

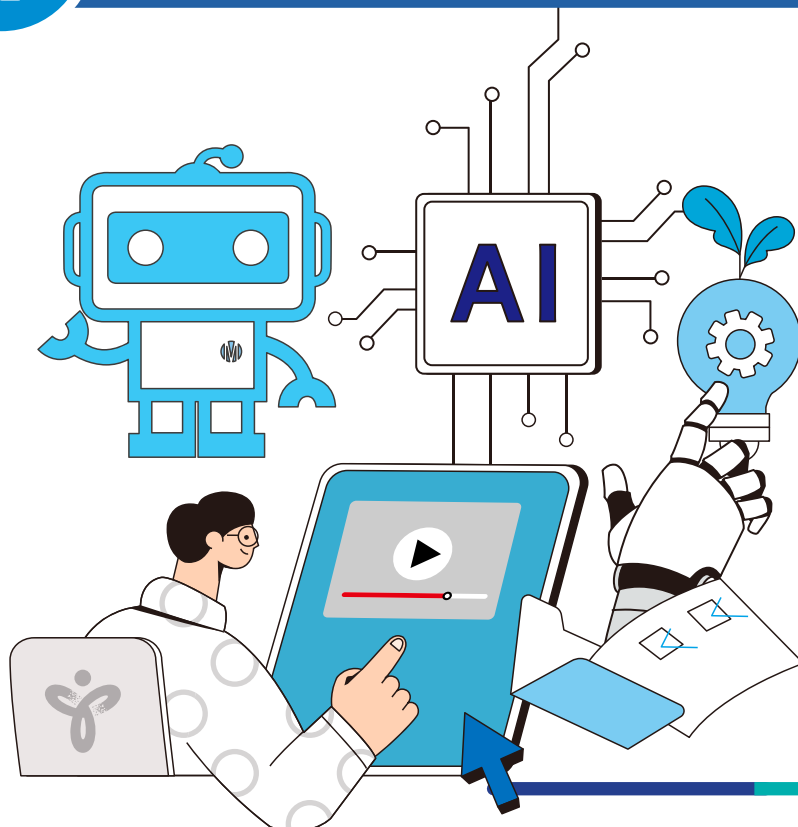
중학교용

2022학년도
메이커교육 도움 자료

인공지능(AI) 활용 메이커 프로젝트

1

인공지능 이해



서울특별시교육청
SEOUL METROPOLITAN OFFICE OF EDUCATION

중학교용

2022학년도
메이커교육 도움 자료

인공지능(AI) 활용 메이커 프로젝트

1

인공지능 이해



이 자료의 사용 설명서

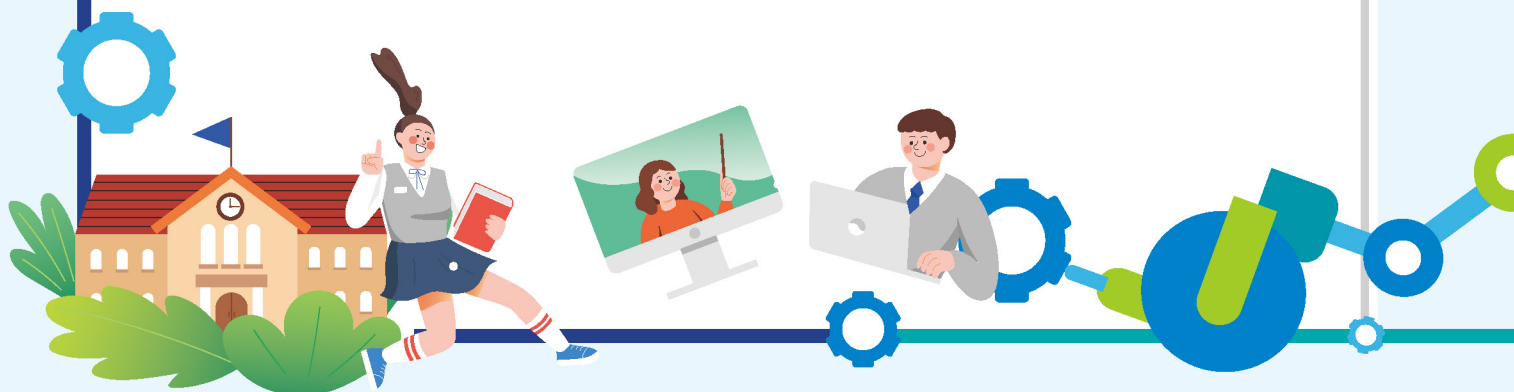


「인공지능(AI) 활용 메이커 프로젝트 수업 도움 자료(중학교용)」는 서울형 메이커교육 운영을 위한 인공지능(AI) 활용 메이커 프로젝트 수업 중학교용 자료입니다. 인공지능 이해(1권), 인공지능 원리 활용(2권), 인공지능 대비(3권)의 총 3종으로 이루어져 있습니다.

중학교 교육과정 연계 주제 중심 융합 프로젝트 수업 자료로 활용 가능하며, 중학교 인공지능 교육 영역 및 내용 요소 기반 과정 중심 평가 방안을 제시하여 학교에서 수업 및 평가에 바로 적용할 수 있는 내용 체계를 갖추고 있습니다.

특히 인공지능(AI)을 교과 또는 실생활 문제와 융합하여 활용하는 것에 초점을 두고 있습니다. 코딩이나 인공지능(AI)에 대한 배경지식이 없어도 게임 기반 인공지능(AI) 앱, 각종 인공지능(AI) 기반 콘텐츠 등을 활용한 메이킹 활동을 소개하였습니다. 아울러 현장의 교사들이 수업에 바로 활용할 수 있도록 각 프로젝트 교수·학습 과정안, 수업용 PPT, 학생 활동지 등도 함께 제공하고 있습니다.

이 수업 도움 자료에 안내된 인공지능(AI) 활용 메이커 프로젝트 수업을 통해 학생들은 인공지능(AI)이 우리 일상에서 얼마나 다양하게 활용되고 있는지 경험하고, 자신이 생활 속에서 만나는 문제를 해결하기 위해 인공지능(AI)을 어떻게 활용하고 대비해야 할지 고민하는 기회가 되기를 바랍니다.



중학교용

2022학년도 메이커교육 도움 자료

인공지능(AI) 활용 메이커 프로젝트

1

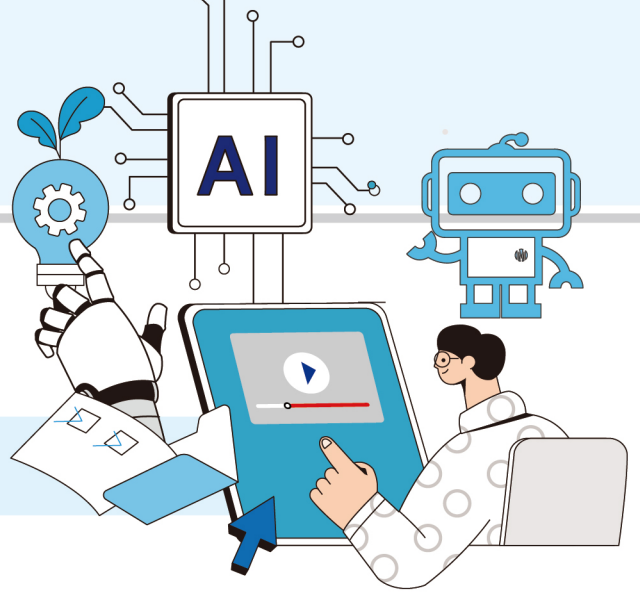
인공지능 이해

CONTENTS

이 자료의 사용 설명서

01. 오렌지3 활용

날씨로 미래를 예측하는 인공지능 만들기 ————— 7

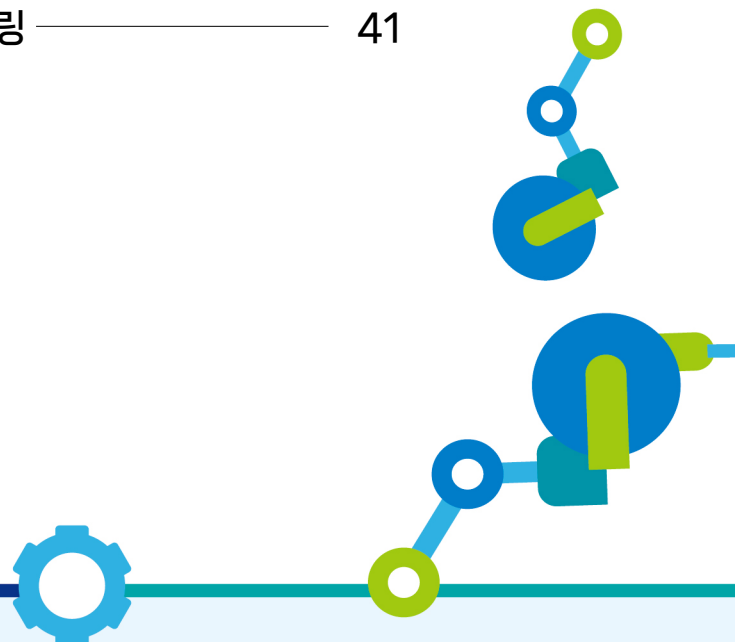


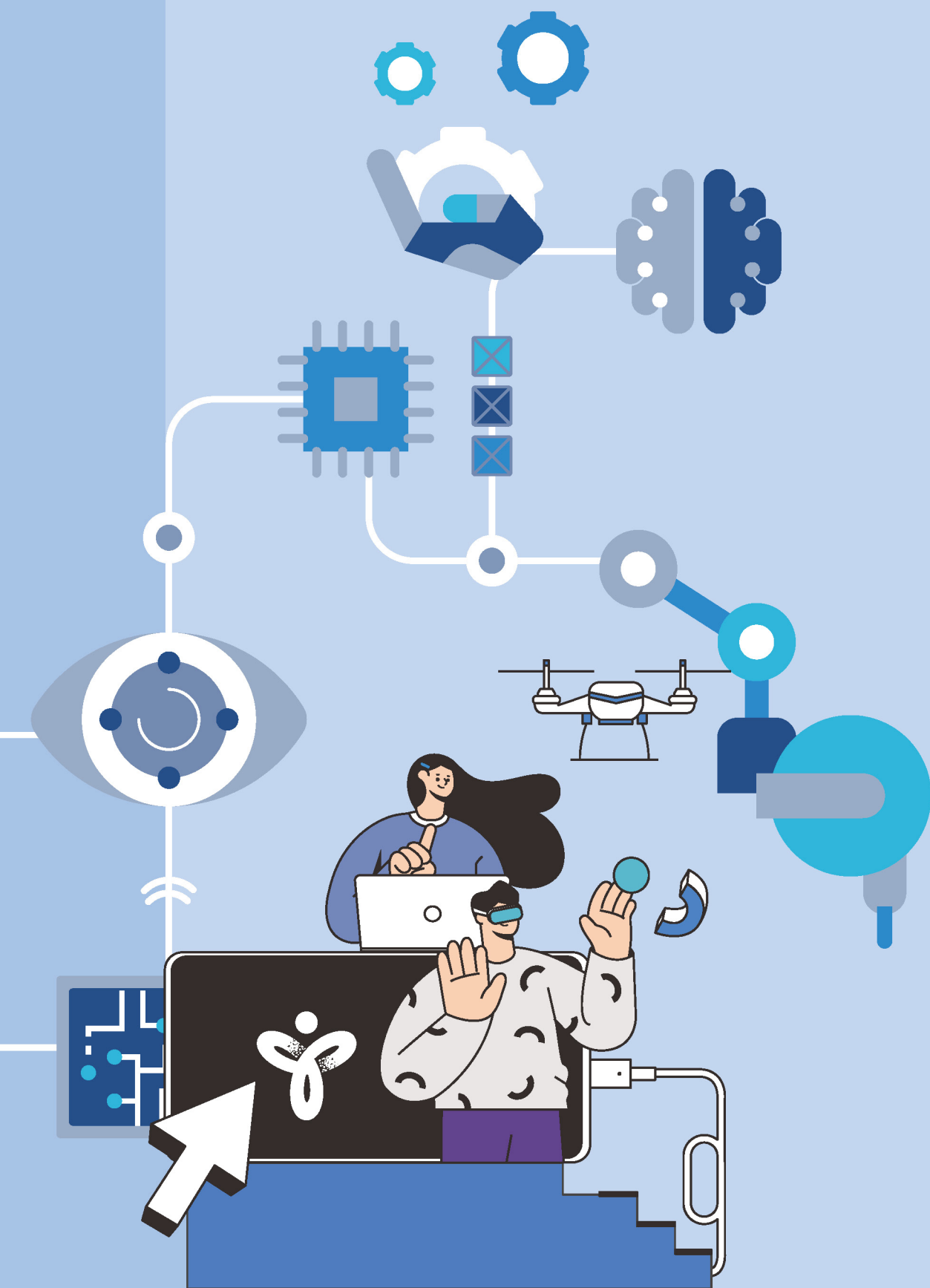
02. 엔트리 활용

공공데이터 활용 해수면 상승 예측하기 ————— 21

03. 구글 렌즈 활용

AI를 활용한 리버스 엔지니어링 ————— 41





PROJECT

01

날씨로 미래를 예측하는 인공지능 만들기

4차시

오렌지3

날씨로 미래를 예측하는
인공지능 모델 만들기

1 개요

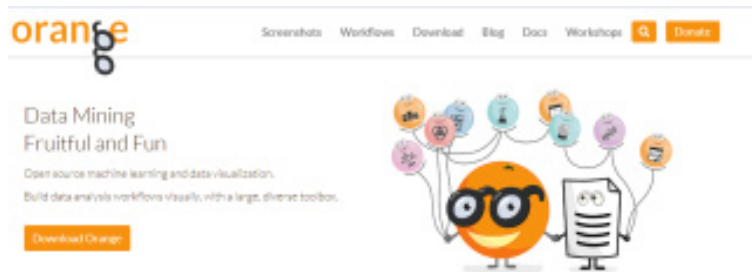
프로젝트 개발 의도

인공지능은 빅데이터로 학습을 하며 앞으로의 날씨나 경제 등 다양한 영역에서 예측하며 우리의 생활을 돕고 있다. 하지만 우리는 그 원리에 대해 자세히 알고 있지 못하다.

이 프로젝트는 학생들이 머신러닝의 기능 중 예측을 활용하여 모델을 구현하는 것을 목적으로 한다. 이 활동을 통해 학생들은 인공지능의 원리를 이해하고 다양한 데이터를 활용하는 방법에 대해 생각할 수 있을 것으로 기대한다.

프로젝트 핵심 활용 도구

오렌지3(Orange3)는 수학 공식과 텍스트 코딩 없이 드래그 앤 드롭만으로 인공지능을 직접 구현해 보고 데이터를 시각화하여 분석할 수 있는 도구이다. 학생들이 구글 데이터셋으로 다양한 데이터를 찾아보고 예측 알고리즘을 상상하여 구현해볼 수 있다.



[그림 1] 오렌지3 홈페이지

출처: 오렌지3 <https://orangedatamining.com>

인공지능(AI) 교육 내용 요소 및 수행 기대

[중학교] 데이터 예측 ▶ 주어진 데이터 분석을 통해 알게 된 규칙으로 새로운 데이터의 결과를 예측할 수 있다.

이런 선생님께 추천합니다.

- 👤 머신러닝의 원리를 설명하고 싶은 선생님
- 👤 데이터 분석 결과를 시각적으로 표현하고 싶은 선생님
- 👤 데이터 활용 수업을 하고 싶은 선생님

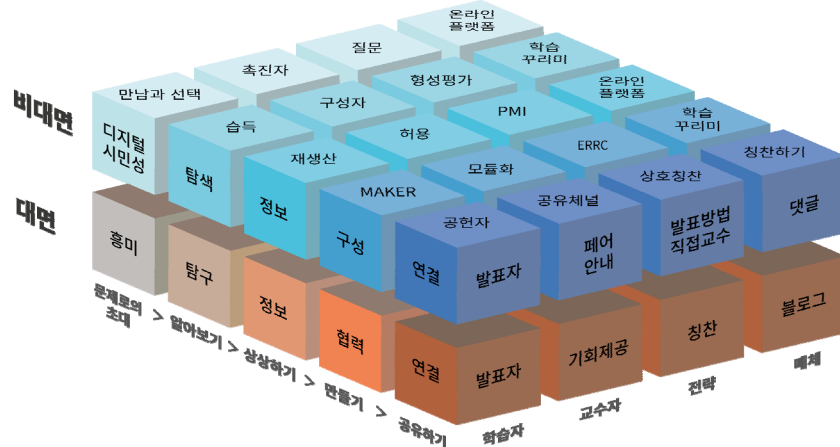
2

훑어보기



프로젝트에 적용한 메이커교육 수업 모형

블렌디드 메이커교육 3차원 수업 모형



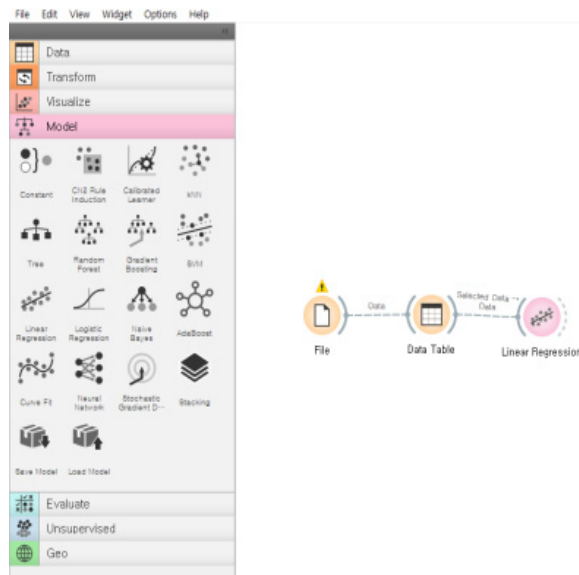
프로젝트 단계

교수·학습 내용

문제로의 초대	■ 우리가 예측하는 과정 생각해보기 ▶ 우리는 무엇을 근거로 내일을 예측할까? ▶ 인공지능은 어떻게 미래를 예측할 수 있을까?
알아보기	■ 오렌지3의 사용법과 주의사항 알아보기 ▶ 오렌지3에 대해 알아보고, 사용법 이해하기 ▶ 데이터 입력 방법과 예측 결과를 확인하기 위해 주의할 점 알아보기
상상하기	■ 날씨와 관련된 예측 알고리즘 구상하기 ▶ 날씨와 관련하여 발생할 수 있는 사회의 다양한 일 중 한 가지를 선정하여 예측 알고리즘을 상상하기
만들기	■ 오렌지3를 활용하여 구현하기 ▶ 구글 데이터셋으로 필요한 데이터를 수집하기 ▶ 선형회귀(Linear Regression) 모델을 사용하여 예측 모델 만들기
공유하기	■ 구상한 모델 공유하기 ▶ 패들렛에 구상한 모델에 대한 설명을 작성하여 공유하기 ▶ 서로 피드백을 통해 수정할 부분에 대해 토론하기

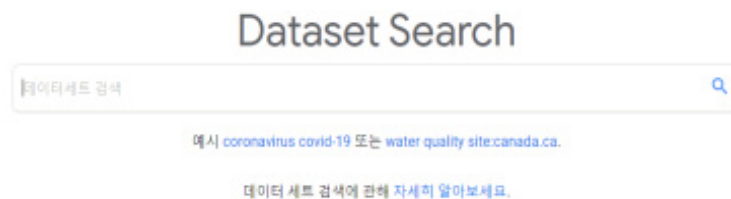


- 📄 오렌지3(Orange3)는 설치 시 500MB가 넘는 용량이 큰 파일이다. 수업 중 다운로드를 할 경우 많은 시간이 소요될 수 있기 때문에 수업 시작 전에 설치하는 것이 좋다.
- 📄 한글 버전이 지원되지 않아 학생들이 사용하는 데 어려울 수 있다. 수업 중 오늘 사용할 위젯과 도구들의 한글 명칭과 기능에 대해 설명을 한 후 시작하면 좋다.
- 📄 학생들이 너무 많은 데이터 양과 속성을 다루지 않도록 지도한다.
- 📄 엑셀 파일 또는 구글 스프레드시트 링크를 활용하여 데이터를 입력 및 수정할 수 있다. 엑셀을 미리 설치 하거나 구글 아이디를 준비하는 등 데이터 입력을 위한 환경을 마련한다.



