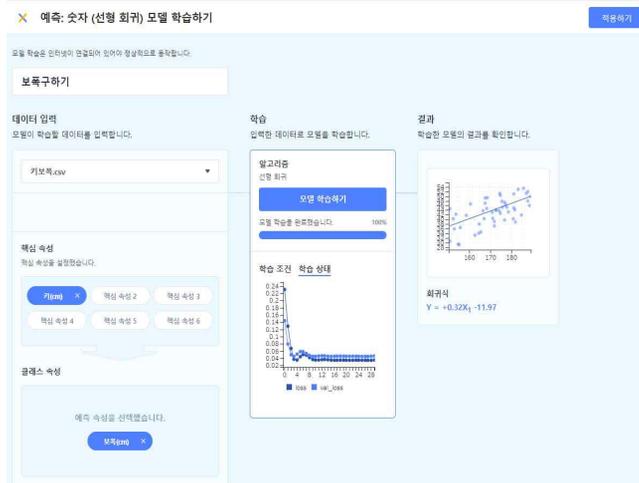
1. 엔트리 인공지능 블록에서 인공지능 모델 학습하기



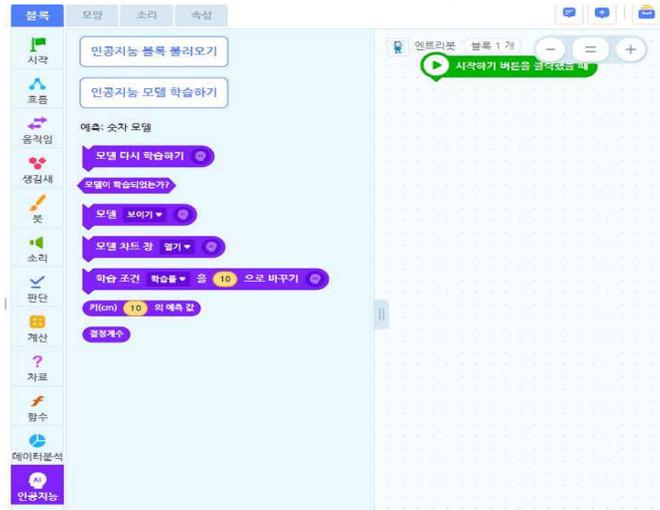
2. 학습할 모델 선택하기에서 『예측:숫자(선형회귀)』 선택하기



3. 데이터 입력에서 데이터 테이블 선택하고, 핵심속성: 키, 클래스속성: 보폭 선택 후 모델 학습하기 클릭 - 키로 보폭을 구하는 모델



4. 적용하기를 누른 후 인공지능 블록에 『예측: 숫자 모델』에 해당하는 블록이 추가 확인하기



5. 말하기 블록을 이용해서 입력값에 대한 예측값을 출력하는 블록 만들기

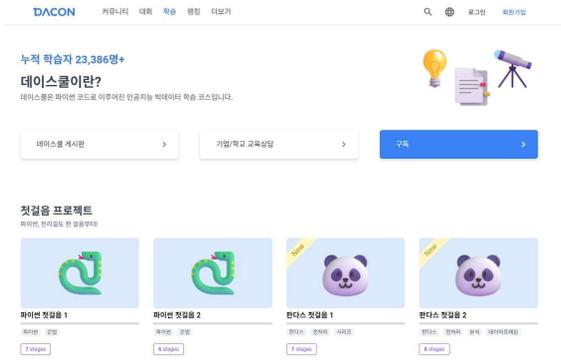


6. 데이터 입력에서 데이터 테이블 선택하고, 핵심속성: 보폭, 클래스속성: 키 선택 후 모델 학습하기 클릭 - 보폭으로 키를 구하는 모델

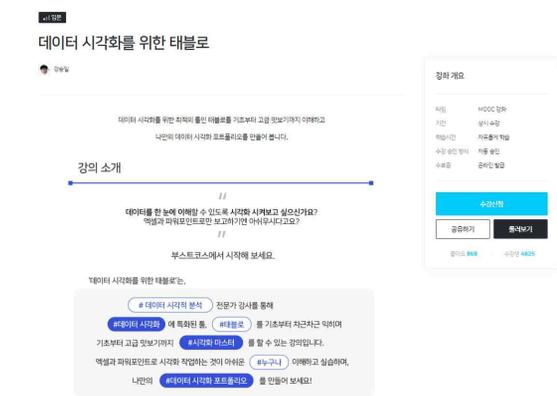
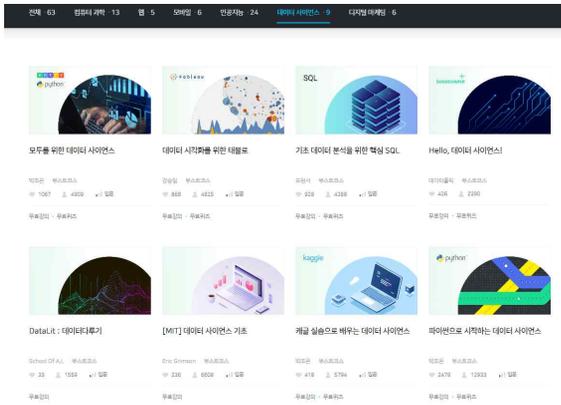


II. 데이터 분석 및 머신러닝을 배우기 위한 참고 자료

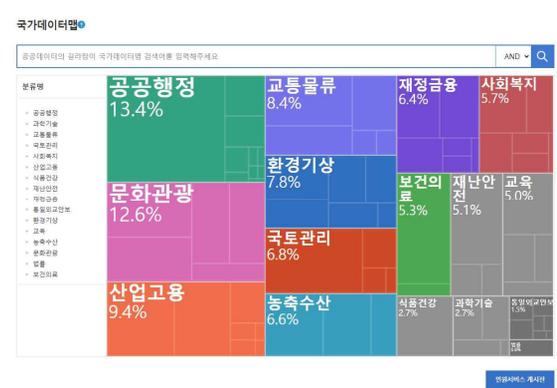
1. 데이콘(<https://dacon.io/hackathon>)



2. edwith-부스트코스(<https://www.boostcourse.org/opencourse>)



3. 공공데이터 포털(<https://www.data.go.kr/>)



AI · 디지털 융합 교수학습과정안 (3차시)

주제	선형회귀 모델 만들어보기(2)	연계 교과 및 단원	[수학 - 정보]				
성취기준	[6정04-01] 인공지능 모델 학습에 필요한 데이터를 수집하여 학습하는 과정을 통해 인공지능 학습에서 데이터의 중요성과 윤리성을 탐구한다. [6정04-02] 인공지능 학습 모델을 활용한 프로그램을 만들어 실생활의 문제를 해결한다 [6수04-03] 탐구 문제를 설정하고, 그에 맞는 자료를 수집, 정리하여 적절한 그래프로 나타내고 해석할 수 있다.						
학습목표	부모의 키를 이용해서 자녀의 키를 구하는 선형회귀 모델 만들기						
학생참여전략	- 적절한 그래프를 활용하여 데이터의 특징을 파악한다. - 모둠에 있는 다른 친구들을 도와줄 수 있다.						
수업 유의점	새로운 데이터를 학생 스스로 분석해서 특징을 찾고, 어려워 하는 모둠원을 도와 줄 수 있도록 안내한다. 데이터셋에서 범주형 변수(남, 여)를 수치형 변수(남자-1, 여자-0)으로 사전에 변환해서 제공하도록 하며, 단위가 인치(Inch)이므로 cm으로 변경($\times 2.54$)하도록 한다.						
수업 단계	세부 단계	주요 교수학습활동	AI·디지털 융합 전략	유의점			
도입	준비질문	- 데이터 분석 및 예측을 위한 방법 발표하기		데이터의 종류에 따른 적절한 그래프에 대해서 잘 알고 있는지 점검한다.			
	동기유발	- 나의 키는 얼마나 클 수 있을까?	- 공공데이터 포털을 활용해서 평균키 알아보기				
	학습문제	부모의 키를 이용해서 자녀의 키를 구하는 선형회귀 모델을 만들 수 있다.		입력데이터가 3개가 있으므로 입력데이터와 출력데이터가 무엇인지 이해하도록 한다.			
전개	활동1	- 부모키에 따른 자녀키 관계가 있는지 자료 찾아보기, - 데이터들이 어떤 관계가 있는지 그래프를 그려보고 분석 내용 적어보기	- 패들렛에 그래프를 올리고 자신의 의견을 작성하기. - 친구들의 분석 내용을 보고 의견 남기기	남자는 1, 여자는 0임을 알게 하고, 왜 숫자로 표현했는지 알아보도록 한다.			
	활동2	- 엔트리를 활용해서 부모님의 키를 가지고 자신의 키를 구하는 선형회귀 모델을 만들어보기	- 엔트리를 통한 선형회귀 모델 작성	모델을 만든 후 자료 입력 및 출력을 위한 블록은 교사가 미리 만들어서 학생들이 공유해서 사용할 수 있도록 한다.			
정리	학습정리	- 선형회귀를 활용해서 구할 수 있는 것에는 무엇이 있는지 생각해보기 - 인공지능의 성능을 향상시킬 수 있는 방법 생각해보기	- 패들렛으로 댓글을 동시에 작성	모든 학생이 동시에 참여			
평가	평가기준			방법	상	중	하
	1	어떤 것을 구할 때 선형회귀를 사용하는지 설명할 수 있는가?		관찰			
	2	데이터에 맞는 적절한 그래프를 그릴 수 있는가?		관찰			
	3	모델이 올바르게 작동을 하는가?		관찰			
	4	다른 친구들의 발표를 경청하는가?		관찰			

#교사용 지도 안내 자료

1. 엔트리 사용한 머신러닝(Excel을 활용한 데이터 전처리)

1. <https://datarepository.wolframcloud.com/resources/Galton-Parent-and-Child-Height-Data/>

WOLFRAM DATA REPOSITORY
Immediate Computable Access to Curated Contributed Data

Search Categories Content Types Submit New Data

Galton Parent and Child Height Data

Height of father and mother, child gender and child height as adult for 205 families

Details

The data are due to Sir Francis Galton. The data set includes the following data for 205 families: the height of the father, the height of the mother, the height of the child, and the gender of the child with each height. The gender of the child with each height is indicated by the number of the child in the family.

Galton used the analysis of the data to test whether the height of the children is related to the height of the parents. He used the data to test whether the height of the children is related to the height of the parents. He used the data to test whether the height of the children is related to the height of the parents.

Galton went on to investigate whether children of tall parents tend to be tall and whether children of short parents tend to be short. He found that the height of the children is related to the height of the parents. He found that the height of the children is related to the height of the parents.

The mean of the conditional distribution of the height of the child given the height of the parents is related to the mean of the independent height of the child. The mean of the child can be related to the mean of the parent height.

Examples

Basic Examples (1)

```
resource = ResourceData["Galton Parent and Child Height Data"]
```

Family	Father	Mother	Gender	Height	Kids
1	78.5	67.0	M	73.2	4
1	78.5	67.0	F	69.2	4
1	78.5	67.0	F	69.0	4
1	78.5	67.0	F	69.0	4
2	75.5	66.5	M	73.5	4
2	75.5	66.5	M	72.5	4
2	75.5	66.5	F	65.5	4
2	75.5	66.5	F	65.5	4

2. 남자=1, 여자=0 으로 데이터 변경, Father, Mother, Height에 × 2.54 하기

3. 데이터 입력에서 데이터 테이블 선택하고, 핵심속성: Father, Mother, Gender, 클래스속성: Height 선택 후 모델 학습하기 클릭

예측: 숫자 (선형 회귀) 모델 학습하기

모델 학습은 인터페이스를 변경하여 있어야 할 상태로 출력합니다.

데이터 입력
모델이 학습할 데이터를 입력합니다.

dataset.csv

Family Kids

핵심 속성
핵심 속성을 설정합니다.

Father Mother Gender

핵심 속성 4 핵심 속성 5 핵심 속성 6

클래스 속성
클래스 속성을 선택했습니다.

Height

학습
입력한 데이터로 모델을 학습합니다.

결과
학습한 모델의 결과를 확인합니다.

알고리즘
선형 회귀

부분 학습하기

모델 학습을 완료했습니다. 100%

학습 조건 학습 상태

0.14
0.12
0.1
0.08
0.06
0.04
0.02
0

loss val_loss

0 4 8 12 16 20 24 28 32

결과
핵심 속성이 2개 이상
이나 2차원 좌표평면
의 지점으로 표현할 수
없어
좌표에서 직접 모델을
확인해 보세요.

회귀식
 $Y = +0.47X_1 + 0.34X_2 + 5.36X_3 + 9.02$

II. 엔트리 사용한 머신러닝(엔트리 활용한 데이터 전처리)

1. Father, Mother, Height에 × 2.54 하기

▶ 시작하기 버튼을 클릭했을 때

테이블 dataset.csv 의 행 개수 번 반복하기

행번호 에 1 만큼 더하기 ?

테이블 dataset.csv 행번호 값 번째 행의 아빠 을(를) 테이블 dataset.csv 행번호 값 번째 행의 Father 값 x 2.54 (으)로 바꾸기

테이블 dataset.csv 행번호 값 번째 행의 엄마 을(를) 테이블 dataset.csv 행번호 값 번째 행의 Mother 값 x 2.54 (으)로 바꾸기

테이블 dataset.csv 행번호 값 번째 행의 자녀 을(를) 테이블 dataset.csv 행번호 값 번째 행의 Height 값 x 2.54 (으)로 바꾸기

테이블 dataset.csv 을(를) 현재 상태로 남기기

테이블 dataset.csv 창 열기

2. 남자=1, 여자=0 으로 데이터 변경(* 변경해도 됨)

▶ 시작하기 버튼을 클릭했을 때

테이블 dataset.csv 의 행 개수 번 반복하기

행번호 에 1 만큼 더하기 ?

만일 테이블 dataset.csv 행번호 값 번째 행의 Gender 값 = M (이)라면

테이블 dataset.csv 행번호 값 번째 행의 성별 을(를) 0 (으)로 바꾸기

아니면

테이블 dataset.csv 행번호 값 번째 행의 성별 을(를) 1 (으)로 바꾸기

테이블 dataset.csv 을(를) 현재 상태로 남기기

3. 데이터 입력에서 데이터 테이블 선택하고, 핵심속성: 아빠, 엄마, 성별, 클래스속성: 자녀 선택 후 모델 학습하기 클릭

예측, 숫자 (선형 회귀) 모델 학습하기

키 구하기

데이터 입력
모형이 학습할 데이터를 입력합니다.

dataset.csv

Family Father Mother Height Kids

핵심 속성
핵심 속성을 설정합니다.

아빠 × 엄마 × 성별 ×

핵심 속성 4 핵심 속성 5 핵심 속성 6

클래스 속성
핵심 속성을 선택했습니다.

자녀

학습
입력한 데이터로 모델을 학습합니다.

결과
학습한 모델의 결과를 확인합니다.

알고리즘
선형 회귀

모형 학습하기

모형 학습률 완료했습니다. 100%

학습 조건 학습 상태

결과식
 $Y = -0.465x_1 + 0.348x_2 + 13.33x_3 + 137.79$

행번호 1

키 구하기 상태: 준비

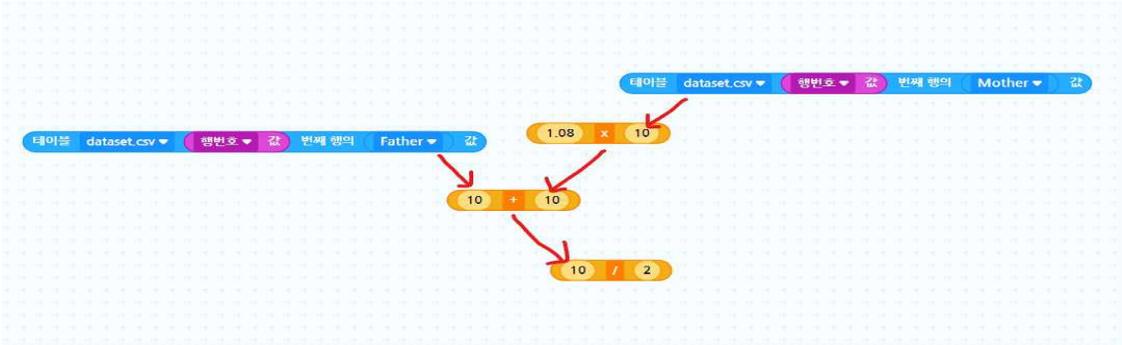
159.04

III. 엔트리 사용한 머신러닝(엔트리 활용한 데이터 전처리-부모 변수 만들기)

1. 부모 변수 적용 근거

Galton reduced the analysis of the data to two variables by multiplying the female heights of the children by 1.08 and defining what he referred to as a midparent. The height of the midparent was defined to be $h_{mid} = (h_{father} + 1.08h_{mother}) / 2$. That is the midparent height is the average of the father's height and the mother's height adjusted by the factor 1.08. He then considered the distribution of the paired data (h_i, c_i) where h_i is the height of the midparent and c_i is the height of the adult child. He found that these data follow a binormal distribution with parameters $\{\mu_c, \mu_m, \sigma_c, \sigma_m, \rho\}$ where μ denotes mean, σ denotes standard deviation and ρ is correlation coefficient. The probability density function of the joint distribution of child and midparent height is $\log p(h, c) \propto -(h - \mu_h)^2 / \sigma_h^2 + (c - \mu_c)^2 / \sigma_c^2 - 2\rho(h - \mu_h)(c - \mu_c) / (\sigma_h \sigma_c)$. Thus the distribution is elliptical in shape with the tilt of the ellipse controlled by the correlation ρ .

