

SW·AI

Edu-thon

소프트웨어·에이아이 에듀톤

2022

2022 수상작 살펴보기 · 한국과학창의재단 이사장상 수상작



과학기술정보통신부



사단법인
한국정보교육학회



한국과학창의재단

소프트웨어 에듀톤이란?

초등교원양성대학 및 사범대 컴퓨터교육과에 재학 중인 예비 교원들이 SW·AI교육 수업을 설계하는 대회

2022 SW·AI 에듀톤

인공지능 '이미지 분류 모델 학습'을 사용하여 '택배 자동 분류 시스템'을 구현해보자!



팀 소개

안녕하세요. 저희는 경인교육대학교에
재학 중인 COMtree팀입니다!



경인교육대학교
김고은, 김재경

수업의도



‘COMtree’팀은 학생들이 쉽게 접할 수 있는
엔트리의 ‘이미지 모델 학습’을 활용하여
지도 학습의 대표적인 분류 모델을 중심으로
인공지능과 머신 러닝을 경험·학습할 수 있는
교육 프로그램과 수업을 기획!

관련 교과

수학

분류하기
삼각형, 사각형,
원, 다각형

창의적 체험활동

소프트웨어와 생활
인공지능과
우리 생활

연계된 주요 활동

- ▶ 교실 속 다양한 물건 분류하기 ▶ 도형 분류하기
 - ▶ 엔트리를 활용한 프로그램 제작
 - ▶ 절차적으로 문제 해결하기
- ▶ 인공지능을 활용하여 문제 해결하기

수업의 특징

프로그래밍보다
인공지능
학습 강조

수업 대상 학년 **4학년**,
‘실과’를 배우지 않음



학생들이 학습 의욕을
잃지 않도록
코딩 활동, 과정 단순화

스토리텔링을
활용한 수업

가상의 마을을 등장시켜
해당 마을에서 발생한
문제 해결



수업 상황에 몰입하게 하여
학습 욕구를 촉진

차시별 수업계획

인공지능 '이미지 분류 모델 학습'을 사용하여
'택배 자동 분류 시스템'을 구현해보자!

1차시

- 분류가 필요한 상황 확인하기
- 분류의 정의와 중요성 알아보기
- 분류 기준을 세워 교실 속 물건 분류해보기

2차시

- 인공지능의 개념 알아보기
- 'Quick Draw!'를 통해 인공지능이 데이터를 학습하는 방법, 분류하는 방법 알아보기
- 직접 인공지능처럼 분류 활동해보기 (언플러그드 활동)

3차시

- 엔트리 이미지 모델 학습 기능을 통한 인공지능 활용하기
- 이미지 모델 학습을 통해 안정 착용과 안정 미착용 이미지를 분류하기
- 나만의 인공지능 이미지 학습 모델 만들어보기

4차시

- 문제 상황 파악하기
- 문제 해결을 위한 문제 분해하기
- 절차적 문제해결 과정을 통한 컴퓨팅 사고하기
- 인공지능을 활용한 문제 해결 방안 탐색하기

5차시(본시)

- 엔트리 이미지 모델 학습 기능을 활용하여 문제 해결하기
- 택배 자동 분류 시스템 프로그램 제작하기

- 학습 목표 : 우리 교실 속 다양한 물건을 나만의 분류 기준으로 분류해볼 수 있다.

활동1

분류란
무엇일까요?

활동2

분류는
왜 중요할까요?

활동3

우리 교실 속 다양한
물건을 나만의
분류 기준으로
분류해보자!

차시 별 활동

2차시

- 학습 목표 : 인공지능의 개념과 인공지능이 학습하고 분류하는 방법을 알 수 있다.

활동1

인공지능이란
무엇일까요?

활동2

인공지능은
어떻게
학습할까요?

활동3

인공지능처럼
분류해보자!

차시 별 활동 2차시



잘 그리셨어요!

신경망이 낙서 6개를 맞췄어요.
낙서를 선택하여 신경망이 그림을 어떻게 맞췄는지 알아보세요.

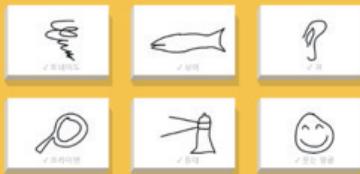
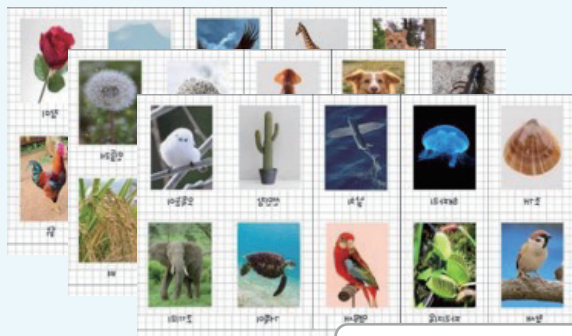


그림 공유하기

활동2 자료 화면



무슨 기준으로 분류한 것일까?

활동3 자료 화면



차시 별 활동

3차시

- 학습 목표 : 엔트리 인공지능 블록 중 이미지 모델 학습을 다룰 수 있다.

활동1

엔트리 이미지
모델 학습을 통해
인공지능을
다뤄보자!

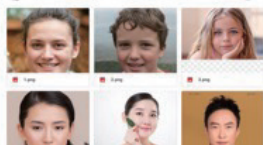
활동2

자신만의
인공지능 이미지
학습 모델을
만들어보자!

차시 별 활동 3차시

엔트리 인공지능

1. 드라이브에서 '안경 미착용 이미지' 저장



2. '안경 미착용 이미지' 7장 업로드

엔트리 인공지능



활동3 자료 화면

차시 별 활동 4차시

- 학습 목표 : 수청이 마을의 문제를 알아보고 절차적 사고를 통해 문제 해결을 위한 방법과 절차를 정리할 수 있다.

활동1

수청이네 마을에
발생한 문제
확인하기

활동2

해결해야 할
문제 정리하기

활동3

문제 해결을 위한
절차 정리하기

차시 별 활동

4차시

안녕, 애들이! 나는 오산시에 사는 택배 회사 직원 수컷이라고 해.

다음과 아니고 너희들의 도움이 필요해서 이렇게 편지를 쓰게 되었어.
우리의 마을이 지금 이상한 변화로 확대되어 되었어!
어떤법 사이에서 우리 마을 길 모양들이 모두 네로, 세로, 원 모양으로 바뀌었어.
사람들은 우리 마을이 네로네로, 세로세로, 동글동글함을 맞아서 그렇다는데
정확한 원인은 나도 잘 모르겠어...

다만, 지금 심각한 건 내가 택배를 분류해야 하는 상황인데
다들 길 모양이 바뀐 걸로 분류기가 여수선에서 아무도 일을 하지 나오지 않아.

나로서는 이 많은 택배를 분류할 수 없는데, 혹시 너희가 나를 좀 도와줄 수 있을까?

택배를 분류하는 방법은 아주 간단해!

**원 모양의 택배는 동글동글함에 맞은 집에,
사각형 모양의 택배는 네모네모함에 맞은 집에,
삼각형 모양의 택배는 세모세모함에 맞은 집에
배달될 수 있게 분류해주면 돼!**

너희들의 도움이 간절히 필요해~
내가 이 수많은 택배를 원래 분류할 수 있는 방법이 없을까?

2022.09. XX
-너희들의 도움을 간절히 바라는 수청이가-

활동1 자료 화면

활동2. 해결해야 할 문제 정리하기

편지를 다시 읽어보며 수청이가 해결해야 할 문제를 정리하여 학습지의 빈칸을 채워봅시다. (학습지 2쪽 2번)

활동2. 해결해야 할 문제 정리하기

누가	언제	어디에서	왜
수청이가	2022년 9월 xx일	오산시 택배회사	마을이 이상한 빔에 맞아 길 모양이 바뀌어 택배 회사에서 택배 분류할 사람이 없기 때문에
어떻게		무엇을	
엔드리의 인공지능 블록 중 이미지 모델 학습을 사용하여		택배 물건을 빠르고 쉽게 분류해주는 택배 자동 분류 시스템 을 만들어야 한다.	

활동2 자료 화면

활동3. 문제 해결을 위한 절차 정리하기

- ① 택배 상자 크기 모양을 분류한다.
- ② 고객에게 배송할 택배를 분류한다.
- ③ 택배를 고객의 집으로 배송한다.
- ④ 택배 상자 크기 모양을 확인한다.

활동3. 문제 해결을 위한 절차 정리하기

①~④ 과정에서 '이미지 모델 학습'을 사용한다면 편리할 것이라고 생각되는 기호를 적고 그 이유를 발표해봅시다.

활동3 자료 화면

- 학습 목표 : 엔트리의 인공지능 이미지 학습 모델을 활용하여 ‘택배 자동 분류 시스템’을 만들 수 있다.

활동1

택배를 모양에 따라
자동으로 분류해주는
프로그램을
만들어보자!

활동2

택배 자동 분류 시스템을
이용하여 수청이네
마을의 위기를
해결해보자!

차시 별 활동

5차시

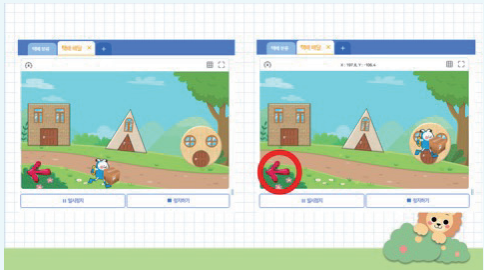
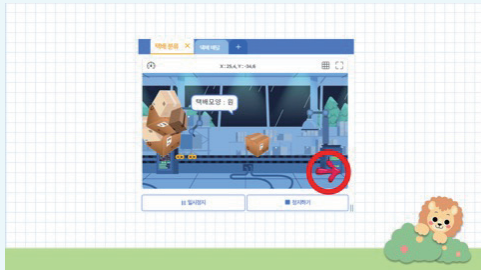
만일 택배모양이...



'택배상자' 오브젝트를 누르면 택배를 분류할 수 있도록 코드를 짜봅시다.