[그림 2] 오렌지3(Orange3) 인공지능 모델 화면

- 📄 구글 데이터셋(google dataset) 사이트는 데이터를 제공하는 다양한 사이트를 연결해주는 공간이다. 학생들이 날씨와 관련하여 발생할 수 있는 일들을 생각하고 데이터를 찾아볼 수 있게 지도해야 한다.
(예: 폭염 발생에 따른 전기 사용량 증가, 강수량에 따라 발생하는 도로 사고량, 기온에 따른 음료수 판매량 등)




[그림 3] 구글 데이터셋(google dataset) 사이트 화면

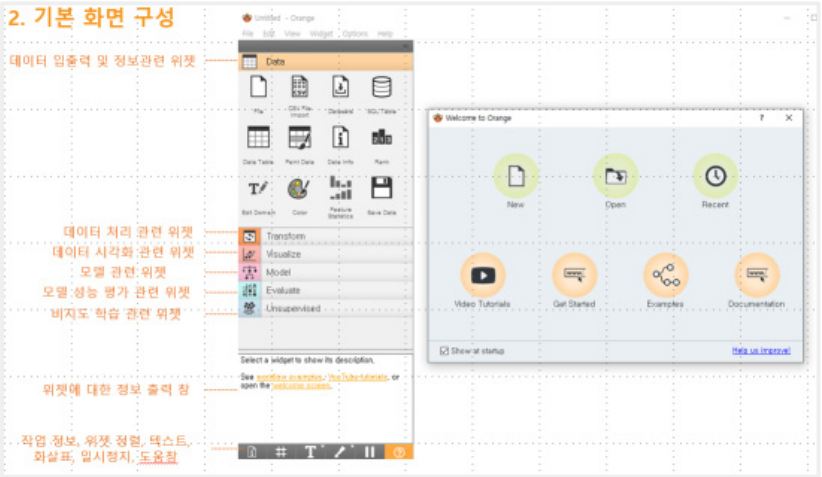
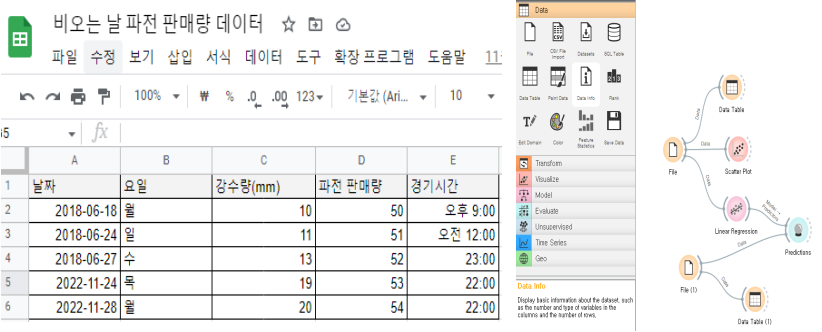
출처: 구글 데이터셋 <https://datasetsearch.research.google.com>

3 교수·학습 과정안

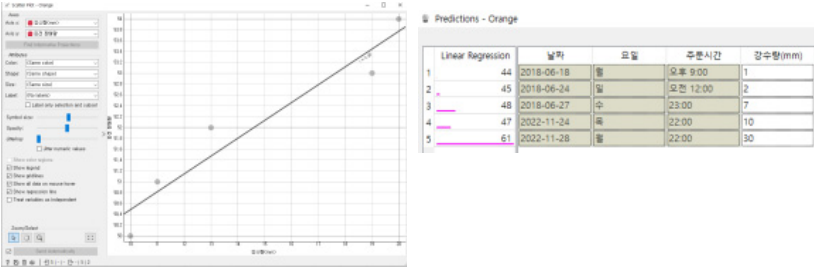


관련 교과	과학, 기술	대상	1학년	소요 차시	4
프로젝트 주제	날씨로 미래를 예측하는 인공지능 모델 만들기				
학습 목표	날씨로 미래를 예측하는 인공지능 모델을 만들 수 있다.				

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
문제로의 초대 (10분)	<p>■ 우리가 예측하는 과정 생각해보기</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 우리는 무엇을 근거로 내일을 예측할까? ▶ 인공지능은 어떻게 미래를 예측할 수 있을까? ▶ 영상을 통해 머신러닝 학습방법 중 지도학습에 대해 알아본다. <p>■ 학습 문제</p> <p>날씨로 미래를 예측하는 인공지능 모델을 만들어 봅시다.</p> <p>■ 학습활동</p> <ul style="list-style-type: none"> 활동1 오렌지3(Orange3) 알아보기 활동2 날씨와 관련된 예측 알고리즘 구상하기 활동3 오렌지3(Orange3)로 인공지능 모델 만들기 활동4 생각한 모델을 패들렛으로 공유하기 	<p>▲ 지도학습 영상</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=zXzFsWHToeg</p>
알아보기 (40분)	<p>■ 오렌지3(Orange3) 알아보기</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 오렌지3(Orange3) 사이트로 이동  <p>[그림 4] 오렌지3 홈페이지 출처: 오렌지3 https://orangedatamining.com</p>	<p>▲ 오렌지3 프로그램 (컴퓨터 버전에 맞는 프로그램 다운로드 및 설치)</p> <p>https://orangedatamining.com</p> <p>▲ 노트북</p>

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
	<p>■ 오렌지3(Orange3) 알아보기</p> <p>▶ 오렌지3의 기본 화면 구성 및 사용법에 대해 알아본다.</p> <p>2. 기본 화면 구성</p>  <p>[그림 5] 오렌지3(Orange3) 기본 설정</p> <p>▶ 오렌지3(Orange3)의 사용은 데이터 준비, 모델 학습, 성능평가로 이루어지는 것을 안내하고 필요한 위젯 사용 방법을 알아본다.</p> <p>▶ 데이터 설정과 표현되는 함수에 대해 알아본다.</p>  <p>[그림 6] 오렌지3(Orange3) 응용 사진</p>	<p>※ 학생들이 데이터 값을 임의로 설정하며 함수의 변화를 관찰할 수 있도록 한다.</p> <p>※ 선형회귀를 이용한 이 활동에서는 원인과 결과에 해당하는 데이터값을 숫자만 사용하여 나타낼 수 있도록 안내한다.</p>
상상하기 (40분)	<p>■ 날씨와 연관하여 발생할 수 있는 일 생각해보기</p> <p>▶ 기온과 음료 판매량, 강수량과 우산 판매량, 강수량과 사고 발생량 등 날씨와 연관하여 발생할 수 있는 일들을 생각한다.</p> <p>■ 날씨와 관련된 예측 알고리즘 구상하기</p> <p>▶ 날씨에 따라 바뀌는 생활의 변화를 생각해보고 어떤 관계가 있을지 예측하여 활동지에 작성한다.</p> <p>▶ 구글 데이터셋(google dataset)으로 이동한다.</p> <p>▶ https://datasetsearch.research.google.com에 접속하여 데이터를 탐색한다.</p>	<p>▲ 노트북</p> <p>▲ 예시 영상 https://www.youtube.com/watch?v=yFIhmEAW6IA</p> <p>※ 예측 알고리즘을 구상할 때 유료로만 데이터를 제공하는 경우가 있기 때문에 구글 데이터셋에 있는 공공데이터를 활용할 수 있도록 지도한다.</p>

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
	 <p>[그림 7] 구글 데이터셋(google dataset) 검색 화면 출처: 구글 데이터셋 https://url.kr/q8o6rx</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 날씨와 예측 결과가 서로 관련이 있는지 확인한다. ▶ 필요한 데이터를 선별하여 다운로드한 후 오렌지3 프로그램에 활용할 준비를 한다. 	
만들기 (60분)	<p>■ 오렌지3(Orange3)로 인공지능 모델 만들기</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 다운로드한 데이터를 업로드한다. ▶ 선형회귀 함수 모델을 활용하여 인공지능 모델을 제작한다.  <p>[그림 8] 인공지능 예측 모델 예시</p>	<p>▲ 오렌지 3 프로그램</p> <p>▲ 노트북</p>

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
	<p>▶ 예측 위젯을 함수와 연결하고 설정한 목표에 맞게 결과값과 그래프가 나타나는지 확인한다.</p>  <p>[그림 9] 인공지능 예측 모델 그래프 및 예측 결과</p> <p>■ 생성한 인공지능 모델을 패들렛(padlet)으로 공유하기</p> <p>▶ 오렌지3(Orange3)로 생성한 인공지능의 용도, 기능, 결과 등을 패들렛에 정리한다.</p>	<p>▲ 패들렛 https://ko.padlet.com</p>
공유하기 (30분)	<p>■ 생성한 인공지능 모델을 패들렛(padlet)으로 발표하기</p> <p>▶ 구상한 모델을 발표한다.</p> <p>▶ 서로 피드백을 통해 수정할 부분에 대해 토론한다.</p>	

4

과정 중심 평가



평가 요소 및 평가 내용	평가 기준
<p>데이터 예측</p> <p>데이터 분석을 통해 알게 된 규칙으로 새로운 데이터의 결과를 예측하는 인공지능 모델을 구현하고 그 용도와 기능을 설명할 수 있다.</p>	상
	중
	하

5 교수·학습 자료



활동지



(오렌지3) 날씨로 미래를 예측하는 인공지능 모델 만들기

()중학교 ()학년 ()반 이름()

■ 생각해보기

1. 우리는 평소 무엇을 근거로 내일 일어날 일을 예측하나요?

가. 내일은 어떤 일을 하게 될지 예상해봅시다.

- 내일 비가 올 것 같아 내일 학교에 우산을 들고 가게 될 것이다.
- 내일은 이 시간에 학교 수업을 듣고 있을 것입니다.
- 내일 급식 시간에 미역국을 먹고 있을 것입니다.

나. 위와 같이 예상한 근거는 무엇일까요?

- 일기예보에서 비가 온다고 했기 때문입니다.
- 할머니의 무릎이 아프기 때문입니다.
- 평소 이 시간에 수업을 듣고 있기 때문입니다.
- 급식 식단표에 적혀있기 때문입니다.

다. 인공지능이 우리와 같이 예상을 하려면 무엇이 필요할까요?

- 일기예보에 대한 정보를 준다.
- 사람의 경험을 공유한다.
- 시간별 수업 시간표를 학습한다.
- 급식 식단표를 알려준다.

라. 날씨로 인해 발생하는 일을 인공지능이 예상하려면 어떻게 해야 할까요?

(오렌지3) 날씨로 미래를 예측하는 인공지능 모델 만들기

()중학교 ()학년 ()반 이름()

■ 알아보기

1. 인공지능의 학습 방법에 대해 알아보자



[그림 10] 머신러닝의 종류

출처: 모비인사이드 <https://www.mobiinside.co.kr/2020/03/12/ai-perceptron/>

가. () 학습 : 정답이 있는 데이터를 학습한 후 새로운 데이터를 예측하는 방식

나. () : 변수들 간의 관계를 함수로 나타내고, 새로운 값을 예측하는 기법

■ 핵심 도구 기능 알아보기



Linear Regression



역할

숫자로 이루어진 변수들의 관계를 함수로 나타내고 새로운 값을 예측함

가상 게시판에 콘텐츠를 업로드, 구성 및 공유할 수 있는 실시간 플랫폼

(오렌지3) 날씨로 미래를 예측하는 인공지능 모델 만들기

()중학교 ()학년 ()반 이름()

[문제 상황]

우리는 일상생활에서 날씨의 영향으로부터 벗어나기 어렵다. 날씨에는 비, 기온, 바람, 구름, 습도 등 다양한 요소들이 있다. 비가 오면 우산을 준비하고 운전시 유의해야 하는 상황이 발생한다. 기온에 따라 사람들의 옷차림이 바뀌고, 선호하는 음식도 바뀐다. 이외에도 장마 기간처럼 높은 습도가 장기간 유지되는 시기에는 제습기의 판매량 증가하기도 한다. 이처럼 날씨와 생활 속 일의 상관관계를 발견하고 미리 예측하는 인공지능이 있다면 어떤 좋은 점이 있을지 같이 알아보자.

■ 상상하기

1. 날씨와 관련하여 발생할 수 있는 일 상상해보기

	날씨 요소	일상생활 속 일
상황		

2. 날씨와 관련된 예측 인공지능 구상하기

가. 계획하기

- 1) 무엇을 예측하는 인공지능일까?
- 2) 이 인공지능이 예측을 위해 필요로 하는 데이터는 무엇일까?
- 3) 필요한 데이터는 어디서 찾을 수 있을까?

(오렌지3) 날씨로 미래를 예측하는 인공지능 모델 만들기

()중학교 ()학년 ()반 이름()

나. 만들기 : 상상한 인공지능 모델을 아래의 과정에 맞추어 만들어보자.

데이터 준비



모델 학습



모델 평가

다. 정리하기

- 1) 인공지능 모델의 이름은?
- 2) 인공지능 모델의 용도와 기능은?
- 3) 인공지능 모델을 실제로 만든다면 어떤 장점이 있을까?



수업용 PPT 등 각종 교수·학습 자료



수업용 PPT



<https://me2.do/GmVuprG1>

Google

🔍 📄 🗑️

Dataset Search

데이터세트 검색

예시 coronavirus covid-19 또는 water quality site:canada.ca.

데이터 세트 검색에 대해 자세히 알아보세요.

구글 데이터셋
(Google dataset)

<https://datasetsearch.research.google.com>

kaggle

+ Create

Home

Competitions

Datasets

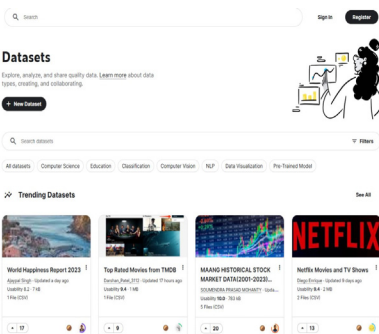
Models

Code

Discussions

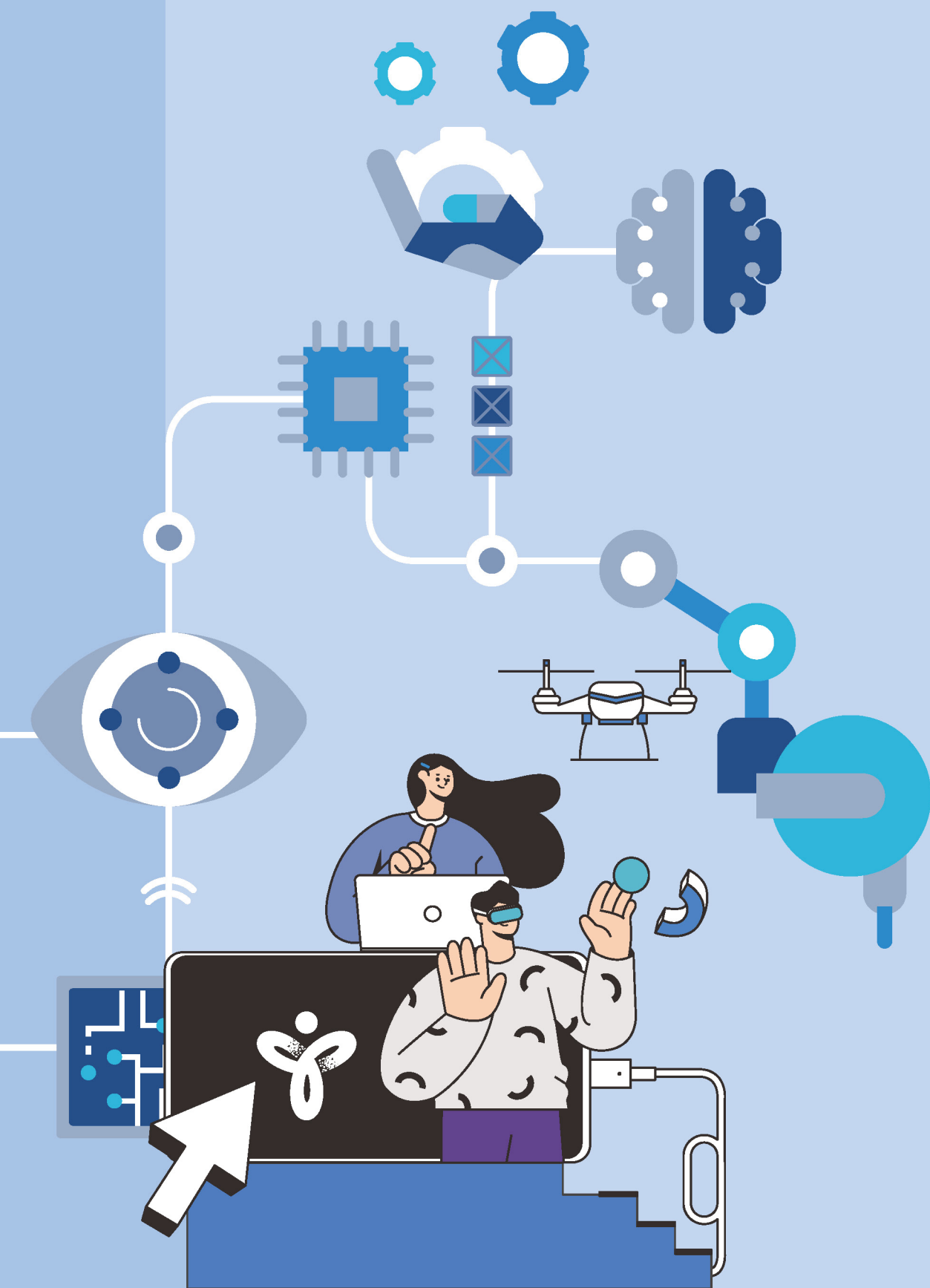
Learn

More



캐글

<https://www.kaggle.com/datasets>



PROJECT

02

공공데이터 활용 해수면 상승 예측하기

6차시

엔트리

공공데이터 활용
해수면 상승 예측하기

1 개요

프로젝트 개발 의도

데이터는 인공지능의 연료가 되어 알고리즘을 통해 학습하는 데 활용된다. 학습한 결과를 통해 인공지능은 다양한 분야에서 분류, 예측, 분석을 하게 된다. 이 프로젝트는 인공지능의 학습에 있어 데이터의 중요성을 이해하며, 공공데이터를 활용하여 인공지능이 예측하는 과정을 학습하는 것을 목적으로 한다. 이 활동을 통해 환경 문제와 관련된 데이터를 수집하고, 인공지능이 예측한 값을 기반으로 프로그램을 구현하는 데 목적을 두고 개발하였다.

프로젝트 핵심 활용 도구

인공지능이 예측한 해수면 상승 높이는?

학생들은 해수면 높이의 상승 과정을 예측하는 인공지능 프로그램을 만들기 위해 데이터를 수집, 분석한다. 엔트리 인공지능 블록을 활용하여 수집한 데이터를 기반으로 회귀식을 도출한다. 해수면 상승 높이에 영향을 주는 것을 찾아보고 이를 방지하는 게임을 구성하여 예측값을 활용하는 수업을 진행한다.



도서-달력으로 배우는 지구환경 수업

출처 : 엔트리 <https://playentry.org/>

인공지능(AI) 교육 내용 요소 및 수행 기대

[중학교] 데이터 예측 ▶ 주어진 데이터 분석을 통해 알게 된 규칙으로 새로운 데이터의 결과를 예측할 수 있다.

이런 선생님께 추천합니다.