2. 아빠, 엄마 변수를 부모 변수로 통합



시작하기 버튼을 클릭했을 때

- 테이블 dataset.csv 의 행 개수 변수 반복하기
- 행번호 에 1 만큼 더하기 ?
- 부모키평균 들 테이블 dataset.csv 행번호 값 번째 행의 아빠 값 * 1.08 x 테이블 dataset.csv 행번호 값 번째 행의 엄마 값 / 2 (으로 정하기 ?)
- 테이블 dataset.csv 행번호 값 번째 행의 부모 (들) 부모키평균 값 (으로 바꾸기)
- 테이블 dataset.csv (를) 현재 상태로 남기기
- 테이블 dataset.csv 장 열기

3. 데이터 입력에서 데이터 테이블 선택하고, 핵심속성: 부모키평균, 성별, 클래스속성: 자녀 선택 후 모델 학습하기 클릭

[경북 초등 AI 교육 연구회]
AIx디지털 융합
교육 프로그램 개발 (4)

포은초등학교

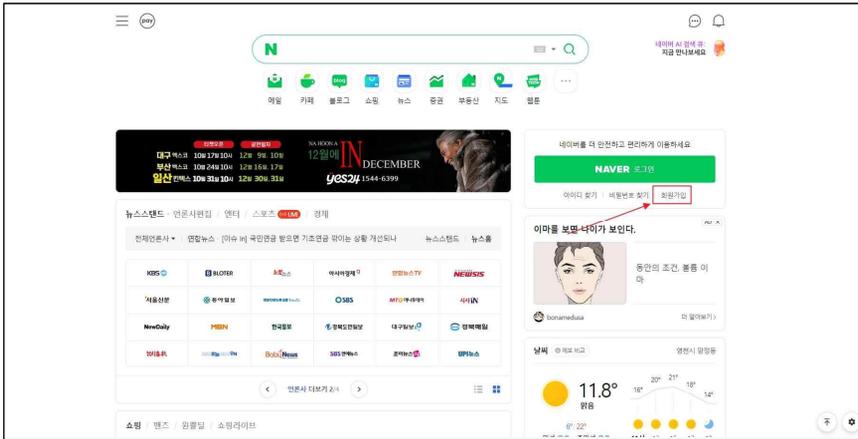
교사 신병철

AI · 디지털 융합 교수학습과정안

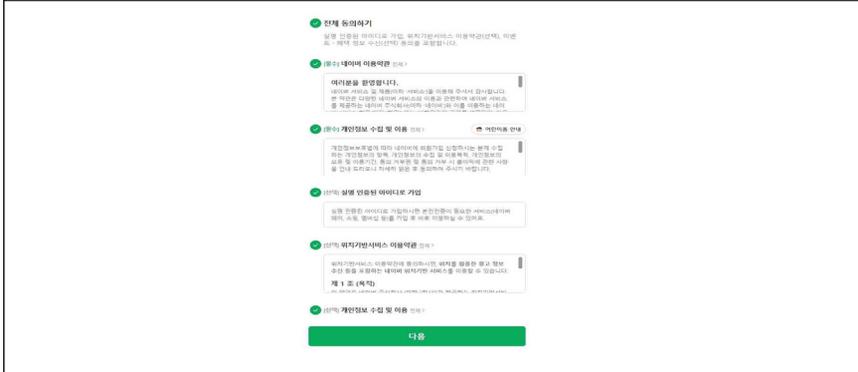
프로그램명	간단한 인공지능 프로그램을 만들고 메타버스의 활용 알아보기		
개요	파일의 검색, 저장, 전송 기능을 익히기 간단한 인공지능 프로그램을 만들어 체험하기 생활에서 활용되는 디지털 기술(메타버스) 특징 알아보기		
학년	초등 5학년	교과	정보(창체 자율)
과정안 기획 의도	5학년에 직접 적용이 가능하도록 정보교육 내용 분석 및 적용		
적용 가능성	<p>1. 1) 초등학교-컴퓨팅시스템-5학년-정보 전달 프로그램 활용(이메일, 파일 등)하여 정보의 전송 및 소통 과정 이해하기 2) 초등학교-인공지능-5학년-인공지능 모델을 활용한 간단한 프로그램 개발하기 3) 초등학교-디지털문화-5학년-디지털 기술(로봇, 메타버스, 통신, VR 등) 이해와 활용 사례를 연계한 과정안으로 인공지능을 처음 접한 교사도 5학년 수업에 직접 적용 가능</p> <p>2. 2022 개정교육과정에서 초등 정보교육 시수는 34차시로 2배 증가함. 실과 교과에서 17차시 진행하며, 창제 학교 자율시간에서 17차시를 진행하게 됨. 정보교과를 교과 융합으로 운영하거나 별도로 독립하여 3~6학년에 배정하여 운영이 가능함.</p>		
순서	<p>[1차시] - 이메일(네이버)을 이용하여 파일이나 메시지를 주고받는 방법 알기 - 인터넷에서 이미지 정보를 가져오고 내 컴퓨터에 저장하고 활용하기</p> <p>[2차시] - 인공지능의 뜻 이해하기 - 인공지능의 이미지 학습(기계학습)의 방법을 이해하고 간단한 프로그램 개발하기</p> <p>[3차시] - 생활에서 활용되고 있는 디지털 기술(메타버스) 알아보기 - 메타버스를 체험하고 활용 방법 설명하기</p>		

AI · 디지털 융합 교수학습과정안 (1차시)

주제	정보 전달 프로그램 활용(이메일, 파일 등)하여 정보의 전송 및 소통 과정 이해하기	연계 교과 및 단원	[창체 - 자율]				
성취기준	[5정01-04] 정보의 전송 및 소통 과정을 이해하고, 정보 전달 프로그램을 활용하여 실생활 문제를 해결한다.						
학습목표	정보 전달 프로그램 활용(이메일, 파일 등)하여 정보의 전송 및 소통 과정을 이해할 수 있다.						
학생참여전략	<ul style="list-style-type: none"> - 자료나 파일을 보내고 받는 상황이 필요한 경우 찾아보기 - 직접 이메일 계정을 만들고 파일을 주고받으며 파일을 내 디바이스에 저장하는 방법 알기 						
수업 유의점	원활한 수업 진행을 위해 과제를 제시하여 학생들이 부모님과 함께 네이버 계정을 만들도록 한다.						
수업 단계	세부 단계	주요 교수학습활동	AI·디지털 융합 전략	유의점			
도입	준비질문	- 편지를 주고받는 이유는 무엇인가요?	- 페들렛으로 의견 말하기	모든 학생이 동시에 참여			
	동기유발	- 핸드폰으로 메시지나 파일을 주고받는 방법은 무엇인가요?	- 페들렛으로 의견 말하고 파일과 메시지를 주고받는 다양한 방법 이야기 나누기	허용적인 분위기 유지			
	학습문제	정보 전달 프로그램 활용(이메일, 파일 등)하여 정보의 전송 및 소통 과정을 알아봅시다.					
전개	활동1	- 디바이스에서 메시지나 파일을 주고받는 방법 알아보기 - 각각의 방법의 장단점 알아보기	- 메신저를 활용하는 방법, 메일을 활용하는 방법 비교하기	상황에 따라 편리한 방법을 활용할 수 있음을 찾아낼 수 있도록 한다.			
	활동2	[네이버로 이메일과 파일 주고받기] - 네이버 계정 만들기 (만14세 미만은 학부모의 동의가 필요하므로 사전에 설명 후 가정에서 계정을 만들어 올 수 있도록 지도) - 모둠 친구와 메일 주고받고 파일 첨부하기 - 첨부한 파일을 디바이스에 저장하고 위치 확인하기	- 네이버 계정	다음 차시에 엔트리 인공지능 블록은 반드시 인터넷에서 로그인이 된 상황에서 활용이 가능하다. 따라서 반드시 네이버로 계정을 만들고 아이디와 비밀번호를 적어두거나 기억하도록 한다.			
정리	학습정리	- 오늘 공부하면서 새롭게 알게 된 내용 발하기					
평가	평가기준			방법	상	중	하
	1	친구와 메일을 활용하여 메시지와 파일을 주고 받을 수 있는가?		관찰			
	2	받은 파일을 디바이스에 저장하고 파일을 찾아 활용할 수 있는가?		관찰			



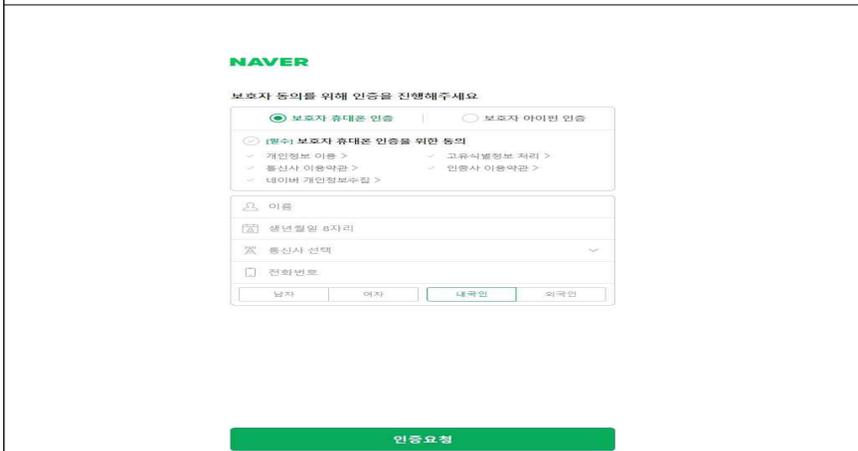
네이버 포털에 접속하여 [회원가입] 클릭하기



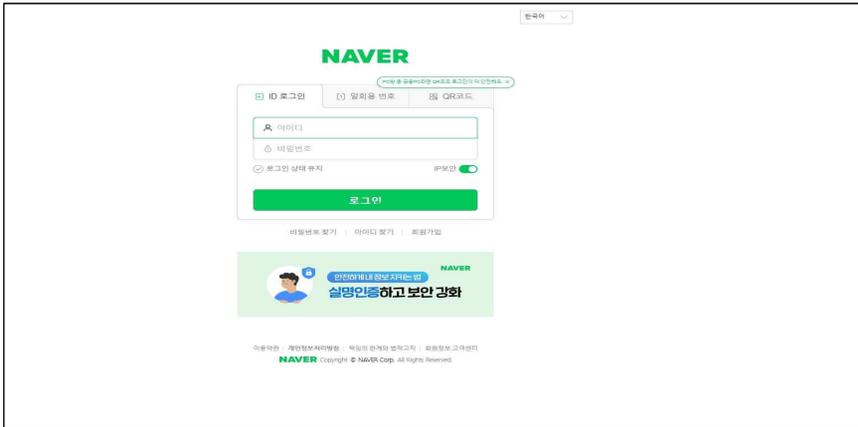
네이버 이용약관, 개인정보 수집 및 이용 등 동의하고 맨 아래[다음] 클릭하기



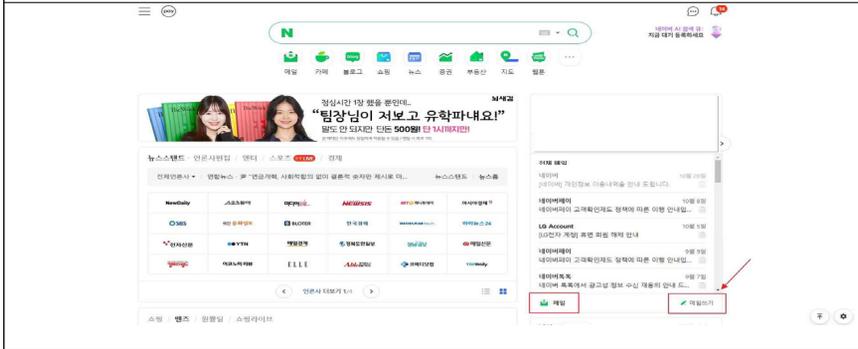
[아이디] [비밀번호] [이름] [생년월일 8자리] [남자/여자]를 입력하고 보호자 동의받기 진행



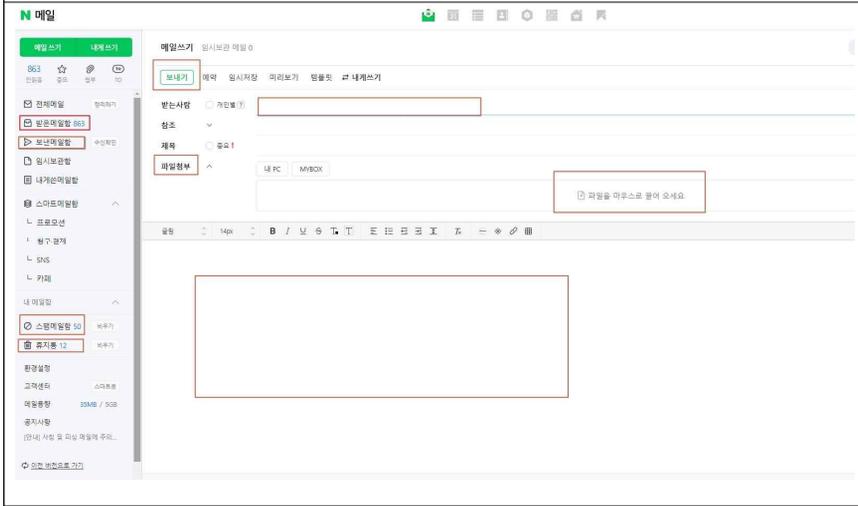
이 부분까지 학생들에게 설명 후 학생들이 가정에서 계정을 만들어 올 수 있도록 지도



네이버 계정으로
로그인하기



로그인 후 우측 개인정보
내용 아래 메일 또는 메일
쓰기 클릭하기

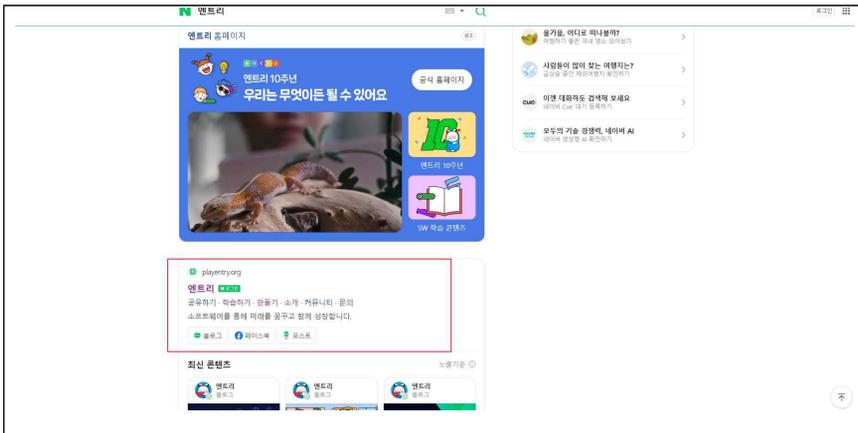


받은 메일함, 보낸메일함,
스팸메일함, 휴지통, 받는
사람(이메일 주소 확인 및
이메일 주소의 형태) 제목
쪽, 파일첨부방법, 내용 쓰
는 방법을 차례대로 설명한
다. 마지막으로 보내기를
눌러 메일을 보낸다.

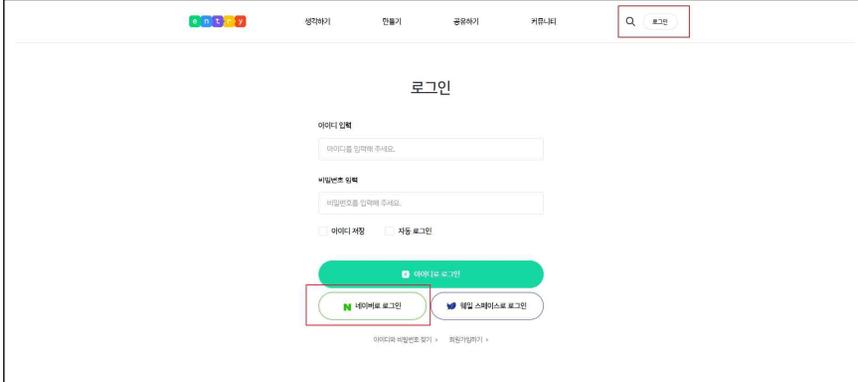
친구들과 메일을 주고받는다.
친구들이 보낸 파일을 내 디바이스에 저장한다.
저장한 파일의 위치를 확인하고 직접 파일에 찾아본다.
필요한 경우 별도의 폴더를 만들어 받은 파일을 분류한다.

AI · 디지털 융합 교수학습과정안 (2차시)

주제	인공지능의 개념을 이해하고 간단한 인공지능 프로그램 만들기	연계 교과 및 단원	[창체 - 자율]				
성취기준	[5정04-01] 인공지능의 개념과 특성을 이해하고, 다양한 인공지능 모델을 제작한다.						
학습목표	인공지능의 개념을 이해하고 이미지 인식 인공지능 프로그램을 만들어 봅시다.						
학생참여전략	<ul style="list-style-type: none"> - 인공지능의 개념 탐구하기 - 이미지 인식 인공지능 프로그램을 만들어 활용하기 						
수업 유의점	엔트리에서 코딩을 할 때 단순히 따라 하는 것이 아니라 블록의 의미를 생각해보도록 한다.						
수업 단계	세부 단계	주요 교수학습활동	AI·디지털 융합 전략	유의점			
도입	준비질문	- 인공지능의 뜻은 무엇일까요?	- 페들렛으로 의견 말하기	모든 학생이 동시에 참여			
	동기유발	- 생활에서 인공지능을 활용해 본 경험 이야기하기	- 페들렛으로 의견 말하고 파일과 메시지를 주고받는 다양한 방법 이야기 나누기	허용적인 분위기 유지			
	학습문제	인공지능의 개념을 이해하고 이미지 인식 인공지능 프로그램을 만들어 봅시다.					
전개	활동1	<ul style="list-style-type: none"> - 인공지능의 사전적 개념 찾아보기 - 인공지능이 활용되는 사례 탐구하기 	- 개인별로 조사한 내용을 페들렛에 기록하고 공유하기	https://www.playsw.or.kr/artificial/view/playswtv/680?currentTab=ai_data_video_hello_ai&path=ai_data_video_hello_ai 인공지능이란 무엇일까요?			
	활동2	[나랑 별 보러 가지 않을래? 프로그램 만들기] <ul style="list-style-type: none"> - 네이버 계정으로 엔트리 로그인하기 - 인공지능 모델 중 이미지 학습하기 - 이미지의 색을 인식하고 색을 바꾸는 프로그래밍하기 	- 1차시에서 만든 네이버 계정이 필요함.	<ul style="list-style-type: none"> - 인공지능 이미지 학습에 사용되는 이미지는 10mb 이하여야 한다. - 교사가 미리 학습할 이미지 파일을 준비할 수 있다. (아래 자료 활용 가능) 			
정리	학습정리	- 오늘 공부하면서 새롭게 알게 된 내용 발하기					
평가	평가기준			방법	상	중	하
	1	인공지능의 뜻과 활용되는 사례를 설명할 수 있는가?		관찰			
	2	이미지를 인식하는 인공지능 모델을 활용한 프로그램을 제작할 수 있는가?		관찰			



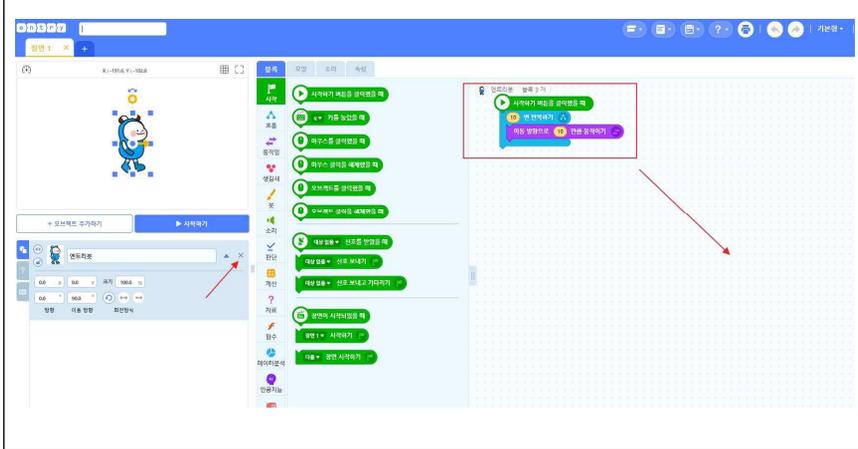
네이버 접속해서 [엔트리] 를 검색하고 [엔트리] 클릭 하기



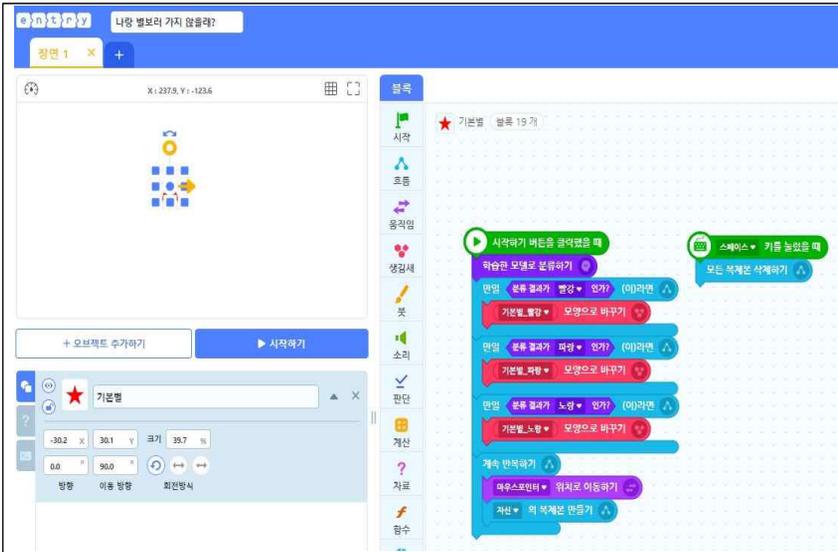
우측 상단의 [로그인] 클릭 하고 로그인 방법 중 [네이버로 로그인] 클릭