활동1 자료 화면



활동2 자료 화면

수업 요약 및 기대 효과

- **수업 요약**: 인공지능의 개념과 엔트리 인공지능 블록 학습
 - ▶ 학습한 내용을 활용하여 학생들이 맞닥뜨린 문제 해결

● 기대 효과

인공지능 활용



인공지능과
친숙해지고
인공지능에 대한
이해도 높임

문제해결과정



문제 분해,
절차적 사고와 같은
컴퓨팅 사고력
증진

수업계획서

■ 계획서 개요

프로그램명	인공지능 ‘이미지 분류 모델 학습’ 을 사용하여 ‘택배 자동 분류 시스템’ 을 구현해보자!
대상	초등 4학년
교육 프로그램 적용 시간	· 정규 교과 () · 방과후 교실 () · 창의적 체험 활동 (○) · 기타()
교육 프로그램 설명	1. 서론 오늘날 우리 주변을 보면 인공지능을 쉽게 찾아볼 수 있다. 내가 사야 하는 물건을 인공지능이 광고를 띄워 추천해주고, 잠깐 본 영상의 내용은 인공지능의 학습 데이터가 되어 우리가 선호할 영상을 추천해주기도 하는 등 인공지능은 우리와 떼어 놓을 수 없는 사이가 되었다. 이러한 사회 흐름 속에서 학생들이 인공지능과 친숙해질 수 있도록 하는 것은 교육의 중요한 임무 중 하나일 것이다. 따라서 ‘COMtree’ 팀은 학생들이 쉽게 접할 수 있는 엔트리의 ‘이미지 모델 학습’ 을 활용하여 지도 학습의 대표적인 분류 모델을 중심으로 인공지능과 머신러닝을 경험·학습할 수 있도록 교육 프로그램을 구성해 보았다. 더 나아가 학생들이 이미지 모델 학습을 활용하여 자신이 직접 프로그래밍을 해보는 과정에서 인공지능을 더욱 잘 이해하고 친숙히 다가갈 수 있을 것이라 기대한다. 2. 차시 소개 1차시에는 분류가 필요한 상황을 확인하며 분류의 정의, 방법, 중요성에 대해 학습한다. 이후 자신이 직접 분류 기준을 세워 교실 속 다양한 물건을 직접 분류해본다. 2차시에는 인공지능의 개념을 알아보고 ‘Quick Draw!’ 를 통해 인공지능이 이미지를 어떻게 학습하는지, 어떻게 분류하는지 그 방법을 알아본다. 이후 인공지능이 이미지를 학습하여 분류하는 방법을 언플러그드 활동을 통해 다시 익혀본다. 3차시에서는 분류에 대해 알아보고 2차시에서는 인공지능의 기본적인 개념을 알아보았다면 3차시에는 인공지능을 활용하여 직접 분류해보는 활동을 한다. 엔트리 이미지 모델 학습을 통해 안경을 착용한 이미지와 안경을 착용하지 않은 이미지를 분류해본다. 이후에는 배운 것을 활용하여 나만의 인공지능 이미지 학습 모델을 만들어본다. 4차시에서는 지금까지 학습한 내용들을 바탕으로 제시된 가상의 문제 상황(택배 물류 회사에 문제가 발생한 상황)에서 절차적 사고를 통해 문제 해결 방법과 절차를 세워본다.

	5차시에서는 4차시에서 세운 문제 해결 방법과 절차를 기반으로 이미지 모델 학습을 활용한 ‘택배 자동 분류 시스템’을 직접 프로그래밍하여 문제 상황을 해결해 볼 수 있도록 한다. 3. 수업 효과 이 교육 프로그램을 통해 학생들은 인공지능과 분류의 개념을 배워볼 수 있고, 인공지능이 학습하고 이미지를 분류하는 방법에 대해 배워볼 수 있다. 그뿐만 아니라 주어진 문제를 해결하기 위해 문제를 분해하고, 해결 과정을 절차적으로 세워보면서 절차적 사고와 문제 해결력 등의 컴퓨팅 사고력을 키울 수 있을 것이라 기대한다.
학습 목표	○우리 교실 속 다양한 물건을 나만의 분류 기준으로 분류해 볼 수 있다. ○인공지능의 개념과 인공지능이 학습하고 분류하는 방법을 알 수 있다. ○엔트리 인공지능 블록 중 이미지 모델 학습을 다룰 수 있다. ○수청이 마을의 문제를 알아보고 절차적 사고를 통해 문제 해결을 위한 방법과 절차를 정리할 수 있다. ○엔트리의 인공지능 이미지 학습 모델을 활용하여 택배 자동 분류 시스템을 만들 수 있다.
관련 교과	(4학년 2학기) 수학 2. 삼각형, 4. 사각형, 6. 다각형 (SW교육) 창의적 체험활동
준비물	수업PPT, 학습지, ‘택배 분류 자동화 시대’ 영상 자료, 개인 태블릿, 그림 카드, ‘Quick Draw!’ 사이트, ‘인공지능의 활용’ 영상 자료, 학생 개인 엔트리 계정, 구글 드라이브(이미지 파일), 수청이의 편지1&2, 수청이네 택배 회사 물류 센터(엔트리 작품)

■ 차시별 수업계획

<전체 수업 계획안>

인공지능 '이미지 분류 모델 학습'을 사용하여
'택배 자동 분류 시스템'을 구현해보자!

1차시

- 분류가 필요한 상황 확인하기
- 분류의 정의와 중요성 알아보기
- 분류 기준을 세워 교실 속 물건 분류해보기

2차시

- 인공지능의 개념 알아보기
- 'Quick Draw!'를 통해 인공지능이 데이터를 학습하는 방법, 분류하는 방법 알아보기
- 직접 인공지능처럼 분류 활동해보기 (언플러그드 활동)

3차시

- 엔트리 이미지 모델 학습 기능을 통한 인공지능 활용하기
- 이미지 모델 학습을 통해 안경 착용과 안경 미착용 이미지를 분류하기
- 나만의 인공지능 이미지 학습 모델 만들어보기

4차시

- 문제 상황 파악하기
- 문제 해결을 위한 문제 분해하기
- 절차적 문제해결 과정을 통한 컴퓨팅 사고하기
- 인공지능을 활용한 문제 해결 방안 탐색하기

5차시(본시)

- 엔트리 이미지 모델 학습 기능을 활용하여 문제 해결하기
- 택배 자동 분류 시스템 프로그램 제작하기

프로그램 명	인공지능 '이미지 분류 모델 학습' 을 사용하여 '택배 자동 분류 시스템' 을 구현해보자!		
관련교과	단원	학습 내용	시간
수학	분류하기, 사각형, 원, 삼각형, 다각형	교실 속 다양한 물건 분류하기, 도형 분류하기	5
창의적 체험활동 (SW교육)	소프트웨어와 생활	엔트리를 활용한 프로그램 제작, 절차적으로 문제 해결하기	
	인공지능과 우리 생활	인공지능을 활용하여 문제 해결하기	
학습주제	프로그램 내용		교과
1차시	실생활에서의 분류 상황을 알아보고 직접 분류 기준을 세워 분류해보자.		수학
2차시	인공지능의 개념과 인공지능이 학습하고 분류하는 방법을 알아보자.		창의적 체험활동(SW 교육)
			자료수집/ 분석/표현, 문제분해, 자동화
			자료수집/ 분석/표현, 알고리즘과 절차, 자동화

3차시	엔트리 인공지능 블록 중 이미지 모델 학습을 다뤄보자.	수학, 창의적 체험활동(SW 교육)	자료수집/ 분석/표현, 알고리즘과 절차, 자동화, 정보구조화, 프로그래밍
4차시	문제 상황을 알아보고 문제 해결을 위한 방법과 절차를 정리해보자.	수학, 창의적 체험활동(SW 교육)	자료수집/ 분석/표현, 알고리즘과 절차, 문제분해, CT기반 문제해결, 추상화
5차시	인공지능 이미지 분류 학습 모델을 사용하여 '택배 자동 분류 시스템'을 구현해보자.	수학, 창의적 체험활동(SW 교육)	자료수집/ 분석/표현, 알고리즘과 절차, 문제분해, 자동화, CT기반 문제해결, 프로그래밍, 추상화

■ 수업지도안

수업계획서(1차시)

대상학생 학년	초등 4학년		
관련 교과	4-2 수학 2. 삼각형, 4. 사각형, 6. 다각형, 창의적 체험활동(SW교육)		
학습주제	실생활에서의 분류 상황을 알아보고 직접 분류 기준을 세워 분류해보자.		
차시목표	우리 교실 속 다양한 물건을 나만의 분류 기준으로 분류해볼 수 있다.		
학습준비물 및 활용 자료	학습지, 수업PPT, ‘택배 분류 자동화 시대’ 영상 자료		
교육 내용의 CS/CT 항목 (해당항목 표시, 중복가능)	■ 자료수집/분석/표현 ■ 알고리즘과 절차 ☐ 병렬화 ☐ 프로그래밍 ☐ 기타 ----- ■ 문제분해 ■ 자동화 ☐ 컴퓨터 동작원리 ☐ 정보윤리 ☐ 추상화 ☐ 시뮬레이션 ☐ 정보구조화 ☐ CT기반 문제해결		
학습단계	교수·학습 활동	시간 (분)	학습자료 (□) 및 유의점 (◆) (자료 별첨)
도입	◎ 동기유발 ■ 일상생활에서 같은 성질을 가진 물건끼리 종류별로 나누어 보았던 경험이 있나요? - 집에서 플라스틱은 플라스틱끼리, 종이는 종이끼리 나눈 뒤에 버리는 분리수거를 해보았었습니다. - 저금통을 깨고 난 후 동전들을 각각 50원, 100원, 500원으로 나누어서 세어 본 적이 있습니다. - 책상 서랍을 정리할 때 학용품은 학용품끼리 모아 정리하고 장난감은 장난감끼리 모아 정리했던 경험이 있습니다. ■ 만약 그러한 상황에서 같은 성질을 가진 물건끼리 종류별로 나누지 않는다면 어떤 일이 발생할까요? - 분리수거가 안 되어서 재활용 쓰레기를 사용하는 데 어려움이 있을 것 같습니다. - 저금통의 동전을 셀 때 전체 얼마인지 빠르게 셀 수 없을 것 같습니다. - 서랍에서 내가 원하는 물건을 바로 바로 찾기 힘들 것 같습니다.	5	◆일상에서의 경험 중 분류가 안 되어 힘들었던 점 등을 가볍게 이야기할 수 있도록 한다.

[illegible]

	■ 이 ‘언택트’라는 단어의 뜻을 알고 있나요? - 언택트는 직접 얼굴을 보면서 만나는 것이 아니라 비대면으로 만나는 것입니다. ■ 맞습니다. 언택트는 코로나19 확산으로 사회적 거리두기가 강조되고 외출 및 모임 참여 자제, 재택근무가 증가하면서 새로 만들어진 단어입니다. ■ 즉, 업무는 온라인으로 처리하고 식사는 배달업체 등을 이용하여 사람들과 얼굴을 보지 않고 음식을 먹는 사례들입니다. 그렇다면 이제 영상을 시청해보겠습니다. (영상 시청) ■ 어떤 내용의 영상이었나요? - 택배를 자동으로 분류해주는 기계를 통해 적은 인원으로도 많은 택배 물류를 쉽게 분류할 수 있다는 내용이었습니다. ■ 영상에서는 무엇을 분류하는 시스템을 도입하였나요? - 택배 물류를 자동으로 분류하는 시스템입니다. ■ 만약 시스템이 아닌 사람이 직접 분류를 하게 된다면 어떤 일이 발생할까요? - 수많은 택배 상자들을 배송하는 데 엄청난 시간이 걸릴 것입니다. - 많은 인원이 투입되어야 택배를 배송할 수 있을 것 같습니다. ■ 영상을 통해 알 수 있었던 분류 시스템을 도입해야 하는 이유는 무엇인가요? 학습지에 적어보고 발표해봅시다. - 적은 인원과 돈으로도 빠르게 작업이 가능하기 때문입니다. ■ 맞습니다. 분류 시스템은 적은 노력을 들이고도 빠르고 정확하게 결과를 낼 수 있습니다. 즉, 효율적으로 일을 처리할 수 있습니다. ◎ 활동3. 우리 교실 속 다양한 물건을 나만의 분류 기준으로 분류해보자! ■ 우리 교실 속에는 어떠한 물건들이 있나요? - 책상, 의자, 두루마리 휴지, 풀 등이 있습니다.	15	□ 학습지
--	---	----	-------