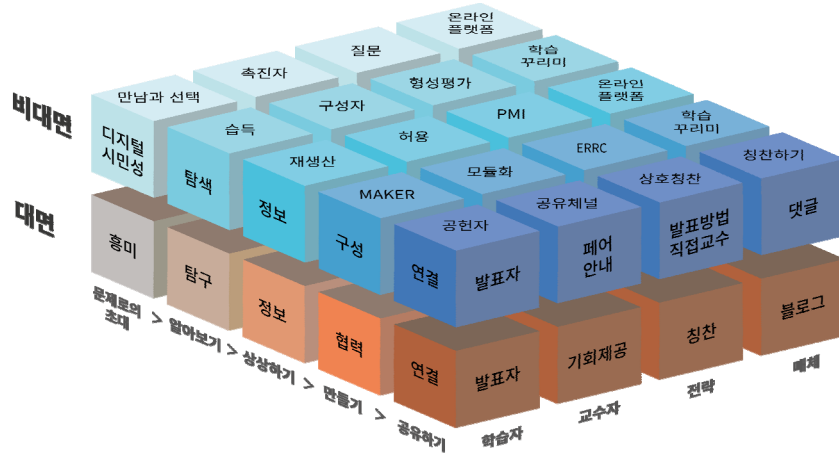
- 👤 공공데이터를 활용한 수업을 진행하고 싶은 선생님
- 👤 엔트리 숫자 예측 블록을 활용하는 활동을 구상하는 선생님
- 👤 생태전환과 인공지능을 융합한 수업을 진행하는 선생님
- 👤 다양한 AI 프로그램을 활용한 수업 활동을 진행하는 선생님

2. 훑어보기



프로젝트에 적용한 메이커교육 수업 모형

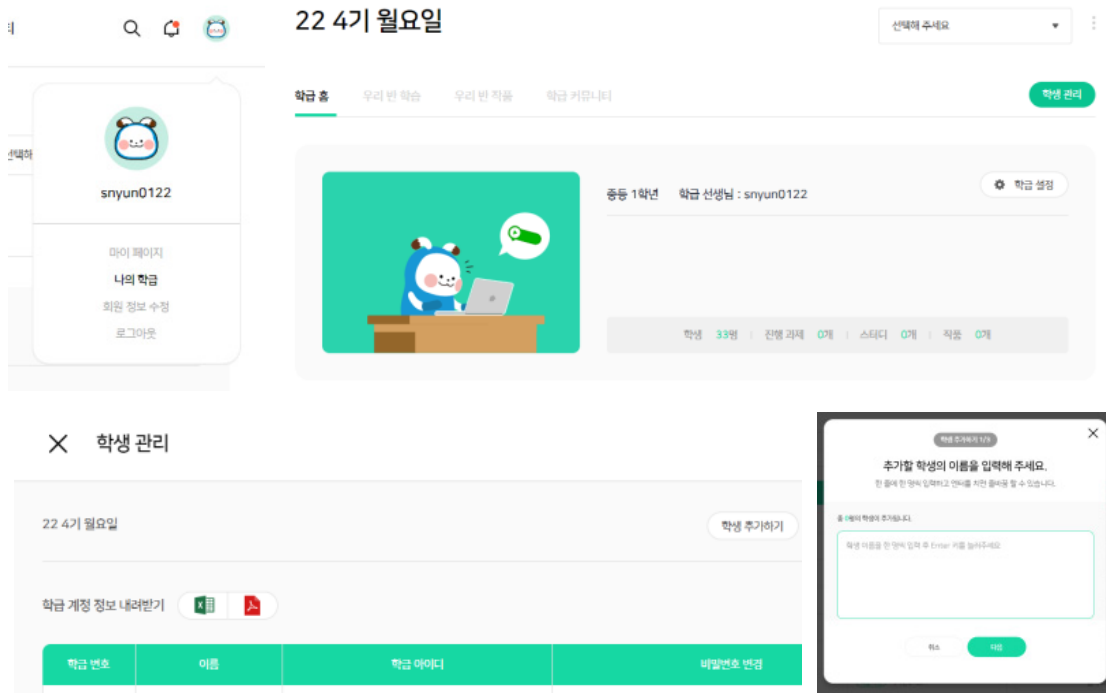
블렌디드 메이커교육 3차원 수업 모델



프로젝트 단계	교수·학습 내용
문제로의 초대	<ul style="list-style-type: none"> ■ “10년 뒤 부산, 물에 잠긴다?!” ■ 북극곰의 날 : “얼음이 사라지는 북극” <ul style="list-style-type: none"> ▶ 기사 읽기를 통해 해수면 상승 다양한 원인 확인 ▶ 해수면 상승에 영향을 주는 요소 찾기
알아보기	<ul style="list-style-type: none"> ■ 데이터 수집하기 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 국가통계포털에서 데이터 수집 방법 알아보기 ▶ 연도별 해수면 상승 데이터, 온실가스 배출량 데이터 ■ 데이터 관계 확인 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 온실가스와 해수면 상승 관계 이해하기 ▶ 온실가스 배출량, 해수면 상승 데이터 시각화 및 예측 하기
상상하기	<ul style="list-style-type: none"> ■ 문제 해결책 제시 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 온실가스로 인한 해수면 상승 문제 해결책 제시 ▶ 온실가스를 줄이기 위한 방안 찾기 ex) 석유에너지를 줄이고 천연 에너지를 사용한다
만들기	<ul style="list-style-type: none"> ■ 프로그램 구현 <ul style="list-style-type: none"> ▶ “온실가스 줄이기” 프로그램 구현 <ol style="list-style-type: none"> 1) 온실가스량 입력하면 예측되는 해수면 높이 확인 2) 온실가스와 해수면 상승 관계 예측 회귀식 그래프 3) 나쁜 에너지 피하기 게임 만들기
공유하기	<ul style="list-style-type: none"> ■ 엔트리 작품 공유하기 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 자신이 만든 프로그램 발표 ▶ 엔트리 작품 공유하기



엔트리(Entry)는 무료로 이용 가능한 프로그램이지만, 인공지능 블록을 사용할 경우 학생들의 회원가입이 필요하다. 따라서 교사가 학급을 만들고 일괄적으로 학생들의 아이디를 생성하면 쉽게 로그인 가능하다. 또한, 학생들이 학급에 본인의 작품을 공유할 수 있다. (단, 학생이 비밀번호를 잊어버리는 경우엔 교사가 직접 변경해주어야 한다.)



처음부터 학생들이 데이터를 직접 찾아서 수집하는 데는 어려움이 있다. 따라서 교사가 미리 공공데이터 포털과 다양한 공공데이터 사이트를 안내하고 데이터를 수집하는 과정을 사전에 진행하고, 실제 학생들과 사용하는 데이터는 지정하여 진행할 필요가 있다.

데이터 활용 수업에서 시각화를 진행할 때는 단위를 맞추고, 결측치를 제거하는 등 데이터 자체의 내용을 수정하는 시간을 준다.

[참고] 공공데이터 사이트

- | | |
|--|---|
| 1. 국가통계포털 : http://kosis.kr/index/index.do | 9. 환경통계포털 : http://stat.me.go.kr/ |
| 2. 통계청 : http://kostat.go.kr/portal/korea/index.action | 10. 환경통계EGIS : gis.stat.me.go.kr/gis/jsp/main.jsp |
| 3. 공공 데이터 포털 : https://www.data.go.kr/ | 11. KDI 한국개발연구원 : http://www.kdi.re.kr |
| 4. 서울시 열린 데이터 광장 : https://data.seoul.go.kr/ | 12. 삼성경제연구소 : http://www.seri.org |
| 5. 일기 예보 : https://data.kma.go.kr | 13. LG경제연구원 : http://www.lgeri.com/index.do |
| 6. 데이터 코리아 : http://datakorea.datastore.or.kr | 14. IT STAT : www.itstat.go.kr |
| 7. e-나라지표 : http://www.index.go.kr/egams/index.jsp | 15. 통계데이터센터 : data.kostat.go.kr/sbchome/intro.do |
| 8. 통계지리정보서비스 SGIS : http://sgis.kostat.go.kr/ | |

3 교수·학습 과정안

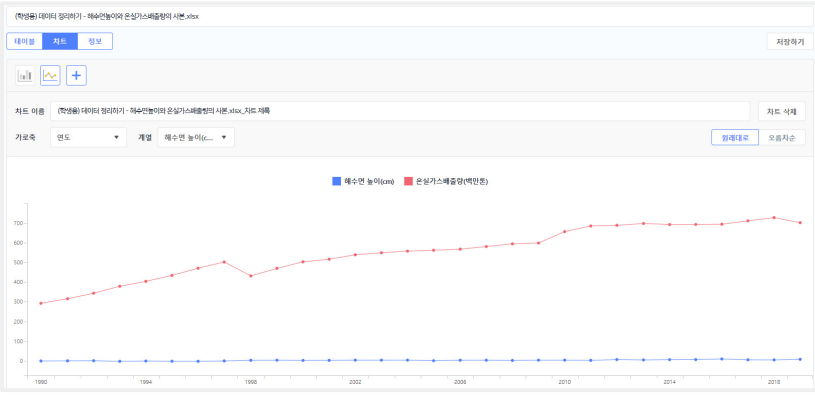


관련 교과	정보	대상	1학년	소요 차시	2
프로젝트 주제	공공데이터 활용 해수면 상승 예측하기				
학습 목표	문제해결에 필요한 데이터를 파악하고 수집할 수 있다. 데이터를 원하는 형태로 가공할 수 있다.				

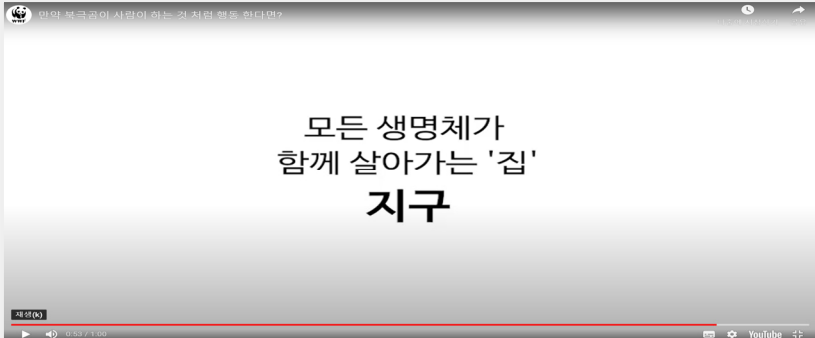

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
도입 (10분)	<p>■ 기사 읽기 활동을 통한 문제 인식하기</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ “10년 뒤 ‘부산’ 물에 잠긴” ▶ “온실가스 배출 지속하면 20년 뒤 한반도 주변 해수면 11cm 상승” <p>"10년 뒤 '부산' 물에 잠긴다"...해상도시 건설 추진 <small>한문자면</small> <small>입력 2021-08-16 20:34 수정 2023-08-16 20:35</small> <small>2022-08-31 17:38</small>   출처 : MBC 뉴스 https://imnews.imbc.com/replay/2021/nwdesk/article/6293867_34936.html 동아사이언스 https://m.dongascience.com/news.php?idx=56067</p> <p>■ 학습 목표</p> <p>문제해결을 위한 데이터를 수집하고, 인공지능 예측모델을 구현할 수 있다.</p> <p>활동1 온실가스 및 해수면 데이터 수집 및 정리하기</p> <p>활동2 데이터 가공하기</p>	<p>▲ 구글 문서, 구글 스프레드시트 활동지</p>
전개1 (45분)	<p>■ 인공지능과 데이터과학</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 데이터 사이언스란? : 다양한 데이터로부터 지식과 인사이트를 추출하는 분야 ▶ 데이터 과학과 인공지능과 연관성을 안내 : 머신러닝을 통해 X가 주어졌을 때 Y를 예측 : 데이터사이언티스트 들은 머신러닝을 이용하여 예측 결과를 포함하여 인사이트를 도출 	<p>▲ 구글 문서, 구글 스프레드시트 활동지</p>

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
	 <p>그림 2 인공지능 관련 용어의 개념 간 포함관계</p>  <p>출처: 과학창의재단 인공지능교육길라잡이 https://velog.io/@vive0508/ds1</p> <p>■ 공공데이터란?</p> <p>▶ 공공기관이 법령에 따라 생성, 수집하는 모든 데이터를 말함.</p> <p>DATA</p> <p>① 공공데이터란? 공공기관이 법령에 따라 생성, 수집하는 전자적 형태의 정보로써 개방가능한 모든 데이터</p> <p>② 공공데이터포털이란? 공공데이터를 한 곳에 모아 제공하는 통합 플랫폼</p>  <p>출처: 공공데이터포털 https://www.data.go.kr/</p> <p>■ 해수면 높이 데이터 수집하기</p> <p>▶ 종합기후변화 감시정보 사이트에서 “국내 연평균 해수면 높이 편차” 데이터를 다운로드 한다.</p>  <p>출처: 해수면 높이 http://www.climate.go.kr/home/09_monitoring/marine/sl_alt</p>	<p>▲ 데이터 수집사이트</p> <p>① 해수면 높이: http://www.climate.go.kr/home/09_monitoring/marine/sl_alt</p> <p>② 국가온실가스 총배출량: https://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=1464</p> <p>※ 위의 데이터 수집 사이트 링크를 미리 안내하여 학생들이 접속할 수 있도록 한다.</p>

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)																																																																																	
	<p>■ 온실가스 배출량 데이터 수집하기</p> <p>▶ E-나라지표 사이트에서 국가 온실가스 총 배출량 데이터를 다운로드 한다.</p> <p>국가 온실가스 배출현황 ☆ 6</p> <p>자료 원천: 환경부 온실가스종합정보센터 정보관리팀 (043-714-7542) 최근 갱신일: 2022-01-09 (일) 작성일: 2022-12-31</p> <p>그래프/통계표 의미분석 지표정보 정책정보 의견 및 질문</p> <p>[단위: 백만톤 CO₂eq.]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>2012</th><th>2013</th><th>2014</th><th>2015</th><th>2016</th><th>2017</th><th>2018</th><th>2019</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>총배출량</td><td>688.0</td><td>697.3</td><td>692.1</td><td>692.6</td><td>693.6</td><td>710.7</td><td>727.0</td><td>701.4</td></tr> <tr> <td>순배출량</td><td>640.0</td><td>653.9</td><td>647.7</td><td>647.0</td><td>647.1</td><td>668.2</td><td>685.0</td><td>661.8</td></tr> <tr> <td>- 에너지</td><td>596.0</td><td>604.5</td><td>596.9</td><td>600.3</td><td>602.2</td><td>615.6</td><td>632.6</td><td>611.5</td></tr> <tr> <td>- 산업공정</td><td>54.4</td><td>55.1</td><td>57.9</td><td>54.5</td><td>53.5</td><td>56.5</td><td>55.8</td><td>52.0</td></tr> <tr> <td>- 농업</td><td>21.5</td><td>21.3</td><td>21.4</td><td>21.0</td><td>20.8</td><td>21.0</td><td>21.1</td><td>21.0</td></tr> <tr> <td>- LULUCF</td><td>-48.0</td><td>-43.4</td><td>-44.4</td><td>-45.6</td><td>-46.5</td><td>-42.6</td><td>-42.1</td><td>-39.6</td></tr> <tr> <td>- 폐기물</td><td>16.1</td><td>16.4</td><td>15.9</td><td>16.8</td><td>17.1</td><td>17.7</td><td>17.5</td><td>16.9</td></tr> <tr> <td>총배출량 증감률(%)</td><td>0.5</td><td>1.3</td><td>-0.7</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>2.5</td><td>2.3</td><td>-3.5</td></tr> </tbody> </table> <p>출처: 온실가스종합정보센터, 『2020년 국가 온실가스 인벤토리 보고서』, 통계공표시기: 각국가별 년도 익학년 12월</p> <p>출처: 국가온실가스 총배출량 https://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=1464</p>		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	총배출량	688.0	697.3	692.1	692.6	693.6	710.7	727.0	701.4	순배출량	640.0	653.9	647.7	647.0	647.1	668.2	685.0	661.8	- 에너지	596.0	604.5	596.9	600.3	602.2	615.6	632.6	611.5	- 산업공정	54.4	55.1	57.9	54.5	53.5	56.5	55.8	52.0	- 농업	21.5	21.3	21.4	21.0	20.8	21.0	21.1	21.0	- LULUCF	-48.0	-43.4	-44.4	-45.6	-46.5	-42.6	-42.1	-39.6	- 폐기물	16.1	16.4	15.9	16.8	17.1	17.7	17.5	16.9	총배출량 증감률(%)	0.5	1.3	-0.7	0.1	0.2	2.5	2.3	-3.5	
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019																																																																											
총배출량	688.0	697.3	692.1	692.6	693.6	710.7	727.0	701.4																																																																											
순배출량	640.0	653.9	647.7	647.0	647.1	668.2	685.0	661.8																																																																											
- 에너지	596.0	604.5	596.9	600.3	602.2	615.6	632.6	611.5																																																																											
- 산업공정	54.4	55.1	57.9	54.5	53.5	56.5	55.8	52.0																																																																											
- 농업	21.5	21.3	21.4	21.0	20.8	21.0	21.1	21.0																																																																											
- LULUCF	-48.0	-43.4	-44.4	-45.6	-46.5	-42.6	-42.1	-39.6																																																																											
- 폐기물	16.1	16.4	15.9	16.8	17.1	17.7	17.5	16.9																																																																											
총배출량 증감률(%)	0.5	1.3	-0.7	0.1	0.2	2.5	2.3	-3.5																																																																											
전개2 (35분)	<p>■ 수집한 데이터 구글 스프레드시트에서 정리하기</p> <p>▶ 수집한 데이터를 구글 스프레드시트에서 연도별로 붙인다.</p> <p>▶ 데이터의 단위를 정리하고 이상값이 있는지 확인한다.</p> <p>▶ 작성한 스프레드시트를 다운로드한다.</p> <p>(학생용) 데이터 정리하기 - 해수면높이와 온실가스배출량</p> <p>(학생용) 데이터 정리하기 - 해수면높이와 온실가스배출량</p> <p>1. 스프레드시트 활동지 확인하기</p> <p>2. 다운받은 내용 연도별로 정리하기</p> <p>3. 정리한 활동지 다운로드</p> <p>+ 온실가스 배출량 데이터 불러오기 시 순서바꾸기 활용</p> <p>■ 엔트리 데이터 업로드하기</p> <p>▶ 엔트리 “새 프로젝트” 만들기를 누르고 데이터 분석 블로클 클릭한다.</p> <p>▶ “테이블 추가하기 - 파일 올리기”에서 저장한 엑셀 파일을 불러온다.</p> <p>테이블 불러오기</p> <p>테이블 불러오기</p> <p>테이블 추가하기</p> <p>파일 올리기</p> <p>파일을 끌어다 놓거나 클릭해서 업로드</p> <p>CSV, XLS, XLSX 파일을 여기에 끌어다 놓거나 클릭해서 업로드 할 수 있습니다.</p> <p>10MB 이하의 CSV, XLS, XLSX 형식의 파일을 업로드할 수 있습니다. 특정 파일의 경우, 함수 문법에서 그대로 불러올 수 없습니다.</p> <p>이제와 같은 데이터는 비공식적인 용도로만 사용할 수 있습니다.</p> <p>특정 데이터의 원본을 불러오기, 선택된 데이터의 원본을 불러오기, 불러오기 버튼을 클릭하여 데이터를 불러올 수 있습니다.</p>	<p>▲ 구글 문서, 구글 스프레드시트 활동지</p> <p>※ 엔트리는 사전에 로그인하도록 안내한다.</p> <p>※ “파일올리기”를 통해 수집하고 가공한 엑셀파일을 업로드 해야한다.</p>																																																																																	

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
	<p>■ 데이터 시각화하기</p> <p>▶ “차트 시각화” 기능을 활용하여 데이터를 그래프로 나타낸다.</p> 	
정리 (5분)	■ 차시내용 정리 및 공유	

관련 교과	정보	대상	1학년	소요 차시	2
프로젝트 주제	공공데이터 활용 해수면 상승 예측하기				
학습 목표	데이터 예측을 활용한 프로그램을 구현할 수 있다.				