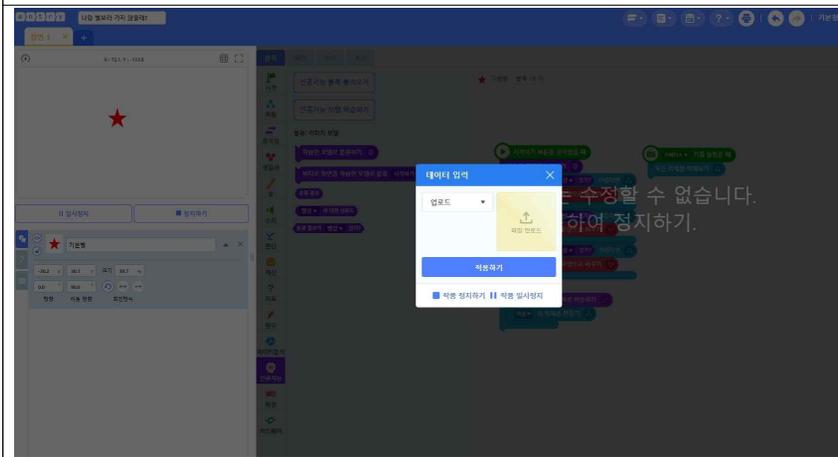
엔트리 메인 화면에서 [만들기]-[작품만들기] 클릭



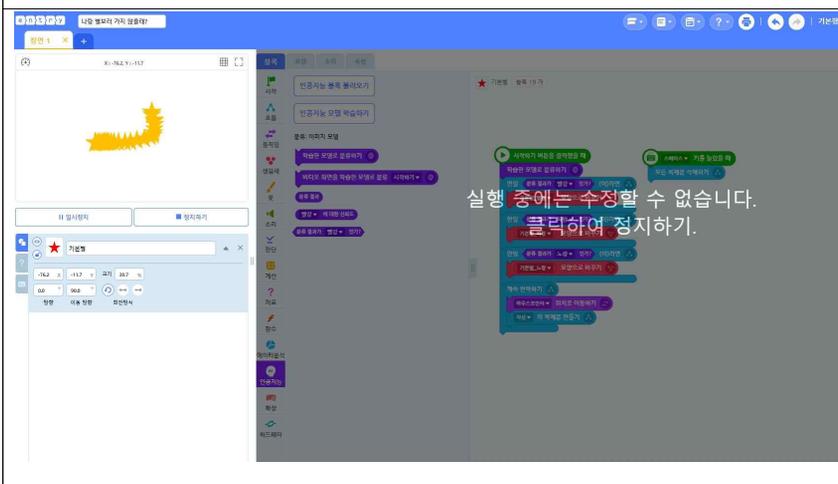
기존에 있던 오브젝트를 삭제하면 함께 있던 코드도 사라짐



기본별을 선택하고 오른쪽과 같이 코딩한다.



[시작하기]-[파일업로드]-[적용하기]를 클릭한다.



새로운 이미지 파일(또는 기존의 파일)의 색을 빨강, 파랑, 노랑 중에서 인식하고 그 색에 맞게 별의 색을 바꾸고 마우스를 따라 움직이며 별을 만드는지 확인한다. 중간에 스페이스키를 누르면 처음부터 다시 시작한다.

AI · 디지털 융합 교수학습과정안 (3차시)

주제	디지털 기술 (VR, 메타버스 등) 종류를 탐구하고 활용 방법 설명하기	연계 교과 및 단원	[창체 - 자율]				
성취기준	[5정05-02] 디지털 기술 (통신, 로봇, VR, 메타버스 등) 종류 이해하기						
학습목표	디지털 기술 (VR, 메타버스 등) 종류를 탐구하고 활용 방법을 설명할 수 있다.						
학생참여전략	<ul style="list-style-type: none"> - 디지털 기술의 종류를 탐구하기 - 디지털 기술을 체험하고 특징과 활용 방법 설명하기 						
수업 유의점	학생들이 단순한 재미만을 느끼고 수업이 마무리 되지 않도록 유의한다.						
수업 단계	세부 단계	주요 교수학습활동	AI·디지털 융합 전략	유의점			
도입	준비질문	- VR, 메타버스 중에 들어보거나 직접 활용해 본 것이 있나요?	- 페들렛으로 의견 말하기	모든 학생이 동시에 참여			
	동기유발	- 멀리 떨어진 곳에 있는 친구들과 함께 공부할 수 있을까요?	- 페들렛으로 의견 말하기	허용적인 분위기 유지			
	학습문제	[디지털 기술 메타버스를 탐구하고 활용 방법을 설명해 봅시다.]					
전개	활동1	- 레디 플레이어 원 영화의 일부분을 보고 느낀 점 이야기하기 - 메타버스의 뜻 탐구하기	- 페들렛으로 의견 나누기	영화 내용보다는 메타버스 자체에 집중하도록 한다.			
	활동2	[메타버스를 체험하고 활용 방법 이야기하기] - 메타버스 ZEP 체험하기 - 친구와 대화 나누며 가상공간 체험하기 - 메타버스를 활용할 수 있는 방법 이야기하기	- ZEP 교사 계정 만들기	학생들은 초대 링크를 활용해서 참가하도록 한다.			
정리	학습정리	- 오늘 공부하면서 새롭게 알게 된 내용 발하기					
평가	평가기준			방법	상	중	하
	1	메타버스의 뜻을 알고 있는가?		관찰			
	2	메타버스의 사용 방법을 알고 활용 방법을 설명할 수 있는가?		관찰			



<https://www.youtube.com/watch?v=EPeFlw15q4S>

3분 40초까지 시청하고 메타버스가 무엇인지 이야기 나누기

현실에서의 상호작용을 가상 공간에 구현한 여러가지 형태나 콘텐츠들을 통칭하는 신조어. 초월(beyond), 가상을 의미하는 meta[1]와 세계를 의미하는 universe의 합성어로, 1992년 출간된 소설 '스노 크래시'[2] 속 가상 세계 명칭인 '메타버스'에서 유래한다.

출처[나무위키]

컴퓨터와 콘솔게임으로 모니터를 보며 즐기던 2차원 게임 방식에서 3차원 체험형 가상현실, 증강현실, 혼합현실, 확장현실로 형태가 급속도로 진화 중이다. 이런 단순히 엔터테인먼트 분야에 국한되지 않고 일선 기업과 산업 현장에도 적용되어 메타버스를 이용해 설계와 공정 작업 등 현장에서 보다 입체적이고 정밀한 작업을 수행할 수 있게 되었다.

디지털 트윈

지속적으로 업데이트되는 실제 사물(또는 사람)을 실시간 데이터로 표현하는 기술이다.

라이프 로깅

사람(또는 사물)이 생활하면서 얻게 되는 정보들을 활용하는 기술

가상현실 (VR, Virtual Reality)

현실을 왜곡하거나 완전히 다른 가상 세계형.

사용자를 가상의 환경에 데려온다.

증강현실 (AR, Augmented Reality)

카메라를 통해 화면에 나타난 현실 모습에 가상의 물체를 실시간으로 표현하는 기술이다.

거울세계 (Mirror World)

실제 세계를 가상 공간에 그대로 반영하면서 활용도가 확장된 가상 세계이다.

예시: 가상 세계에 구현된 현실 세계의 3D 지도, 부동산의 모바일 어플리케이션을 통한 방 둘러보기 서비스

혼합현실 (MR, Mixed Reality)

가상 세계와 현실 세계를 섞어서 VR 헤드셋을 통해 보여주는 것으로 두 가지 유형이 있다.

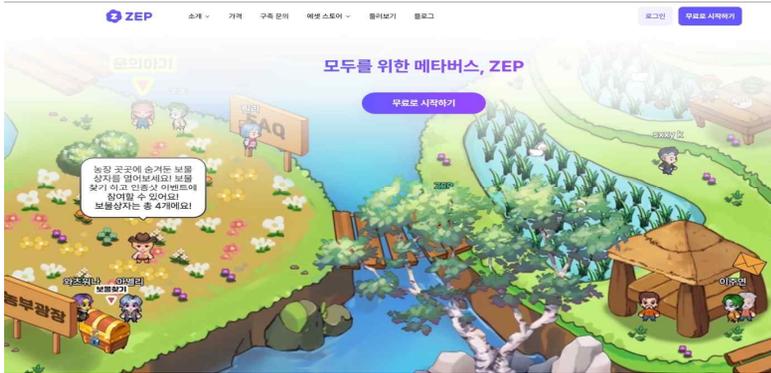
가상 객체를 현실 세계에 혼합: 예를 들어, 사용자가 VR 헤드셋의 카메라를 통해 현실 세계를 볼 때 가상 객체가 시야에 매끄럽게 혼합됨.

실제 객체를 가상 세계에 혼합: 예를 들어, 가상 세계에서 플레이하는 VR 게이머를 보는 것처럼 가상 세계에 혼합된 VR 이용자의 카메라 뷰.

확장현실 (XR, Extended Reality)

가상현실, 증강현실, 혼합현실을 포함한 몰입형 기술을 총칭하는 용어

메타버스 관련 용어
[출처 나무위키]



<https://zep.us/home/spaces>
접속하기



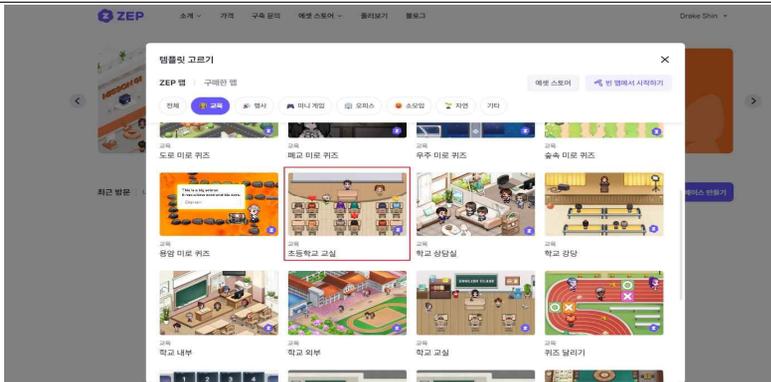
학생의 경우 초대 코드만 있어도 입장이 가능하지만 교사는 미리 회원 가입을 하고 가상 스페이스를 만들어 봐야 한다. 구글로 로그인 가능하다.



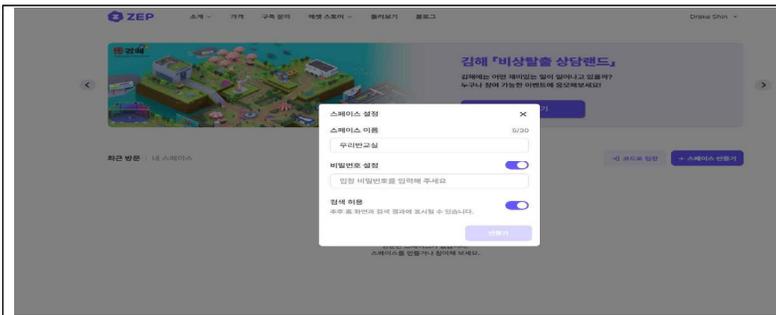
최근 방문 | 내 스페이스 | 이 코드로 입장 | **스페이스 만들기**



교사가 ZEP에 가입하고 스페이스 만들기를 클릭한다.



자신이 원하는 템플릿을 골라 선택한다.



스페이스 이름과 스페이스를 들어올 때 비밀번호를 설정하는지를 입력한다. 비밀번호를 설정하면 학생들이 링크를 클릭하고 비밀번호를 입력해야 입장할 수 있다.



오른쪽 상단에 프로필을 클릭하여 아바타 꾸미기를 해서 자신이 선호하는 모양으로 아바타를 꾸밀 수 있다.



좌측 메뉴 초대 링크 복사-링크를 복사해서 학생들에게 제공하여 입장 맵 에디터-맵을 수정 설정-기본 설정 하단메뉴 카메라, 마이크 조정, 화면 공유, 미디어 추가, 채팅, 리액션



Guide 메뉴 F를 클릭하면 PC 조작 방법에 대한 설명이 나온다.

학생들을 가상공간으로 초대한다.
학생들이 가상공간에서 자유롭게 대화하고 기능을 사용할 수 있도록 한다.
가상공간에서 할 수 있는 활동들을 발표하고 새롭게 안 내용을 점검하며 수업을 정리한다.

[경북 초등 AI 교육 연구회]
AIx디지털 융합
교육 프로그램 개발 (5)

하양초등학교
교사 해주성

AI · 디지털 융합 교수학습과정안

프로그램명	인공지능을 통해 사회 문제 해결하기		
개요	우리 주변 사회 문제를 해결하는 인공지능 모델 개발하기		
학년	초등 3, 4학년	교과	사회, 창체(자율)
과정안 기획 의도	<p>인공지능 기술은 사회 문제를 해결하는 데 필요한 자원을 효율적으로 활용할 수 있다. 인간의 노동력을 대체하여 사회문제 해결에 필요한 자원을 보다 효율적으로 활용하거나 인간이 하기 어려운 활동을 할 수 있다. 프로그래밍 언어의 세부적인 기능을 익히는 것보다 프로그래밍의 개념을 이해하고 알고리즘을 표현하는 것에 초점을 둔다. 프로그래밍을 하는 것이 있어 효율적인 코딩과 디버깅을 통한 완성도를 높이고자 하는 태도를 기르도록 한다.</p>		
적용 가능성	1. 2022 개정교육과정 - 사회과 교육과정 분석을 통해 정보교육의 핵심인 알고리즘과 프로그래밍과 연계할 수 있음.		
	영역	정치(지역문제와 주민참여)	
	핵심아이디어	사회 문제와 인공지능 활용의 결합 문제 해결을 위해 생성형 인공지능을 활용 일상생활의 문제를 해결하기 위한 알고리즘 구상하기	
	지식-이해	- 주민 참여가 필요한 까닭 알아보기 - 지역 문제를 탐색하고 해결 방안을 찾는 - 지역 문제에 참여하는 올바른 자세 알아보기	
	과정-기능	- 사회 문제를 빅데이터 분석 사이트를 통해 탐색하기 - 생성형 인공지능의 도움을 받아 해결책 찾기 - 인공지능을 활용하여 해결 방법 프로그래밍하기 - 인공지능이 가져올 사회적 문제와 인식개선 포스터 만들기	
	가치-태도	- 협력하여 프로그램을 완성하고, 산출물을 타인과 공유하고 피드백하여 개선하려는 자세 가지기 - 사회적 문제를 인공지능을 활용해 적극적으로 해결하려는 태도 지니기	
2. 2022 개정교육과정에서 초등 정보교육 시수는 34차시로 2배 증가 함. 실과 교과에서 17차시 진행하며, 창체 학교 자율시간에서 17차시를 진행하게 됨. 정보교과를 교과 융합으로 운영하거나 별도로 독립하여 3~6학년에 배정하여 운영이 가능함.			
순서	<p>[1차시] - 우리 주변의 사회 문제 알아보기 - 다양한 인공지능 기술을 활용하여 사회 문제를 해결할 방법 생각해보기</p> <p>[2차시] - 인공지능의 학습 방법과 사물 인식 방법 알아보기 - 인공지능 신호등 개발하기 - 더 똑똑한 인공지능 신호등 만들기</p> <p>[3차시] - 인공지능의 사회적 문제 보기 - 인공지능이 가져야할 규칙 만들기</p> <p>[4차시] - 사회문제 해결을 위한 사람들의 인식을 바꾸는 결과물(영상, 포스터 등) 제작하기</p>		

AI · 디지털 융합 교수학습과정안 (1차시)

주제	우리 주변의 사회 문제를 알아보고 인공지능을 활용한 해결책 찾기	연계 교과 및 단원	[사회 - 정보] [창체 - 자율]
성취기준	[4사04-06] 우리 사회에 다양한 문화가 확산되면서 생기는 문제(편견, 차별 등) 및 해결 방안을 탐구하고, 다른 문화를 존중하는 태도를 기른다. [3정02-03] 이미지, 소리, 문자, 숫자 데이터를 생활환경 속에서 탐색하고 탐색한 데이터를 활용할 수 있어야 한다. [4정02-03] 생활 속의 데이터(텍스트, 소리)를 수집·분류하는 활동을 통하여 데이터를 이해하고 활용하여 문제를 해결한다..		
학습목표	생활 속 사회문제를 살펴보고 인공지능을 활용한 해결책을 찾을 수 있다.		
학생참여전략	<ul style="list-style-type: none"> - 생활 속 사회문제를 다양한 방식으로 알아보고 인공지능을 활용하여 학생들이 흥미롭고 창의적으로 문제를 해결할 방법을 찾도록 돕는다. - 일상생활 속 인공지능 기술을 탐색하면서 인공지능이 먼 미래에 활용될 기술이 아니라 실생활에서 흔히 찾아볼 수 있는 기술임을 알고, 인공지능이 우리의 삶을 편리하게 만들 수 있는 유용한 기술임을 이해할 수 있도록 지도한다. 		
수업 유의점	- 인공지능이 대담한 내용이 모두 진실이 아니므로 자료의 신뢰성을 다시 한번 더 검토하고 신뢰성 있는 답변만 활용하도록 지도해야 한다.		
수업 단계	세부 단계	주요 교수학습활동	AI·디지털 융합 전략
도입	준비질문	- 우리 주변의 사회 문제는 무엇이 있나요?	
	동기유발	- 생활 속 사회문제 함께 살펴보기	
	학습문제	생활 속 사회문제를 살펴보고 인공지능을 활용한 해결책을 찾아봅시다.	- AI에게 어떻게 질문해야 원하는 답을 정확히 얻을 수 있는지 지도한다
전개	활동1	<ul style="list-style-type: none"> - 우리 주변의 사회 문제 파악하기 - 키워드 분석 사이트를 활용해 다양한 시각 찾기 	<ul style="list-style-type: none"> - 키워드 분석 사이트(썸트렌드 등)를 활용해 연관어, 긍정 부정, 언급량 분석을 통해 사회 문제 알아보기 - 패들렛을 활용해 모둠별 내용 정리 및 공유하기
	활동2	<ul style="list-style-type: none"> - 인공지능을 활용한 사회문제와 해결책 찾기 - 사회문제와 해결책을 마인드 맵으로 나타내기 	<ul style="list-style-type: none"> - New Bing AI: [정확함] 모드, AI 기반 검색 엔진, 구글 Bard, 뤼튼 등을 활용하여 사회문제 해결책 찾기 - Xmind를 통한 사회 문제 및 해결책 마인드맵 만들기 - 패들렛을 활용해 모둠별 내용 정리 및 공유하기
정리	학습정리	- 실제 인공지능으로 구현 가능한 해결책은 무엇인지 생각해보기	
평가	평가기준		방법
	1	사회 문제에 관심을 가지고 조사하여 다양한 방법(패들렛, 마인드 맵 등)으로 공유할 수 있다.	관찰
	2	인공지능을 활용한 사회적 문제해결에 관심을 가지고 적극적으로 참여한다.	관찰
	3	인공지능의 기능의 활용하여 사회적 문제를 개선할 해결책을 2가지 이상 생각할 수 있다.	과제
			상
			중
			하

2. 생성형 인공지능(뤼튼, 바드 등)을 활용한 사회문제 및 해결책 찾아보기

- 생성형 인공지능 별로 장단점이 있기에 성향에 따라 선택하여 사용하기
- 뤼튼(<https://wrtn.ai/>)을 활용한우리 주변의 사회문제 알아보기

경산시의 사회문제에 대해 알려줘

공기청정기 GPT-3.5

경산시는 대한민국 경상북도에 위치한 도시로 사회문제들도 다양하게 존재합니다. 몇 가지 주요한 사회문제를 알려드리겠습니다.