	■ 어떠한 기준으로 분류해볼 수 있을까요? - 같은 모양으로 분류할 수 있습니다. - 같은 쓰임새로 분류할 수 있습니다. - 비슷한 색깔끼리 분류할 수 있습니다. ■ 각자 교실에 있는 물건들을 자신만의 기준을 만들어 그 기준에 맞추어 분류하여 학습지에도 정리해봅시다. ■ 각자 분류해본 것을 발표해봅시다. - 저는 교실 안에 있는 물통, 두루마리 휴지, 각티슈, 풀, 지우개, 교과서, 삼각자를 분류해보았습니다. 분류 기준은 같은 모양(원, 사각형, 삼각형)끼리 분류하는 것을 기준으로 하였습니다. 휴지(윗면)와 풀(윗면)은 '원', 지우개와 교과서, 각티슈(옆면)는 '사각형', 삼각자는 '삼각형'으로 분류해볼 수 있었습니다. - 저는 교실 안에 있는 물통, 두루마리 휴지, 각티슈, 풀, 지우개, 교과서, 농구공, 축구공을 같은 쓰임새에 따라 분류하는 것을 기준으로 분류하였습니다. 물통, 두루마리 휴지, 각티슈는 '생활용품', 풀, 지우개, 교과서는 '학습용품', 농구공, 축구공은 '체육용품'으로 분류해볼 수 있었습니다.		◆ 아직 입체도형에 대해 배우지 않았으므로 풀 같은 입체 물건은 뚜껑 등 평면 도형인 모습을 가지고 분류하게 한다.
정리	◎ 정리 및 평가 ■ 자신이 세운 분류 기준과 그에 해당하는 물건들을 세운 기준에 맞게 분류해볼 수 있었는지 스스로 평가해 봅시다. ■ 오늘은 무엇을 배웠나요? - 오늘은 분류의 개념, 쓰이는 상황, 중요성 등에 대해 배워보았습니다. - 교실의 물건들을 나만의 방법으로 직접 분류해보는 활동을 하였습니다. ■ 오늘 수업을 하며 알게 된 점, 어려웠던 점, 더 알고 싶은 점을 자유롭게 이야기해 봅시다. - 분류가 사용되는 다양한 상황을 새롭게 알게 되었습니다. - 분류를 할 때 무슨 기준으로 세워야 하는지 잘 몰랐는데, 물건들이 가지고 있	5	◆ 학생 스스로 자가평가를 할 수 있도록 하고 학습지를 짝과 함께 바꾸어본 뒤 동료평가를 할 수 있게 한다.

	는 서로 같은 성질을 바탕으로 분류 기준을 세우면 된다는 것을 알게 되었습니다. - 처음에 우리 교실 물건들을 분류해야 할 때 어떻게 분류해야 할지 감이 안 와서 어려웠습니다. - 분류를 자동화해주는 기계가 신기했습니다. ● 차시에요 ■ 다음 시간에는 인공지능에 대해 알아보고, 인공지능이 학습하고 분류하는 방법을 확인해보겠습니다.		
--	--	--	--

수업계획서[2차시]

대상학생 학년	초등 4학년		
관련 교과	4-2 수학 2. 삼각형, 4. 사각형, 6. 다각형, 창의적 체험활동(SW교육)		
학습주제	인공지능의 개념과 인공지능이 학습하고 분류하는 방법을 알아보자.		
차시목표	인공지능의 개념과 인공지능이 학습하고 분류하는 방법을 알 수 있다.		
학습준비물 및 활용 자료	수업PPT, 학습지, 개인 태블릿, 그림 카드, 'Quick Draw!' 사이트, '인공지능의 활용' 영상 자료		
교육 내용의 CS/CT 항목 (해당항목 표시, 중복가능)	☒ 자료수집/분석/표현 ☒ 알고리즘과 절차 ☐ 병렬화 ☐ 프로그래밍 ☐ 기타 _____ ☐ 문제분해 ☒ 자동화 ☐ 컴퓨터동작원리 ☐ 정보윤리 ☐ 추상화 ☐ 시뮬레이션 ☐ 정보구조화 ☐ CT기반 문제해결		
학습단계	교수·학습 활동	시간 (분)	학습자료 (□) 및 유의점 (◆) (자료 별첨)
도입	◎ 동기유발 ■ (전시학습상기) 지난 시간에 보았던 “택배 물류 자동화 시대” 영상 기억나나요? ■ 해당 영상에서는 ‘이것’을 쉽게 해주는 자동화 시스템이 도입되었었습니다. ‘이것’은 무엇인가요? - ‘분류’입니다. ■ 맞습니다. 분류를 자동으로 시스템이 알아서 해준다면 훨씬 빠른 속도로 물류를 구분하고 정리할 수 있겠죠. ■ 이렇게 자동으로 분류하는 데에는 인공지능이 사용됩니다. ■ 그렇다면 이번 시간에는 이런 분류를 편리하게 자동으로 할 수 있도록 해주는 인공지능이 과연 무엇일지 인공지능에 대해서 한번 알아보도록 하겠습니다.	3	

	◎ 학습목표 확인 ▶ 인공지능의 개념과 인공지능이 학습하고 분류하는 방법을 알 수 있다. ◎ 학습 활동 안내 ①인공지능이란 무엇일까요? ②인공지능은 어떻게 학습할까요? ③인공지능처럼 분류해보자.		
전개	◎ 활동1. 인공지능이란 무엇일까요? ■ 인공지능이란 무엇일까요? - 컴퓨터가 인간처럼 사고하는 것입니다. - 지능을 가지고 있는 컴퓨터입니다. ■ 인공지능이란 일반적으로 인간의 지혜, 생각 또는 사고 방식을 따라 학습해, 인간과 유사한 능력을 가지는 프로그램으로 AI라고도 불리는 기술입니다. ■ 인공지능은 사실 우리 주변 정말 많은 곳에서 활용되고 있습니다. 영상을 통해 확인해보도록 합시다. (영상 시청) ■ 영상에서 나온 사례 말고도 주변에서 인공지능이 사용된다고 생각한 여러분의 경험을 이야기해 봅시다. - 식당에서 인공지능 로봇이 음식을 서빙해 주었습니다. - 삼성 스마트폰 빅스비한테 몇 시에 알람을 맞춰달라고 하면 자동으로 맞춰줍니다. ■ 그렇다면 인공지능이 어떻게 이러한 일들을 할 수 있는 걸까요? 다음 활동을 통해 함께 알아보시다.	7	□ 수업PPT, 학습지 □ “인공지능의 활용” 영상 (0:00~2:18) https://youtu.be/MFLRRjcMR7I ◆ 학생들은 인공지능과 로봇을 혼동하는 오개념이 있을 수 있다. 이러한 오개념을 가지지 않도록 지도한다.

◎ 활동2. 인공지능은 어떻게 학습할까요?

- 여러분이 농구를 한 번도 해보지 않은 상태에서, 농구를 잘하려면 먼저 무엇을 해야 할까요?
 - 농구공을 튀기는 연습을 해야 합니다.
 - 드리블 기술과 슈팅 기술을 배워야 합니다.

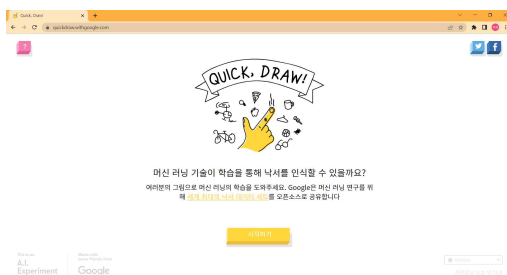
- 사람이 어떤 일을 처음 시작할 때는 그 일을 어떻게 하는지 방법을 배워야 할 것입니다. 그렇다면 인공지능의 경우는 어떨까요?
 - 인공지능도 똑같이 일하는 방법을 배워야 합니다.

- 맞습니다. 인공지능도 이전 활동에서 이야기해 보았던 일들을 하기 위해서는 그 일을 할 수 있도록 사람이 가르쳐 주어야 합니다.

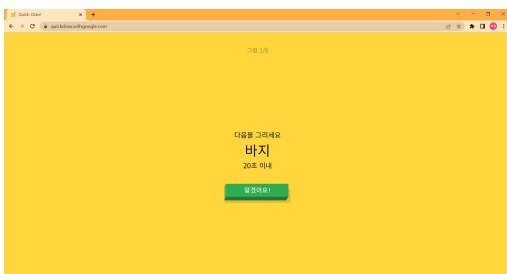
- 그러면 인공지능은 어떻게 학습할까요? 지금부터 함께 알아보시다.

- 선생님이 보내준 링크를 눌러 'Quick, Draw!' 사이트에 들어가 봅시다.

- 이 사이트에서는 인공지능을 활용한 퀴즈 활동을 할 수 있습니다.



- 시작하기 버튼을 누르면 여러분에게 단어가 주어집니다. 주어진 단어를 그림으로 표현하여 인공지능이 그 그림이 무엇인지 맞히도록 하면 됩니다.



10

□수업PPT, 개인 태블릿
□'Quick, Draw!' 사이트
(<https://quickdraw.withgoogle.com/>)

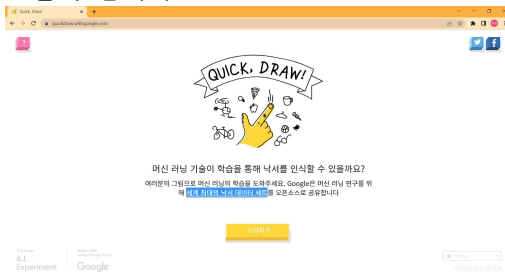
■그럼 지금부터 시작하기 버튼을 눌러 활동을 시작해봅시다.

■모두 활동을 끝낸 것 같습니다. 여러분이 그린 그림들을 인공지능이 잘 맞춰주었나요?

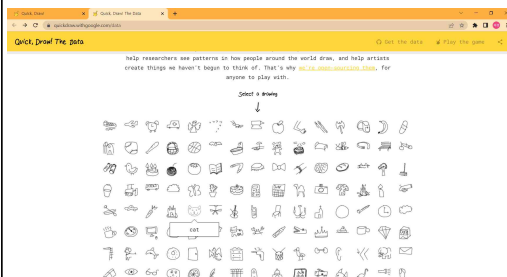
- 제가 그린 그림들을 다 맞혔습니다.
- 낙서처럼 그렸는데도 다 알아맞혔습니다.

■그렇다면 인공지능이 어떻게 여러분의 그림이 무엇인지 맞힐 수 있었을까요?

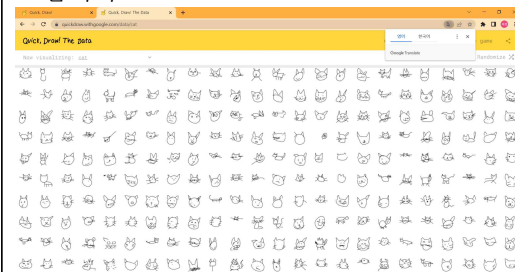
■다시 처음 화면으로 돌아가 ‘세계 최대의 낙서 데이터 세트’라고 적힌 부분을 눌러 봅시다.