단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
도입 (10분)	<p>■ 기사 읽기</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ “2050년 북극곰은 완전히 사라질지 모릅니다” ▶ 기사를 보고 생각나누기를 진행한다.  <p>출처: WWF뉴스 http://www.wwfkorea.or.kr/bbs/board.php?bo_table=news&wr_id=64</p> <p>■ 학습 목표</p> <ul style="list-style-type: none"> ✍ 인공지능의 학습 원리를 이해하고 예측모델을 구현할 수 있다. ✍ 온실가스 배출 원인을 분석할 수 있다. <p>■ 활동1 인공지능 예측모델 만들기</p> <p>■ 활동2 인공지능 배출 원인 분석하기</p>	<p>▲ 구글 문서 활동지, 엔트리 계정</p>
전개1 (35분)	<p>■ 인공지능 예측 모델 만들기</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ “인공지능 - 인공지능 모델 학습하기 - 예측:숫자” ▶ 해수면 상승 데이터 클릭 ▶ 핵심 속성 : 온실가스 변화 ▶ 예측 속성 : 해수면높이 	<p>※ 엔트리는 사전에 로그 인하도록 안내한다.</p> <p>※ 프로그램의 대사 또 는 화면은 내용에 맞 게 자유롭게 설정할 수 있도록 안내한다.</p>


단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
	<p>■ 프로그램 화면 구성하기</p> <p>▶ 데이터 안내 프로그램 화면을 구성한다.</p>  <p>+ 오브젝트 추가하기 ▶ 시작하기</p> <p>■ 온실가스 배출량에 따라 해수면 상승량을 예측하는 과정 프로그래밍</p> <p>▶ 온실가스 배출량을 입력하면, 해수면이 얼마나 상승했는지 예측하는 멘트가 나온다.</p>  <p>+ 오브젝트 추가하기 ▶ 시작하기</p> <p>▶ 시작하기 버튼을 클릭했을 때</p> <p>모델 숨기기 ▼</p> <p>몇백만톤의 온실가스가 배출되었나요? 음(음) 묻고 대답 기다리기 ?</p> <p>해수면 높이가 과(과) 온실가스배출량(백만톤) 대답 의 예측 값 과(과) cm 상승하였습니다. 문 묻지기 문 묻지기 음(음) 초 동원 말하기 ▼</p>	

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
전개2 (35분)	<p>■ 문제 상황 원인 분석 및 해결방안 제시</p> <ul style="list-style-type: none"> 온실가스 배출량의 다양한 원인을 조사한다. 원인 중 본인이 줄이고 싶은 것 한 가지를 선정한다. 실행 가능한 실천 방법을 작성한다. <div style="background-color: #e6f2ff; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>4. 온실가스 배출량은 왜 많아질까?</p> <p>1) 온실가스 배출 원인은 어떤 것들이 있나요?</p> <p style="text-align: center;">:</p> <p>2) 조사한 온실가스 상승의 원인 중 줄이고 싶은 것은?</p> <p style="text-align: center;">:</p> <p>예) 화석연료 사용량을 줄여서 온실가스를 배출량을 줄이고 싶다</p> <p>3) 실천 방법을 적어보세요</p> <p style="text-align: center;">:</p> </div>	▲ 구글 문서 활동지
정리 (10분)	<ul style="list-style-type: none"> 차시내용 정리 및 공유 	

관련 교과	정보	대상	1학년	소요 차시	2
프로젝트 주제	공공데이터 활용 해수면 상승 예측하기				
학습 목표	문제해결을 위해 인공지능 블록을 활용한 게임을 구현할 수 있다.				

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
도입 (10분)	<p>■ 게임 직접 체험하기</p> <p>▶ 교사가 사전에 제작한 게임을 체험한다.</p>  <p>■ 학습 문제</p> <p>온실가스 줄이기 게임을 만들 수 있다.</p> <p>■ 학습활동</p> <p>활동1 화면 구성하기</p> <p>활동2 오브젝트 별 기능 구현하기</p>	▲ 구글 문서 활동지, 엔트리 계정
전개1 (35분)	<p>■ 인공지능 모델 활용 게임 만들기 안내</p> <p>▶ 게임안내: 하늘에서 떨어지는 장애물 3가지 중 2개는 온실가스를 줄이고 1개는 온실가스를 높인다. 2가지만 획득해야 전체 온실가스를 줄일 수 있다.</p> <p>▶ 위에서 본인이 선택한 방법에 따라 게임 구성요소를 다르게 함을 안내한다.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>예1) 화석연료 줄이기 : 석유에너지 +3 태양광, 수력에너지 -1</p> <p>예2) 자동차 사용량 줄이기 : 자동차 +3 운동화, 자전거 -1</p> </div> <p>■ 추가 기능, 마지막 멘트 정리</p> <p>▶ 추가하고 싶은 기능과 마지막 장면에서 환경 문제를 홍보하는 안내멘트 등을 기획한다.</p>	▲ 구글 문서 활동지

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
	<p>■ 온실가스 줄이기 게임 화면 디자인</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 새로운 장면 만들기 <ul style="list-style-type: none"> : 지난주 프로젝트에서 다음 장면을 추가한다. ▶ 화면 구성하기 <ul style="list-style-type: none"> : 배경, 주인공, 장애물 3개 (2개는 좋은, 1개는 나쁜)를 추가하여 화면을 구성한다. ▶ 변수 추가하기 <ul style="list-style-type: none"> : 변수이름 = 온실가스. 기본값 = 800에서 시작하는 변수를 추가한다. 	
<p>전개2 (35분)</p>	<p>■ 오브젝트 별 코드 작성하기</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 주인공 코드  <ul style="list-style-type: none"> ▶ 떨어지는 장애물 코드 <p>: 구성요소에 따라 온실가스 점수, 기다리기 시간을 다르게 코딩함을 안내한다.</p>  <p><자전거, 운동화의 경우> 1초 기다리기로 변경 온실가스에 -1만큼 더하기</p>	

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
	<p>■ 게임 종료 후 결과화면</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 게임을 통해 줄인 온실가스 배출량과 해수면 상승값을 안내한다. ▶ 해수면 상승의 위험성을 안내하는 다양한 문구가 추가되어도 좋다.  <p><결과화면 장면추가></p> <p>줄인 온실가스 배출량과 해수면 상승값 안내</p>	
정리 (10분)	<p>■ 발표 및 공유</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 완성작품 “엔트리 학급방”에 올린다. ▶ 본인의 게임 구성 요소 및 추가 기능을 발표한다. 	

4

과정 중심 평가



평가 요소 및 평가 내용	평가 기준	
데이터 예측 데이터를 기반으로 환경 문제 상황을 분석하고, 데이터 예측모형을 구현할 수 있다.	상	문제해결을 위해 필요한 환경 데이터를 직접 수집하고, 변인의 특징을 이해하여 인공지능 예측모형을 구현하여 게임에 적용할 수 있다.
	중	필요한 환경 데이터를 일부 수집하고, 시범실습을 통해 인공지능 예측모형을 구현하여 게임에 적용할 수 있다.
	하	문제해결을 위한 환경 데이터를 수집하고 인공지능 예측모형을 도움을 받아 구현하고 게임에 적용할 수 있다.

5

교수·학습 자료



활동지

1. 구글 문서 활동지 양식

1학년 반 번 이름 :

공공데이터 활용 해수면 상승 예측하기

1. 기사읽기 : 10년 뒤 부산 뚝에 잠긴다?!

"10년 뒤 '부산' 물에 잠긴다"...해상도시 건설 추진 (imbc.com)

"온실가스 배출 지속하면 20년 뒤 한반도 주변 해수면 11cm 상승" : 동아사이언스 (dongascience.com)

1) 해수면은 왜 상승할까요?

2. 데이터 수집하기

공공데이터란? :

[1] 해수면 상승 데이터 http://www.climate.go.kr/home/09_monitoring/marine/sj_alt

[2] 온실가스 배출량 데이터 https://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=1464

[3] 선생님의 설명을 듣고 위 데이터를 다운 받은 후, 구글 스프레드시트 활동지에 붙이세요

3. 인공지능 예측 모델 만들기

엔트리 로그인 - 새 프로젝트 만들기 : <https://playentry.org/>

1) 온실가스가 800백만톤 배출된다면, 해수면 높이는 어느정도 올라가나요?

:

2) 코드 전체화면 캡처

4. 온실가스 배출량은 왜 많아질까?

1) 온실가스 배출 원인은 어떤 것들이 있나요?

:

2) 조사한 온실가스 상승의 원인 중 줄이고 싶은 것은?

:

예) 화석연료 사용량을 줄여서 온실가스를 배출량을 줄이고 싶다

3) 실천 방법을 적어보세요

:

5. 엔트리 게임 만들기(오브젝트 별 화면캡처 후 제출)

2. 구글 스프레드 시트 활동지

(학생용) 데이터 정리하기 - 해수면높이와 온실가스배출량 ☆ 드라이브에 저장됨
파일 수정 보기 삽입 서식 데이터 도구 확장 프로그램 도움말 몇 초 전에 마지막으로 수정했습니다.

100% | # % .0 .00 123 | 기본값 (Ari... | 10 | B I U A | | |

J18	fx						
	A	B	C	D	E	F	G
1							
2	연도	해수면 높이(cm)	온실가스배출량(백만톤)				
3	1990						
4	1991						
5	1992						
6	1993						
7	1994						
8	1995						
9	1996						
10	1997						
11	1998						
12	1999						
13	2000						
14	2001						
15	2002						
16	2003						
17	2004						
18	2005						
19	2006						
20	2007						
21	2008						
22	2009						
23	2010						
24	2011						
25	2012						
26	2013						
27	2014						
28	2015						
29	2016						
30	2017						
31	2018						
32	2019						
33	2020						
34							
35							
36							
37							
38							



수업용 PPT 등 각종 교수·학습 자료



수업용 PPT

<https://me2.do/G5QfkF4G>

‘공공데이터 활용 해수면 상승 예측하기’
활동지 바로가기

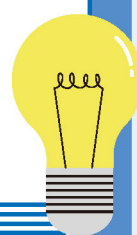
[https://docs.google.com/document/
d/1EZnix5OI9j1-CcVeZgQ0I2hRIUyHDN
Lm7h4rAF-_aqY/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/document/d/1EZnix5OI9j1-CcVeZgQ0I2hRIUyHDNLm7h4rAF-_aqY/edit?usp=sharing)

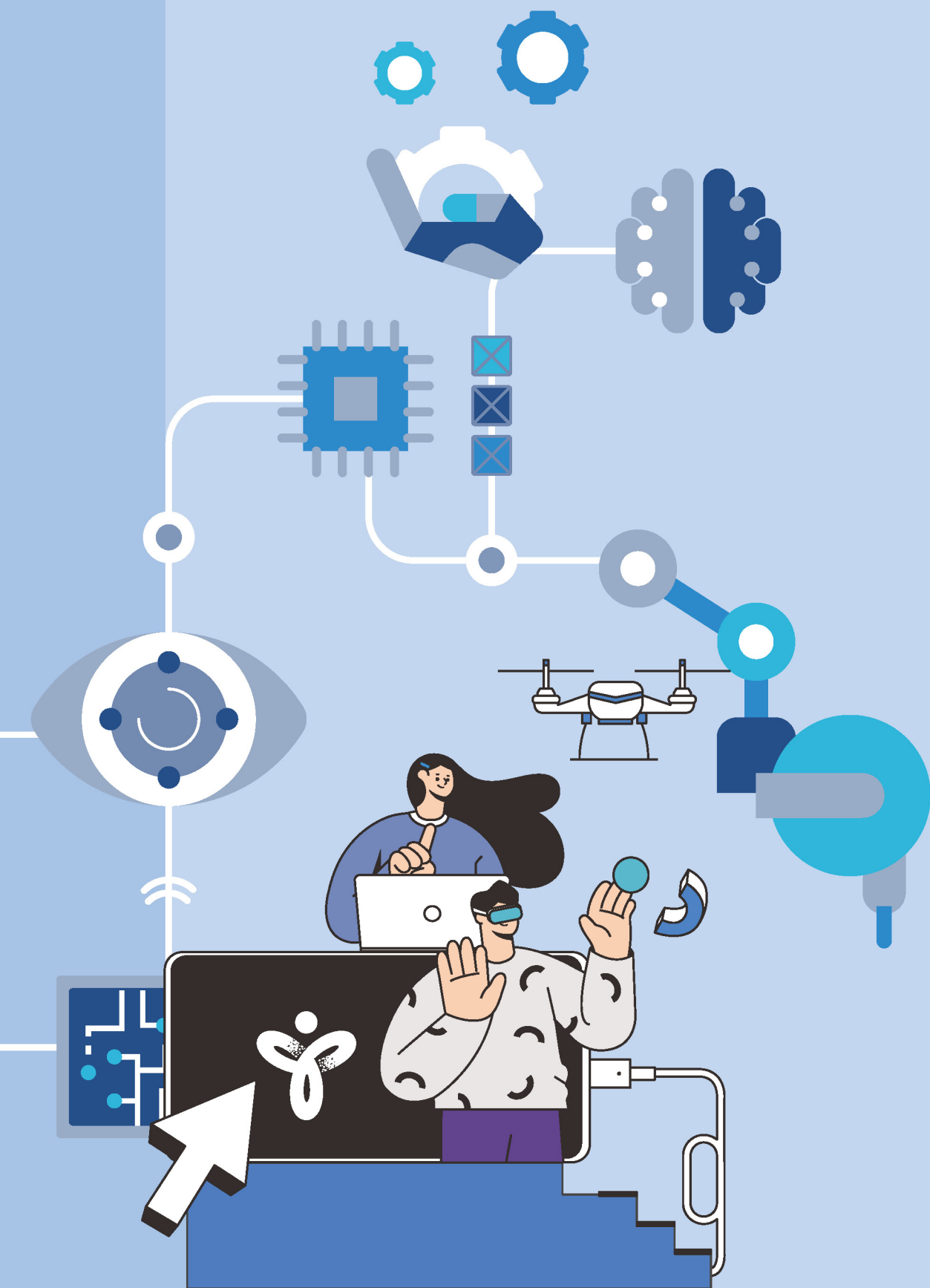


‘데이터 정리하기 활동지’ 바로가기

[https://docs.google.com/spreadsheets/
d/1XvSi24M4M6cvbP_ArUUTX_2EaDGMsyk
ejZwXsJOHJnU/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1XvSi24M4M6cvbP_ArUUTX_2EaDGMsykejZwXsJOHJnU/edit?usp=sharing)

MEMO +





PROJECT

03

AI를 활용한 리버스 엔지니어링

16차시

구글렌즈

AI를 활용한 리버스 엔지니어링

1 개요

프로젝트 개발 의도

우리 주변에는 수많은 공학적 산물이 있고 그걸 활용하며 이전보다 더 편리한 생활을 이어나가고 있다. 그러다 고장이 나거나 새로운 것이 나오면 이전에 사용하던 것을 버리거나 잊게 된다. 이런 공학적 산물에 다시 생명을 불어넣어줄 방법은 찾아보도록 한다. 가정에서 사용하지 않는 공학적 산물인 전자기기를 선택한다. 그것을 분해해보는 과정에서 이루고 있는 요소의 명칭과 역할을 이해하여 통합적 사고를 기르는 것을 프로젝트의 목표로 정한다.

이 활동을 통해 실생활에 사용되는 전자기기에 대한 새로운 인식 접근 방법을 알고 AI 이미지 인식, 프레젠테이션 툴을 다루는 능력 상승과 기기를 분해하고 사고하고 종합적이고 분석적인 사고 능력을 키울 수 있다.

프로젝트 핵심 활용 도구

1. 집에서 사용하지 않는 전자기기

A3 용지 크기에 전체 분해 요소가 들어갈 만한 정도의 전자기기를 선택한다. 집에 있지만 고장나거나 더 이상 사용하지 않는 것을 분해하여 공학적 이해를 도모할 것이다.

2. 디벳 기기

디벳 기기로 캔바 소프트웨어를 사용한다. 캔바를 활용하여 리버스 엔지니어링 요소를 확인하고 ① 프레젠테이션 완성, ② 분해 배치도를 완성하는데 활용한다.

3. 구글 이미지 인식(구글 렌즈)

구글 이미지 인식을 활용하여 분해한 요소의 명칭과 역할을 찾아낸다. 이 과정을 통해 AI가 이미지를 인식하는 방법과 원리를 이해할 수 있다.

인공지능(AI) 교육 내용 요소 및 수행 기대

[중학교] 인공지능 탐색 방법 ▶ 인공지능에서 탐색의 의미를 이해하고, 실생활에 사용되는 탐색 과정을 찾을 수 있다.

이런 선생님께 추천합니다.

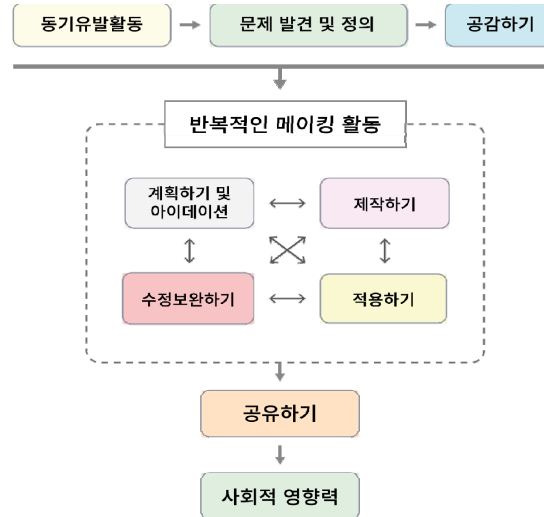
- 전자 기계분해에 관심이 있고 그것을 멋있는 산출물로 메이킹하고 싶은 선생님
- 캔바를 잘 활용하여 학생들 과제를 수집하고 평가하고 싶은 선생님
- AI 이미지 인식의 원리를 깨닫고 실생활에 사용도를 높이고 싶은 선생님

2 훑어보기



프로젝트에 적용한 메이커교육 수업 모형

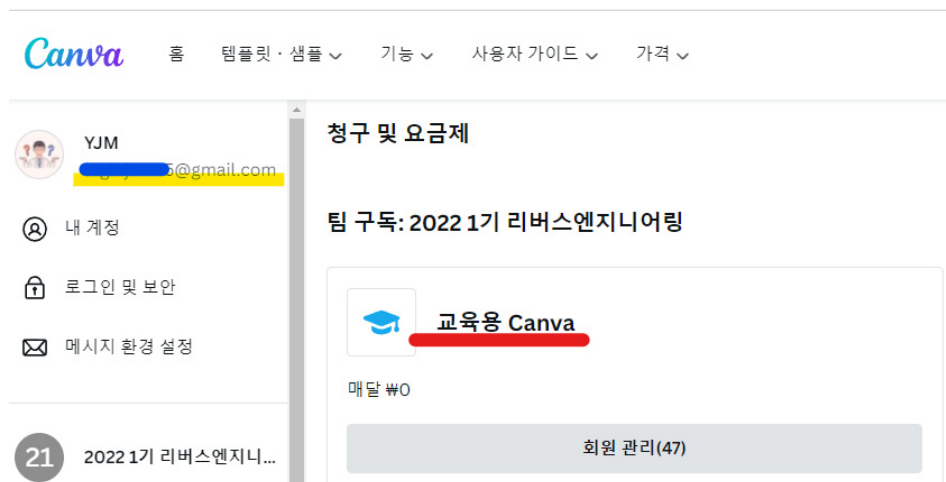
디자인씽킹 PBL 모델



프로젝트 단계	교수·학습 내용
동기유발활동	<ul style="list-style-type: none"> ■ 리버스 엔지니어링(reverse engineering) 결과물 제시 ▶ 다양한 리버스 엔지니어링 결과물(분해 배치도와 액자에 넣어 인테리어적 요소로 활용)을 활용한다.
문제발견 및 정의	<ul style="list-style-type: none"> ■ 사용하지 않는 전자기기 찾아보기 ▶ 많은 전자기기를 사용하며 실생활에 혜택을 누리고 있다. 시간이 지나고 최신기종이 나오거나 고장이 나면 집에 처박아 두거나 그냥 버리곤 한다. 이런 것들에 '교육적 가치를 부여할 순 없을까?'에서 문제를 인지하고 시작한다.
공감하기	<ul style="list-style-type: none"> ■ 전체적인 수업 방향 안내 ■ 자신이 선택한 소형 가전기기의 분해 방법 탐색 ■ 안전사고 예방을 위한 도구 사용법 알기
반복적인 메이킹 활동	<ul style="list-style-type: none"> ■ 소형 전자기기 분해하기 ■ 시를 통한 이미지 검색 및 원리 알기 ■ 캔바로 발표자료 만들기
공유하기	<ul style="list-style-type: none"> ■ 발표하기 ■ 전시하기
사회적 영향력	<ul style="list-style-type: none"> ■ 활동 돌아보기 ■ 어반 마이닝(urban mining)과 업사이클링(upcycling)으로 친환경적 활동임을 알기

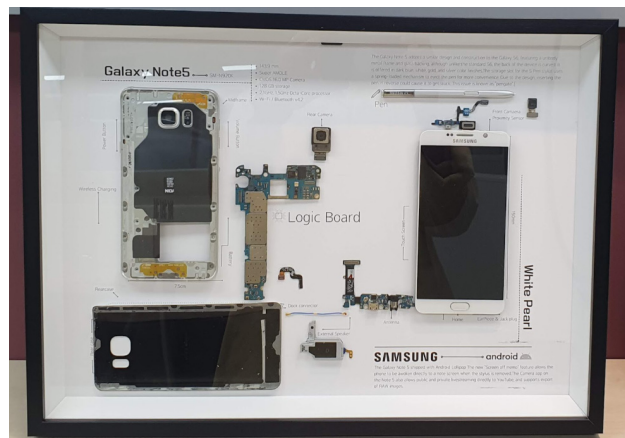


- ☞ 캔바(Canva)가입은 미리 이뤄져야 한다. 교사를 위한 라이선스를 미리 받아놓는 게 좋다. 필요한 것은 재직증명서 스캔본이다. 그래야 캔바로 팀을 설정하여 학생들을 불러오고 학생들도 자유롭게 캔바를 사용하고 교사에게 보내며 피드백을 받을 수 있다.
- ☞ 교사가 캔바(Canva)를 충분히 활용할 리터러시(literacy)가 필요하다. 학생들이 캔바(Canva) 툴을 사용할 때 질문에 대해 충분히 답해줄 수 있을 정도의 능력이 필요하다. 수업에 들어가기 전 캔바(Canva)를 여러 번 다뤄보는 것이 도움이 된다.