1. 노인 인구 증가: 경산시는 고령화가 진행되고 있는 도시로 노인 인구가 증가하고 있습니다. 이로 인해 노인 복지와 건강 문제, 노인 돌봄 어려움 등의 문제가 발생하고 있습니다.
2. 청년 실업 문제: 경산시는 청년들의 고용 문제도 직면하고 있습니다. 경쟁이 치열한 취업 시장에서 청년들이 취업 기회를 찾기 어려워하는 실정입니다. 이에 따라 청년들의 경제적 어려움과 사회적 불안정감이 증가하고 있습니다.
3. 교통 체증과 대중교통 불편: 경산시는 교통 체증 문제가 심각한 도시 중 하나입니다. 특히 출퇴근 시간대에는 교통량이 많아지며 교통 체증으로 인한 스트레스와 시간 낭비 문제가 발생합니다. 또한 대중교통 시설의 미비함으로 인해 대중교통 이용이 불편한 상황입니다.
4. 주택 부족 문제: 경산시는 주택 부족 문제도 가지고 있습니다. 인구 증가와 주택 공급 부족으로 주택 가격 상승과 청년들의 주택 구매 어려움 문제가 발생하고 있습니다.

위에서 언급한 사회문제들은 경산시의 주요한 문제들 중 일부입니다. 이 외에도 교육, 환경, 빈곤 등 다양한 사회문제들이 존재할 수 있습니다. 이러한 문제들에 대한 해결을 위해서는 정부와 지역사회의 협력과 노력이 필요합니다.

연관링크 facebook.com happycampus.com m.ksmnews.co.kr

이런 걸 물어볼 수 있어요

그럼 경산시의 주요 사회문제는 뭐야?

- 구글 Bard를 활용한 인공지능을 활용한 사회 문제 해결책 찾기(<https://bard.google.com/chat?hl=ko>)

교통문제에 인공지능을 활용한 해결책을 알려줘

다른 답안 보기

인공지능은 교통 문제 해결에 다양한 방법으로 활용될 수 있습니다. 대표적인 예로는 다음과 같은 것들이 있습니다.

- 교통 신호 최적화

인공지능은 교통량, 신호 대기 시간, 사고 발생률 등 다양한 요소를 고려하여 교통 신호를 최적으로 제어할 수 있습니다. 이를 통해 교통 혼잡을 줄이고, 차량의 통행 시간을 단축할 수 있습니다.

- 자율주행차

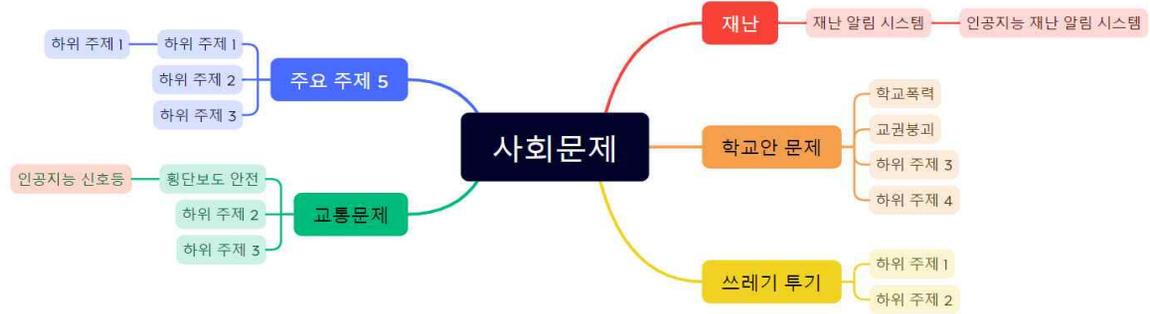
자율주행차는 인공지능을 사용하여 주변 환경을 인식하고, 차선을 유지하고, 장애물을 피하고, 다른 차량과

여기에 프롬프트 입력

Bard가 부정확하거나 불쾌감을 주는 정보를 표시할 수 있으며, 이는 Google의 입장을 대변하지 않습니다. Bard 개인정보처리방침

2. 마인드 맵을 통해 사회문제 및 해결책 가지치기

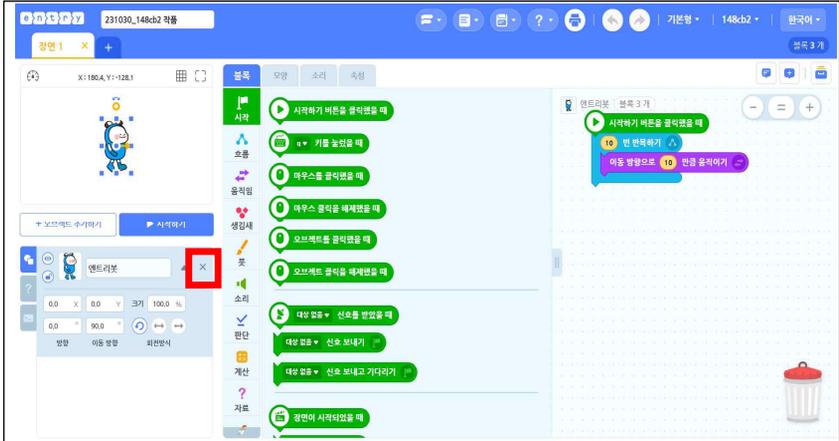
(https://xmind.app/mindmapping/?ref=googlpa&gad=1&gclid=Cj0KCQiAo7KqBhDhARIsAKhZ4ujpRCcojGqxH-0h5Qpzz4RsOHcFT5CPres-f5FFqJJC5zArajorwAaAkuAEALw_wcB)



AI · 디지털 융합 교수학습과정안 (2차시)

주제	인공지능을 활용하여 사회 문제 해결하기	연계 교과 및 단원	[사회 - 정보] [창체 - 자율]				
성취기준	<p>[3정02-03] 이미지, 소리, 문자, 숫자 데이터를 생활환경 속에서 탐색하고 탐색한 데이터를 활용할 수 있어야 한다.</p> <p>[4정02-03] 생활 속의 데이터(텍스트, 소리)를 수집·분류하는 활동을 통하여 데이터를 이해하고 활용하여 문제를 해결한다.</p> <p>[4정03-03] 프로그래밍 언어의 다양한 명령어를 알아보고 이를 활용하여 프로그램을 제작한다.</p>						
학습목표	인공지능을 활용하여 사회 문제를 해결할 수 있다.						
학생참여전략	이미지를 인식하여 분류하는 인공지능이 정상적으로 잘 작동하려면 어떠한 기준을 충족해야 하는지 학생들이 프로그래밍하며 스스로 알아갈 수 있도록 지도한다. 데이터의 추가 및 수정 입력을 통해 양질의 학습 모델을 개발하도록 유도해야 한다.						
수업 유의점	인공지능 프로그래밍의 개념을 이해하고 알고리즘을 표현하는 것에 수업 중점을 둔다. 또한 완성된 작업물을 다른 학생들과 함께 공유하고 피드백하여 더 나은 인공지능을 개발할 수 있도록 돕는다.						
수업 단계	세부 단계	주요 교수학습활동	AI·디지털 융합 전략	유의점			
도입	준비질문	- 인공지능은 사물을 어떻게 인식할까요?	- 패들렛을 통한 전체 공유				
	동기유발	- 인공지능을 활용하여 사회 문제를 새로운 방식으로 해결하고 있는 사례 공유하기	- 인터넷 검색을 통한 사례 찾기 - 패들렛을 통한 전체 공유	엔트리의 기본적인 기능과 인공지능 블록 활용법을 학생들이 미리 학습해야한다.			
	학습문제	인공지능을 활용하여 사회 문제를 해결해 봅시다.					
전개	활동1	- 인공지능을 활용한 사회문제 해결하기 (인공지능 신호등 만들기)	- 사람이 보일 경우 자동으로 초록불로 만들어지거나 다양한 방식의 인공지능 신호등 아이디어를 생각해보고 패들렛에 공유한다. - 엔트리를 활용하여 인공지능 신호등 등을 제작한다.	엔트리의 다양한 인공지능 기능을 활용하여 스스로 생각해 보도록 한다. 학생이 스스로 제작하기 어려운 경우 코드를 제공하여 학습을 돕는다.			
	활동2	- 인공지능 신호등 발표 및 피드백 - 더 똑똑한 인공지능 신호등 만들기	- 엔트리 학급 기능을 활용하여 학생들이 만든 코드를 공유한다	인공지능 모델을 어떻게 학습시키는지와 알고리즘에 따라 결과가 달라지므로 어떻게 하면 인공지능 모델을 더 적합하게 학습시킬지 생각하게 한다.			
정리	학습정리	- 배운 내용 정리	- 카훗을 활용하여 인공지능 사물인식에 대한 퀴즈를 제공한다.				
평가	평가기준			방법	상	중	하
	1	엔트리 인공지능을 활용하여 사회 문제를 해결하기 위한 프로그래밍을 할 수 있다.		관찰			
	2	인공지능을 활용한 사회적 문제해결에 관심을 가지고 적극적으로 참여한다.		관찰			
	3	친구들과 교사의 피드백을 수용하여 더 똑똑한 인공지능을 수정 보완하여 개발할 수 있다.		과제			

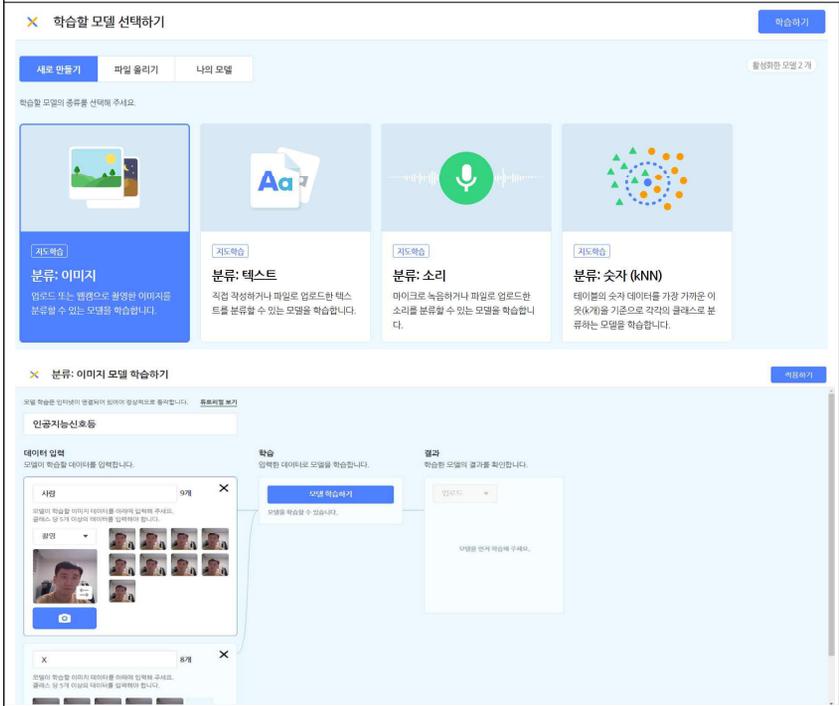
1. 엔트리를 활용하여 인공지능 신호등 만들기



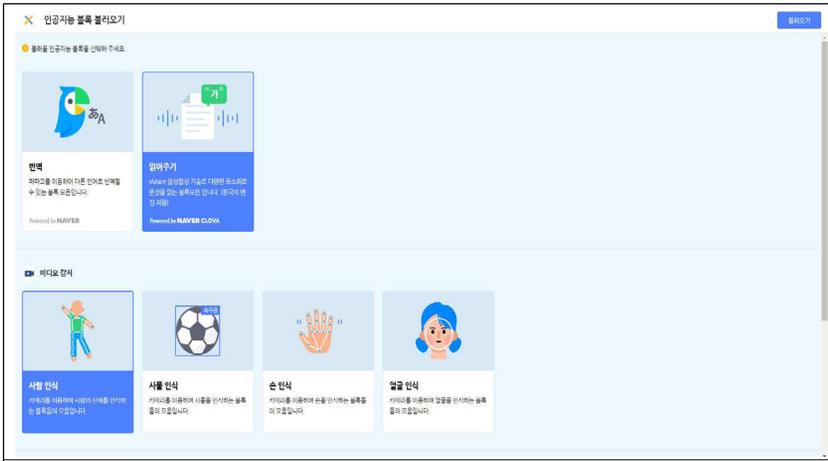
X 버튼을 눌러 엔트리봇을 삭제하고



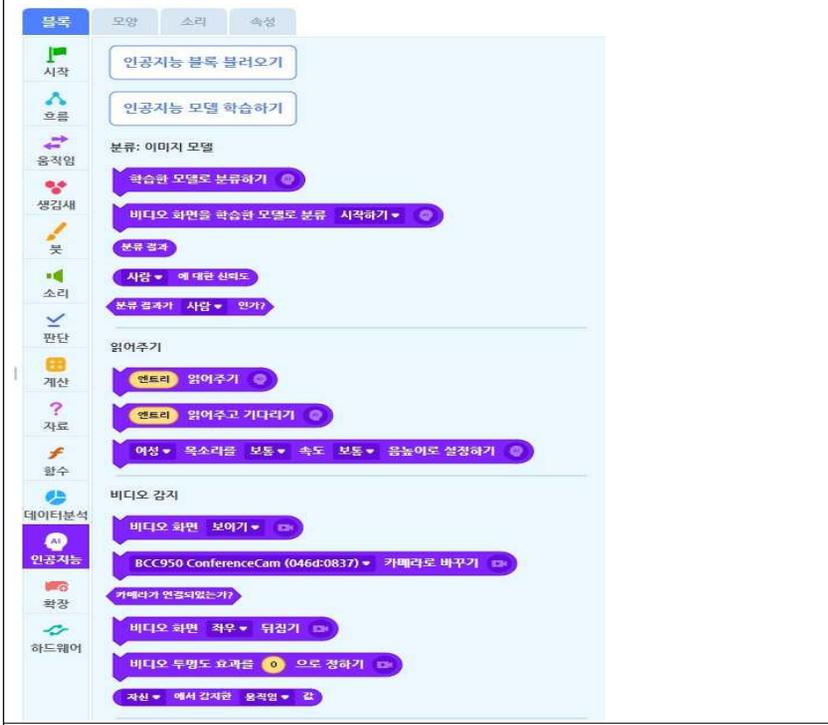
오브젝트 추가하기를 눌러 미래 도로와 신호등(2)을 추가합니다. 신호등에는 초록, 노랑, 빨강 그리고 꺼짐 모양을 기본적으로 가지고 있습니다.



블록-인공지능-인공지능 모델 학습하기에서 분류:이미지를 선택하고 사람을 인식할 수 있도록 학습시킵니다.



말하는 인공지능 신호등을 만들기 위해 인공지능 블록 중 '읽어주기'를 선택하여 불러옵니다. 그리고 비디오 감지 블록도 함께 불러옵니다.



블록-인공지능에서 추가된 블록들을 확인할 수 있습니다.



시작하기 버튼을 클릭했을 때 작동하도록 추가합니다.

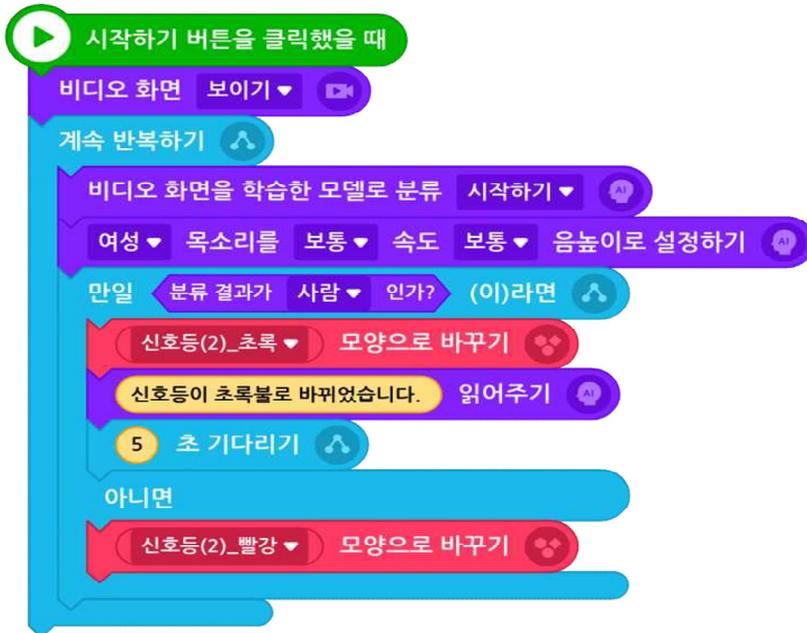
지도 조언 : 기본적인 블록 추가 방법을 알려주고 학생들만의 새로운 인공지능 신호등을 만들 수 있도록 지도합니다. 창의적인 인공지능을 만드는 데 어려움을 겪거나 엔트리 사용이 미숙한 학생들에게는 힌트를 주거나 블록을 공유해 문제를 해결하도록 도울 수 있습니다.

2. 인공지능 신호등 완성본 예시(<https://naver.me/FC44tarw>)

- 작동 모습 예시



- 완성 코드 예시



왼쪽과 같이 블록을 설정하여 완성합니다. 사람을 인식하면 자동으로 신호등이 초록불로 바뀌고 “신호등이 초록불로 바뀌었습니다”를 읽어주는 인공지능 신호등을 완성했습니다. 사람을 인식하지 않았을 때는 신호등이 빨강색으로 변하게 됩니다.

지도조언 :

1) 인공지능의 이미지 및 비디오 화면 인식 성공률을 높이는 방법은 아래와 같습니다.

인공지능은 학습 데이터를 통해 학습하기 때문에, 데이터 품질이 높을수록 성공률이 높아집니다. 데이터 품질을 높이기 위해서는 다음과 같은 방법을 고려할 수 있습니다.

- 다양한 각도와 조명 조건에서 촬영한 이미지를 수집합니다.
- 이미지에 방해가 되는 요소를 제거합니다.

2) 엔트리의 경우 가끔 실행 오류가 나는 경우가 있습니다. 이때 저장한 후 다시 접속하여 실행해보도록 지도 합니다.