■여러 가지 그림들이 나오는데, 여기서 고양이를 눌러봅시다.



■이 게임을 했던 모든 사람들이 고양이를 어떻게 그렸었는지 그림이 나옵니다. 인공지능은 이 수많은 그림을 본 후 그림들의 공통점을 찾아 ‘이렇게 생긴 것이 고양이다’라는 것을 학습하게 된 것입니다.



- 인공지능은 다른 그림도 모두 같은 방식으로 학습하였습니다.
- 여러 가지 그림들을 학습한 인공지능은, 여러분이 그린 그림을 보고 그 그림에 해당하는 사물로 분류하였던 것입니다.
- 인공지능은 방금 진행했던 'Quick Draw!'에서처럼 그림, 즉 이미지를 통해 학습하기도 하고, 글이나 음성, 영상을 통해 학습하기도 합니다.
- 여러분이 즐겨 보는 유튜브에서도 여러분이 자주 보는 영상의 특징을 학습해 비슷한 공통점을 가진 영상들을 분류하여 추천해주는 것입니다.

◎ 활동 3. 인공지능처럼 분류해보자

- 지금까지 인공지능이 학습하는 방법과 분류하는 방법에 대해 알아보았습니다.
- 이번에는 인공지능이 여러 이미지를 가지고 이 이미지들의 공통점을 찾아 학습한 뒤, 학습한 기준에 따라 분류하는 모습을 게임 활동을 통해 체험해보도록 하겠습니다.
- 짝끼리 나와서 한 세트씩 그림 카드를 가져갑니다.



17

□수업PPT, 그림 카드



- 한 친구는 분류 기준이 다른 두 그룹을 만들고 해당 기준에 알맞은 그림 카드를 두 장씩 놓습니다.

한 친구는 분류 기준이 다른 두 그룹을 만들어 한 그룹당 기준에 해당하는 카드를 두 장씩 놓습니다.



보족한 것

매끈한 것



- 다른 한 친구는 그룹을 분류한 기준을 모른 상태에서 카드만을 보고 어떤 기준으로 분류한 것인지 맞춰야 합니다.

다른 한 친구는 그룹을 분류한 기준을 모른 상태에서 카드만을 보고 어떤 기준으로 분류한 것인지 맞춰야 합니다.



보족한 것

매끈한 것



- 분류 기준을 맞히지 못할 때마다 분류 기준에 맞게 카드를 한 장 추가해 줍니다.

분류 기준을 맞히지 못할 때마다 분류 기준에 맞게 카드를 한 장 추가해 줍니다.



보족한 것

매끈한 것



	■ 분류 기준을 맞히면 역할을 바꿔서 진행하며, 더 적은 카드를 가지고 어떤 기준인지 맞힌 친구가 이깁니다.  분류 기준을 맞히면 역할을 바꿔서 진행하며, 더 적은 카드를 가지고 어떤 기준인지 맞힌 친구가 이깁니다.    뽀족한 것   매끈한 것  ■ 3번까지 분류 기준을 맞히는 기회를 주고 3번의 기회에도 맞히지 못하면 역할을 바꿔서 진행합니다.  3번까지 분류 기준을 맞히는 기회를 주고 3번의 기회에도 맞히지 못하면 역할을 바꿔서 진행합니다.    뽀족한 것   매끈한 것   ■ 그림 활동을 시작해봅시다. ■ 이번 활동에서 자신이 만들었던 분류 기준을 발표해보고 싶은 친구가 있나요? - 저는 날치와 독수리, 오징어와 민들레로 '날 수 있는 것과 없는 것'으로 나누어 문제를 내 보았습니다. - 저는 고슴도치와 소나무, '해파리와 오리'로 '뽀족한 것과 매끈한 것'으로 기준을 만들어 문제를 냈는데, 친구가 끝까지 맞추지 못했습니다.		
정리	◎ 정리 및 평가 ■ 오늘은 무엇을 배웠나요? - 인공지능이 무엇인지 알아보았습니다. - 인공지능이 학습하고 분류하는 방법을 알아보았습니다. ■ 오늘 수업을 하며 알게 된 점, 어려웠던 점, 더 알고 싶은 점을 자유롭게 이야기해 봅시다. - 인공지능이 이미지를 분류하듯이 그림 카드 활동을 통해 인공지능처럼 분류	3	

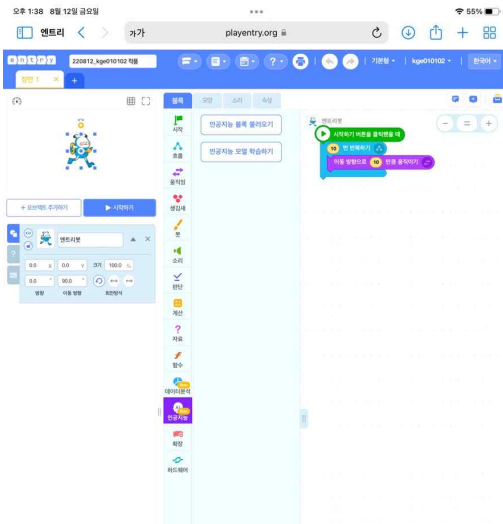
	해볼 수 있어서 좋았습니다. ● 차시에고 ■ 다음 시간에는 엔트리의 인공지능 블록 중 이미지 모델 학습을 활용해 오늘 배운 인공지능을 직접 학습시켜 만들어보도록 하겠습니다.		
--	---	--	--

수업계획서(3차시)

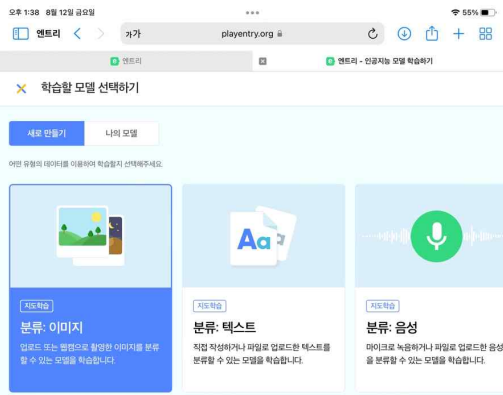
대상학생 학년	초등 4학년		
관련 교과	4-2 수학 2. 삼각형, 4. 사각형, 6. 다각형, 창의적 체험활동(SW교육)		
학습주제	엔트리 인공지능 블록 중 이미지 모델 학습을 다뤄보자.		
차시목표	엔트리 인공지능 블록 중 이미지 모델 학습을 다룰 수 있다.		
학습준비물 및 활용 자료	수업PPT, 학생 개인 엔트리 계정, 개인 태블릿, 구글 드라이브(이미지 파일)		
교육 내용의 CS/CT 항목 (해당항목 표시, 중복가능)	☒ 자료수집/분석/표현 ☒ 알고리즘과 절차 ☐ 병렬화 ☒ 프로그래밍 ☐ 기타 _____ ☐ 문제분해 ☒ 자동화 ☐ 컴퓨터동작원리 ☐ 정보윤리 ☐ 추상화 ☒ 시뮬레이션 ☐ 정보구조화 ☐ CT기반 문제해결		
학습단계	교수·학습 활동	시간 (분)	학습자료 (□) 및 유의점 (◆) (자료 별첨)
도입	◎ 동기유발 ■ (전시학습상기) 지난 시간에 무엇에 대해 알아보았었나요? - 인공지능에 대해서 알아보았습니다. ■ 인공지능에 대해 알아보면서 인공지능의 여러 사례도 알아보았는데요, 우리도 우리만의 인공지능을 만들어볼 수 있을까요? - 어려울 것 같습니다. ■ 엔트리에서는 우리만의 인공지능을 만들어볼 수 있도록 여러 인공지능 블록들을 제공하고 있는데, 이것을 사용하면 우리도 쉽게 인공지능을 다뤄볼 수 있습니다. ■ 오늘은 엔트리 인공지능 블록 중 '이미지 모델 학습'을 활용해서 우리만의 인공지능을 만들어보도록 하겠습니다.	3	

	◎ 학습목표 확인 ▶ 엔트리 인공지능 블록 중 이미지 모델 학습을 다룰 수 있다. ◎ 학습 활동 안내 ①엔트리 이미지 모델 학습을 통해 인공지능을 다뤄보자! ②자신만의 인공지능 이미지 학습 모델을 만들어보자!		
전개	◎ 활동1. 엔트리 이미지 모델 학습을 통해 인공지능을 다뤄보자! ■ 엔트리에는 인공지능과 관련된 블록이 많습니다. 그중에는 컴퓨터에게 데이터를 알려주고, 그 데이터에서 찾은 공통점을 바탕으로 새로운 데이터를 분류하거나 예측하여 문제의 정답을 찾는 블록이 있습니다. ■ 컴퓨터에게 수많은 데이터 즉, 이미지, 음성, 텍스트를 학습시킨 후 데이터를 분류하는 데 기준이 되는 학습 모델을 만들 수 있습니다. ■ 그렇다면 오늘 배울 이미지 모델 학습이란 무엇일까요? - 컴퓨터가 주어진 이미지를 보고 분류할 수 있는 모델을 만들어 학습하는 것일 것 같습니다. ■ 맞습니다. 이미지 모델 학습이란 업로드된 이미지나 웹캠으로 촬영한 이미지를 분류할 수 있는 모델을 학습하는 것을 의미합니다. 우리가 지난 시간에 사용하였던 'Quick Draw!'처럼 말입니다. ■ 그렇다면 지금부터 엔트리 인공지능 블록을 활용하여 이미지 모델 학습을 배워봅시다.	14	☐ 수업PPT ☐ 학생 개인 엔트리 계정, 개인 태블릿, 구글 드라이브(이미지 파일)

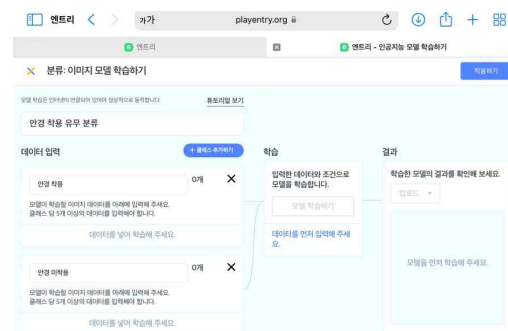
- 엔트리 ‘인공지능 블록’을 클릭하여 ‘인공지능 모델 학습하기’를 클릭합니다.



- ‘분류: 이미지’를 선택하여 ‘학습하기’ 버튼을 클릭합니다.