[그림 1] 교육용 캔바 라이선스

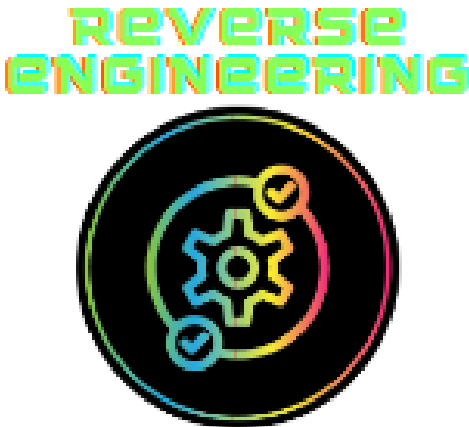
- ☞ 분해하고자 하는 전자기기 중 너무 큰 것은 안 된다. A3용지에 분해배치도를 구현할 것이기 때문에 그 점을 꼭 안내해야 한다.
- ☞ 분해 배치도를 출력할 때 'A3 일반 용지'가 아닌 'A3 캔트지'나 'A3 스노우지'를 활용한다. 250g~300g 정도를 복합기로 출력하면 학생들이 만든 분해 배치도를 원활하게 출력할 수 있다.



[그림 2] 리버스 엔지니어링 최종 결과물(예시, 교사 작품)

3 교수·학습 과정안



관련 교과	기술, 정보	대상	1학년	소요 차시	16
프로젝트 주제	AI를 활용한 리버스 엔지니어링				
학습 목표	자신이 선택한 소형전자기기를 분해할 수 있다. AI를 활용하여 분해한 소형전자기기의 요소를 설명할 수 있다. 분해요소를 이용하여 분해배치도를 만들 수 있다. 분해요소 결과물과 설명자료(프레젠테이션)를 만들 수 있다.				
단계 (시간)	교수·학습활동			준비물(▲) 유의점(※)	
동기유발 활동 (20분) 1~2차시	■ 리버스 엔지니어링(reverse engineering)이란? ▶ 리버스 엔지니어링(또는 역공학(逆工學))은 장치 또는 시스템의 기술적인 원리를 그 구조분석을 통해 발견하는 과정이다. 이것은 종종 대상(기계 장치, 전자 부품, 소프트웨어 프로그램 등)을 조각내서 분석하는 것을 포함한다. <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">[그림 3]</p> ▶ 이미 만들어진 전자기기를 분해함으로써 기기의 요소들의 각각의 역할, 요소들이 조합되어있을 때 활용되는 것을 알 수 있다. 이 과정을 통해 문제해결력, 분석력, 조작적 활동력 등을 종합적으로 기를 수 있다. ▶ 자신이 소장하고 있는 소형전자기기를 창고에 처박아 두는 것이 아닌 분해와 재배치를 통해 과거에 사용했던 추억을 다시 회상하는 기회를 주고, 분해 배치도를 액자화하여 어반 마이닝 ¹⁾ 을 실현하고, 결과물을 소장하고 인테리어적 요소로 재탄생 시킨다.			▲ 디벗 기기 ※ 교사가 제시한 결과물을 충분히 탐색하고 최종 결과물 산출에 반영한다.	


1) 도시 생활 속에서 사용하고 버린 폐가전제품에서 자원을 얻는다고 해서 생긴 용어로, 가전·디지털기기·자동차 등과 같은 제품 제작에 사용되는 다양하고 많은 종류의 금속들을 도시광물로서 회수할 수 있다는 의미에서 붙여졌다.

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
	<p>■ 리버스 엔지니어링의 최종 결과물 보여주어 동기유발</p> <p>▶ 다양한 리버스 엔지니어링 결과물(분해배치도와 액자에 넣어 인테리어적 요소로 활용)을 활용한다.</p>  <p>[그림 4] 리버스 엔지니어링 최종 결과물(분해배치도 관액자화)</p>	
<p>문제발견 및 정의 (70분) 1~2차시</p>	<p>■ 학습 문제</p> <p>내가 분해하고자 하는 전자기기를 선택해보자! 그리고 그 이유를 생각해보자!</p> <p>▶ 자신의 가정에 있는 소형가전 기기 중 리버스 엔지니어링에 적합한 것을 생각하고 선택할 수 있는 시간을 충분히 준다.</p> <p>■ 디벗(스마트기기)을 이용하여 캔바로 팀 구성</p> <p>▶ 교사는 학생들을 캔바(Canvas)에 가입시키고, 교사가 구성한 팀에 학생을 불러오도록 한다.</p>  <p>[그림 5] 캔바 가입</p>	<p>▲ 디벗 기기</p> <p>※ 로그인 후 코드를 정확하게 입력하였는지 확인한다.</p>

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)																																				
	<p>▶ 학생들에게 수업에 참여할 수 있는 URL주소를 주고 그팀에 소속될 수 있도록 코드를 부여한다.(링크로 참여시킬 수 있는 방법도 있지만 현장에서 팀을 일괄 구성하는 게 편하다.)</p> <div><div><p>사용자 초대</p><p>학교의 누구나 초대할 수 있습니다. 아직 교육용 Canva 사용자가 아닌 사람은 초대를 받으면 무료로 사용할 수 있습니다.</p><p>초대 옵션 선택</p><div><div>공유 링크를 통해 초대</div><div>코드를 통해 초대</div><div>이메일로 초대</div><div>Google 클래스룸을 통해 초대</div></div></div><div><p>코드로 초대하기</p><p>초대하는 모든 사용자에게는 학생 등급의 액세스 권한이 부여됩니다. 필요시 접근 권한은 '설정'에서 변경할 수 있습니다(예: 교사를 초대하는 경우). 이 초대 코드는 4시간 후 자동으로 새로고침됩니다.</p><div><div>BY2 [redacted] K50</div><div><div>코드 복사</div><div>새로고침</div><div>전체 화면</div></div><p>초대할 사용자와 이 링크를 공유하고, 코드를 입력하도록 안내하세요.</p><div><div>https://www.canva.com/class/join</div><div>링크 복사</div></div><p>계속하면 교육용 Canva에 적용되는 이용약관에 동의하며 부모의 허락을 구한 후 학생을 초대하게 됩니다.</p></div></div><p>[그림 6] 캔바 가입 후 사용자 초대</p><p>▶ 학생들이 팀원으로 잘 참여됐는지 확인하고 학생들의 이름을 설정에서 수정하여 보기 쉽도록 한다. (예 : 학번_이름)</p><div><p>사용자(47)</p><div><div>이름 또는 이메일로 검색</div><div>모든 역할</div></div><table><thead><tr><th>이름</th><th>이메일</th><th>역할</th><th>선택</th></tr></thead><tbody><tr><td>[redacted]</td><td>02@yumchang.sen.ms.kr</td><td>학생</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>[redacted]</td><td>03@yumchang.sen.ms.kr</td><td>학생</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>[redacted]</td><td>05@yumchang.sen.ms.kr</td><td>학생</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>[redacted]</td><td>02@yumchang.sen.ms.kr</td><td>학생</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>[redacted]</td><td>08@yumchang.sen.ms.kr</td><td>학생</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>[redacted]</td><td>05@yumchang.sen.ms.kr</td><td>학생</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>[redacted]</td><td>09@yumchang.sen.ms.kr</td><td>학생</td><td><input type="checkbox"/></td></tr><tr><td>[redacted]</td><td>0306@gmail.com</td><td>학생</td><td><input type="checkbox"/></td></tr></tbody></table></div><p>[그림 7] 초대된 학생들 확인하기</p><p>*팀을 구성하면 교사가 가지고 있는 라이선스만큼 캔바(Canva)의 접근 권한이 넓어진다.</p><p>■ 캔바를 이용하여 학생들에게 기본(예시)를 제공</p><p>▶ 교사가 미리 디자인한 세 가지를 보기전용으로 공유한다.</p><div><div><div>1. 전체 절차 인포그래픽</div><div>2. 리버스 엔지니어링 프레젠테이션 틀</div><div>3. 분해 배치도 레퍼런스(예시 틀)</div></div></div></div>	이름	이메일	역할	선택	[redacted]	02@yumchang.sen.ms.kr	학생	<input type="checkbox"/>	[redacted]	03@yumchang.sen.ms.kr	학생	<input type="checkbox"/>	[redacted]	05@yumchang.sen.ms.kr	학생	<input type="checkbox"/>	[redacted]	02@yumchang.sen.ms.kr	학생	<input type="checkbox"/>	[redacted]	08@yumchang.sen.ms.kr	학생	<input type="checkbox"/>	[redacted]	05@yumchang.sen.ms.kr	학생	<input type="checkbox"/>	[redacted]	09@yumchang.sen.ms.kr	학생	<input type="checkbox"/>	[redacted]	0306@gmail.com	학생	<input type="checkbox"/>	
이름	이메일	역할	선택																																			
[redacted]	02@yumchang.sen.ms.kr	학생	<input type="checkbox"/>																																			
[redacted]	03@yumchang.sen.ms.kr	학생	<input type="checkbox"/>																																			
[redacted]	05@yumchang.sen.ms.kr	학생	<input type="checkbox"/>																																			
[redacted]	02@yumchang.sen.ms.kr	학생	<input type="checkbox"/>																																			
[redacted]	08@yumchang.sen.ms.kr	학생	<input type="checkbox"/>																																			
[redacted]	05@yumchang.sen.ms.kr	학생	<input type="checkbox"/>																																			
[redacted]	09@yumchang.sen.ms.kr	학생	<input type="checkbox"/>																																			
[redacted]	0306@gmail.com	학생	<input type="checkbox"/>																																			

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
	<div data-bbox="352 349 754 1178"> <p>리버스엔지니어링 절차</p> <p>절차를 참고하여 리버스엔지니어링 과정을 완성하여 보자</p> <p>→ 자신에 전에 있는 쓸모 있는 기기 전자 기기 분해</p> <ul style="list-style-type: none"> • 휴대폰이나 PC를 집에 방치되어 있는 전자 기기 선택 • A3용지에 분해된 요소가 들어갈 정도의 크기를 선택 • 너무 단순한 기기는 지양 <p>→ 분해 과정 및 분해 요소 분석(캔바로 프레젠테이션화)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 교사가 제시한 템플릿을 참고하여 프레젠테이션화 하기 • 사진을 찍고 캔바에 이미지 저장 및 편집 • 구글 이미지로 분석(AI(딥러닝)을 활용) <p>→ 프레젠테이션 완성 후 교사에게 제출(피드백)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 교사가 제시한 요소가 모두 포함될 것을 확인 • 확인이 되면 교사에게 제출 후 피드백을 받음 • 피드백 사항을 반영하여 프레젠테이션 수정 후 재제출 <p>→ 분해 배치도 캔바로 완성(교사가 틀 제공)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 자신이 분해한 것을 적절히 배치할 수 있는 배치도 생성 • 교사가 캔바로 제공한 틀을 이용함 • 자신의 개성을 담아 분해 배치도를 적절히 완성 <p>→ 분해 배치도에 분해한 요소 붙이기</p> <ul style="list-style-type: none"> • 분해 배치도를 교사가 프린트 해줌 • 클립본을 이용하여 분해 요소를 붙임 <p>→ 발표</p> <ul style="list-style-type: none"> • 완성한 프레젠테이션, 분해배치도 결과물 발표 • 느낀점 </div> <div data-bbox="767 349 1158 1178"> <p>리버스엔지니어링</p> <p>이 템플릿은 참고용입니다. 여기에 있는 요소는 필수 요소이며 목차를 참고하여 자신만의 템플릿을 완성하세요.</p> <p>목차</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 분해 기기명 2. 선택한 이유 3. 분해과정 4. 분해요소 및 역할 5. 분해하면서 느낀기기의 문제점, 개선되었으면 하는 점 등 6. 느낀점 및 마무리 <p>2. 분해한 요소들의 역할</p> <p>MainBoard, MotherBoard, M/B</p> <p>세로 11 가로 6.75</p> <p>컴퓨터 본체를 구성하는 부품 중 하나. 컴퓨터의 각 부품에 전원을 공급하고 부품을 연결을 주고받는 통로를 담당하므로 수동제[1] 어자 신장제[2]로 분류된다.</p> <p>국내에선 보통 메인보드(mainboard, 主機板, 주기관)로 통용되지만, 해외에선 메인보드보다는 머더보드(motherboard, 母板, 모거판), 시스템보드(system board, 모뎀)가 등으로도 통용되며, Apple은 자체 개발의 메인보드를 로직보드(logic board)라고 부른다.</p> </div>	
	<p>[그림 8] 절차 인포그래픽</p> <p>[그림 9] 프레젠테이션 틀</p>	
	<p>Galaxy Note5 → SM-N920K</p> <ul style="list-style-type: none"> • 541.8 mm • Super AMOLED • CMOS 16.0 MP Camera • 576 GB Storage • 2730mAh, 15.5W Ultra-Capacitor • Wi-Fi / Bluetooth v4.2 <p>Pen</p> <p>Front Camera Proximity Sensor</p> <p>Microphone</p> <p>MainBoard</p> <p>Rear Camera</p> <p>Charging port board</p> <p>Home</p> <p>External Speaker</p> <p>Gold Pearl</p> <p>SAMSUNG → android</p> <p>The Galaxy Note 5 shipped with Android 5.0 Lollipop. The new "Screen off memo" feature allows the phone to be written directly to a note screen when the stylus is removed. The camera app on the Note 5 also allows public and private benchmarking directly to YouTube, and supports export of RAW images.</p>	
	<p>[그림 10] 분해 배치도 레퍼런스(예시 틀)</p> <p>■ 공유한 기본(예시)틀 사용방법 안내</p> <p>➢ 교사는 학생들에게 ‘보기전용’인 예시를 직접 편집할 수 있게 ‘사본만들기’ 후 ‘내프로젝트’에서 편집이 가능함을 안내한다.</p>	

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
	 <p>[그림 11] 사본 만들기</p>  <p>[그림 12] '프로젝트' → '내 프로젝트'에서 사본을 참고하여 편집</p> <p>▶ 캔바(Canva)의 기본적인 툴 사용법에 대한 안내를 한다.(템플릿 불러오기, 요소 사용하기, 캔바(Canva) 안에서 이미지 편집 등)</p>  <p>[그림 13] 기본적 툴 사용법 안내</p>	

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
공감하기 (45분) 3차시	<p>■ 전체적인 수업 방향 안내</p> <p>자신이 소장하고 있는 소형 전자기기 가지고 오기 → 분해하기 전 안전 사고 예방을 위한 도구 사용 교육(해체를 위한 드라이버 모음, 핀셋, 납땜용 인두기 등) → 분해하기 → 디벗 기기를 이용하여 사진 찍기 (배경을 제거하기(캔바를 이용해도 되고, 웹사이트를 이용해도됨) → 구글 이미지 검색을 통해 해당 소자 혹은 요소들의 역할 찾기(자료 수집) → 캔바를 이용하여 프레젠테이션 자료 만들기 → 캔바를 활용 하여 분해된 요소에 대한 크기 및 명명 정리하여 A3 크기에 분해도 (배치도)를 디자인 한다. → 분해한 요소를 배치도에 글루건을 사용하여 붙인다. → 액자에 넣고, 발표자료를 통해 분해한 것에 대해 발표</p> <p>■ 자신이 선택한 소형 가전기기의 분해 방법 탐색</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 디벗 기기를 이용한 검색을 통해 자신이 선택한 가전기기의 분해 절차, 방법 등을 찾고 주의 깊게 시청한다. ▶ 이 과정을 통해 학생들이 효율적이고 안전하게 분해를 할 수 있다. ▶ 유튜브에 '해당 모델명 + disassembly'라고 치면 많은 전자기기의 분해 영상을 찾을 수 있다. ▶ 혹시 못 찾는다면 비슷한 모델의 분해 영상을 참고해도 된다.  <p>[그림 14] 디벗 기기로 분해 방법 탐색</p> <p>■ 안전사고 예방을 위한 도구 사용법 알기</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 드라이버 모음 사용 : 무리하게 분해하려다가 손을 다칠 수 있기 때문에 주의를 해야 한다. 	<p>▲ 디벗 기기</p> <p>▲ 자신이 분해할 전자 기기</p> <p>※ 분해하기전 교사의 안전사고 예방을 위한 도구 사용법을 충분히 숙지한다.</p> <p>※ 분해를 바로 하는 것이 아니라 디벗기기를 이용하여 분해 과정을 탐색하고 분해한다.</p>


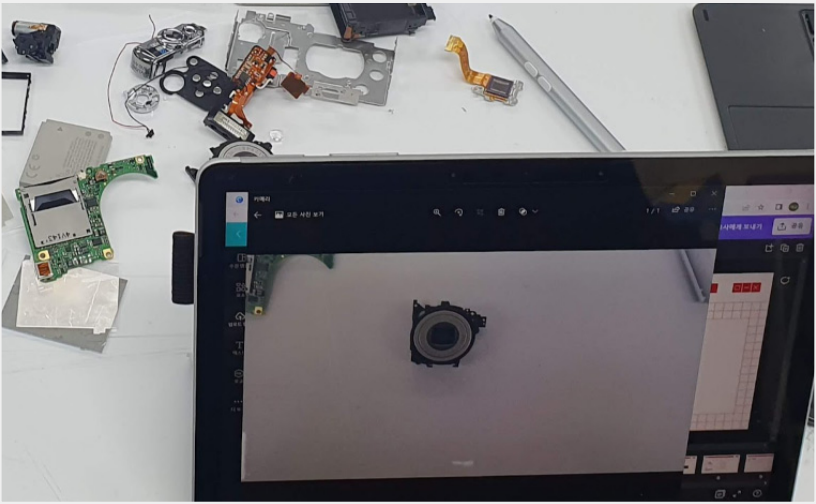
단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
	<p> ▶ 지렛대의 원리를 이용하거나 썰기의 원리를 이용하여 분해를 하면 쉽게 분해를 할 수 있다. ▶ 전선은 납땜으로 되어있다면 납땜용 인두기를 이용하여 열을 가한 다음 전선을 제거한다. ▶ 안전 장갑(분해 전용 장갑)을 착용하는 걸 권장하고, 해당 도구의 안전 사용방법을 한 번 더 숙지토록 안내한다. </p> <p style="text-align: center;">분해에 사용되는 도구들</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>[그림 15] 정밀 드라이버 세트</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>[그림 16] 스마트폰 분해 키트</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>[그림 17] 흡입 컵 플라이어 (액정 오픈용)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>[그림 18] 라이터 기름 (양면 테이프 제거용)</p> </div> </div>	
반복적인 메이킹 활동1 (135분) 4~6차시	<p>■ 소형 전자기기 분해하기</p> <p> ▶ 최대한 분해할 수 있을 때까지 분해한다. 나사로 조립되어 있는 부분은 모두 해체한다. ▶ 각 요소가 섞여서 헷갈리지 않게 잘 정리한다. ▶ 분해한 요소 중 특별하게 사용되는 결합부품이 아니면 제외해도 된다. ▶ 분해한 요소는 한곳에 잘 보관할 수 있도록 지퍼백과 같은 것을 이용한다. </p>	<p>▲ 분해할 전자기기, 분해 도구</p> <p>※ 안전 사고에 유의하며 조심스럽게 분해한다. 안되는 부분은 무리하지 말고 선생님의 지도를 받으며 진행한다.</p>