AI · 디지털 융합 교수학습과정안 (3차시)

주제	인공지능을 활용하여 사회 문제 해결하기	연계 교과 및 단원	[사회 - 정보] [창체 - 자율]				
성취기준	<p>[4사04-06] 우리 사회에 다양한 문화가 확산되면서 생기는 문제(편견, 차별 등) 및 해결 방안을 탐구하고, 다른 문화를 존중하는 태도를 기른다.</p> <p>[3정02-03] 이미지, 소리, 문자, 숫자 데이터를 생활환경 속에서 탐색하고 탐색한 데이터를 활용할 수 있어야 한다.</p> <p>[4정02-03] 생활 속의 데이터(텍스트, 소리)를 수집·분류하는 활동을 통하여 데이터를 이해하고 활용하여 문제를 해결한다.</p>						
학습목표	인공지능이 가져올 수 있는 사회문제와 인공지능 윤리에 대해 알아본다.						
학생참여전략	인공지능 윤리의식을 바탕으로 인공지능 개발 과정에서 생길 수 있는 문제를 알아본다. 사람들의 사회문제 인식을 개선할 수 있는 다양한 산출물을 인공지능의 도움을 받아 함께 제작한다.						
수업 유의점	인공지능이 가져올 수 있는 윤리적 문제점에 대해 다양한 방식으로 탐구하도록 한다.						
수업 단계	세부 단계	주요 교수학습활동	AI·디지털 융합 전략	유의점			
도입	준비질문	<ul style="list-style-type: none"> - 인공지능으로 생길 수 있는 문제는 무엇인가요? - 인공지능은 만능일까요? 	<ul style="list-style-type: none"> - 유튜브 [하클립] 인공지능 윤리적 이슈 사례 / YTN 사이언스(https://www.youtube.com/watch?v=LIIDAYy34dKY) 함께 시청하기 				
	동기유발	<ul style="list-style-type: none"> - 배운 내용 예상하기 	<ul style="list-style-type: none"> - 인터넷 검색을 통한 사례 찾기 - 패들렛을 통한 전체 공유 				
	학습문제 제시	<ul style="list-style-type: none"> - 인공지능이 가져올 수 있는 사회문제와 해결책을 탐구해 봅시다. 					
전개	활동1	<ul style="list-style-type: none"> - 인공지능이 가져올 수 있는 사회적 문제 탐구하기 - 인공지능이 가져야 할 규칙 함께 생각해보기 - 정부에서 만든 인공지능 규칙과 우리의 규칙 비교해보기 	<ul style="list-style-type: none"> - New Bing AI: [정확함] 모드, AI 기반 검색 엔진, 구글 Bard, 뤼튼 등을 활용하여 인공지능 윤리에 대해 탐구해 보기 	<ul style="list-style-type: none"> - 우리가 고안한 인공지능 신호등이 가져올 수 있는 문제, 현재 우리가 쓰고 있는 인공지능의 문제 등 현실적이고 실현가능한 사회적 현상을 탐구해본다. 			
정리	피드백 및 학습정리	<ul style="list-style-type: none"> - 배운 내용 정리 	<ul style="list-style-type: none"> - 패들렛, 카훿을 활용하여 인공지능 윤리에 대한 부분을 정리 및 복습한다. 				
평가	평가기준			방법	상	중	하
	1 인공지능의 활용이 가져올 수 있는 부정적인 면에 대해 대책을 세울 수 있다.			관찰			
	2 인공지능의 활용 규칙을 생각하여 기준을 세울 수 있다.			관찰			

1. 뤼튼을 활용한 인공지능의 사회적 문제 탐구 (<https://wrtn.ai/>)

인공지능이 가져올 수 있는 사회적 문제에 대해 알려줘

공기청정기

인공지능이 가져올 수 있는 사회적 문제들은 다양합니다. 여기에는 일자리 감소, 개인정보 침해, 사회적 불평등 증가, 윤리적 이슈 등이 포함될 수 있습니다.

1. 일자리 감소: 인공지능이 발전하면서 일부 일자리는 인공지능에 의해 대체될 수 있습니다. 이는 특히 높은 반복성과 낮은 창의성을 요구하는 직업에서 두드러질 수 있습니다.
2. 개인정보 침해: 인공지능 기술은 대량의 데이터를 수집하고 분석하는 데 사용됩니다. 이로 인해 개인정보 침해와 같은 문제가 발생할 수 있습니다.

2. 참고자료 과기정통부, 사람이 중심이 되는 「인공지능(AI) 윤리기준」

과기정통부, 사람이 중심이 되는 「인공지능(AI) 윤리기준」 마련
 -공개 공청회(12.7) 등 각계 전문가·시민 공개 의견수렴 거쳐 발표-
 - ‘인간성(Humanity)을 위한 인공지능(AI)’ 의 3대 원칙·10대 요건 담아 -

1. 3대 기본원칙 - 인공지능 개발 및 활용 과정에서 고려될 원칙

- ‘인간성을 위한 인공지능(AI for Humanity)’을 위해 인공지능 개발에서 활용에 이르는 전 과정에서 고려되어야할 기준으로 3대 기본원칙을 제시한다.

① **인간 존엄성 원칙**

- 인간은 신체와 이성이 있는 생명체로 인공지능을 포함하여 인간을 위해 개발된 기계제품과는 교환 불가능한 가치가 있다.
- 인공지능은 인간의 생명은 물론 정신적 및 신체적 건강에 해가 되지 않는 범위에서 개발 및 활용되어야 한다.
- 인공지능 개발 및 활용은 안전성과 견고성을 갖추어 인간에게 해가 되지 않도록 해야 한다.

② **사회의 공공선 원칙**

- 공동체로서 사회는 가능한 한 많은 사람의 안녕과 행복이라는 가치를 추구한다.
- 인공지능은 지능정보사회에서 소외되기 쉬운 사회적 약자와 취약 계층의 접근성을 보장하도록 개발 및 활용되어야 한다.
- 공익 증진을 위한 인공지능 개발 및 활용은 사회적, 국가적, 나아가 글로벌 관점에서 인류의 보편적 복지를 향상시킬 수 있어야 한다.

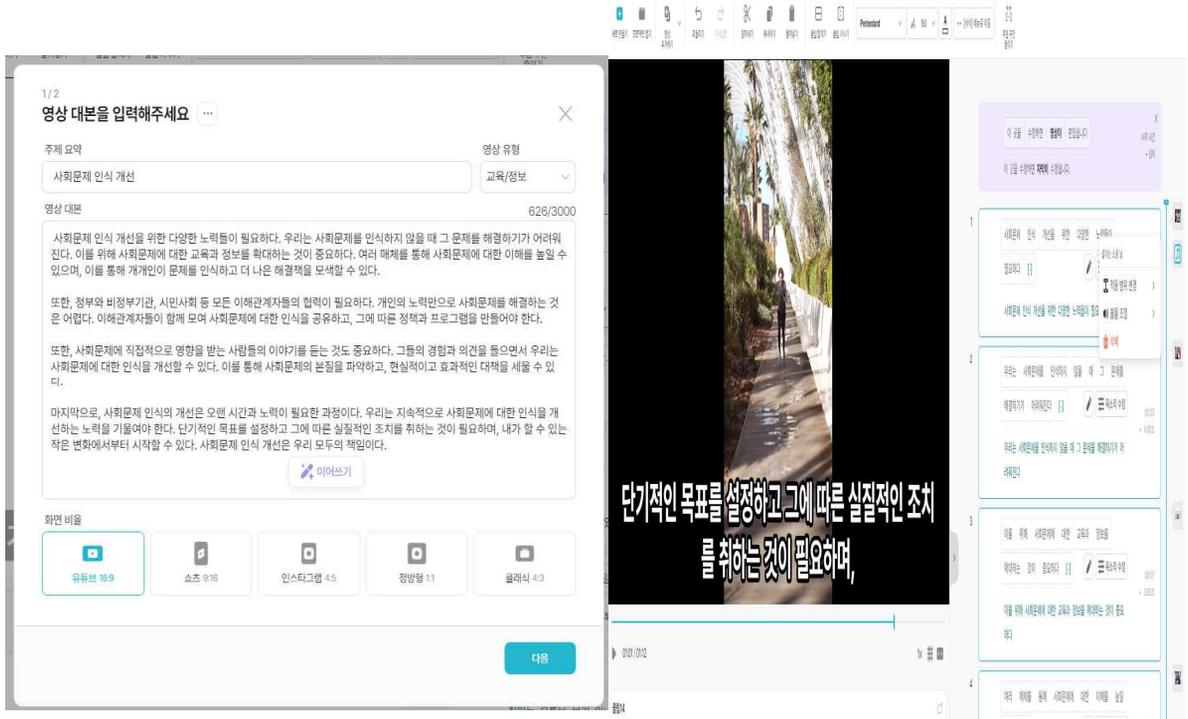
③ **기술의 합목적성 원칙**

- 인공지능 기술은 인류의 삶에 필요한 도구라는 목적과 의도에 부합되게 개발 및 활용되어야 하며 그 과정도 윤리적이어야 한다.
- 인류의 삶과 번영을 위한 인공지능 개발 및 활용을 장려하여 진흥해야 한다.

AI · 디지털 융합 교수학습과정안 (4차시)

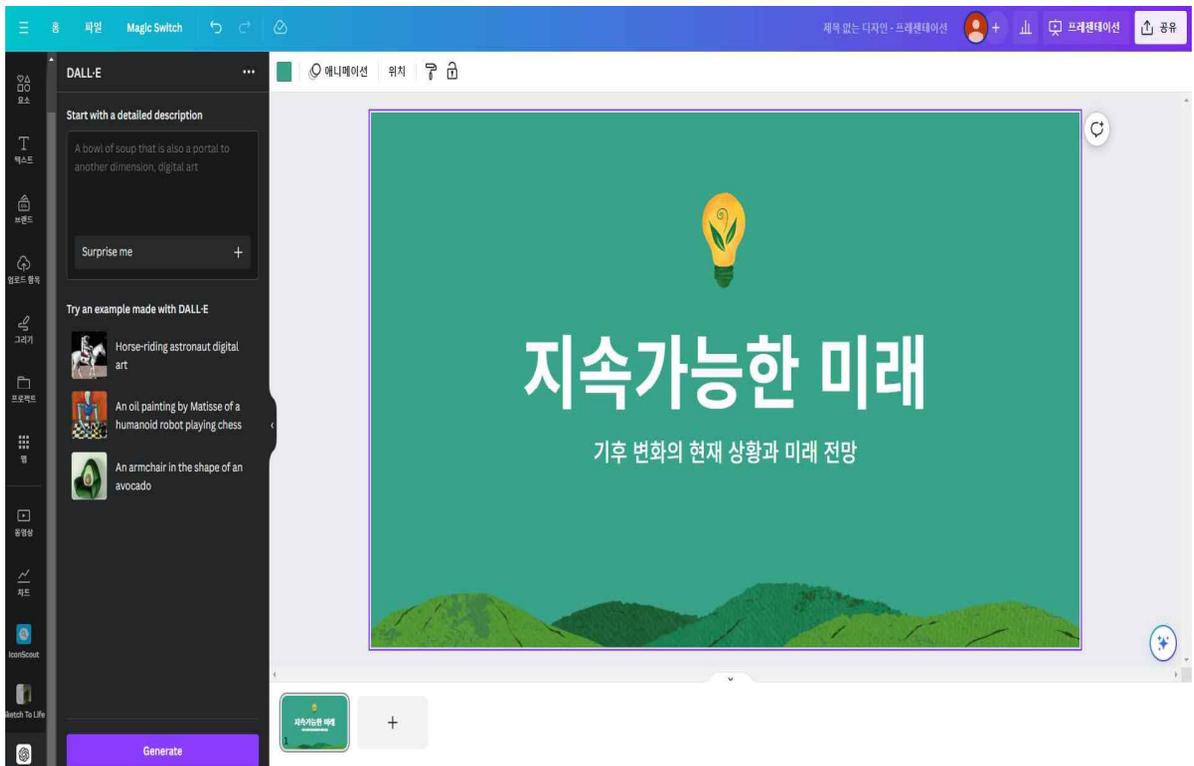
주제	인공지능을 활용하여 사회 문제 해결하기	연계 교과 및 단원	[사회 - 정보] [창체 - 자율]				
성취기준	<p>[4사04-06] 우리 사회에 다양한 문화가 확산되면서 생기는 문제(편견, 차별 등) 및 해결 방안을 탐구하고, 다른 문화를 존중하는 태도를 기른다.</p> <p>[3정02-03] 이미지, 소리, 문자, 숫자 데이터를 생활환경 속에서 탐색하고 탐색한 데이터를 활용할 수 있어야 한다.</p> <p>[4정02-03] 생활 속의 데이터(텍스트, 소리)를 수집·분류하는 활동을 통하여 데이터를 이해하고 활용하여 문제를 해결한다..</p>						
학습목표	사회 문제를 개선하는 다양한 산출물을 제작하고 공유할 수 있다.						
학생참여전략	인공지능 윤리의식을 바탕으로 인공지능 개발 과정에서 생길 수 있는 문제를 알아본다. 사람들의 사회문제 인식을 개선할 수 있는 다양한 산출물을 인공지능의 도움을 받아 함께 제작한다.						
수업 유의점	(5) 디지털 민주시민으로서 디지털 윤리의식을 가지고 사회의 변화를 이해하여 진로와의 연계성을 탐구하는 능력을 기른다.						
수업 단계	세부 단계	주요 교수학습활동	AI·디지털 융합 전략	유의점			
도입	준비질문	- 사람들의 인식을 바꿀 수 있는 방법은 무엇일까요?	- 패들렛을 통한 전체 공유	- 브루, 켄바 등 온라인 저작 도구 사용법에 대한 선행학습이 진행되어 있어야 한다.			
	동기유발	- 배울 내용 예상하기	- 인터넷 검색을 통한 사례 찾기 - 패들렛을 통한 전체 공유	- 생활 속 인공지능을 탐색하고 인공지능으로 인한 사회 변화를 인식할 수 있어야 한다.			
	학습문제 제시	사회 문제에 대한 사람들의 인식을 개선해 봅시다.					
전개	활동1	<ul style="list-style-type: none"> - 사회 문제 개선(인공지능 문제, 환경문제, 교통문제 등)을 위한 산출물(포스터, 카드 뉴스, 영상 등) 제작하기 - 산출물 다양한 방법으로 공유하기 	<ul style="list-style-type: none"> - 사회문제에 대한 인식 개선을 위한 산출물을 인공지능 협업 도구를 통해 제작한다. - 켄바, 브루 등 다양한 온라인 저작도구를 활용하여 사회적 문제 대한 모듈별 산출물을 제작해 공유하도록 한다. - 사회인식개선 산출물을 공유하고 피드백 및 수정한다. 	<ul style="list-style-type: none"> - 영상제작 기능이 뛰어난 학생들은 창조적인 인공지능을 만들어 본다. - 협업, 디자인 도우미, 시기능의 시연을 통해 학생들의 접근성과 활용성 높인다 - 학생들의 작업 상황을 시간으로 확인하며, 기능상 어려움을 겪는 학생 발견 시 도움을 제공한다. 			
정리	피드백 및 학습정리	- 배운 내용 정리	- 패들렛, 카훿을 활용하여 인공지능 윤리에 대한 부분을 정리 및 복습한다.				
평가	평가기준			방법	상	중	하
	1	사람들의 인식을 개선할 수 있는 다양한 방법들을 탐구할 수 있다.		관찰			
	2	사람들의 인식을 개선시킬 수 있는 산출물을 인공지능의 도움을 받아 완성하여 공유할 수 있다.		과제			

1. Vrew를 활용한 인공지능 영상 대본 작성 및 영상 제작(<https://vrew.voyagerx.com/ko/>)



2. 캔바를 활용한 카드뉴스 제작 및 공유(https://www.canva.com/ko_kr/education/)

- 구글 아이디가 있을 경우 태블릿으로 손쉽게 로그인 가능하여 학생들이 사용하기 편리합니다.



[경북 초등 AI 교육 연구회]
AIx디지털 융합
교육 프로그램 개발 (6)

남산초등학교
교사 도영록

AI · 디지털 융합 교수학습과정안

프로그램명	우리는 상어 지킴이		
개요	문제상황에 대한 데이터를 수집 및 분석하여, 인공지능 모델 개발하기		
학년	초등 5학년	교과	과학, 정보(창체 자율)
과정안 기획 의도	학생들이 인공지능 기술을 활용하여 생태계 보전을 위해 할 수 있는 일을 토의하고 실천하는 경험을 가져보도록 하는 것이 본 수업의 목적이다.		
적용 가능성	<ul style="list-style-type: none"> - 그림책을 활용하여 수업을 시작함으로써 학생들의 흥미와 공감을 이끌어 낼 수 있을 것이다. - 그림책을 살펴보는 과정에서 자연스럽게 성취기준에서 요구하는 생태계 구성 요소들이 서로 영향을 주고받음을 이해할 수 있다. - 그림책 주제와 관련 있는 인공지능 학습 콘텐츠를 활용하여 데이터를 활용하여 인공지능을 학습시키게 된다는 인공지능의 기본 이해에 자연스럽게 도달할 수 있다. - 토의를 통해 문제의 원인을 진단하고 문제를 해결하기 위한 아이디어를 제시할 수 있도록 하며, 이 과정에서 기본적인 인공지능 기술을 활용할 수 있다. [6과05-01]생태계가 생물 요소와 비생물 요소로 이루어져 있음을 알고 생태계 구성 요소들이 서로 영향을 주고받음을 설명할 수 있다. [6과05-02]비생물 환경 요인이 생물에 미치는 영향을 이해하여 환경과 생물 사이의 관계를 설명할 수 있다. [6과05-03]생태계 보전의 필요성을 인식하고 생태계 보전을 위해 우리가 할 수 있는 일에 대해 토의할 수 있다. 		
순서	<p>[1차시]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 그림책 「상어가 사라진다면」을 읽고 생태계 구성 요소와 상호 관계에 대하여 이해하기 - 작품에 드러난 문제상황을 발견하고 문제의 원인 정의하기 <p>[2차시]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 인공지능의 기본 원리를 이해하기 - 간단한 인공지능 모델을 만드는 방법을 학습하기 - 문제해결에 인공지능을 활용하는 방법 탐색하기 - <p>[3차시]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 인공지능 기술을 활용하여 생태계 보전을 위해 우리가 할 수 있는 일 제시하기 - 활동한 소감을 나누고 학습 내용 정리하기 		

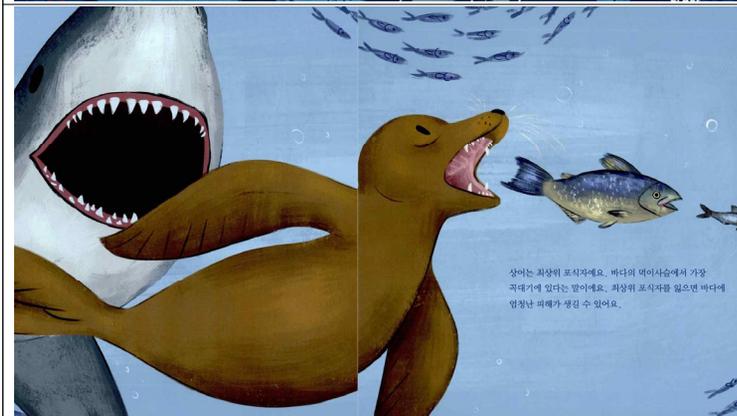
AI · 디지털 융합 교수학습과정안 (1차시)