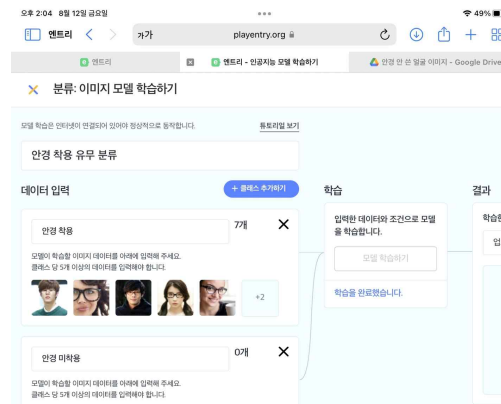
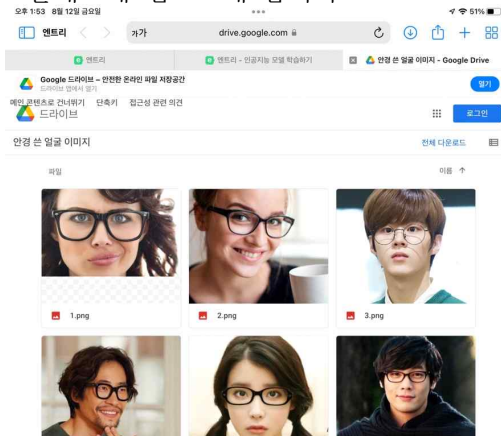
- 모델 이름을 ‘안경 착용 유무 분류’로 바꿔줍니다. ‘클래스 1’에는 ‘안경 착용’으로 이름을 바꿔주고, ‘클래스 2’에는 ‘안경 미착용’으로 이름을 바꾸어 줍니다.



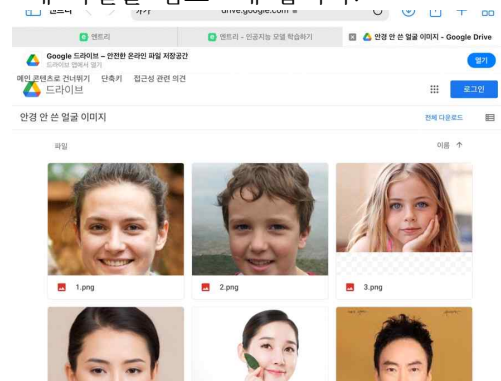
- ◆ 엔트리 이외에 다른 사이트에 들어가지 않도록 지도한다.

■ 여기서 ‘클래스’란 같은 성질의 이미지들을 담은 그릇으로 공통된 것들끼리 묶어주는 역할을 합니다.

■ 선생님이 알려준 구글 드라이브에서 안경을 착용한 사람의 얼굴 이미지 파일 7장을 태블릿에 저장하여 ‘안경 착용’ 클래스에 업로드해 줍니다.



■ 구글 드라이브에서 안경을 착용하지 않은 사람의 얼굴 이미지 파일 7장을 태블릿에 저장하여 ‘안경 미착용’ 클래스에 파일을 업로드해 줍니다.

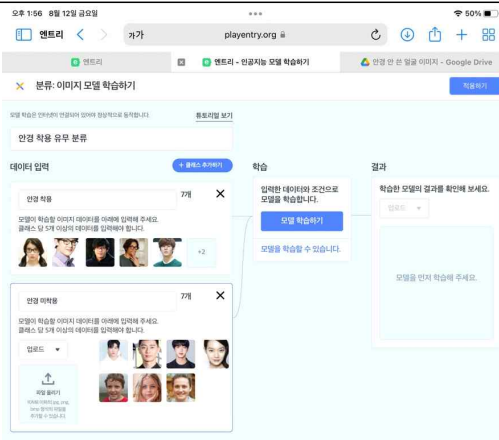


□ 구글 드라이브

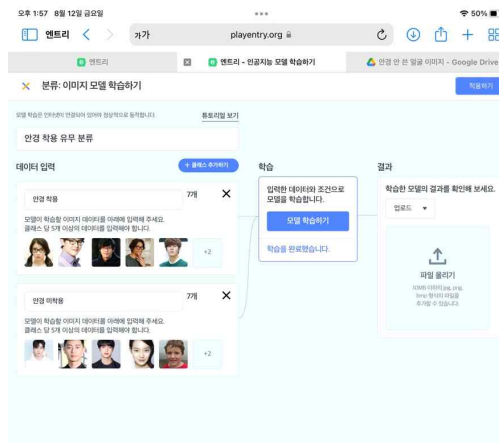
<https://drive.google.com/drive/folders/1e4EluQsou3jsht3M3woXQ0arjYBNkE4-?usp=sharing>

◆ 각 클래스에 대해서 충분히 학습을 할 수 있도록, 각 클래스마다 최소 7개 이상의 이미지 데이터를 입력할 수 있도록 한다.

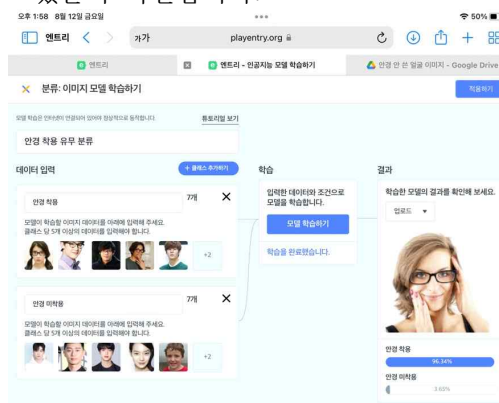
◆ 뒤에 배경이 화려하면, 모델 학습에 영향을 줄 수 있으므로, 가능하면 구글 드라이브 사진은 깔끔한 배경에서 촬영한 이미지를 준비해둔다.



- ‘학습’ 부분에서 ‘모델 학습하기’ 버튼을 클릭해 학습을 완료해줍니다.



- ‘결과’ 부분에서 자신이 안경을 착용한 모습과 착용하지 않은 모습을 업로드 해 보며 인공지능이 어떻게 이미지를 분류 했는지 확인합니다.



▲안경 착용 사진 업로드 결과

- ◆이미지를 업로드 할 때 가능하면 배경이 깔끔한 사진을 사용할 수 있도록 한다.

	▲안경 미착용 사진 업로드 결과 ◎ 활동2. 자신만의 인공지능 이미지 학습 모델을 만들어보자! ■ 지금까지 이미지 모델 학습에 대해 알아보았습니다. ■ 이제는 여러분들이 자유롭게 이미지 모델 학습 기능을 사용하여 인공지능이 자동으로 분류하도록 만들어봅시다. ■ 자신이 만들어본 이미지 모델 학습하기 내용을 발표해봅시다. - 저는 인공지능이 동물과 인간을 자동으로 분류해주는 것을 만들어보았습니다. - 저는 가위, 바위, 보 사진을 업로드하면 업로드된 사진이 가위, 바위, 보 중에 무엇인지 분류해주는 것을 만들어보았습니다.	20	
정리	◎ 정리 및 평가 ■ 오늘은 무엇을 배웠나요? - 엔트리 인공지능 블록을 활용하여 이미지 모델 학습하기 기능을 배웠습니다. - 나만의 인공지능 학습 모델을 만들어보았습니다. ■ 오늘 수업을 하며 알게 된 점, 어려웠던 점, 더 알고 싶은 점을 자유롭게 이야기해 봅시다. - 이미지 모델 학습 기능을 처음 써보았	3	

	는데 너무 신기했습니다. - 분류가 제대로 안 될 때는 배경이 깔끔하고 선명한 사진으로 다시 업로드 하니 분류가 잘 되었었습니다. ◎ 차시에고 ■ 다음 시간에는 우리에게 주어진 문제 상황을 알아보고 절차적 사고를 통해 문제 해결을 위한 방법과 절차를 세워보는 시간을 가져봅시다.		
--	---	--	--

수업계획서(4차시)

대상학생 학년	초등 4학년		
관련 교과	4-2 수학 2. 삼각형, 4. 사각형, 6. 다각형, 창의적 체험활동(SW교육)		
학습주제	문제 상황을 알아보고 절차적 사고를 통해 문제 해결을 위한 방법과 절차를 정리해보자.		
차시목표	수청이 마을의 문제를 알아보고 절차적 사고를 통해 문제 해결을 위한 방법과 절차를 정리할 수 있다.		
학습준비물 및 활용 자료	수업PPT, 학습지, 수청이의 편지1		
교육 내용의 CS/CT 항목 (해당항목 표시, 중복가능)	■ 자료수집/분석/표현 ■ 알고리즘과 절차 □ 병렬화 □ 프로그래밍 □ 기타 ----- ■ 문제분해 □ 자동화 □ 컴퓨터 동작원리 □ 정보윤리 ■ 추상화 □ 시뮬레이션 □ 정보구조화 ■ CT기반 문제해결		
학습단계	교수·학습 활동	시간 (분)	학습자료 (□) 및 유의점 (◆) (자료 별첨)
도입	◎ 동기유발 ■ 지난 시간에는 어떤 내용을 배워보았나요? - 엔트리의 이미지 모델 학습 블록을 사용해서 안경을 쓴 사람과 쓰지 않은 자동으로 분류해보도록 했습니다. ■ 맞습니다. 우리는 지금까지 ‘분류’에 대해 배우고 인공지능이 이미지를 보고 자동으로 분류할 수 있도록 학습시켜 보기도 하였습니다. ■ 그런데 오늘 오산시에 사는 ‘수청이’라는 친구가 마을에 문제가 발생했다고 합니다. ■ 우리가 배우는 이 ‘분류’ 프로그램을 통해 문제를 해결할 수 있다며 편지를 보내왔습니다. 학습목표와 활동을 확인한 후 편지를 함께 읽어보겠습니다.	5	

	◎ 학습목표 확인 ▶수청이네 마을의 문제를 알아보고 절차적 사고를 통해 문제 해결을 위한 방법과 절차를 정리할 수 있다. ◎ 학습 활동 안내 ①수청이네 마을에 발생한 문제 확인하기 ②해결해야 할 문제 정리하기 ③문제 해결을 위한 절차 정리하기		
전개	◎ 활동1. 수청이네 마을에 발생한 문제 확인하기 ■ 수청이가 우리의 도움이 필요하다며 보내온 편지를 함께 읽어볼까요? 안녕, 애들아! 나는 오산시에 사는 택배 회사 직원 소철이라고 해. 다름이 아니고 너희들의 도움이 필요해서 이렇게 편지를 쓰게 되었어. 우리 마을이 지금 이상한 변화로 속대밭이 되었지 뭐야! 어젯밤 사이에 우리 마을 집 모양들이 모두 네모, 세모, 원 모양으로 바뀌었어.. 사람들은 우리 마을이 네모네모빔, 세모세모빔, 동글동글빔을 맞아서 그렇다는데 정확한 원인은 나도 잘 모르겠어... 다만, 지금 심각한 건 내가 택배를 분류해야 하는 상황인데 다들 집 모양이 바뀐 걸로 분류기가 어수선했어서 아무도 일을 하려 나오지 않아. 나 혼자서는 이 많은 택배를 분류할 수 없는데, 혹시 너희가 나를 좀 도와줄 수 있을까? 택배를 분류하는 방법은 아주 간단해! 원 모양의 택배는 동글동글빔에 맞은 집에, 삼각형 모양의 택배는 네모네모빔에 맞은 집에, 삼각형 모양의 택배는 세모세모빔에 맞은 집에 배달될 수 있게 분류해주면 돼! 너희들의 도움이 간절히 필요해~~ 내가 이 수많은 택배를 쉽게 분류할 수 있는 방법이 있을까? 2022.09. XX -너희들의 도움을 간절히 바라는 수청이가- ■ 수청이의 직업은 무엇인가요? - 택배 회사 직원입니다. ■ 수청이네 마을에 무슨 일이 발생했나요? - 마을이 네모네모빔, 세모세모빔, 동글동글빔을 맞아서 집 모양이 모두 사각형, 삼각형, 원으로 바뀌었습니다. - 집 모양이 모두 바뀌었습니다.	10	□수업PPT, 학습지, 수청이의 편지1