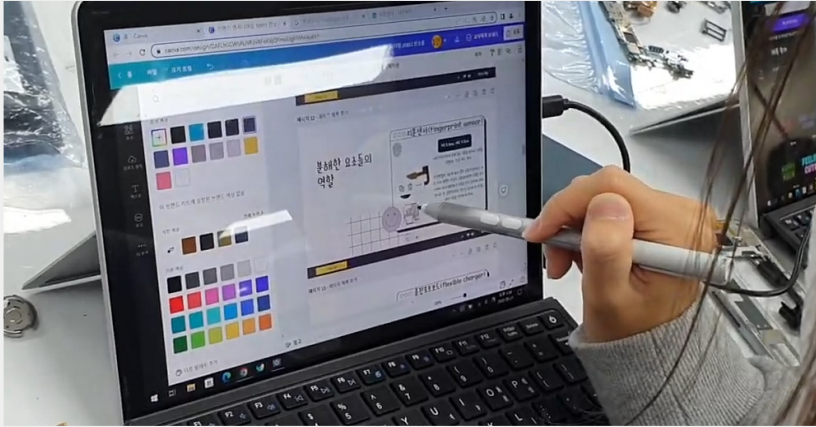
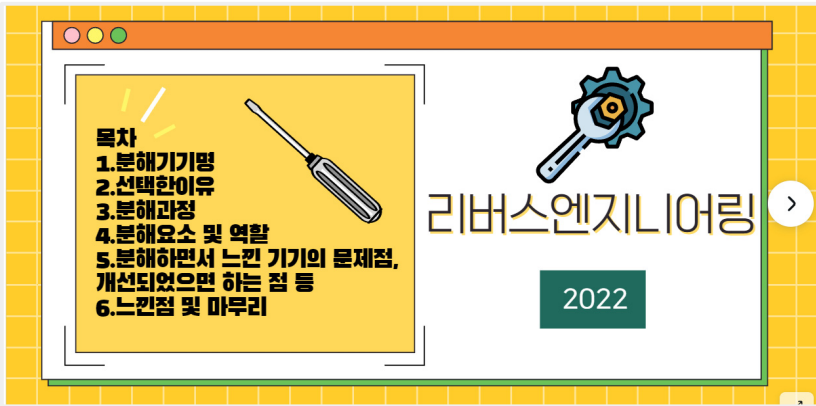
단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
	<div data-bbox="352 349 1171 804">  </div> <div data-bbox="564 813 951 846"> <p>[그림 19] 전자기기를 분해하는 모습1</p> </div> <div data-bbox="352 880 1171 1424">  </div> <div data-bbox="564 1433 954 1467"> <p>[그림 20] 전자기기를 분해하는 모습2</p> </div> <div data-bbox="352 1514 876 1550"> <p>■ 분해 시 안전사고가 발생하지 않게 지도</p> </div> <div data-bbox="378 1563 1062 1650"> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 무리하게 분해하는 것을 지양한다. ▶ 위험한 요소를 분해할 땐 안전장갑을 낀 채 분해한다. </div> <div data-bbox="352 1706 759 1742"> <p>■ 원활한 분해를 위한 참고 사항</p> </div> <div data-bbox="378 1756 1177 1975"> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 나사 홈에 잘 맞는 드라이버의 크기를 맞춰야 나사홈이 망가지는 일이 없다. ▶ 양면테이프가 붙어 있는 제품을 무리하게 분리하면 파손될 수 있기 때문에 그럴 경우엔 라이터 기름을 조금 넣어 양면테이프를 녹인 후 해체한다. </div>	

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
반복적인 메이킹 활동2 (45분) 7차시	<p>■ AI를 통한 이미지 검색 및 원리 알기</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 이 주제 선택에서 핵심 과정 중 하나이다. ▶ 분해한 전자기기 요소를 파악하기 위해 인터넷 검색, 서적을 찾아봐야 한다. 하지만 이건 시간이 너무 오래걸리는 단점이 있다. ▶ 2016년 이후 딥러닝 알고리즘의 발전, 구글의 빅데이터, TPU 성능의 개선이라는 삼박자가 맞아 떨어지며, 구글의 이미지 검색 능력이 비약적으로 발전했다. ▶ 이를 통해 우리가 분해한 요소를 쉽게 검색하여 명칭, 역할을 찾아낼 수 있다.  <p>[그림 21] 분해 요소를 디벗 기기로 사진 촬영</p> <p>■ 사진을 캔바(Canva)로 가지고 와서 이미지 편집을 하여 배경을 제거하고 저장을 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 이미지 업로드 → 이미지 편집 → 배경제거  <p>[그림 22] 이미지 편집으로 촬영 대상(분해요소)을 제외한 나머지 제거</p>	<p>▲ 분해한 전자기기, 디벗 기기</p> <p>※ AI이미지 검색할 피사체를 정확하게 찍어서 검색 정확도를 높인다.</p> <p>※ 분해요소를 캔바로 옮길 때 배경 제거 도구를 이용한다.</p>

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
	<p>■ 이미지를 검색(구글 이미지사용)하여 각각의 요소명, 역할에 대한 자료를 수집한다.</p> <p>➢ 자료수집을 할 때 크기에 대한 정보도 같이 있으면 좋다. (나중에 분해 배치도 만들 때 도움이 된다.)</p>  <p>[그림 23] 구글 이미지 사용</p>  <p>[그림 24] 촬영한 분해 요소의 명칭 찾기</p> <p>▼ 1. 개요 [편집]</p> <p>MainBoard, MotherBoard, M/B</p> <p>컴퓨터 본체를 구성하는 부품 중 하나. 컴퓨터의 각 부품에 전원을 공급하고 부품간에 신호를 주고받는 통로를 담당하므로 순환계^[1]이자 신경계^[2]로 비유된다.</p> <p>국내에선 보통 메인보드(mainboard, 主板, 주기관)로 통용되지만, 해외에선 메인보드보다는 마더보드(motherboard, 母基板, 모기관), 시스템보드(system board, mobo(복미)) 등으로도 통용되며, Apple은 자사 제품의 메인보드를 로직보드(logic board)라고 부른다. 그러나 이 문서에서 대부분의 설명은 인텔에서 정의한 ATX(규격)과 여기서 파생된 E-ATX, mATX, ITX 등의 규격을 설명한다.</p> <p>PCB라고 불리기도 하는데, PCB(Printed Circuit Board)는 기판 위에 회로가 인쇄되어 있는 방식의 회로 기판을 통틀어 칭하는 용어이기 때문에 정확한 용법은 아니다.</p> <p>[그림 25] 촬영한 분해요소 역할 찾기</p>	

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
	<p>■ AI를 이용한 구글 이미지 검색에 대한 원리 알아보기</p> <p>▶ 구글의 빅데이터, 높은 성능의 TPU, 최적화된 알고리즘에 대해 설명하여 지금 사용하고 있는 AI 기술이 가능하게 된 이유를 안내한다.</p> <div data-bbox="458 669 1066 808">  </div> <p>[구글 AI 워크] 구글 렌즈는 어떻게 0.1초 만에 사물을 분석할까 픽셀2나 LG, 삼성 등 일부 안드로이드 8.1 기기에서만 사용할 수 있는 구글 렌즈 기술 원리에 대해 알아보자. 구글코리아에서 열린 AI week 미디어 행사에서 발표된 내용들이며 발표는 구글 렌즈 그룹 프로젝트 매니저인 루 왕(Lou Wang)이 행아웃...</p> <p>[그림 26] 구글 AI에 사용되는 기술 네 가지 참고 자료</p> <p>▶ 분류(Classification), 발견(Detection), 임베딩(Embeddings), 모델 훈련의 발전(Advances in model training)에 대한 내용을 간단히 안내하여 구글 이미지에 사용된 AI기술을 파악한다.</p> <p>① 분류 (Classification) 이미지를 봤을 때 이미지 내 여러 개의 사물을 분류해내는 기술이다. 레이블링을 통해 사물에 정보를 부여한다. 예를 들어 케익을 들고 있는 소년이 있다고 하면 사물 이름으로 태그를 붙인다.</p> <p>② 발견(Detection) 사진에서 사진 내 위치를 파악해 정보에 포함한다.</p> <p>③ 임베딩(Embeddings) 각 이미지를 봤을 때 머신 러닝으로 만들어놓은 벡터값과 비교하는 것이다. 예를 들어 레트로 자동차 세 가지를 보여줬다고 치자. 두 차는 같은 차이며 각도만 다르고, 한 차는 비슷한 시대의 자동차지만 전혀 다른 차다. 이때 각 이미지의 유사성을 판단하고, 이미지 내 사물(헤드라이트, 앞 유리, 바퀴, 라디에이터 그릴 등)의 모양을 벡터값으로 판단해 같은 자동차인지 판단한다. 비슷한 느낌의 자동차라고 해도 벡터값이 다르므로 마지막 자동차는 다른 것으로 판단한다.</p>	

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
	<p>④ 모델 훈련의 발전 (Advances in model training)</p> <p>구글 이미지(렌즈)의 엄청난 검색 속도 비결은 통신 속도 등에도 영향을 받지만 궁극적으로는 연산 속도 때문이다. 기존 GPU로 하던 머신 러닝을 커스텀 하드웨어인 TPU(Tensor Processing Unit)로 바꾸며 연산 속도의 개선을 이뤘다. 텐서플로우(Tensor Flow) 전용 하드웨어라고 생각하면 된다. 텐서플로우(Tensor Flow)는 구글이 오픈 소스로 공개한 세계에서 가장 많이 쓰는 머신 러닝 툴이다.</p> <p>■ 학생들이 요소를 파악할 수 있는 충분한 시간 주기</p> <p>▶ 구글 이미지를 활용하여 자신이 분해한 자료를 꼼꼼히 수집할 수 있도록 안내한다.</p> <div data-bbox="354 851 1173 1404">  </div> <p>[그림 27] 분해한 요소 촬영한 것 정리</p> <div data-bbox="354 1480 1173 1982">  </div> <p>[그림 28] 촬영한 것 구글 이미지로 검색하기</p>	

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
반복적인 메이킹활동 3 (135분) 8~10차시	<p>■ 캔바로 발표자료 만들기</p> <p>▶ 7차시에 자료 수집한 것을 캔바 프레젠테이션을 이용하여 발표 자료로 정리한다.</p>  <p>[그림 29] 디벗을 활용하여 분해한 것을 프레젠테이션으로 정리</p> <p>▶ 요소에 대한 각각의 역할, 분해 과정 중 주의해야 할 점 등을 적도록 한다.</p> <div data-bbox="359 1093 1166 1458" style="border: 1px solid blue; padding: 10px;"> <p>[교사가 제시한 필수 요소]</p> <p>-발표 목차-</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 분해 기기명 2. 선택한 이유 3. 분해과정 4. 분해요소 및 역할 5. 분해하면서 느낀기기의 문제점, 개선되었으면 하는 점 등 6. 느낀점 및 마무리 </div> <p>▶ 자신만의 템플릿을 불러와서 교사가 제시한 필수 요소가 꼭 들어가게 안내한다.</p>  <p>[그림 30] 자신만의 템플릿으로 구현(교사가 준 틀은 안 됨)</p>	<p>▲ 분해한 전자기기, 디벗 기기</p> <p>※ 교사의 필수요소가 프레젠테이션에 잘 들어갔는지 확인한다.</p> <p>※ 교사가 피드백해줄 땐 직접 수정하지 말고 댓글 기능으로 학생이 능동적으로 수정할 수 있도록 안내한다.</p>

단계
(시간)

교수·학습활동

준비물(▲)
유의점(※)

제품명	마음2
모델명	K_40
O/S	안드로이드 8.1
AP	MTK6739M
메모리	RAM: 512MB / ROM: 4GB
화면	4.0인치 LCD
카메라	전면: 200만 화소 / 후면: 500만 화소
배터리	1,400mAh 탈착식
입력기	천지인
블루투스	가능
네트워크	3G WCDMA 900
기타	FM라디오/MP3 탑재, 인터넷 사용불가

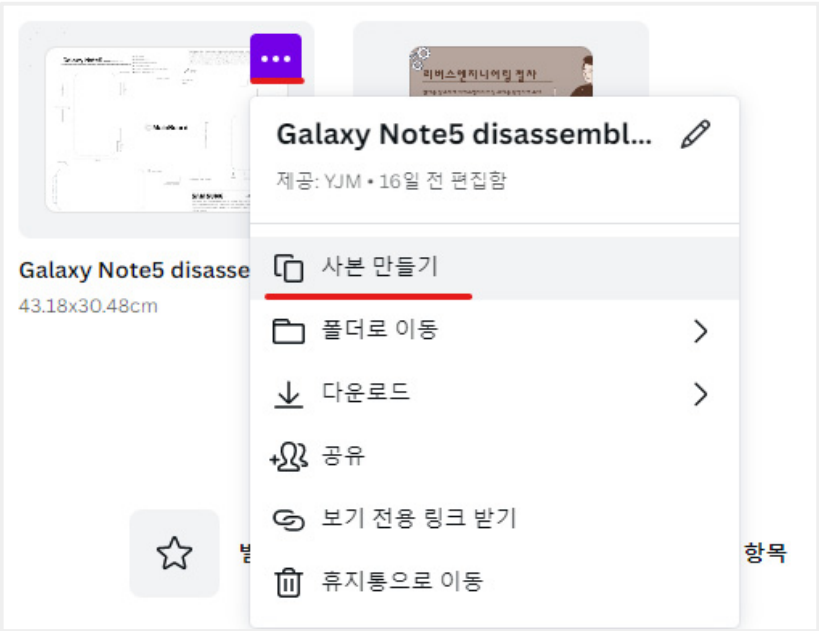
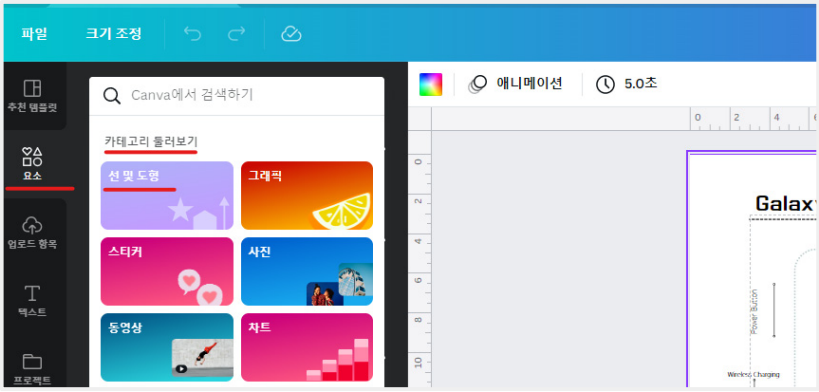
[그림 31] 자신만의 템플릿으로 구현(교사가 준 틀은 안 됨)

■ 교사에게 피드백 받기

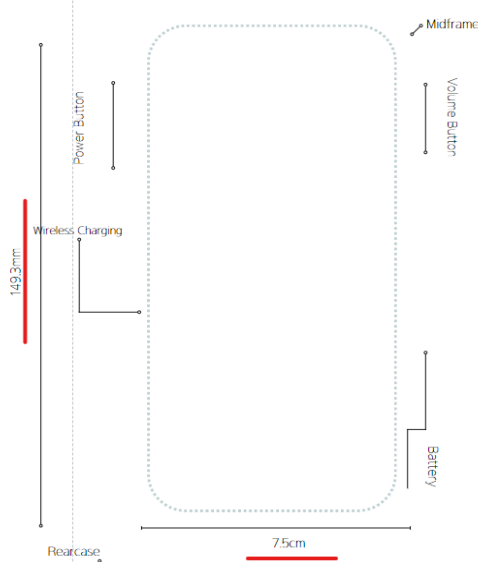
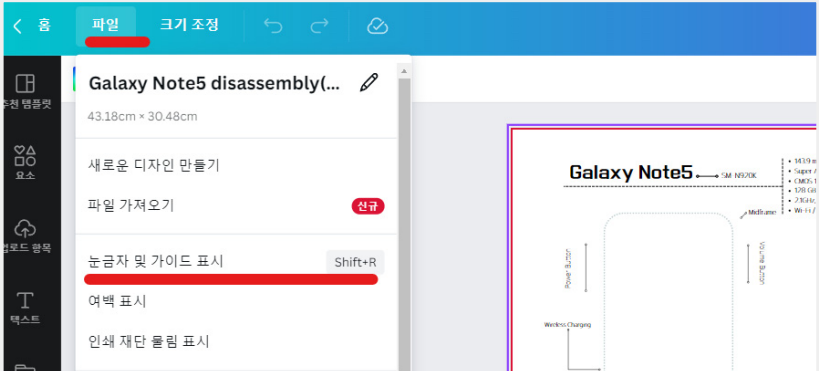
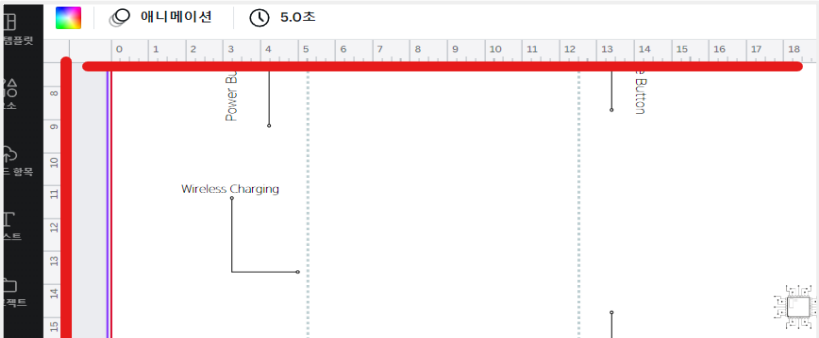
- 교사에게 보내기를 하여 피드백을 받도록 하고 수정사항이 있으면 반영하여 수정하여 교사에게 확인을 받는다.

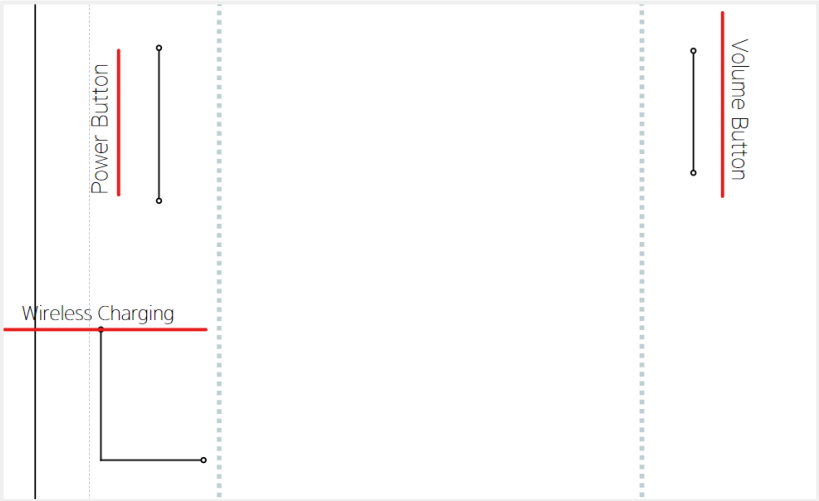
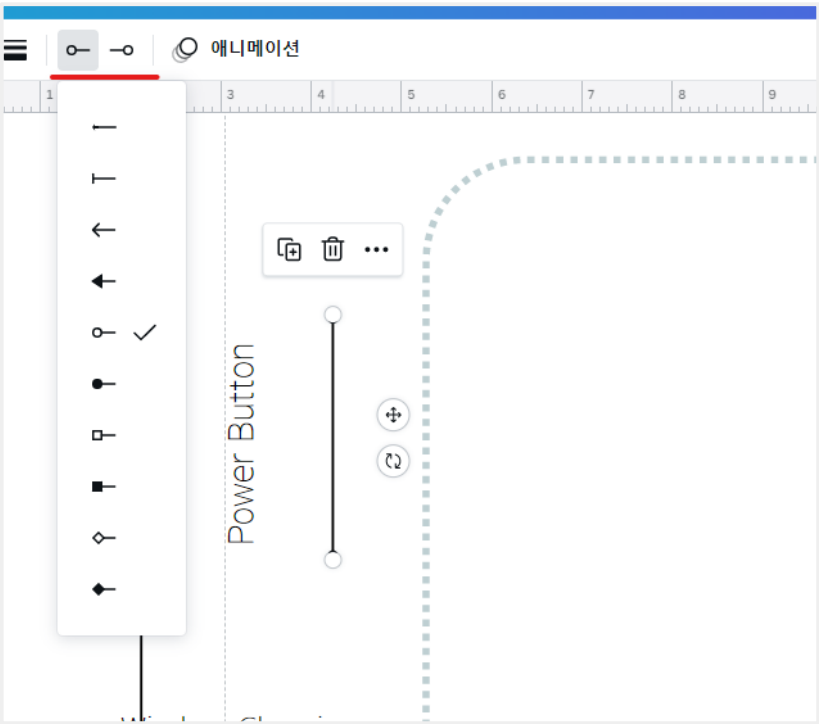
[그림 32] 우측 상단에 '교사에게 보내기'를 눌러 교사에게 보낸다.