주제	우리는 상어 지킴이	연계 교과 및 단원	과학, 정보(창체 자율)				
성취기준	[6과05-01]생태계가 생물 요소와 비생물 요소로 이루어져 있음을 알고 생태계 구성 요소들이 서로 영향을 주고받음을 설명할 수 있다. [5정01-04] 정보의 전송 및 소통 과정을 이해하고, 정보 전달 프로그램을 활용하여 실생활 문제를 해결한다.						
학습목표	생태계의 구성 요소들이 서로 영향을 주고받음을 이해할 수 있다.						
학생참여전략	노벨엔지니어링 기반으로 수업을 구성하여 학생들이 자연스럽게 생태계의 구성 요소와 문제 상황에 대해 관심을 가지도록 한다.						
수업 유의점	다양한 발문으로 학생들의 상상력을 자극하여 활동에 몰입할 수 있도록 한다.						
수업 단계	세부 단계	주요 교수학습활동	AI·디지털 융합 전략	유의점			
도입	동기유발	- 해양 환경 문제와 관련된 뉴스 공유	- 구글 클래스룸이나 패들렛으로 관련 자료를 공유하여 학생들이 자유롭게 탐색할 수 있는 기회를 제공				
	학습문제 제시	생태계의 구성 요소들이 서로 영향을 주고받음을 알아봅시다.					
전개	활동1	- 그림책 「상어가 사라진다면」 함께 읽기 - 생태계 구성 요소 사이의 관계 정의하기		- 그림책을 읽으며 생태계의 구성 요소와 상호 관계에 대해 학생들과 이야기를 나눌 수 있도록 한다.			
	활동2	- 토의를 통해 작품에 드러난 문제상황을 발견하고 원인 정의하기	- 패들렛이나 구글 잼보드를 활용 - 개인 생각을 공유한 후 모둠 활동을 통해 집중하고 싶은 문제 상황 정리하기	- 다양한 의견을 존중해주고 수용해주는 분위기를 만들어준다.			
	활동3	- 문제 해결 방법 탐색하기	- 인공지능을 활용한 다양한 문제 해결 사례 영상 - (소리를 볼 수 있는 기술 'see sound' 등)				
정리	학습정리 및 차시 예고	- 생태계 구성 요소와 관계에 대해 정리하기 - 생태계의 문제 상황 정리하기	- 카훗 또는 구글 설문(퀴즈)를 활용하여 개념 형성 확인				
평가	평가기준			방법	상	중	하
	1	생태계의 구성 요소들이 서로 영향을 주고받음을 이해하고 있는가?		관찰			
	2	작품에 드러난 문제상황을 찾아 원인을 정의할 수 있는가?		관찰			



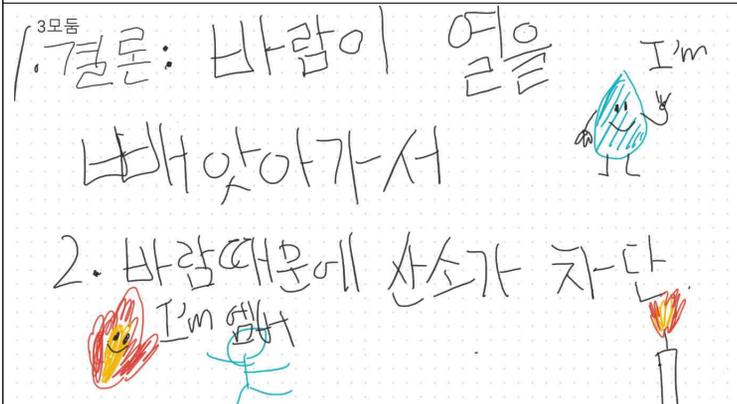
그림책 「상어가 사라진다면」

- 릴리 윌리엄스 글, 그림
- 바다 생태계에서 상어가 사라졌을 때 생기게 될 일을 알아보면서 먹이사슬, 생태계 평형과 같은 생태계 구성 요소 간의 긴밀한 영향을 학습할 수 있도록 도와줄 수 있음
- 학생들이 그림책에 몰입할 수 있도록 표지 보고 책의 내용 짐작하기, 뒤의 내용 상상하기 등의 활동을 활용할 수 있음



패들렛(또는 구글 잼보드)을 활용한 의견 나누기

- 패들렛에 학생별 구역을 나눠주고 자기 이름 아래 발표 내용을 작성하게 하면 학생들의 의견을 빠르게 확인할 수 있고 교사-학생, 학생-학생 간 효과적으로 피드백을 나눌 수 있음
- 질문, 문제상황, 해결책 등 내용에 따라 게시물의 색을 다르게 만드는 것도 패들렛을 효과적으로 활용할 수 있는 방법이 됨
- 구글 잼보드를 활용하면 모둠토의 결과를 공동으로 협업하여 정리할 수 있고, 정리한 내용을 교사가 실시간으로 확인하여 피드백을 줄 수 있음



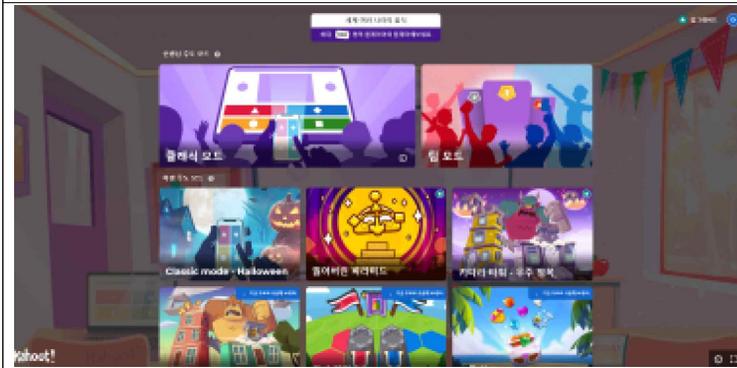


소리를 볼 수 있는 기술 SEE SOUND
<https://youtu.be/qizHttre9rs?feature=shared>

- 잘 듣지 못하는 이들은 집 안에서 화재경보기가 울리거나 아이가 다쳐도 듣지 못함. 세 명의 청각장애인이 만든 기업이 인공지능을 활용하여 소리를 볼 수 있는 기술을 개발한다는 내용



- 영상을 통해 인공지능을 학습시키기 위해서는 많은 양의 데이터가 필요하다는 것을 알 수 있음
- 인공지능을 활용하여 다양한 문제를 해결할 수 있다는 것을 인지시키고 다양한 기술의 예를 소개해주도록 함

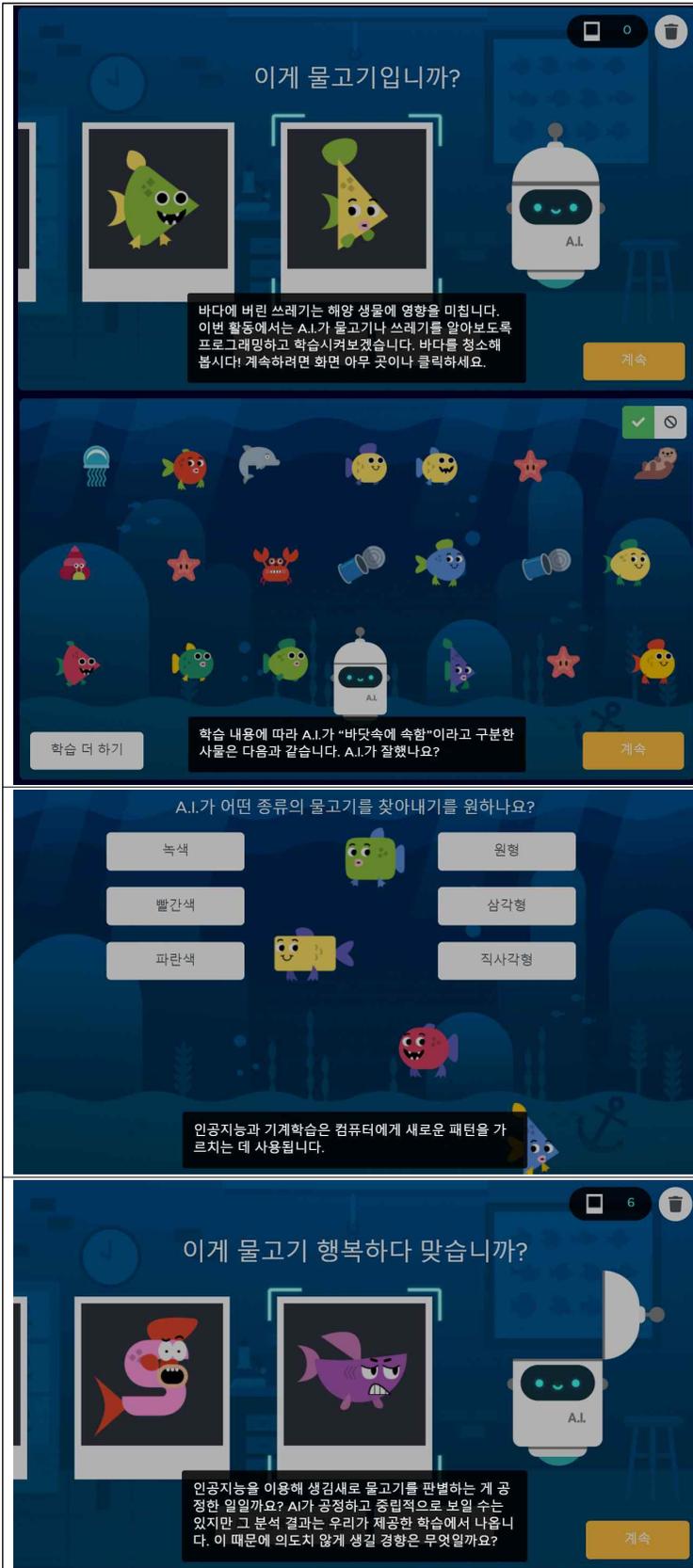


카훗(또는 구글 설문)을 활용한 형성평가

- 카훗이나 구글 설문(퀴즈) 기능을 활용하여 해당 차시에서 학습한 내용을 잘 숙지하고 있는지 확인하고 개념화 할 수 있는 기회를 제공하는 것이 필요함

AI · 디지털 융합 교수학습과정안 (2차시)

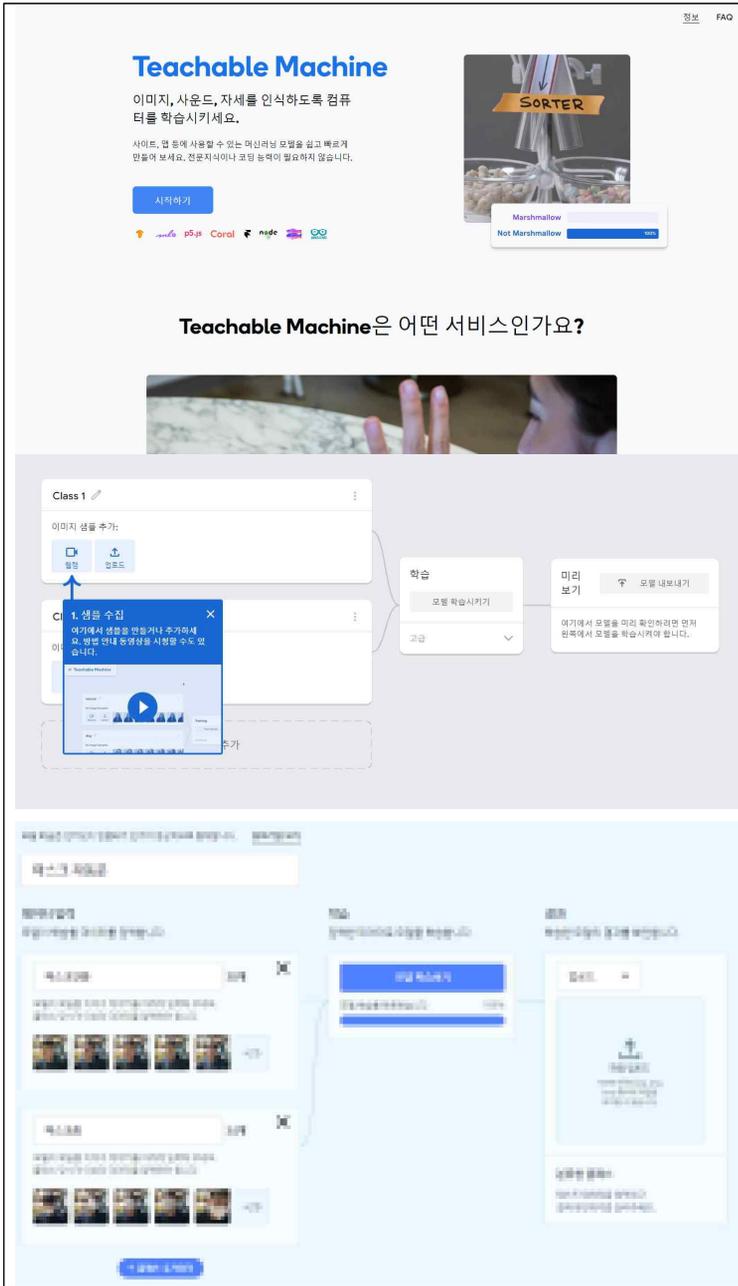
주제	우리는 상어 지킴이	연계 교과 및 단원	과학, 정보(창체 자율)				
성취기준	[6과05-03] 생태계 보전의 필요성을 인식하고 생태계 보전을 위해 우리가 할 수 있는 일에 대해 토의할 수 있다. [5정03-01] 컴퓨터의 문제 해결 방법을 이해하고, 자료의 입출력 알고리즘을 표현한다. [5정04-01] 인공지능의 개념과 특성을 이해하고, 다양한 인공지능 모델을 제작한다.						
학습목표	인공지능 기술을 활용하여 생태계 문제를 해결할 수 있는 방법을 탐색할 수 있다.						
학생참여전략	인공지능 기술의 기본 원리와 활용 방안을 활동을 통해 습득하도록 한다.						
수업 유의점	실제로 구현이 어렵더라도 학생들이 제시한 아이디어가 존중받을 수 있도록 한다.						
수업 단계	세부 단계	주요 교수학습활동	AI·디지털 융합 전략	유의점			
도입	동기유발	- 지난 시간에 정리한 생태계의 문제 상황 살펴보기					
	학습문제 제시	인공지능 기술을 활용하여 생태계 문제를 해결할 수 있는 방법을 탐색해 봅시다.					
전개	활동1	- 인공지능의 기본 원리 이해하기	- 'code.org - 바다를 위한 AI' 학습하기	- 활동을 통하여 데이터를 기반으로 인공지능이 만들어진다는 것을 알 수 있도록 지도한다.			
	활동2	- 인공지능 모델 만들기	- 엔트리 또는 티처블 머신을 활용하여 '분류:이미지' 인공지능 모델을 만드는 방법 학습하기	- 간단한 체험을 통해 인공지능 모델의 원리를 학습할 수 있도록 지도한다.			
	활동3	- 모둠에서 정한 문제 상황의 해결 방법 도출하기	- 문제해결에 인공지능 기술을 활용하기	- 완벽하지 않은 의견도 충분히 존중해줄 수 있는 분위기를 조성한다.			
정리	학습정리 및 차시 예고	- 인공지능 기술의 기본 원리와 활용 방안 정리하기					
평가	평가기준			방법	상	중	하
	1	인공지능의 기본 원리를 이해할 수 있는가?		관찰			
	2	이미지를 구분하는 인공지능 모델을 만들 수 있는가?		과제			



code.org - 바다를 위한 AI

<https://studio.code.org/s/oceans/lessons/1/levels/2>

- 인공지능이 바다 속 쓰레기를 감지하여 청소하도록 도와주는 과정을 통해 AI와 머신러닝이 세계적 문제를 다루는 데 어떻게 이용되는지 학습할 수 있음
- 인공지능을 더욱 정확하게 만들기 위해서는 더 많은 데이터를 학습시키는 것이 필요하다는 점을 활동 과정에서 자연스럽게 학습할 수 있음
- 인공지능을 만들 때는 만드는 사람의 주관이 개입될 수 있다는 점을 학습할 수 있으며 이러한 이유로 데이터를 학습 시킬 때 윤리적인 부분이 중요함을 강조할 수 있음



엔트리(또는 티처블 머신)를 활용하여 이미지를 구분하는 인공지능 모델 만들기
<https://teachablemachine.withgoogle.com/>

- 인공지능에게 두 가지 종류의 이미지 데이터를 학습시켜 구분하는 간단한 인공지능 모델을 만들 수 있음(이미지, 사운드, 자세를 학습 시킬 수 있음)
- 활동하는 과정에서 인공지능에서 데이터가 어떻게 활용되는지 이해하고 기계학습의 원리를 학습할 수 있게 함
- 인공지능에게 데이터를 학습 시킬 때 주의해야 할 점(배경과 같이 학습하지 않아야 할 부분은 제거하기, 다양한 각도의 이미지 학습 시키기 등)을 충분히 안내해주도록 해야 함

AI · 디지털 융합 교수학습과정안 (3차시)

주제	우리는 상어 지킴이	연계 교과 및 단원	과학, 정보(창체 자율)				
성취기준	[6과05-03]생태계 보전의 필요성을 인식하고 생태계 보전을 위해 우리가 할 수 있는 일에 대해 토의할 수 있다. [5정04-02] 인공지능 모델을 활용한 간단한 프로그램을 제작하여 실생활 문제를 해결하는 태도를 지닌다.						
학습목표	생태계 보전을 위해 우리가 할 수 있는 일을 제시할 수 있다.						
학생참여전략	학습한 인공지능 기술을 활용하여 다양한 문제 상황을 해결할 수 있는 방안을 제시한다.						
수업 유의점	문제를 해결할 수 있는 기능 전체가 아닌 일부분의 해결 과정을 구현하더라도 격려하고 지지해준다.						
수업 단계	세부 단계	주요 교수학습활동	AI·디지털 융합 전략	유의점			
도입	동기유발	- 지난 시간에 정리한 해양 오염 문제의 원인과 해결 방안 살펴보기					
	학습문제 제시	생태계 보전을 위해 우리가 할 수 있는 일을 제시해 봅시다.					
전개	활동1	- 모둠에서 정한 문제의 해결 방안을 설명할 수 있는 프로토 타입 만들기	- 문제해결에 간단한 인공지능 기술을 활용할 수 있도록 지도한다.				
	활동2	- 모둠별 해결 방안 공유하기		- 해결가능성 보다는 다양한 아이디어를 발산하고 격려하는 분위기를 조성한다.			
	활동3	- 활동한 소감 나누기	- 패들렛 또는 구글 클래스룸을 활용				
정리	학습정리 및 차시 예고	- 생태계 구성 요소와 인공지능에 대해 배운 내용 정리하기					
평가	평가기준			방법	상	중	하
	1	생태계 보전을 위해 우리가 할 수 있는 일을 제시할 수 있는가?		과제			
	2	문제 해결에 간단한 인공지능 기술을 활용할 수 있는가?		과제			



```

▶ 시작하기 버튼을 클릭했을 때
  변수 암호값을 숨기기
  암호값을 1234 (으)로 정하기
  암호를 입력하세요 음(음)을 듣고 대답 기다리기
  만일 대답 = 암호값 같 (이)라면
    소리 박수갈래 재생하기
    보물상자(2) 모양으로 바꾸기
    보물 획득! 음(음) 2 초 동안 말하기
  아니면
    소리 위글 경고 재생하기
    획득 실패! 음(음) 2 초 동안 말하기
  처음부터 다시 실행하기
  