	■ 그림 현재 수청이가 해결해야 하는 문제는 무엇인가요? - 수많은 택배를 쉽게 분류할 수 있는 방법을 찾아야 합니다. ◎ 활동2. 해결해야 할 문제 정리하기 ■ 편지를 다시 읽어보며 수청이가 해결해야 할 문제를 정리하여 학습지의 빈칸을 채워봅시다. <table border="1" data-bbox="432 680 943 931"> <tr> <th>누가</th><th>언제</th><th>어디에서</th><th>왜</th></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <th>어떻게</th><th>무엇을</th><td colspan="2"></td></tr> <tr> <td>엔트리의 인공지능 블록 중 _____을 사용하여</td><td>택배 물건을 빠르고 쉽게 분류해주는 _____을 만들어야 한다.</td><td colspan="2"></td></tr> </table> ■ 학습지의 빈칸을 채웠으면 그 내용을 발표해봅시다. ■ 문제에 처한 사람은 누구인가요? - 수청이입니다. ■ 문제가 발생한 것은 언제인가요? - 2022년 9월 XX일입니다. ■ 문제가 어디에서 발생했나요? - 오산시 택배 회사입니다. ■ 문제가 왜 발생했나요? - 마을이 이상한 빔에 맞아 집 모양이 바뀌어 택배 회사에서 택배 분류를 할 사람이 없기 때문입니다. ■ 문제를 어떻게 해결할 수 있을까요? - 엔트리의 인공지능 블록 중 ‘이미지 모델 학습’을 사용하여 해결할 수 있습니다. ■ 문제를 해결하기 위해서 무엇을 만들어야 할까요? - 택배 물건을 빠르고 쉽게 분류해주는 ‘택배 자동 분류 시스템’을 만들어야 합니다.	누가	언제	어디에서	왜					어떻게	무엇을			엔트리의 인공지능 블록 중 _____을 사용하여	택배 물건을 빠르고 쉽게 분류해주는 _____을 만들어야 한다.			10	◆편지 안에 많은 내용의 정보가 들어있기 때문에 단계적인 질문으로 천천히 문제를 파악할 수 있도록 지도한다. ◆1차시에 보았던 ‘택배 자동 분류화 시대’ 영상을 언급하여 답을 떠올릴 수 있도록 한다.
누가	언제	어디에서	왜																
어떻게	무엇을																		
엔트리의 인공지능 블록 중 _____을 사용하여	택배 물건을 빠르고 쉽게 분류해주는 _____을 만들어야 한다.																		

◎ 활동3. 문제 해결을 위한 절차 정리하기

■ 해결해야 할 문제를 정리해보았으니 이제는 문제를 해결할 수 있는 절차를 정리해보겠습니다.

■ 올바른 택배 자동 분류 시스템의 실행 순서가 되도록 <보기>에서 알맞은 말을 골라 순서에 맞게 아래 빈칸을 채워봅시다.

보기

• 택배 상자의 모양을 분류한다.	• 고객에게 배송될 택배를 받는다.
• 택배를 고객의 집주소로 배송한다.	• 택배 상자의 모양을 확인한다.



㉠



㉡



㉢



㉣



■ 빈칸을 모두 채웠다면 택배 자동 분류 시스템의 올바른 실행 순서를 발표해봅시다.

- ㉠은 '고객에게 배송될 택배를 받는다'입니다.
- ㉡은 '택배 상자의 모양을 확인한다'입니다.
- ㉢은 '택배 상자의 모양을 분류한다'입니다.
- ㉣은 '택배를 고객의 집 주소로 배송한다'입니다.

■ 그렇다면 ㉠~㉣ 과정에서 '이미지 모델 학습'을 사용한다면 편리할 것이라고 생각되는 기호를 적고 그 이유를 발표해봅시다.

- ㉢단계에서 이미지 모델 학습을 사용하면 편리할 것 같습니다.
- 왜냐하면 택배 상자의 모양은 사각형, 삼각형, 원 중에 하나이고 모양에 맞게 집에 배달해주어야 합니다. 이때, 엔트리기가 이미지 모델 학습을 통해 자동으로 같은 모양의 택배끼리 분류해주면 매우 편리할 것 같습니다.

10

◆ 각 실행 순서에 맞는 그림을 넣어 쉽게 빈칸을 채울 수 있도록 한다.

◆ 학습자 수준을 고려하여 학습지의 답안 작성 형태를 '문장 적기'가 아닌 '기호 적기'로 바꾸어 지도할 수 있다.

◎ 올바른 택배 자동 분류 시스템의 실행 순서가 되도록 <보기>에서 알맞은 기호를 골라 순서에 맞게 아래 빈칸에 써 봅시다.

보기

• ㉠ 택배 상자의 모양을 분류한다.	• ㉡ 고객에게 배송될 택배를 받는다.
• ㉢ 택배를 고객의 집주소로 배송한다.	• ㉣ 택배 상자의 모양을 확인한다.



()



()



()



()

	■ 만약 택배 분류를 직접 하지 않고 택배 자동 분류 시스템을 통해 분류를 하게 된다면 어떤 점이 좋을까요? - 사람이 할 일을 시스템이 직접 해주기 때문에 돈과 시간을 절약할 수 있습니다. - 일의 효율성이 좋아집니다.		
정리	◎ 정리 및 평가 ■ 오늘은 무엇을 배웠나요? - 수청이의 편지를 읽은 후, 문제를 찾고 정리해보았습니다. - 문제를 해결하기 위한 절차를 정리해보았습니다. ■ 오늘 수업을 하며 알게 된 점, 어려웠던 점, 더 알고 싶은 점을 자유롭게 이야기해 봅시다. - 문제를 해결하기 위해 어떻게 계획을 세워야 하는지 알 수 있었습니다. - 택배 자동 분류 시스템이 일의 효율성을 높인다는 것을 알 수 있었습니다. - 빨리 엔트리로 택배 자동 분류 시스템을 만들어보고 싶습니다. ■ 오늘은 수청이가 보낸 편지를 읽으며 수청이와 수청이네 마을에 처한 문제를 확인하고, 이를 해결하기 위해 문제와 절차를 정리해보았습니다. ◎ 차시에요 ■ 다음 시간에는 이번 시간 세운 계획을 바탕으로 직접 엔트리의 이미지 모델 학습 블록을 사용한 택배 자동 분류 시스템을 만들어 수청이네 마을의 문제를 직접 해결해보는 시간을 가지겠습니다.	5	

수업계획서[5차시][본시]

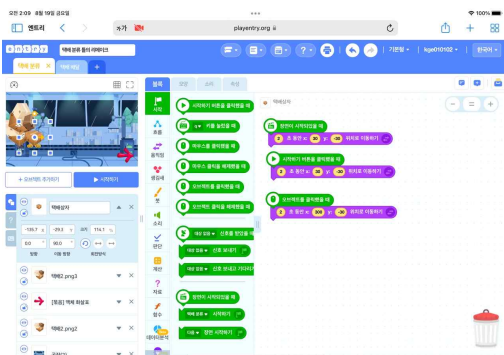
대상학생 학년	초등 4학년		
관련 교과	4-2 수학 2. 삼각형, 4. 사각형, 6. 다각형, 창의적 체험활동(SW교육)		
학습주제	인공지능 이미지 분류 학습 모델을 사용하여 '택배 자동 분류 시스템'을 구현해보자.		
차시목표	엔트리의 인공지능 이미지 학습 모델을 활용하여 택배 자동 분류 시스템을 만들 수 있다.		
학습준비물 및 활용 자료	수업PPT, 학생 개인 엔트리 계정, 엔트리, 개인 태블릿, 구글 드라이브 (이미지 파일), 수청이네 택배 회사 물류 센터(엔트리 작품), 수청이의 편지2		
교육 내용의 CS/CT 항목 (해당항목 표시, 중복가능)	☒ 자료수집/분석/표현 ☒ 알고리즘과 절차 ☐ 병렬화 ☒ 프로그래밍 ☐ 기타 ----- ☒ 문제분해 ☒ 자동화 ☐ 컴퓨터 동작원리 ☐ 정보윤리 ☒ 추상화 ☐ 시뮬레이션 ☐ 정보구조화 ☒ CT기반 문제해결		
학습단계	교수·학습 활동	시간 (분)	학습자료 (□) 및 유의점 (◆) (자료 별첨)
도입	◎ 동기유발 ■ 지난 수업시간에는 문제가 생긴 수청이네 마을 이야기를 듣고, 이를 해결하는 절차를 정리하는 활동을 해 보았었습니다. ■ 수청이네 마을에는 어떤 문제가 생겼었나요? - 마을에 있는 집들의 모양이 원, 삼각형, 사각형으로 바뀌었습니다. - 바뀐 집의 모양에 맞게 택배를 배달해 주어야 하는데 일할 사람이 부족하게 되었습니다. ■ 그렇다면, 이런 수청이네 마을에 생긴 문제를 해결하기 위해 어떤 것들을 했었나요? - 택배 모양을 자동으로 분류하기 위해 어떤 절차를 거쳐야 하는지 그 과정을 쫓아보았습니다. - 택배 모양을 자동으로 분류해주는 '택배 자동 분류 시스템'을 만들어보기로 하였습니다.	5	□수업PPT ◆수업 전 개인 엔트리 계정으로 로그인되어 있는지 확인한다.

	■ 이번 시간에는 지난 시간에 세웠던 해결방안을 바탕으로 택배를 자동으로 분류해주는 프로그램을 직접 만들어보고, 이를 통해 수청이네 마을의 문제를 해결해보도록 하겠습니다. ◎ 학습목표 확인 ▶ 엔트리의 인공지능 이미지 학습 모델을 활용하여 택배 자동 분류 시스템을 만들 수 있다. ◎ 학습 활동 안내 ① 택배를 모양에 따라 자동으로 분류해주는 프로그램을 만들어보자! ② 택배 자동 분류 시스템을 이용하여 수청이네 마을의 위기를 해결해보자!		
전개	◎ 활동1. 택배를 모양에 따라 자동으로 분류해주는 프로그램을 만들어보자! ■ 택배 자동 분류 시스템을 본격적으로 만들기 전 수청이가 일하는 택배 물류센터를 함께 봅시다. 오전 2:10 8월 19일 금요일 100% property.org 택배 분류 틀 22.08.18 - worud2601 - 조회 10 - 공개  X: 192.3, Y: 36.7	20	□수업PPT, 엔트리, 학생 개인 태블릿

■ 이곳에는 아직 택배 자동 분류 시스템이 없어서 택배를 클릭해도, 분류하는 과정 없이 택배가 배송되어 버리는 것을 확인해볼 수 있습니다. 따라서 오늘 여러분과 함께 택배 자동 분류 시스템을 만들어보도록 하겠습니다.

■ 선생님이 보내준 링크로 들어가서 엔트리 작품을 확인해봅시다.