[그림 33] '교사에게 보내기'로 보낸 것을 교사가 검토 후 피드백

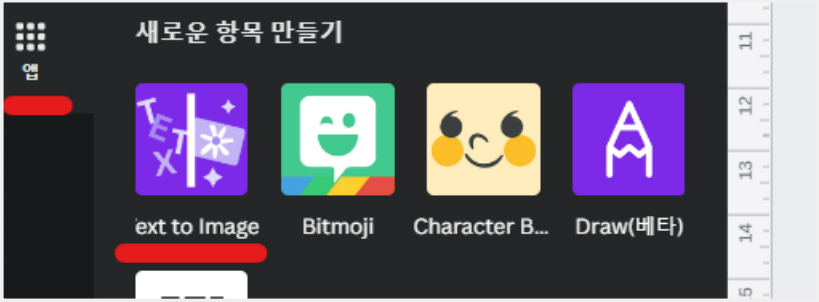
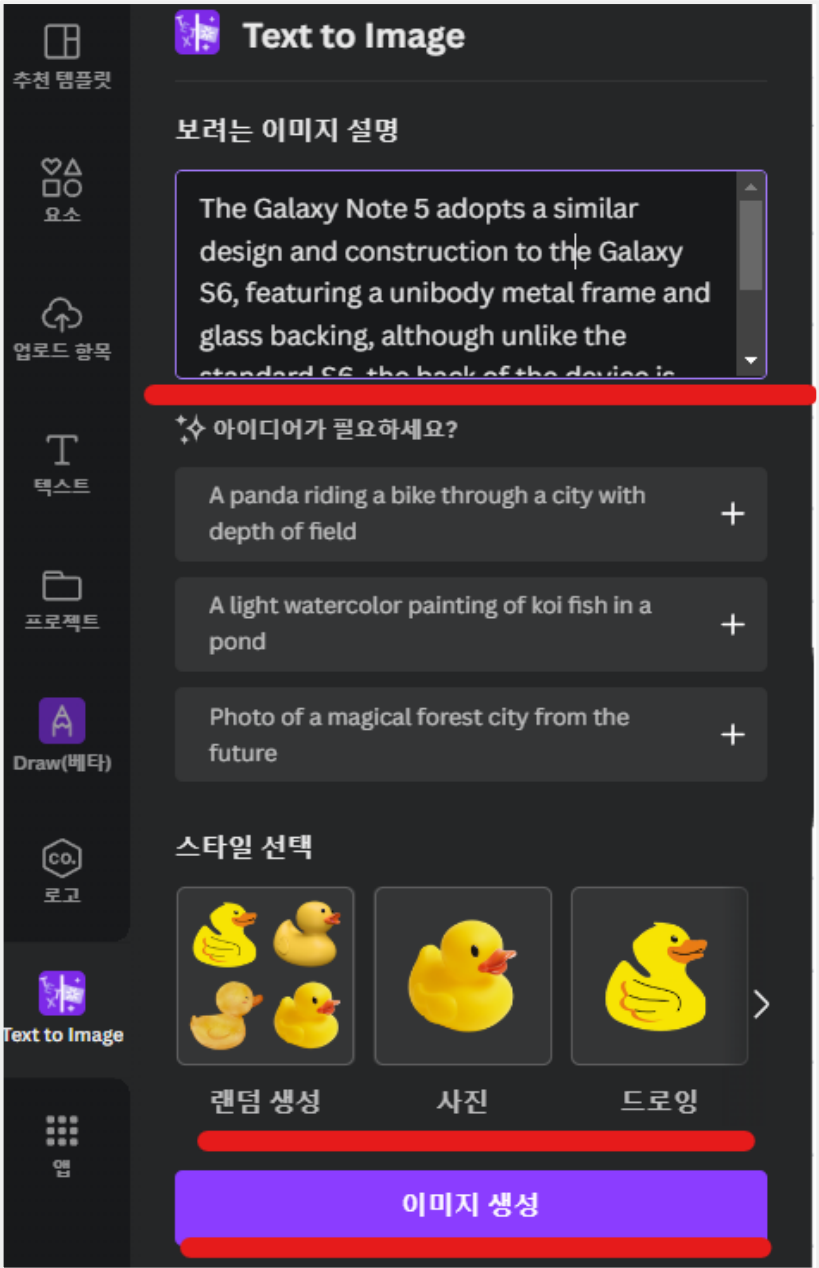
단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
반복적인 메이킹활동 4 (90분) 11~12차시	<p>■ 분해 배치도 만들기</p> <p>1) 분해된 요소를 A3로 크기 조정된 캔바 디자인을 이용하여 분해 배치도를 완성한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 교사가 준 예시들을 ‘사본 만들기’로 사본을 만들어 자신만의 분해 배치도를 완성한다. ▶ 교사의 예시가 아닌 자신이 생각한 분해 배치도 디자인이 있다면 크기(A3)만 수정하지 않고 만들어도 됨을 안내한다.  <p>[그림 34] 교사가 준 틀을 사본으로 만들기</p> <p>2) 배치도에 들어갈 필수 요소를 확인하고 넣는다.</p> <p>가. 형태 (점선으로 표현) (캔바에서 요소에서 ‘도형’을 이용한다.)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 캔바 왼쪽 탭에서 ‘요소’ → ‘캔바에서 검색하기’ 클릭 → ‘선 및 도형’ 클릭하여 원하는 도형의 형태를 선택한다.  <p>[그림 35] 캔바에서 도형 선택1</p>	<p>▲ 분해한 전자기기, 디벗 기기</p> <p>※ 한 번에 완성하지 않고 지속적으로 수정하면서 최적으로 부품을 배치한다.</p>

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
	<p>▶ 선택한 도형의 크기를 실제 분해한 요소의 크기와 맞게 조정한다.</p>  <p>[그림 36] 선택한 도형의 크기 조절</p> <p>▶ 선택한 도형의 내부 채우기를 없애고, 테두리의 굵기, 형태 등을 자신의 취향대로 바꾼다.</p>  <p>[그림 37] 선택한 도형의 크기 조절</p>	

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
	<p>나. 크기 (실선으로 표현, 수치도 꼭 넣기 inch인지 mm인지 단위도 꼭 적기)를 표시한다.</p>  <p>[그림 38] 분해 요소 크기 표시</p> <p>※ 분해 요소 크기 표시를 도와주는 팁</p> <p>➤ ‘파일’ → ‘눈금자 및 가이드표시’ 혹은 shift + R을 눌러 눈금자가 나오도록 한다.(cm단위로 나온다.)</p>  <p>[그림 39] 분해 요소 크기 표시</p>  <p>[그림 40] 눈금자 확인하기</p>	

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
	<p>다. 분해 기기 요소명과 역할</p> <p>▶ 요소명을 적을 땐 ‘요소’ → ‘선과 도형’ 중 ‘선’을 이용하여 요소를 가리키고 명칭을 적도록 한다. (선의 끝 모양을 바꾸어 자신의 취향대로 사용한다.)</p>  <p>[그림 41] 요소의 명칭을 가리키는 용도로 ‘선’을 사용</p>  <p>[그림 42] ‘선’클릭 후 양쪽의 선 끝 모양을 바꿀 수 있다.</p>	

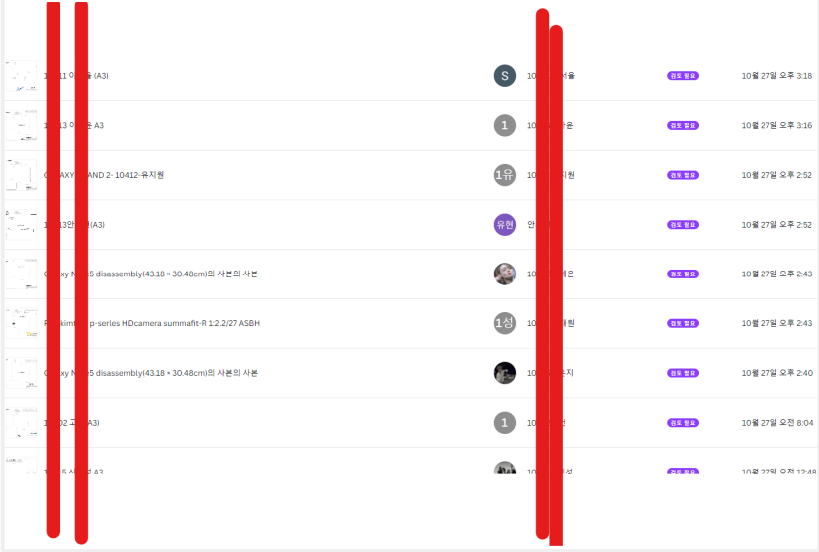
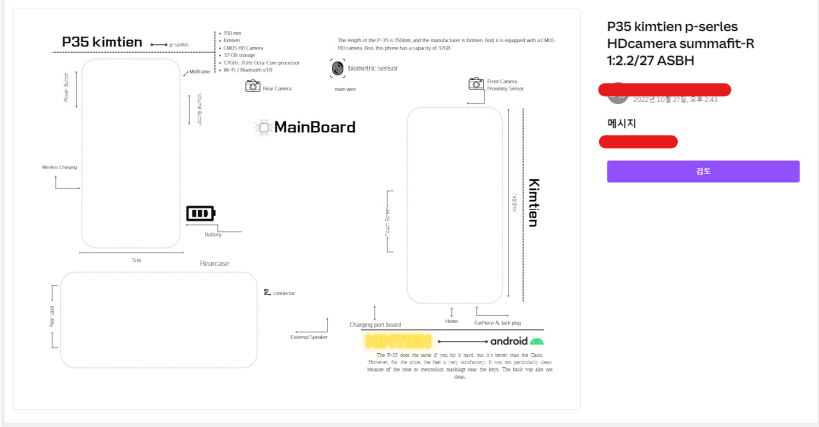
단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
	<p>라. 모델명과 사양정보</p> <p>▶ 자료 수집할 때 모델에 대한 사양정보를 자세히 찾았다면 그것을 참고한다.</p> <div data-bbox="352 488 1174 667"> </div> <p style="text-align: center;">[그림 43] 모델명과 사양정보 표시</p> <p>▶ 모델이 나왔을 때 주요 광고 정보 혹은 소프트웨어에 대한 정보를 찾아서 적당한 위치에 표시한다.</p> <div data-bbox="352 831 1174 1111"> </div> <p style="text-align: center;">[그림 44] 자신이 분해한 기기 요소에 대한 광고 정보 등을 표시</p> <div data-bbox="352 1167 1174 1424"> </div> <p style="text-align: center;">[그림 45] 모델의 OS 또는 소프트웨어 특징을 표시</p> <p>마. Text to Image AI 앱을 활용하여 이미지 삽입</p> <p>▶ 캔바의 새로운 AI 기술인 Text to Image를 활용하여 이미지를 삽입한다.</p> <p>▶ Text to Image는 키워드를 통해 이미지를 구현하는 AI 기술이다. 모델의 정보 혹은 광고의 text를 Text to Image 앱으로 구현하여 이미지를 활용한다.</p> <p>▶ 단, 영어로 text를 입력해야 구현이 잘 되므로 영어로 텍스트를 넣는 것을 권장한다.</p> <p>▶ 스타일을 선택 후 이미지를 생성하여 활용한다.</p> <p>▶ 이미지가 마음에 들지 않으면 '다시 시작하기'를 통해 마음에 드는 이미지 생성을 완료한다.</p>	

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
	 <p>[그림 46] Text to Image 앱 추가하기</p>  <p>[그림 47] Text to Image에 text 삽입</p>	

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
	<div data-bbox="357 349 1169 994">  </div> <div data-bbox="485 1008 1043 1039"> <p>[그림 48] Text to Image 이미지 생성물 확인 및 선택</p> </div> <div data-bbox="357 1070 1169 1245">  </div> <div data-bbox="517 1258 1011 1290"> <p>[그림 49] AI 이미지 생성 후 배경 제거하여 사용</p> </div> <div data-bbox="379 1339 1174 1662"> <p>바. 명언 혹은 간단한 추억 이야기&사인 혹은 서명</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 자신이 사용한 것이라면 그 추억을 간단하게 적도록 안내한다. ▶ 자신의 사인이나 서명을 통해 자신만의 리버스 엔지니어링을 만들도록 안내한다. ▶ 캔바의 'draw(베타)'확장앱을 사용하여 간단한 서명을 할 수 있도록 안내한다. ▶ 사인할 때는 캔바 내에 있는 Draw(베타)앱을 활용한다. </div> <div data-bbox="357 1680 1169 1944"> <div data-bbox="379 1711 1163 1800"> <p>"WE'RE HERE TO PUT A DENT IN THE UNIVERSE. OTHERWISE WHY ELSE EVEN BE HERE?"</p> </div> <div data-bbox="379 1854 533 1917">  </div> </div> <div data-bbox="510 1962 1015 2024"> <p>[그림 50] 분해 기기에 대한 추억을 간단하게 소개 또는 명언 등을 적고 사인 혹은 서명</p> </div>	

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
	 <p>[그림 51] '앱' → 'Draw(베타)' 클릭 하여 추가</p>	
	 <p>[그림 52] Draw(베타)가 추가된 모습</p>	

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
	 <p>[그림 53] Draw(베타)로 그린 후 '완료됨' 체크</p> <p>※ Draw(베타)앱이 보이지 않을 때 추가하는 방법</p>  <p>[그림 54] 좌측 상단의 '홈'버튼 클릭 → '앱 검색' 클릭 → Draw(베타) 검색 후 추가</p>	
	 <p>[그림 55] 좌측 상단의 '홈'버튼 클릭 → '앱 검색' 클릭 → Draw(베타) 검색 후 추가</p>	

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
반복적인 메이킹활동 5 (45분) 13차시	<p>■ 분해배치도 검토 및 출력</p> <p>1) A3 틀을 교사에게 보내어 검토, 수정</p> <p>▶ 교사에게 보내기를 하고 교사는 수정 검토를 하여 검토의견을 보낸다. 학생은 검토의견을 참고하여 수정을 완료하고 교사에게 다시 보낸다. 교사는 수정이 완료된 것을 확인하고 검토확인을 한다.</p>  <p>[그림 56] 교사에게 보낸 분해배치도 확인 모습</p>  <p>[그림 57] 교사에게 보낸 분해배치도 검토</p> <p>2) 검토가 완료된 분해 배치도 출력</p> <p>▶ 학생들이 제출한 분해배치도 틀을 학교에 있는 A3용지를 복사할 수 있는 프린터기(보통 복합기)로 프린트하여 해당 학생에게 줄 수 있도록 한다.</p> <p>▶ A3용지는 250g~300g정도의 켄트지 혹은 스노우지로 출력하는 것이 적당하다.</p>	<p>▲ 분해 배치도 출력물</p> <p>※ 자신의 분해 배치도가 잘 프린트됐는지 확인한다.</p>


단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
	<div data-bbox="352 349 1174 831"> </div> <p data-bbox="539 842 991 875">[그림 58] 학생들의 분해 배치도 출력한 모습</p> <p data-bbox="379 902 935 936">※ 조금 더 선명하게 출력하는 방법(선택사항)</p> <p data-bbox="384 954 1174 1077">▶ 인쇄 → 설정 → 그래픽 → 비즈니스 그래픽 선택하여 출력하면 선명하게 출력할 수 있다. (문서의 형태, 프린터의 종류에 따라 조금 다를 수 있다.)</p> <div data-bbox="352 1088 1174 1839"> </div> <p data-bbox="595 1850 930 1883">[그림 59] 분해 배치도 출력 설정</p>	

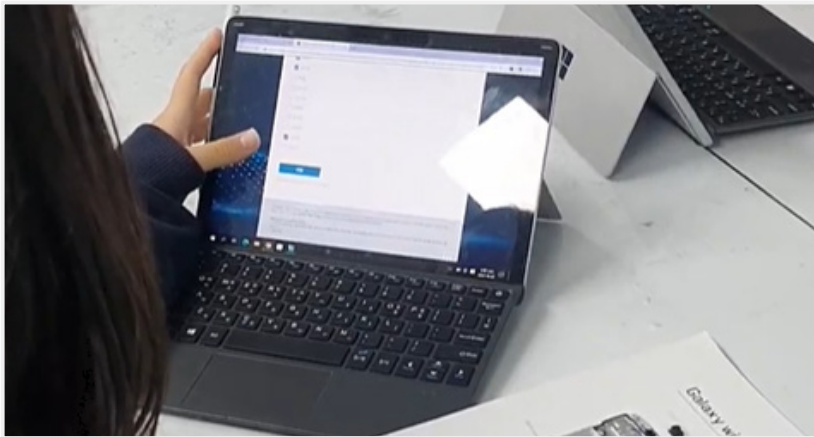
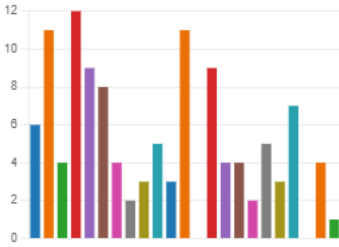
단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
반복적인 메이킹활동 6 (45분) 14차시	<p>■ 분해 배치도에 분해 요소 붙이기</p> <p>1) 글루건을 이용하여 출력된 A3용지에 분해 요소를 붙인다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 출력한 분해 배치도와 완성한 캔바 프레젠테이션 자료를 참고하여 전자기기 분해 요소를 붙인다. ▶ 붙이기 전 가배치를 하여 정확한 곳에 요소들이 위치했는지 한 번 더 확인한다. ▶ 확인 후 글루건을 이용하여 조심스럽게 붙인다. ▶ 안전 사고 방지를 위해 안전 사고 예방 교육을 사전에 실시한다. (글루건 사용법 안내) ▶ 글루건 용액을 째 후 오랜 시간 공기중에 노출되면 굳을 수 있기에 신속하게 붙일 수 있도록 한다.  <p>[그림 60] 분해 배치도에 가배치하기1</p>  <p>[그림 61] 분해 배치도에 가배치하기2</p>	<p>▲ 분해한 전자기기, 디벗 기기, 출력한 분해 배치도</p> <p>※ 꼭 가배치 후 이상이 없다면 글루건으로 접착한다.</p> <p>※ 글루건 사용 시 안전 사고에 유의하여 접착한다.</p>


단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
	<div data-bbox="352 349 1171 1077">  <p>[그림 62] 분해 배치도에 글루건으로 붙이기1</p> </div> <div data-bbox="352 1151 1171 1727">  <p>[그림 63] 분해 배치도에 글루건으로 붙이기2</p> </div> <div data-bbox="363 1816 1171 2002"> <p>2) 글루건으로 분해 요소를 모두 붙이면 발표를 준비한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 캔바 프레젠테이션 + 분해배치도를 준비한다. ▶ 캔바 프레젠테이션은 '자동 재생'으로 프레젠테이션이 슬라이드로 넘어가도록 안내한다. </div>	

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
	 <p>[그림 64] 디벗으로 캔바 프레젠테이션 + 분해배치도 준비</p>	
	 <p>[그림 65] 자동 재생 방법1 : 우측 상단 ‘공유’ → ‘ 프레젠테이션’</p>	
	 <p>[그림 66] 자동 재생 방법2 : ‘자동 재생’ 클릭</p>	

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
공유하기 (45분) 15차시	<p>■ 발표하기 및 전시회 감상하기</p> <p>1) 포커스팡, 캔바를 활용하여 발표한다.</p> <p>▶ 포커스팡은 학생의 디벗 기기 관리 프로그램으로 모든 학생들의 캔바 프레젠테이션을 한눈에 볼 수 있는 장점이 있다.(참고용)</p>  <p>[그림 67] 포커스팡으로 학생들 작품 한눈에 보기</p> <p>2) 전시회를 통해 학생들의 작품을 모두가 공유한다.</p> <p>▶ 모든 학생들의 작품을 돌아보면서 전시된 작품을 감상한다.</p> <p>▶ 이 과정에서 나와 다른 학생들이 분해한 요소를 파악하고 분해 과정을 보며 다른 전자기기를 학습할 수 있는 시간을 충분히 갖는다.</p>  <p>[그림 68] 작품 전시를 위한 세팅</p>	<p>△ 디벗 기기, 결과물</p> <p>※ 자동 재생 모드로 프레젠테이션을 세팅 한다.</p> <p>※ 다른 학생들이 감상 할 때 누구 것인지 알 수 있게 표시한다.</p>

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
	 <p>[그림 69] 전시회 감상 및 우수 작품 탐색</p>	
<p>사회적 영향력 (45분) 16차시</p>	<p>■ 활동 돌아보기(자기 평가와 동료 평가)</p> <p>1) 발표와 전시회가 끝나면 자기 평가와 동료 평가를 실시한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 마이크로소프트 Forms나 구글 Forms를 사용하여 실시한다. ▶ 자신을 포함한 우수 작품 다섯 개를 선택하게 하고 다득표자를 선정하여 알려준다. ▶ 우수 작품 상위 5개를 선정된 것에 대한 작품을 학생들과 함께 한번 더 감상하는 시간을 갖는다.  <p>[그림 70] '교사에게 보내기'로 보낸 것을 검토 후 피드백</p>	

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
	<div></div> <div><p>[그림 71] 우수 작품 투표</p><div><p>잘한 사람 5명을 뽑아주세요</p><div><div>25 응답</div><div>03:09 완료하는 데 걸린 평균 시간</div><div>활성화됨 상태</div></div><div><div>결과 보기</div><div>Excel에서 열기 ...</div></div><div><p>1. 가장 잘한 사람의 이름에 체크 후 제출하세요.</p><div><div><div>자세히</div><div><div><div>● 권</div><div>6</div></div><div><div>● 오</div><div>11</div></div><div><div>● 이</div><div>4</div></div><div><div>● 하</div><div>12</div></div><div><div>● 오</div><div>9</div></div><div><div>● 이</div><div>8</div></div><div><div>● 김</div><div>4</div></div><div><div>● 양</div><div>2</div></div><div><div>● 한</div><div>3</div></div><div><div>● 이</div><div>5</div></div><div><div>● 이</div><div>3</div></div><div><div>● 이</div><div>11</div></div><div><div>● 김</div><div>0</div></div><div><div>● 안</div><div>9</div></div><div><div>● 이</div><div>4</div></div><div><div>● 지</div><div>4</div></div><div><div>● 서</div><div>2</div></div><div><div>● 김</div><div>5</div></div><div><div>● 석</div><div>3</div></div><div><div>● 안</div><div>7</div></div></div><div></div></div></div></div></div><div><p>[그림 72] 우수 작품 투표 결과</p></div></div>	

단계 (시간)	교수·학습활동	준비물(▲) 유의점(※)
	<p>2) 모든 작품 감상이 종료되면 관객자를 나누어 주고 액자에 자신의 작품을 넣을 수 있도록 안내한다.</p>  <p>[그림 73] 관객자에 자신의 작품 보관</p> <p>■ 어반마이닝과 업사이클링으로 친환경적 활동임을 알기</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 자신이 직접 전자 기기를 분해하고 가치를 붙여 넣어 준 것에 대한 의미를 되새길 수 있도록 안내한다. ▶ 리버스 엔지니어링을 통해 공학적 사고, AI를 활용하는 방법 터득, 어반 마이닝에 대한 가치를 이해할 수 있도록 안내한다. 	