```



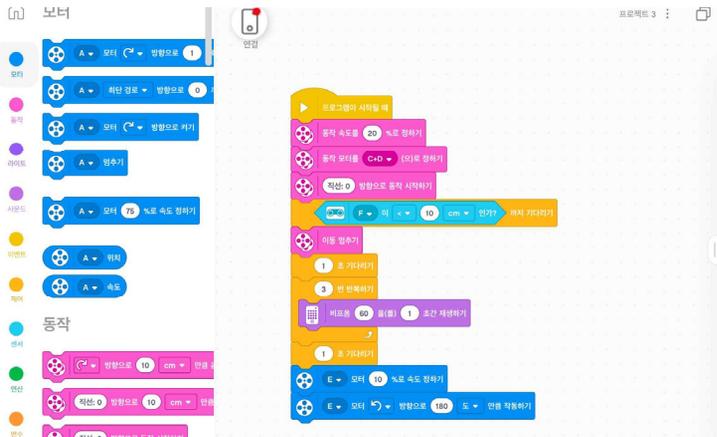
```

▶ 시작하기 버튼을 클릭했을 때
  비디오 화면 보이기
  비디오 화면을 학습한 모델로 분류 시작하기
  계속 반복하기
    만일 분류 결과가 마스크쓰 음(음)인가? (이)라면
      자음서_열림 모양으로 바꾸기
      잠금장치가 열렸습니다. 음(음) 말하기
    아니면
      자음서_닫림 모양으로 바꾸기
      마스크를 쓰세요. 음(음) 말하기
  
```

엔트리를 활용한 프로그래밍

<https://playentry.org/>

- 네이버 커넥트재단에서 운영하는 비영리 교육 플랫폼으로 블록형 프로그래밍 언어임
- 인공지능 모델을 활용하여 실제 생활에서의 문제상황을 해결하는 간단한 프로그램을 만들어 볼 수 있음
- 문제를 해결하는 프로그램을 만드는 과정에서 순차, 선택, 반복 등의 구조를 이해할 수 있도록 지도



레고 스파이크 프라임을 활용한 피지컬 컴퓨팅

- 레고 에듀케이션에서 제작한 레고 기반 피지컬 컴퓨팅 교구로 여러 가지 센서와 하드웨어를 블록 코딩으로 조작할 수 있도록 설계되어 있으며, 다양한 튜토리얼을 제공하여 쉽게 학습할 수 있도록 구성되어 있음

- 레고 스파이크 프라임(또는 레고 WeDo 2.0)과 같은 피지컬 컴퓨팅 도구로 실제 생활에서의 문제상황을 해결하는 간단한 프로토 타입을 만들어 볼 수 있음

- 여러 가지 센서를 장착한 로봇을 만들어 봄으로 로봇의 기능과 구조에 대해 이해할 수 있도록 지도



[부록] 초등학교 정보 교육 내용 체계

내용 체계 및 학년별 내용 요소

가. 내용 체계

영역 요소	컴퓨팅 시스템	데이터	알고리즘과 프로그래밍	인공지능
핵심 아이디어	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨팅 시스템은 하드웨어와 소프트웨어의 유기적 연결을 통해 동작한다. 정보통신기술을 통해 다양한 자료를 주고받고 새로운 정보를 생성할 수 있다. 	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터는 디지털 데이터를 처리한다. 데이터는 문자, 숫자, 소리, 영상 등의 형태가 있으며 다양한 방법으로 표현할 수 있다. 데이터를 분석하여 생활 속 문제를 해결할 수 있다. 	<ul style="list-style-type: none"> 알고리즘은 문제를 해결하는 방법과 절차이다. 알고리즘은 프로그래밍 언어로 구현되어 생활 속 문제 해결에 사용된다. 	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능은 인간의 지능을 모방하여 만든 프로그램이나 시스템이다. 인공지능은 생활 속 다양한 분야에 영향을 미친다.
지식·이해	<ul style="list-style-type: none"> 하드웨어와 소프트웨어의 이해 운영체제의 이해 정보통신기술의 이해 	<ul style="list-style-type: none"> 데이터의 개념 데이터의 종류 데이터의 표현과 해석 	<ul style="list-style-type: none"> 문제 해결 절차 프로그래밍 기초 	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능의 의미 인공지능의 원리
과정·기능	<ul style="list-style-type: none"> 하드웨어와 소프트웨어의 사용 방법 익히기 운영체제의 다양한 기능 탐색하기 정보통신기술 체험하기 	<ul style="list-style-type: none"> 아날로그 데이터와 디지털 데이터 구분하기 데이터를 수집하여 공통되는 유형이나 형태 탐색하기 데이터 시각화를 통한 일상생활 속 문제 해결하기 	<ul style="list-style-type: none"> 일상생활의 문제를 해결하기 위한 알고리즘 구성하기 문제를 해결하는 기초적인 프로그래밍하기 	<ul style="list-style-type: none"> 생활 속 인공지능 체험하기 인공지능 개발 과정 탐색하기
가치·태도	<ul style="list-style-type: none"> 생활 속에서 컴퓨팅 시스템을 활용하려는 자세 	<ul style="list-style-type: none"> 생활 속의 여러 가지 데이터가 갖는 의미를 파악하는 자세 	<ul style="list-style-type: none"> 프로그래밍을 통해 생활 속 문제를 해결하려는 자세 해당하여 프로그램은 완성하고 	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능이 사회에 미치는 영향을 파악하는 자세

나. 학년별 내용 요소

<컴퓨팅 시스템 영역 학년별 세부 내용 요소>

영역 내용 요소	(1) 컴퓨팅 시스템				
	k	초등1	초등2	초등3	초등4
목적	정보기기를 체험할 수 있다.	정보기기의 사용 방법을 알 수 있다.	다양한 컴퓨팅 시스템을 체험하고, 놀이 중 정보 생성 및 공유할 수 있다.	정보기기를 사용하여 문제를 발견하고 자갈할 수 있다.	정보기기의 구조를 이해하고, 인터넷을 이용해 정보를 검색할 수 있다.
내용 요소 개수	2	4	5	5	7
정보기기	●	●	●	●	●
세부 내용 요소	<ul style="list-style-type: none"> 정보기기 체험하기 	<ul style="list-style-type: none"> 정보기기를 바르게 켜고 끄기 키보드의 키, 마우스의 버튼 인식 및 탐색하기 바른 자세로 정보기기 사용하기 	<ul style="list-style-type: none"> 다양한 컴퓨팅 시스템 체험하기 	<ul style="list-style-type: none"> 아이디와 패스워드 만들고 관리하기 일상생활에서 정보기기가 사용되는 데 찾기 	<ul style="list-style-type: none"> 정보기기의 구조 이해하기
응용 소프트웨어	●	●	●	●	●
세부 내용 요소	<ul style="list-style-type: none"> 애플리케이션 체험하기 	<ul style="list-style-type: none"> 애플리케이션 체험하기 	<ul style="list-style-type: none"> 워드웨어와 소프트웨어 구분 	<ul style="list-style-type: none"> 응용 소프트웨어를 이용하여 올바른 문지법으로 영어 입력하기 도서 편집하기(텍스트) 	<ul style="list-style-type: none"> 프레젠테이션 편집하기(만들기와 열기, 저장과 닫기, 슬라이드 작성하기) 편지 수신함

한국정보교육학회 정보과 교육과정 (초등학교)

- 2022 개정 교육과정에서 중요시 하는 디지털 소양을 지도할 수 있도록 과학기술정보통신부 및 한국과학창의재단의 정보교육네트워크 사업의 일환으로 제작된 자료
- 초등학교 정보 교육의 성격 및 목표, 내용 체계 및 성취기준, 교수학습 및 평가를 제시하고 있으며 내용 체계에 따른 학년별 내용 요소를 제시하고 있음

- 내용 체계

- (1) 컴퓨팅 시스템
- (2) 데이터
- (3) 알고리즘과 프로그래밍
- (4) 인공지능
- (5) 디지털 문화

[경북 초등 AI 교육 연구회]

**AIx디지털 융합
교육 프로그램 개발 (7)**

기북초등학교

교사 한정욱

AI · 디지털 융합 교수학습과정안

프로그램명	인간과 인공지능의 창의성		
개요	인공지능 작품의 현재와 앞으로 끼칠 가능성 그리고 인간 작품의 가치성에 대해 알아보기		
학년	초등 5, 6학년	교과	미술, 국어, 정보(창체 자율)
과정안 기획 의도	다양한 인공지능 작품과 인공지능 작품을 만드는 도구를 살펴보고, 인공지능의 발전 가능성에 대해 알아봄으로써 인공지능이 우리의 삶과 가치를 어떻게 변화시킬지에 대해 알 수 있을 것이다. 또한 인공지능이 아닌 인간이 가진 가치성과 앞으로의 지향성에 대해 탐구해 볼 수 있을 것이다.		
적용 가능성	다양한 인공지능 작품과 인공지능 작품을 만드는 도구를 살펴보고, 인공지능의 발전 가능성에 대해 알아봄으로써 인공지능이 우리의 삶과 가치를 어떻게 변화시킬지에 대해 알 수 있을 것이다. 또한 인공지능이 아닌 인간이 가진 가치성과 앞으로의 지향성에 대해 탐구해 볼 수 있을 것이다.		
순서	<p>[1차시] 학습을 통해 인공지능 기술이 인간의 창의, 상상력까지 발전되었음을 이해하고, 창의성이 어떻게 발전할 수 있는지에 대해 알아본다.</p> <p>[2차시] 인공지능 도구를 활용하여 인공지능이 어떻게 창의 활동을 도와줄 수 있는지에 대해 알아보고 체험한다.</p> <p>[3차시] 인공지능의 다양한 작품을 살펴보고, 인공지능의 작품과 인간의 작품의 가치성에 대해 탐구해보고 인간의 작품만이 가지는 가치성과 영향성을 알아본다.</p> <p>총 3차시의 수업을 통해 인공지능이 어떻게 영향을 끼칠지와 더불어 인간만이 가지는 가치성을 깨닫고, 앞으로 인공지능을 어떻게 사용할지와 바라볼 지에 대해 생각해 볼 수 있을 것이다.</p>		

AI · 디지털 융합 교수학습과정안 (1차시)

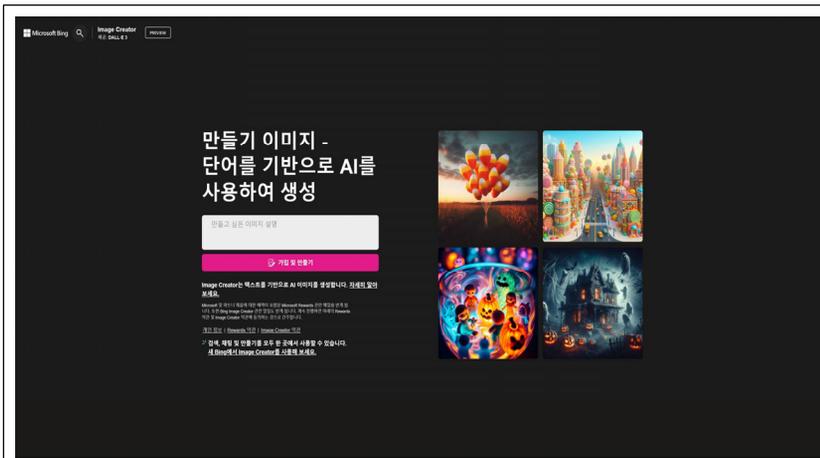
주제	데이터의 종류와 특징 이해하기	연계 교과 및 단원	미술, 국어 [창체 - 자율]				
성취기준	[6미02-03] 다양함 자료를 활용하여 아이디어와 관련된 내용을 구체화 할 수있다. [6국01-03] 절차와 규칙을 지키고 근거를 제시하여 토론한다. [06자율-5] 생활 속에서 접하는 다양한 데이터가 서로 다른 의미를 갖고 있음을 파악하는 활동을 경험한다.						
학습목표	인공지능이 만든 작품과 인간의 작품을 비교해보며, 각각의 특성을 살펴볼 수 있다.						
학생참여전략	- 인공지능이 만든 작품을 살펴보고 인간의 작품과 비교하여 찬반토론에 적극적으로 참여하기 - 인공지능이 만든 작품과 인간이 만든 작품을 창의성의 관점에서 비교하기						
수업 유의점	인간과 인공지능의 창의성에 대해 탐구할 때, 각각의 관점에서 공통점을 찾도록 유도한다.						
수업 단계	세부 단계	주요 교수학습활동	AI·디지털 융합 전략	유의점			
도입	준비질문	- 인공지능도 예술품을 만들 수 있을까요?	- 페들렛으로 댓글을 동시에 작성	모든 학생이 동시에 참여			
	동기유발	- AI DALLE·E가 만든 작품 살펴보기	- AI가 만든 작품을 살펴보고, 인공지능 기술의 발전을 알아보기				
	학습문제	- 학습 목표 안내	- 인공지능이 만든 작품과 인간의 작품을 비교 분석할 수 있도록 안내	인공지능이 만든 작품의 특이성을 살펴볼 수 있도록 유도			
전개	활동1	- 인공지능의 창의성 살펴보기	- AI앵커, 인공지능 아티스트 아이다 살펴보고, 인공지능의 창의성 살펴보기				
	활동2	- 인간과 인공지능의 창의성 토론하기	- 인간의 창의성과 인공지능의 창의성 중 더 뛰어난 것은 무엇일지에 대해 토론하기	창의성이 어떻게 나타났는지에 대해 토론할 수 있도록 유도			
정리	학습정리	- 창의성에 대한 글 쓰기	- 인간과 인공지능이 만들어낸 작품을 살펴보고, 토론한 결과를 돌아켜보며 창의성은 어떻게 생기는지에 대한 생각 글 쓰기	모든 학생이 동시에 참여			
평가	평가기준			방법	상	중	하
	1	인간과 인공지능의 창의성을 비교할 수 있다.		관찰			
	2	창의성이 어떻게 나타나는 지에 대해 말할 수 있다.		관찰			
	3	인간과 인공지능의 창의성에 대한 글쓰기		과제			

1. 시가 그린 그림이 1위...미국 미술적 우승 갑론을박

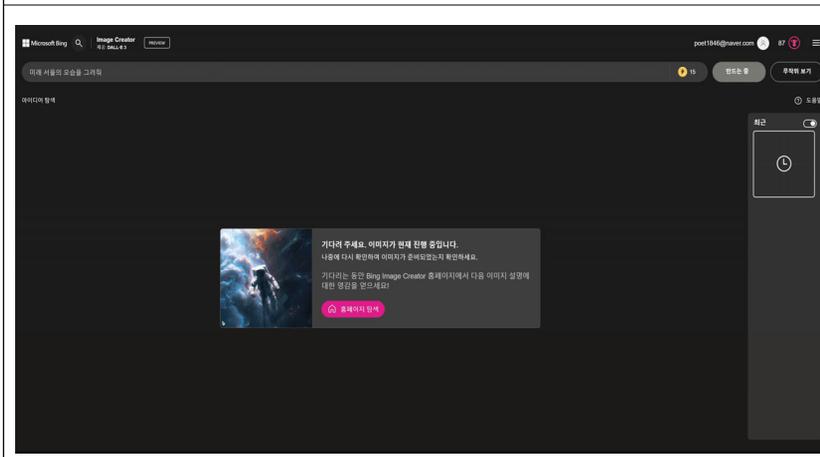


https://youtu.be/vcoi4aAJT1E?si=XKHeUKfKBx_Zldp_
 동기유발 영상 활용

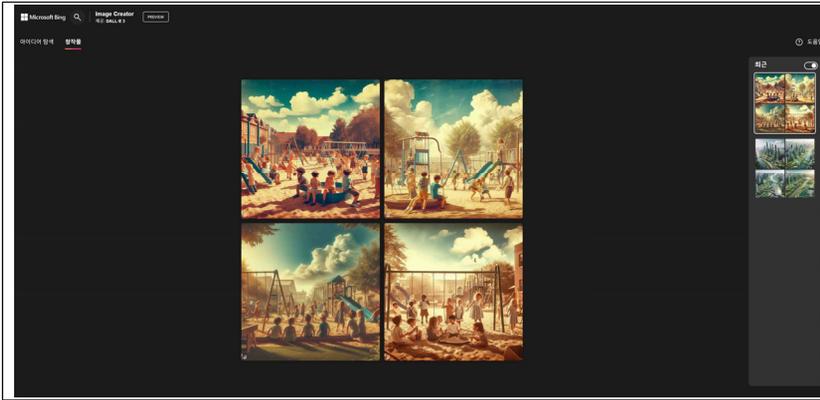
2. DALL·E 3 사용해 보기



<https://www.bing.com/create>
 을 통해 접속
 (Microsoft 계정을 통해 로그인)

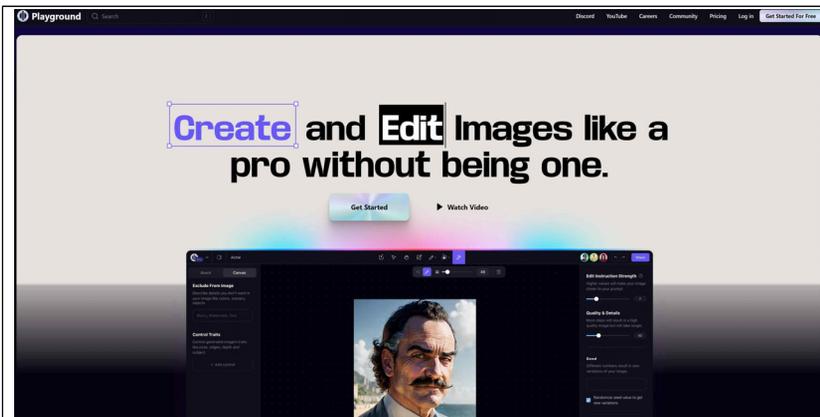


무료 코인을 이용해 여러 가지 이미지를 생성할 수 있음.
 (코인을 사용하지 않을 시 생성 시간이 오래 걸림.)

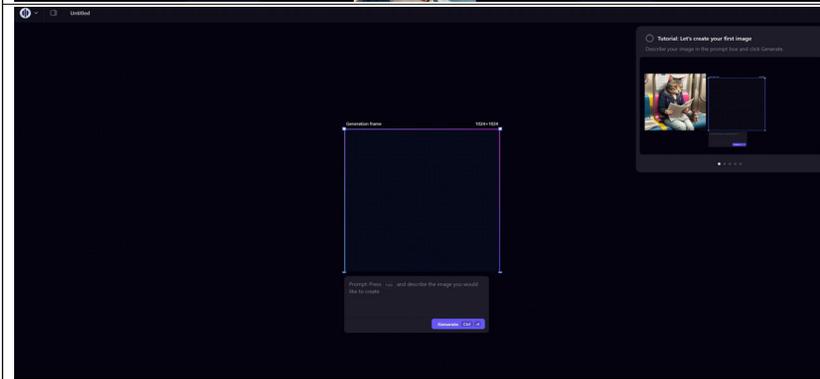


4가지의 그림을 제시해 주고 이를 저장할 수 있다. 그림의 화풍(예)인상주의, 표현주의 등) 등의 정보를 입력해주면, 원하는 그림을 더 쉽게 구할 수 있다.

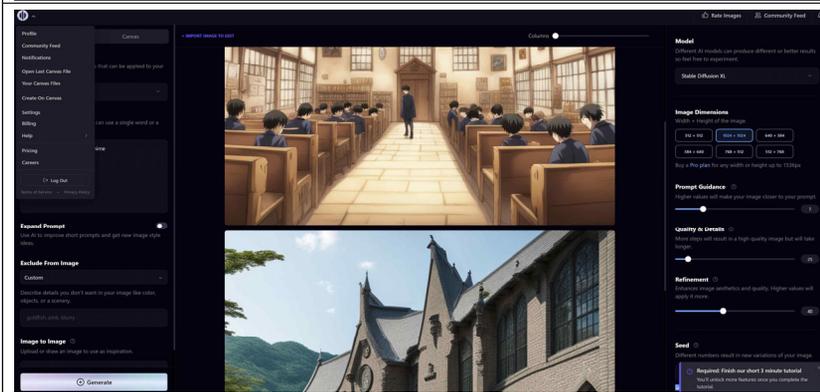
※ DALL·E 3 외의 사용할 수 있는 사이트



<https://playgroundai.com/>에서 구글 아이디를 이용해 이용할 수 있음.