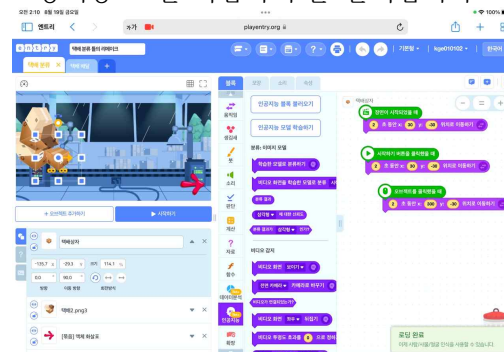
■ 택배 자동 분류 시스템을 만들어 주기 위해 작품 아래에 있는 '리메이크하기' 버튼을 눌러 코딩 화면으로 들어갑니다.



■ 택배의 모양을 판단해서 분류해주는 프로그램을 만들어야 합니다. 이런 상황에서는 어떤 종류의 학습 모델을 사용해야 할까요?

- 인공지능 기술 중 하나인 '이미지 모델 학습' 기능을 사용해야 합니다.

■ 엔트리 '인공지능 블록'을 클릭하여 '인공지능 모델 학습하기'를 클릭합니다.



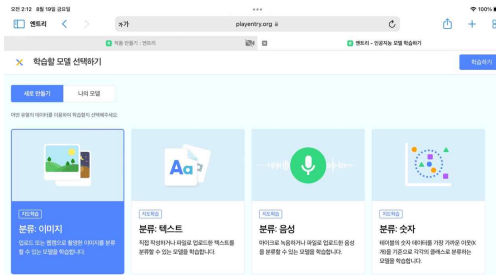
□수청이네 택배 회사 물류 센터 엔트리 작품 링크

<http://naver.me/5x0IUzZX>

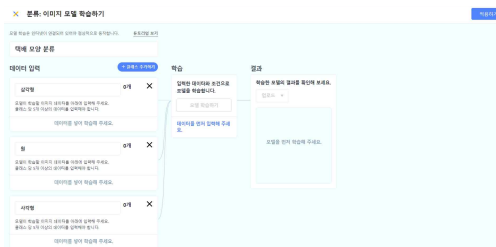
◆이때 '이전에 저장하지 않은 작품 불러오기' 창이 뜬다면 '취소'를 눌러야 해당 엔트리 작품이 뜰 수 있다는 것을 언급한다.

◆이때 태블릿 내에서 '팝업 실행'을 허용해야 정상적인 화면으로 넘어갈 수 있음을 언급한다.

- ‘분류: 이미지’를 선택하여 ‘학습하기’ 버튼을 클릭합니다.



- 모델 이름을 ‘택배 모양 분류’로 바꿔줍니다. 클래스 추가하기 버튼을 눌러 클래스를 3개 만들어 준 후, ‘클래스 1’은 ‘삼각형’, ‘클래스 2’는 ‘원’, ‘클래스 3’은 ‘사각형’으로 이름을 바꿔줍니다.



- 선생님이 알려준 구글 드라이브에는 각 클래스의 도형에 해당하는 삼각형, 사각형, 원 이미지 파일 12개씩 저장해두었습니다.

- 구글 드라이브에서 각 클래스의 도형에 해당하는 이미지 파일들을 태블릿에 저장하고, 각 도형별로 12장의 이미지 중 10장씩만 업로드합니다.

- 왜 12장의 이미지를 모두 업로드하는 것이 아닌 10장씩만 업로드할까요?
- 잘 모르겠습니다.

- 컴퓨터에게 어떤 것이 삼각형이고, 어떤 것이 사각형, 원인지 알려주려면 다양한 삼각형, 사각형, 원 사진을 컴퓨터에게 보여주어야겠지요? 이때 사용하는 사진을 훈련 데이터라고 합니다.

- 즉, 훈련 데이터란 분류 모델을 만드는 과정에서 컴퓨터에게 학습 시키는 데이터를 말합니다.

□구글 드라이브 링크
(이미지 파일)

https://drive.google.com/drive/folders/1XNGVcUAx8GKADCZgD2gkpnqgtBoXIk_4?usp=sharing

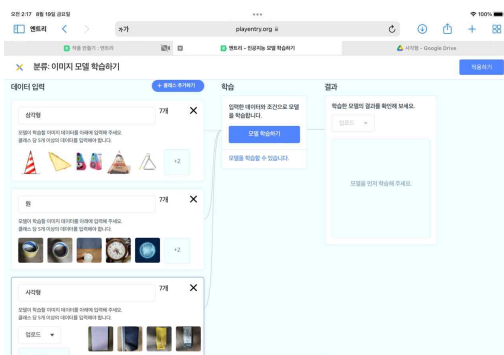
- ◆수업 시간 단축/원활한 수업 진행을 위해 모든 태블릿에 미리 이미지 파일을 저장시켜둘 수 있다.

■ 또한 분류 모델을 만들고 나서는 컴퓨터가 분류를 잘 해주는지 확인해보아야겠지요? 그러기 위해선 훈련 데이터가 아니었던 사진을 입력해 분류가 잘 되는지 테스트해보아야 합니다. 이때 사용하는 사진을 테스트 데이터라고 합니다.

■ 즉, 테스트 데이터란 분류 모델을 만들고 난 이후 분류가 잘 되는지 확인해보기 위해 사용하는 데이터입니다.

■ 그렇다면 선생님이 왜 12장의 사진 중 10장만 우선 입력하라고 한 것일까요?
- 12장의 사진 중 10장은 훈련 데이터로 사용하고, 2장은 테스트 데이터로 사용할 것이기 때문에 일부러 지금은 10장만 입력하라고 한 것입니다.

■ 지금부터 각 클래스에 삼각형, 사각형, 원 사진을 각각 10장씩 업로드 해봅시다.



■ 세 클래스에 모두 업로드를 완료했다면 '모델 학습하기' 버튼을 눌러 분류 모델을 만들어봅시다.

■ 학습이 완료되면 학습시키지 않은 사진 즉, 테스트 데이터를 업로드하여 학습한 모델의 결과를 확인해보고, '적용하기' 버튼을 눌러 적용해봅시다.

■ 이제 '택배상자' 오브젝트를 누르면 택배를 분류할 수 있도록 변수 '택배모양'을 추가하고, '택배상자' 오브젝트에 다음과 같이 코드를 추가해 줍니다.

◆ 자신이 어떤 사진을 훈련 데이터로 사용했는지 기억해 놓아야 나머지 두 사진을 테스트 데이터로 잘 사용할 수 있음을 언급한다.



■ 이번에는 ‘택배 배달’ 장면으로 이동하여, ‘엔트리봇’ 오브젝트에 다음과 같은 코드를 추가하여 분류된 택배의 모양에 따라 택배를 알맞은 집에 자동으로 배달할 수 있도록 합니다.



◎ 활동2. 택배 자동 분류 시스템을 이용하여 수청이네 마을의 위기를 해결해보자

- 만든 프로그램을 실행하여 이미지를 입력했을 때, 택배가 자동으로 분류되어 알맞은 집으로 배달이 잘 되는지, 교실 속의 여러 가지 물건들을 촬영한 뒤 입력하여 확인해봅시다.
- ‘택배상자’ 오브젝트를 눌러 데이터 입력 방식을 ‘촬영’으로 바꾸고, 교실 속 물건을 촬영하여 적용하기 버튼을 눌러 봅시다.

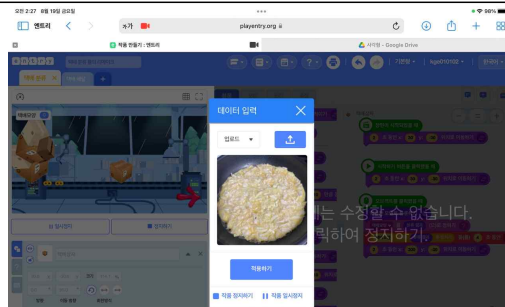
◆ 학습자 수준에 따라 엔트리 프로그램에 변수를 미리 만들어 두거나, 코드를 처음부터 완성하는 것이 아 주요 코드 몇 개만 코딩해보는 활동으로 수정할 수 있다.



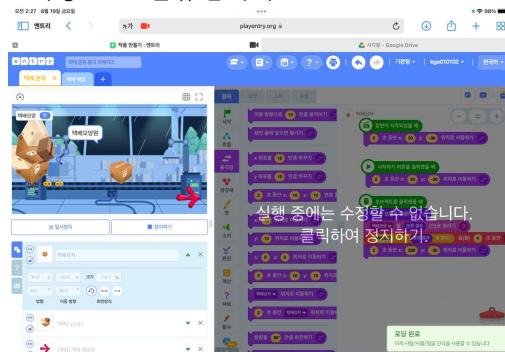
◆ 태블릿 작동이 잘 안 되는 학생이 있다면 옆 친구와 함께 하거나 새로운 태블릿으로 교체해 준다.

◆ 학습자 수준에 따라 교사가 엔트리 프로그램에 코드를 미리 꺼내놓고 학생은 블록을 끼워 맞추는 활동으로 변경하여 진행할 수 있다.

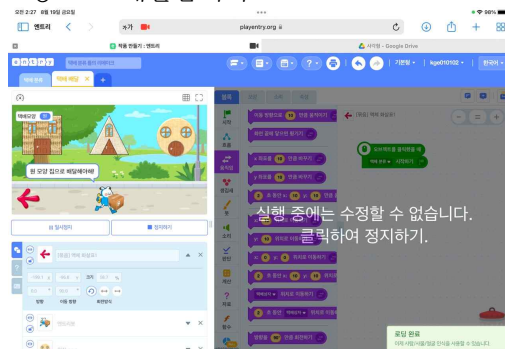




■ 입력한 이미지에 따라 택배의 모양이 자동으로 분류됩니다.



■ 화살표 버튼을 눌러 다음 장면으로 넘어가면, 분류된 택배의 모양에 따라 엔트리봇이 알맞은 모양의 집에 택배를 자동으로 배달합니다.

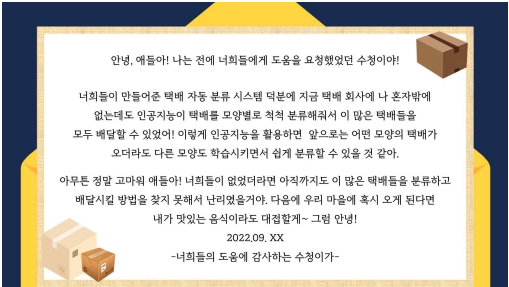


■ 택배 자동 분류 시스템을 모두 만들어 보고 교실 속 물건을 직접 촬영하고 업로드하여 프로그램을 체험해보았나요?
- 네, 체험해보았습니다.

◆ 태블릿 기기 환경에 따라 카메라가 허용되지 않는 친구가 있다면 되는 친구와 짝을 이루어 함께 할 수 있도록 한다.

◆ 입력할 사진을 촬영할 때는 최대한 깔끔한 배경에서 무슨 도형인지 보이게 촬영할 수 있도록 한다.

◆ 학생들이 교실 속 물건을 직접 촬영할 때 교사는 순회 지도를 하며 잘 안 되는 학생들을 도와준다.