4

과정 중심 평가



평가 요소 및 평가 내용	평가 기준
<p>인공지능 탐색 방법</p> <p>인공지능에서 탐색의 의미를 이해하고, 실생활에 사용되는 탐색 과정을 찾을 수 있다.</p>	<p>상 전자기기를 적절히 분해하고 디벗기기를 이용하여 구글 이미지 검색을 활용하여 요소, 역할을 파악한 뒤 캔바를 활용하여 프레젠테이션, 분해배치도를 완성하고 분해 요소를 적절히 배치시켜 결과물을 완성할 수 있다.</p>
	<p>중 전자기기를 적절히 분해하고 디벗기기를 이용하여 구글 이미지 검색을 활용하여 요소, 역할을 부분적으로 파악한 뒤 캔바를 활용하여 프레젠테이션, 분해배치도를 부분적으로 완성하고 분해 요소를 배치시켜 결과물을 완성할 수 있다.</p>
	<p>하 전자기기를 분해하고 프레젠테이션 및 분해배치도를 완성하여 결과물을 완성 형태를 이룰 수 있다.</p>

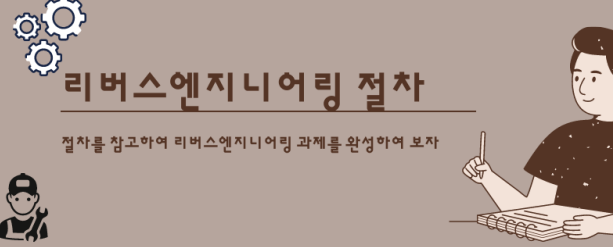
5

교수·학습 자료



활동지

1. 리버스 엔지니어링 절차



리버스엔지니어링 절차

절차를 참고하여 리버스엔지니어링 과제를 완성하여 보자

➔ 자신에 집에 있는 쓸모 없는 기기 전자 기기 분해

- 휴대폰이나 RC카등 집에 방치되어 있는 전자 기기 선택
- A3용지에 분해된 요소가 들어갈 정도의 크기를 선택
- 너무 단순한 기기는 지양

➔ 분해 과정 및 분해 요소 분석(캔바로 프레젠테이션화)

- 교사가 제시한 템플릿을 참고하여 프레젠테이션화 하기
- 사진을 찍고 캔바에 이미지 저장 및 편집
- 구글 이미지로 분석(AI(딥러닝))을 활용

➔ 프레젠테이션 완성 후 교사에게 제출(피드백)

- 교사가 제시한 요소가 모두 포함된 것을 확인
- 확인이 되면 교사에게 제출 후 피드백을 받음
- 피드백 사항을 반영하여 프레젠테이션 수정 후 재제출

➔ 분해 배치도 캔바로 완성(교사가 틀 제공)


- 자신이 분해한 것을 적절히 배치할 수 있는 배치도 생성
- 교사가 캔바로 제공한 틀을 이용함
- 자신의 개성을 담아 분해 배치도를 적절히 완성

➔ 분해 배치도에 분해한 요소 붙이기

- 분해 배치도를 교사가 프린트 해줌
- 글루건을 이용하여 분해 요소를 붙임

➔ 발표

- 완성한 프레젠테이션, 분해배치도 결과물로 발표
- 느낀점





활동지

2. 리버스 엔지니어링 프레젠테이션 예시 들

리버스 엔지니어링



이 템플릿은 참고용입니다.
여기에 있는 요소는 필수 요소이며 목차를 참고하여
자신만의 템플릿을 완성하세요.

1

목차

1. 분해 기기명
2. 선택한 이유
3. 분해과정
4. 분해요소 및 역할
5. 분해하면서 느낀기기의 문제점, 개선되었으면 하는 점 등
6. 느낀점 및 마무리



2

내가 선택한 기기는?

- 기기 명칭 : Galaxy Note5 SM-N920/S/K/L
- 무엇을 할 때 쓰이는 기기인가? 휴대폰



화이트 펄

- 분해전 모습을 여기에 넣으세요
- 광고 당시의 모습을 찾아 넣으면 좋아요.

3

선택한 이유

선택한 이유

이 기기는 내가 선택한 기기의 분해 과정을 보여주기 위한 목적이 있습니다.
내가 선택한 기기의 분해 과정을 보여주기 위한 목적이 있습니다.

4

2. 분해한 요소들의 역할

MainBoard,
MotherBoard, M/B

세트 11
가도 6.75

컴퓨터 본체를 구성하는 부품 중 하나. 컴퓨터의 각 부품에 전원을 공급하고 부품을 연결하는 통로를 담당하므로 순환계[1]이자 신경계[2]로 비유된다.

국내에선 보통 메인보드(mainboard, 호환제 주기판)로 통용되지만 해외에선 메인보드보다는 마더보드(motherboard, 호환제, 모기판), 시스템보드(system board, mobo(목미) 등으로도 통용되며, Apple은 자사 제품의 메인보드를 로직보드(logic board)라고 부른다.

5

2. 분해한 요소들의 역할

Speaker /
Loudspeaker

세트 3.7
가도 4.25

전기음향신호를 음파로 변환하는 장치이다. 이것을 소파음으로 만든 것이 헤드폰이다.

원음 - 마이크로를 통해 전기 신호 추출 - 변조 - 전송 - 복조 - 음파로 변환이라는 음향 미디어 재생의 과정에서 제일 마지막의 위치에 있다.

6

2. 분해한 요소들의 역할

flexible speaker earpiece dan modul sensor

flexible speaker earpiece dan modul sensor

세트2
가도5

귀 가까이 있는 스피커와 플렉서블, 각종 센서

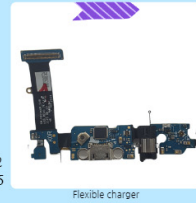
7

2. 분해한 요소들의 역할

Flexible charger



충전 포트 보드, 충전할 때 쓰임

세트2
가도5

Flexible charger

8

2. 분해한 요소들의 역할

camera

세트2
가도5

촬영소자에 CCD나 CMOS를 사용하여 빛을 전자적인 신호로 바꾸어 저장장치에 보존하는 카메라의 총칭.

9

2. 분해한 요소들의 역할

microphone

세트2
가도5

전화나 라디오의 송화기 따위와 같이 음파를 받아 똑같은 파장의 음성 전류로 바꾸는 장치를 통틀어 이르는 말.

10

3. 분해하면서 느낀기기의 문제점, 개선되었으면 하는 점 등

문제점

개선되었으면 하는 점



여기에 새로운 언어나 재미있는 사실을 소개하세요.

11

느낀점 및 마무리

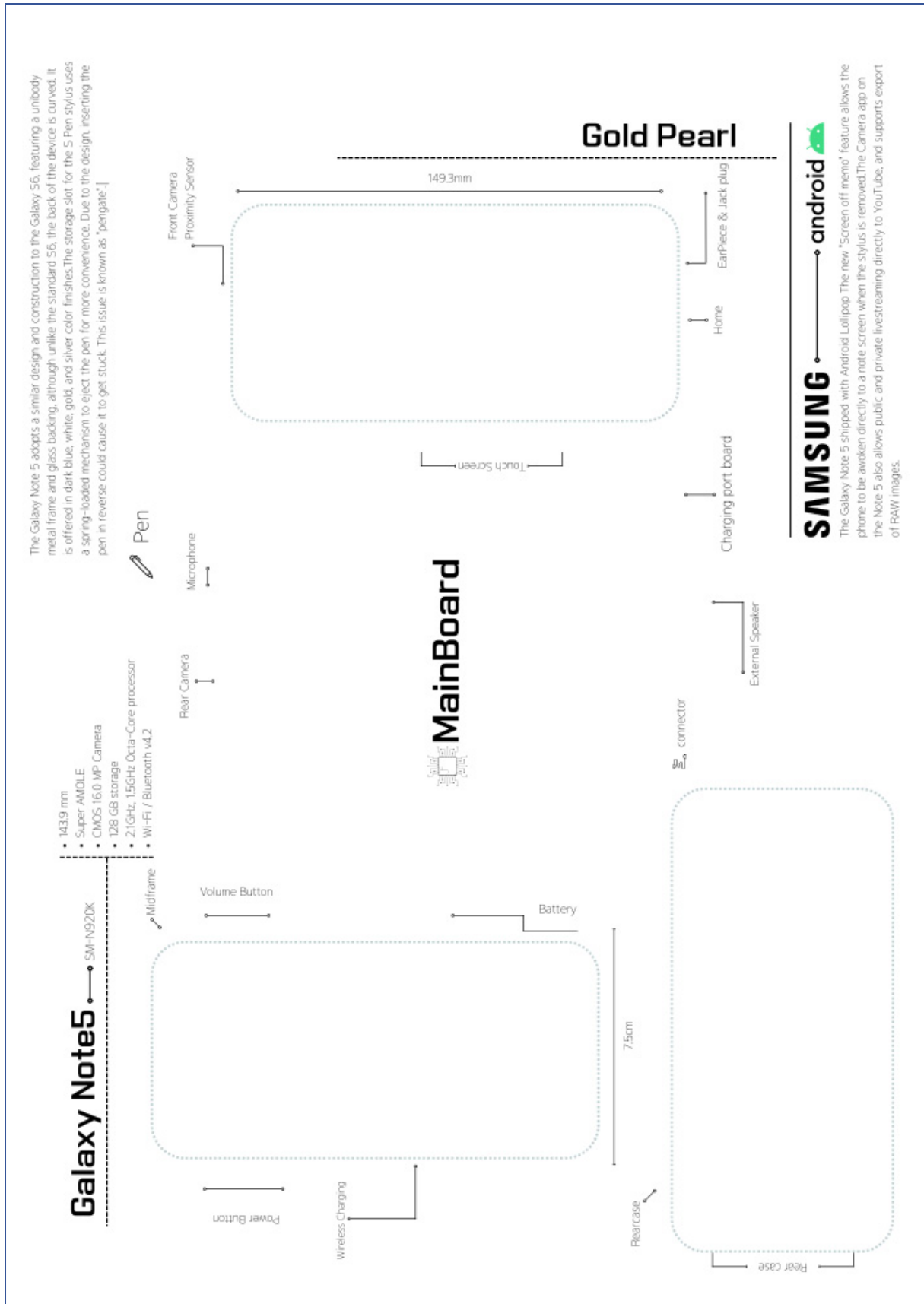
느낀점
여기에 설명을 추가하세요.다음에 분해해보고 싶은 것은?
여기에 설명을 추가하세요.

12



활동지

3. 리버스 엔지니어링 분해배치도 틀 예시



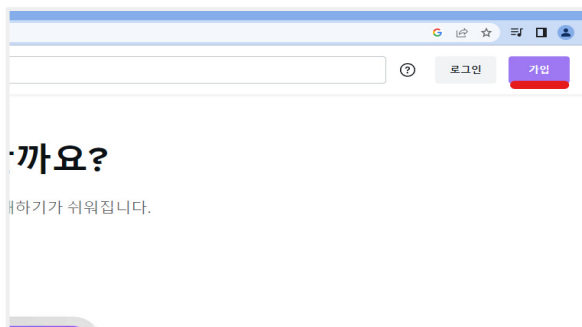


교사 활용지

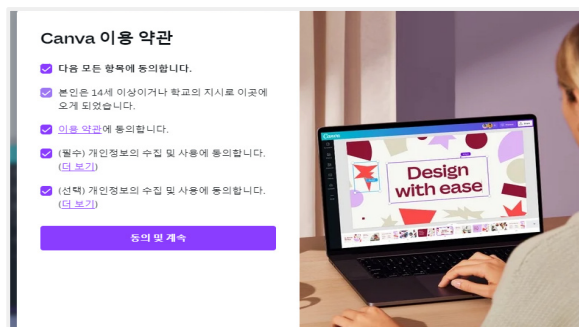
교육용 캔바 가입 절차



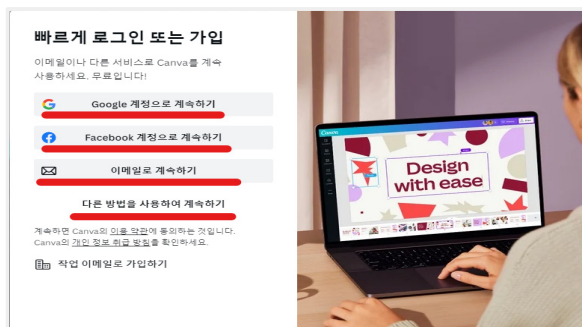
1. 포털사이트에 '캔바'를 검색하여 클릭



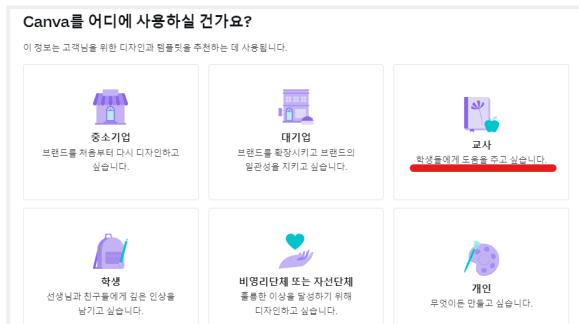
2. 캔바 사이트로 들어가서 우측상단 '가입' 클릭



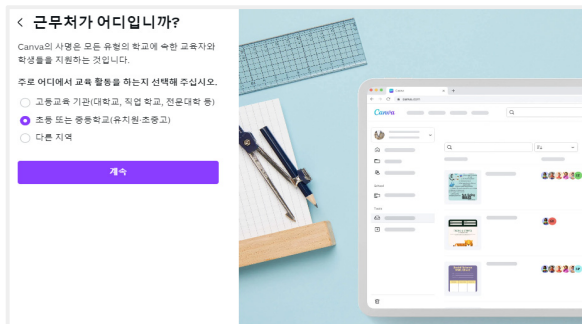
3. 약관에 동의 후 '동의 후 계속' 클릭



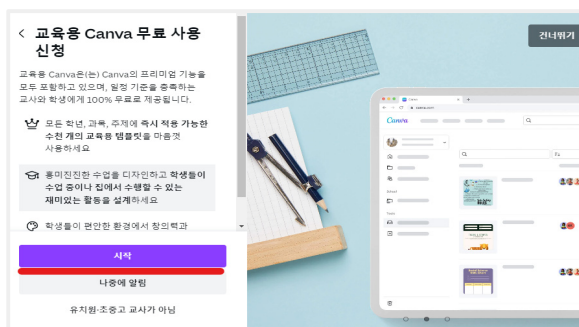
4. 자신의 개인 계정 혹은 이메일을 통해 가입



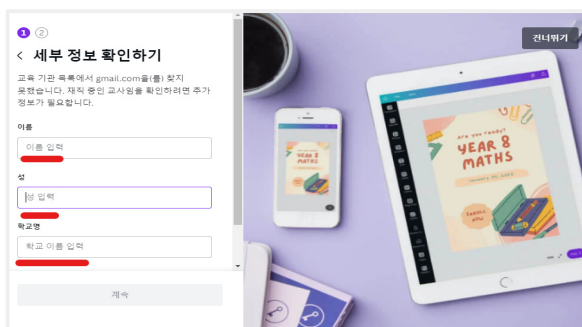
5. 로그인 후 사용처에 '교사' 선택



6. 근무지 선택



7. 교육용 캔바 무료사용 신청 '시작' 클릭



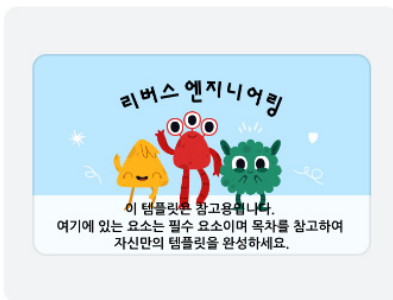
8. 이름, 성, 학교명 기재 후 재직증명서 제출 후 캔바에서 승인(1주일소요)메일을 받고 사용!



수업용 PPT 등 각종 교수·학습 자료



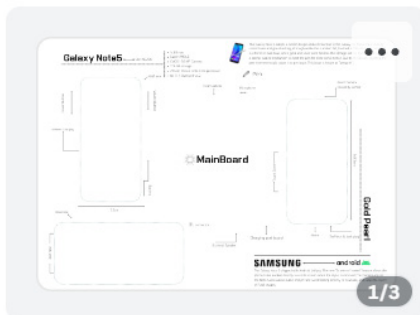
수업용 PPT

<https://me2.do/GltWI4rG>

리버스 엔지니어링

프레젠테이션

https://www.canva.com/design/DAFK9n8QJvI/_RrCPHymGCYI2H7OOSZj9Q/view?utm_content=DAFK9n8QJvI&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=homepage_design_menu



Galaxy Note5 disassembly(43.1...

43.18x30.48cm

https://www.canva.com/design/DAFK9vqV4bl/v-G1tS8DZfhhoA4Yj4GU8w/view?utm_content=DAFK9vqV4bl&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=homepage_design_menu



관객자 판매 사이트(참고)

<https://www.coupang.com/vp/products/72856479?itemId=242884817&vendorItemId=3607758304&q=%EA%B4%80%EC%95%A1%EC%9E%90+A3&itemsCount=36&searchId=340a138b48dc473f85075573d16d81d8&rank=7&isAddedCart=>

Canva

캔바 사이트

https://www.canva.com/ko_kr/graphs/site-maps/

총괄

고효선 서울특별시교육청 교육정책국장

기획

조현석 서울특별시교육청 교육혁신과장

이현준 서울특별시교육청 교육혁신과 인공지능창의융합교육팀 장학관

이소리 서울특별시교육청 교육혁신과 인공지능창의융합교육팀 장학사

집필

김보정 송곡중학교 교사

남윤호 신림중학교 교사

문수연 아현중학교 교사

박인영 인현중학교 교사

박재우 신서중학교 교사

백지혜 구암중학교 교사

석나영 대청중학교 교사

염재무 염창중학교 교사

정영천 용문중학교 교사

한기태 염창중학교 교사

홍영지 영동중학교 교사

발행일 2023년 2월

발행인 서울특별시교육감

발행처 서울특별시교육청

주 소 서울특별시 종로구 송월길 48