아래 칸에 영어로 그리고 싶은 내용을 입력하고 'Generate' 버튼을 눌러 그림 생성



왼쪽 위 아이콘 클릭 후, 'create on canvas'에서 세부적인 그림 조정과 추가 내용 등을 추가 가능

3. 인공지능 앵커



<https://youtu.be/H6JThNQPER0?si=t2P3WL-3WAqIRrTR>

국내 방송사 최초의 AI 앵커...뉴스 스튜디오에 서다

4. 인공지능 아티스트 아이다



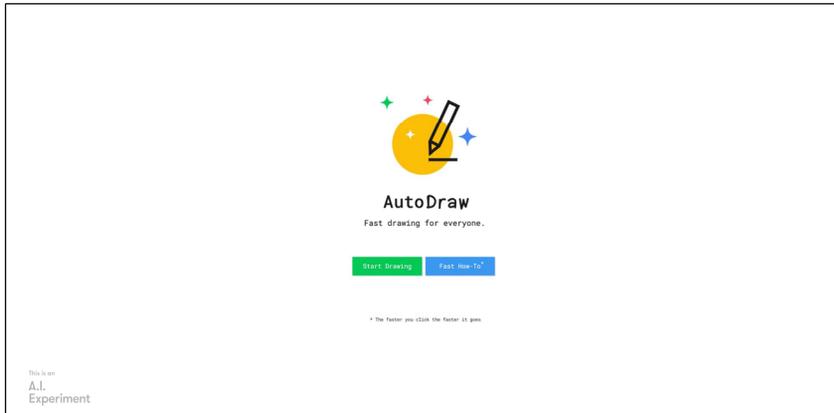
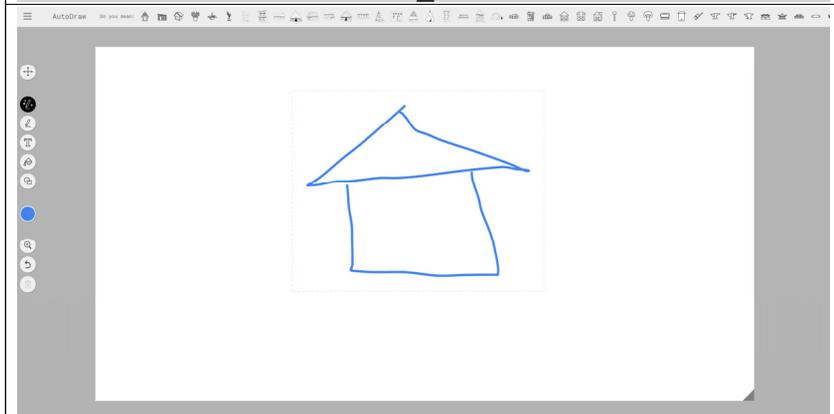
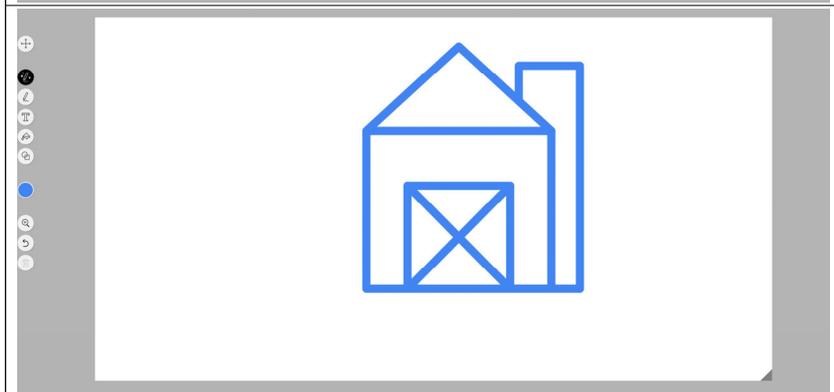
<https://youtu.be/UK06sXkLnI8?si=GRjCkokgkLHvY2-c>

인공지능 아티스트 아이다 소개영상

AI · 디지털 융합 교수학습과정안 (2차시)

주제	데이터의 종류와 특징 이해하기	연계 교과 및 단원	미술, [창체 - 자율]				
성취기준	[6미01-04]이미지를 활용하여 자신의 느낌과 생각을 전달할 수 있다.						
학습목표	인공지능 도구를 활용해 창조적 작품만들기를 할 수 있다.						
학생참여전략	<ul style="list-style-type: none"> - 인공지능이 활용된 다양한 미술교구를 활용해 창의적 작품 만들기 - 도구를 활용하지 않고 만든 작품과 인공지능 도구를 활용해 만든 작품을 비교해 보고, 유용성과 효과성에 대해 생각해보기 						
수업 유의점	오토드로우와 페탈리카를 활용해 다양한 작품을 만들 수 있도록 한다.						
수업 단계	세부 단계	주요 교수학습활동	AI·디지털 융합 전략	유의점			
도입	동기유발	- 포토샵 생성형 이미지 예시 살펴보기	- 인공지능 도구를 활용해 만들어 낸 이미지를 살펴보고, 인공지능 도구의 활용성 알아보기				
	학습문제	- 인공지능 도구를 활용한 작품 만들기	- 다양한 인공지능 도구를 활용해 새로운 작품을 만들어 볼 수 있도록 안내	인공지능이 만든 작품의 특이성을 살펴볼 수 있도록 유도			
전개	활동1	- 작품 그리기	- 미술 도구(색연필, 사인펜 등) 쉽게 사용할 수 있는 도구를 활용하여 간단한 작품 그리기	쉽게 접근할 수 있는 주제를 활용할 수 있도록 안내한다.			
	활동2	- 오토드로우와 페탈리카를 활용해 작품 그리기	- 내가 그린 작품과 같은 주제로 오토드로우와 페탈리카를 사용해 작품 그리기	두 인공지능 도구의 사용방법을 간략히 안내하고, 활동1과 활동2에 활동시간을 동일하게 제공한다.			
	활동3	- 인공지능 도구를 이용해 만든 작품과 이용하지 않고 만든 작품 살펴보기	- 활동1과 활동2에서 만든 작품의 결과물을 공유하고, 공통점과 차이점 발표하기				
정리	학습정리	- 활동을 통해 느낌점 공유하기	- 인공지능 도구를 활용한 작품 만들기를 통해 느낀점을 발표하고, 보완점 혹은 생겼으면 하는 인공지능 도구에 대해 생각하기				
평가	평가기준			방법	상	중	하
	1	오토드로우와 페탈리카를 활용해 작품을 만들 수 있다.		관찰			
	2	인공지능을 이용한 그리기의 한계점을 설명할 수 있다.		관찰			
	3	인공지능 도구를 활용한 작품 만들기에 대한 생각 정리하기		과제			

1. 오토드로우 사용법

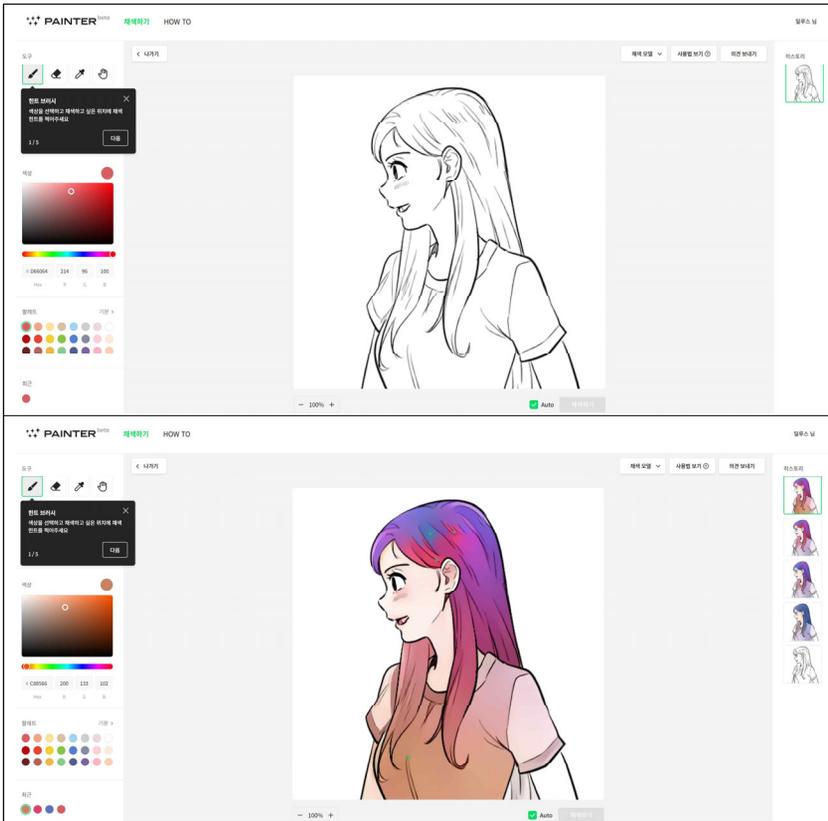
 <p>The AutoDraw landing page features a central logo with a yellow circle, a pencil, and stars. Below the logo, it says "AutoDraw" and "Fast drawing for everyone." There are two buttons: "Start Drawing" (green) and "Fast How-To" (blue). At the bottom, it says "This is an A.I. Experiment".</p>	<p>https://www.autodraw.com</p> <p>을 통해 접속 (계정 미필요)</p> <p>Start Drawing 버튼을 눌러 시작</p>
 <p>The drawing interface shows a large white canvas with a grey border. On the left side, there is a vertical toolbar with various drawing tools represented by icons: a plus sign, a pencil, an eraser, a selection tool, a lasso tool, a rectangle tool, a circle tool, a text tool, a fill tool, a stroke tool, and a zoom tool.</p>	<p> 왼쪽의 버튼을 누른 후 자유롭게 그림을 그림</p>
 <p>The drawing interface shows the same canvas as before, but now with a simple blue line drawing of a house. The drawing is enclosed in a dashed white box, indicating it is selected.</p>	<p>그린 그림을 바탕으로 해서 위쪽 아이콘을 클릭하면 그림 이 그려짐.</p>
 <p>The drawing interface shows the same canvas, but now with a more refined and complete blue line drawing of a house, including a chimney and a window.</p>	<p>그 외 기능을 이용해 그림을 꾸미고, 왼쪽 위 저장 기능을 활용해 이미지를 다운로드.</p>

2. 페탈리카 사용법

	<p>https://petalica.com/index_en.html 을 통해 접속</p> <p>Upload sketch image 버튼으로 오토드로우 파일을 업로드</p>
	<p>위 아이콘들을 이용해 색칠하기 (오토드로우에서 세밀한 작품을 그려서 적용하기)</p>

※ 페탈리카 외 채색 AI 사이트

	<p>https://ai.webtoons.com/ko/painter 을 통해 접속</p>
	<p>네이버나 구글 아이디를 통해 가입 및 접속 가능함.</p> <p>채색하기 메뉴를 통해 들어가면, 기존 그린 그림이나 샘플 스케치의 채색이 가능함.</p>

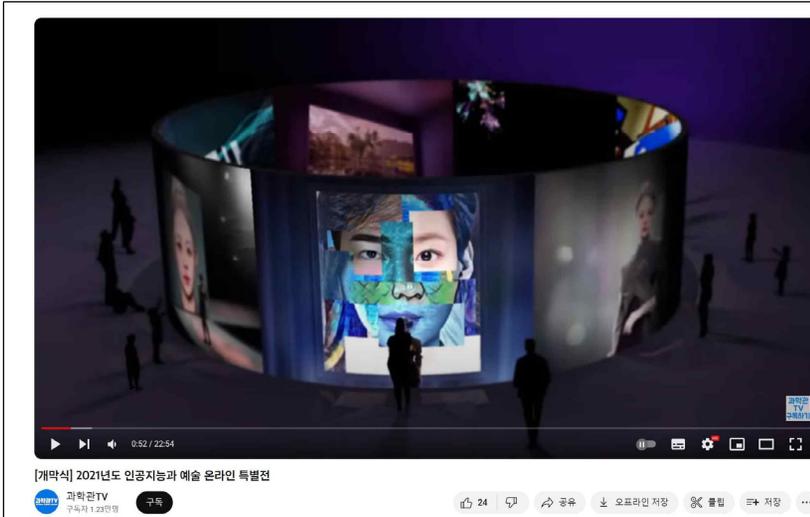


네이버 웹툰의 기존 캐릭터 등을 샘플로 제공하고 있으며, 원하는 색상을 선택하면, 전체적인 채색을 AI가 채색해 줌.

AI · 디지털 융합 교수학습과정안 (3차시)

주제	데이터의 종류와 특징 이해하기		연계 교과 및 단원	미술, [창체 - 자율]			
성취기준	[6미02-03]다양한 자료를 활용하여 아이디어와 관련된 내용을 구체화 할 수있다. [6실03-07]소프트웨어가 적용된 사례를 찾아보고 우리 생활에 미치는 영향을 이해한다.						
학습목표	인공지능이 만들어낸 작품과 인간이 만들어 낸 작품 간의 가치성의 차이를 말할 수 있다.						
학생참여전략	<ul style="list-style-type: none"> - 인공지능이 만들어 낸 작품과 인간이 만들어 낸 작품을 비교 분석하기 - 인공지능이 만들어 낸 작품이 존재할 수 있는 이유에 대해 토의해 보고, 인간만이 할 수 있는 작품 창작 활동이 무엇이 있는 지에 대해 생각하게 하기. 						
수업 유의점	인공지능이 인간의 영역을 대신할 수 없는 부분이 있음을 깨닫게 한다.						
수업 단계	세부 단계	주요 교수학습활동	AI·디지털 융합 전략	유의점			
도입	동기유발	- 인공지능과 예술 온라인 특별전 개막식 영상	- 영상을 보고, 인공지능과 인간이 함께 작품을 만드는 것은 어떤 의미일지에 대해 의견 나누기				
	학습문제	- 인공지능이 만든 작품의 가치와 영향성에 대해 생각해보기	- 인공지능이 앞으로 어떤 영향을 끼칠지에 대해 생각해보기				
전개	활동1	- AIXART 예술특별전 체험하기	- AIXART 예술특별전 살펴보고, 인공지능 예술작품의 예술적 가치에 대해 의견 나누기				
	활동2	- 인공지능이 만들어 낸 작품들	- 인공지능이 만들어 낸 그림과 음악, 영상 작품을 찾아보기	다양한 작품을 살펴보도록 보조자료 제시			
	활동3	- 인공지능 작품과 인간이 만든 작품의 가치성 토론키	- 인공지능이 만든 작품보다 인간이 만든 작품이 더 가치를 가질것인가에 대해 토론키	패들렛을 활용하여 내용 정리하기			
정리	학습정리	- 인간을 대신 할 수 없는 인공지능	- 인공지능이 만든 작품의 한계성과 인간만이 만들어 낼 수 있는 것이 무엇인지에 대해 의견 나누기				
평가	평가기준			방법	상	중	하
	1	인공지능이 만들어 낸 예술 작품을 찾고, 이를 인간이 만든 작품과 비교할 수 있다.		관찰			
	2	인간이 만든 작품의 가치에 대해 말할 수 있다.		관찰			
	3	인공지능이 나아갈 길에 대한 자신의 생각 쓰기		과제			

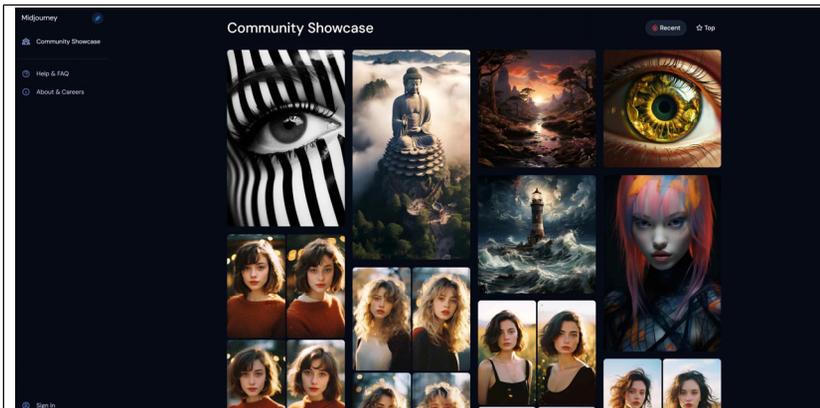
1. AI X ART 특별전



AI x ART 특별전 사이트가
기간이 종료되어 유튜브 영상
으로 대체

https://www.youtube.com/live/dp6r3B-Kxzs?si=twxYfax2zKCmYIL_

2. AI가 만든 사진 및 미술 작품들



<https://legacy.midjourney.com/showcase/recent/>

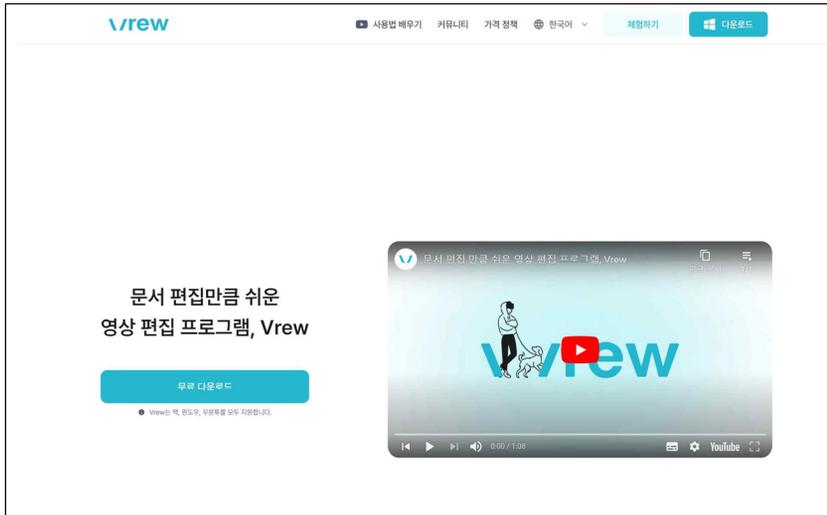
Midjourney 사진 및 미술 작
품들



AI가 그린 그림이 1위...미국
미술전 우승 갑론을박

<https://youtu.be/vcoi4aAJT1E?si=c4gjNwVm0hqPj-vK>

3. 시로 만드는 동영상



AI로 쉽게 동영상 만들기
<https://vrew.voyagerx.com/ko/>



Vrew 사용법
https://youtu.be/mgJnUV7XmqQ?si=u53hBIVsQib2_TbT

디지털xSI 융합교육 프로그램

지도 위원 최한용 (경상북도교육청 창의인재과장)
류시경 (경상북도교육청 장학관)

집필 위원 **디지털&AI교육 연구회(DnA Ed LAB)**
김인철 (선주초등학교 교사)
김동영 (구미문성초등학교 교사)
이용한 (남성현초등학교 교사)
신병철 (포은초등학교 교사)
하주성 (하양초등학교 교사)
도영록 (옥곡초등학교 교사)
현정욱 (기북초등학교 교사)

기획 박상우(경상북도교육청 장학사)

발행일 2024. 6.

발행처 경상북도교육청

주소 경상북도 안동시 풍천면 도청대로 511
<http://www.gbe.kr>

※ 본 교재는 2023년 SW-AI교육 교사연구회 개발 자료입니다.