	■수청이가 여러분들에게 택배 자동 분류 시스템을 만들어 주어 고맙다고 편지를 보냈습니다. 함께 확인해볼까요? 		□수청이의 편지2
정리	◎ 정리 및 평가 ■ 오늘은 무엇을 배웠나요? - 오늘은 지난 시간에 만들어보았던 문제 해결 절차를 바탕으로 '택배 자동 분류 시스템'을 만들어서 수청이네 마을에 생긴 문제점을 해결해보았습니다. ■ 만든 프로그램이 분류를 올바르게 해준 것 같나요? - 잘 분류해준 것 같습니다. - 아무리 봐도 이 도형이 아닌데 분류를 다르게 해줘서 이상했습니다. ■ 만약 프로그램이 올바르게 분류를 해주지 못한 것 같다면, 그 이유가 무엇일까요? - 사진에 다른 물체들이 함께 나와서 그런 것 같습니다. - 모델 학습을 시킬 때, 모델을 적게 학습시켜서 그런 것 같습니다. ■ 이번 5차시 동안 이미지 모델 학습을 활용한 엔트리 수업을 하며 알게 된 점, 어려웠던 점, 더 알고 싶은 점을 자유롭게 이야기해 봅시다. - 인공지능을 사용해서 자동으로 이미지를 분류하니 편리하고 신기했습니다. -배운 이미지 학습 인공지능을 활용하여 수청이네 마을의 문제를 해결할 수 있어서 뿌듯했습니다. -이미지 모델 학습 인공지능 기능 말고도 다른 인공지능도 기능도 사용해보고 싶습니다.	5	◆중요한 핵심어를 초성으로 두고 배운 내용을 초성 퀴즈로 물어볼 수 있다. 이번 시간 정리 ★ ○○○ 학습을 활용하여 '택배 자동 분류 시스템'을 만들어 수청이네 마을에 생긴 문제를 해결해보았습니다. 

부록

■ 1차시 학습 자료 - 학습지



수청초 SW·AI 멘토링 교육

1. 분류란 무엇일까요?

4학년 반 번 이름:

① ‘분류’에 대해 알아보시다.

분류란 ()을 가진 물건끼리 종류별로 나누어 보는 것을 말한다.

② ‘택배 분류 자동화 시대’ 영상을 보며 분류의 중요성을 알아보시다.



③ 분류 시스템이 도입되어야 하는 이유는 무엇일까요?

④ 교실 속에는 어떤 다양한 물건들이 있나요?

⑤ 나만의 분류 기준을 세워보고 교실 속 물건을 분류 기준에 맞춰 분류해봅시다.

분류 기준	예시) 생활용품	예시) 학습용품	예시) 체육용품
예시) 쓰임새에 따라	예시) 물통, 각티슈, 두루마리 휴지	예시) 풀, 지우개, 교과서	예시) 농구공, 축구공

■ 2차시 학습 자료 - 학습지, 활동3 그림 카드



수청초 SW·AI 멘토링 교육

2. 인공지능이란 무엇일까요?

4학년 반 번 이름:

- ① ‘인공지능’에 대해 알아보시다.

인공지능이란 일반적으로 인간의 지혜, 생각 또는 사고 방식을 따라 ()해,
인간과 유사한 능력을 가지는 프로그램으로 ()라고도 불리는 기술을 말한다.

- ② ‘인공지능의 활용’ 영상을 보며 인공지능의 활용 사례를 알아보시다.



- ③ 영상 속 사례 말고 우리 주변에서 볼 수 있는 인공지능 활용 사례를 적어봅시다.

- ④ 인공지능은 어떻게 이런 다양한 일들을 할 수 있을지, 인공지능의 학습 방법을 알아보시다.





조개



해파리



날치



선인장



오목눈이



참새



파리지옥



앵무새



거북이



코끼리



가재



강아지



오징어



고슴도치



민들레



호랑이



햄스터



소나무



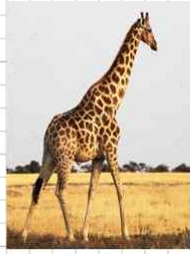
튤립



벼



고양이



기린



독수리



범고래



장미



흰등가리



쿵카



오리



비둘기



닭

■ 4차시 학습 자료 - 학습지, 수청이의 편지1

(1) 학습지 Ver. 1



수청초 SW·AI 멘토링 교육

4. 수청이네 마을을 도와주세요!

4학년 반 번 이름:

- ① 오산에 사는 수청이의 마을이 위기에 빠졌다고 해요. 수청이의 편지를 읽고 위기에 처한 수청이네 마을을 도와줄까요?

안녕, 애들아! 나는 오산시에 사는 택배 회사 직원 **수청이**라고 해.
다름이 아니고 너희들의 도움이 필요해서 이렇게 편지를 쓰게 되었어.
우리 마을이 지금 이상한 변화로 속대발이 되었지 뭐야!
어젯밤 사이에 우리 마을 집 모양들이 모두 네모, 세모, 원 모양으로 바뀌었어..
사람들은 우리 마을이 네모네모빌, 세모세모빌, 동글동글빌을 맞아서 그렇다는데
정확한 원인은 나도 잘 모르겠어...

다만, 지금 심각한 건 내가 택배를 분류해야 하는 상황인데
다들 집 모양이 바뀐 길로 분류기가 어수선했어서 아무도 일을 하러 나오지 않아.
나 혼자서는 이 많은 택배를 분류할 수 없는데, 혹시 너희가 나를 좀 도와줄 수 있을까?

택배를 분류하는 방법은 아주 간단해!

원 모양의 택배는 동글동글빌에 맞은 집에,
사각형 모양의 택배는 네모네모빌에 맞은 집에,
삼각형 모양의 택배는 세모세모빌에 맞은 집에
배달될 수 있게 분류해주면 돼!

너희들의 도움이 간절히 필요해~~

내가 이 수많은 택배를 쉽게 분류할 수 있는 방법이 있을까?

2022.09. XX

-너희들의 도움을 간절히 바라는 수청이가-



- ② 위 편지를 읽고 해결해야 할 문제를 정리하여 아래 빈칸을 채워봅시다.

누가	언제	어디에서	왜
어떻게	무엇을		
엔트리의 인공지능 블록 중 _____을 사용하여	택배 물건을 빠르고 쉽게 분류해주는 _____을 만들어야 한다.		

(2) 학습지 Ver. 2 (학습자의 수준을 고려하여 문제 답 쓰는 방식을 변화할 수 있음)



수청초 SW·AI 멘토링 교육

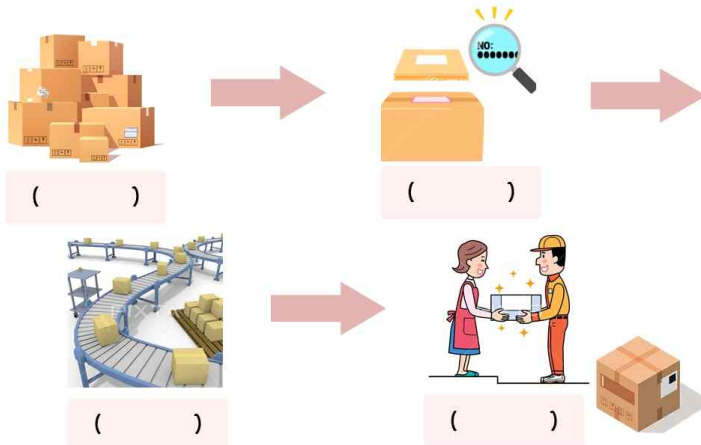
4. 수청이네 마을을 도와주세요!

4학년 반 번 이름:

- ③ 올바른 택배 자동 분류 시스템의 실행 순서가 되도록 <보기>에서 알맞은 기호를 골라 순서에 맞게 아래 빈칸에 써 봅시다.

보기

- ㉠ 택배 상자의 모양을 분류한다.
- ㉡ 고객에게 배송될 택배를 받는다.
- ㉢ 택배를 고객의 집으로 배송한다.
- ㉣ 택배 상자의 모양을 확인한다.



- ④ 위 과정에서 '이미지 모델 학습'을 사용한다면 편리할 것이라고 생각되는 기호(㉠~㉣)를 찾아 쓰고, 그 이유를 써 봅시다.

- ⑤ 만약 택배 분류를 직접 하지 않고 택배 자동 분류 시스템을 통해 분류를 하게 된다면 어떤 점이 좋을지 써 봅시다.

- ⑥ 문제 해결을 위한 모든 준비를 마쳤으니, '이미지 학습 모델'을 이용하여 직접 택배 자동 분류 시스템을 만들어 수청이를 도와줍시다!

(3) 수청이의 편지1



안녕, 애들아! 나는 오산시에 사는 택배 회사 직원 수청이라고 해.
다름이 아니고 너희들의 도움이 필요해서 이렇게 편지를 쓰게 되었어.
우리 마을이 지금 이상한 변화로 쑥대밭이 되었지 뭐야!
어젯밤 사이에 우리 마을 집 모양들이 모두 네모, 세모, 원 모양으로 바뀌었어..
사람들은 우리 마을이 네모네모빔, 세모세모빔, 동글동글빔을 맞아서 그렇다는데
정확한 원인은 나도 잘 모르겠어...

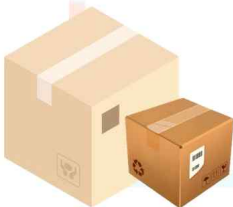
다만, 지금 심각한 건 내가 택배를 분류해야 하는 상황인데
다들 집 모양이 바뀐 걸로 분위기가 어수선했어서 아무도 일을 하러 나오지 않아.
나 혼자서는 이 많은 택배를 분류할 수 없는데, 혹시 너희가 나를 좀 도와줄 수 있을까?

택배를 분류하는 방법은 아주 간단해!
원 모양의 택배는 동글동글빔에 맞은 집에,
사각형 모양의 택배는 네모네모빔에 맞은 집에,
삼각형 모양의 택배는 세모세모빔에 맞은 집에
배달될 수 있게 분류해주면 돼!

너희들의 도움이 간절히 필요해~~
내가 이 수많은 택배를 쉽게 분류할 수 있는 방법이 없을까?

2022.09. XX

-너희들의 도움을 간절히 바라는 수청이가-



■ 5차시 학습 자료 - 수청이의 편지2

안녕, 애들아! 나는 전에 너희들에게 도움을 요청했었던 수청이야!



너희들이 만들어준 택배 자동 분류 시스템 덕분에 지금 택배 회사에 나 혼자밖에
없는데도 인공지능이 택배를 모양별로 척척 분류해줘서 이 많은 택배들을
모두 배달할 수 있었어! 이렇게 인공지능을 활용하면 앞으로는 어떤 모양의 택배가
오더라도 다른 모양도 학습시키면서 쉽게 분류할 수 있을 것 같아.

아무튼 정말 고마워 애들아! 너희들이 없었더라면 아직까지도 이 많은 택배들을 분류하고
배달시킬 방법을 찾지 못해서 난리였을거야. 다음에 우리 마을에 혹시 오게 된다면
내가 맛있는 음식이라도 대접할게~ 그럼 안녕!

2022.09. XX

-너희들의 도움에 감사하는 수청이가-

