

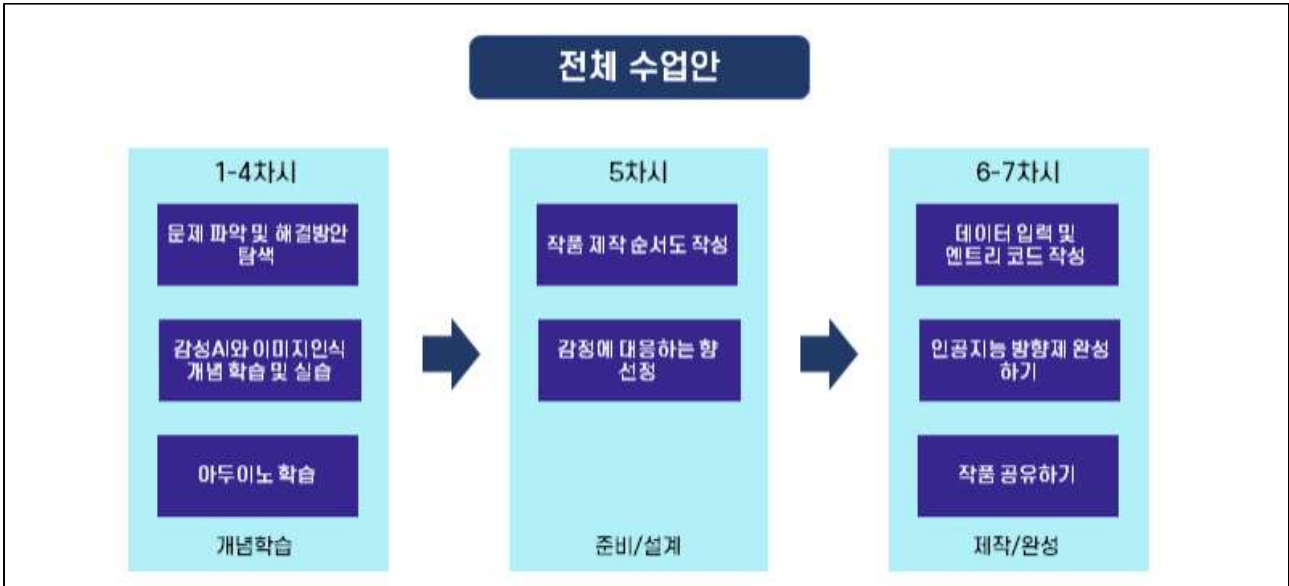
수업계획서

■ 계획서 개요

프로그램명	인공지능 방향제 만들기
대상	초 6학년
교육 프로그램 적용 시간	· 정규 교과 () · 방과후 교실 (3) · 창의적 체험 활동 (4) · 기타()
교육 프로그램 설명	<p>1)수업 개관 본 프로그램은 6학년을 대상으로 한 '인공지능 방향제 만들기' 프로젝트로 아두이노와 엔트리, 엔트리 인공지능의 이미지 모델을 활용하여 얼굴 표정에서 드러난 감정에 따라 서로 다른 향을 분사하는 방향제를 제작하는 수업이다. 2021년을 대표하는 키워드 중 '레이어드 홈(Omni-layered Homes)'과 '초개인화 기술'의 결합에서 아이디어를 착안하였다. 코로나19로 '집(Home)'의 의미가 크게 자리잡은 상황을 고려해 초개인화 기술로 집에서의 만족스러운 UX(User Experience)를 제공하는 아이템을 기획하고자 하였다. 본 수업을 통해 학생들은 절차적 사고와 알고리즘을 학습하고 피지컬 컴퓨팅을 경험하며 코딩의 유용성을 느낄 수 있다. AI 머신러닝을 체험해보며 인공지능 기술에 대한 관심과 소양을 기를 수 있다. 수업은 총 7차시로 구성되어 지루하지 않고 흥미를 자극하며 실생활과 연관된 코딩의 장점을 느낄 수 있도록 구성되었다.</p> <p>2)수업의 특징 및 장점</p> <p>1. AI 머신러닝 수업은 인공지능(AI)과 머신러닝의 개념을 이해하고, AI의 기능 중 이미지 인식을 통해 감정을 인식하는 학습 모델을 작성하는 것에 기반을 둔다. 실생활의 문제를 AI를 통해 해결하는 경험을 통해 AI와 관련된 기본소양을 기를 수 있다.</p> <p>2. 피지컬 컴퓨팅 인공지능 방향제에 필요한 기능을 구상하고 아두이노를 통해 현실에서 구현해낸다. 실생활과 밀접한 연관을 가지는 피지컬 컴퓨팅을 통해 실생활의 문제를 해결해주는 코딩의 장점을 느끼게 해준다.</p> <p>3. 독창적인 소재 인공지능 방향제라는 독창적인 제품을 직접 제작하는 과정은 그 자체로 학생들의 흥미와 관심을 유발해 학습에의 적극적인 참여를 유도할 수 있다.</p>

	<p>3) 교육 핵심 요소</p> <p>1. SW 교육</p> <ul style="list-style-type: none"> •스토리텔링 기반의 문제분해-문제해결 과정을 통해 컴퓨팅 사고력 신장 •작품 제작을 위한 설계도를 작성하는 추상화과정에서 절차적 사고와 순서도에 대한 이해 •분할-추상화-구체화-상용화의 4단계를 포함 •엔트리를 활용한 자동화 <p>2. 인공지능(AI) 교육</p> <ul style="list-style-type: none"> •인공지능과 머신러닝의개념 학습 및 실습 <ul style="list-style-type: none"> - 지도학습, 비지도학습, 강화학습 •이미지 인식과 감성AI의 개념을 주변 사례를 통한 학습 후 작품에의 적용 •엔트리- 인공지능 블록 사용 <p>3. 피지컬 컴퓨팅</p> <ul style="list-style-type: none"> •엔트리 - 하드웨어 블록 사용 •3D 프린터로 제작한 작품 키트와 아두이노를 사용한 작품 제작
<p>학습 목표</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 작품 제작을 위한 준비 과정에서 문제를 해결하는 컴퓨팅 사고력을 신장할 수 있다. ○ 인공지능의 기본적인 개념을 이해하고 작품 제작에 활용할 수 있다. ○ 피지컬 컴퓨팅을 통해 일상의 문제를 해결하는 제작품을 만들 수 있다.
<p>관련 교과</p>	<p>실과 : 생활과 소프트웨어 도덕 : 감정, 내 안의 소중한 친구 과학 : 전기의 이용</p>
<p>준비물</p>	<p>전자기기(태블릿, PC 등), 자체 제작 키트(3D프린터로 제작한 작품 틀, 서보모터, 아두이노 보드, 브레드보드, 점퍼선, USB 케이블, 데코용 스티커), 단원별 PPT 및 학습지, 엔트리</p>

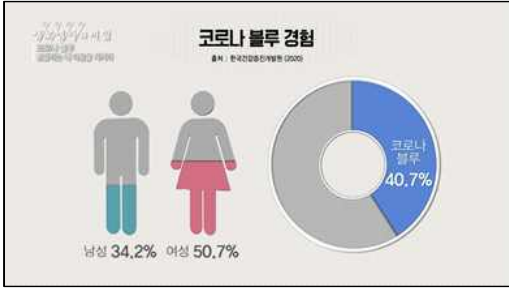
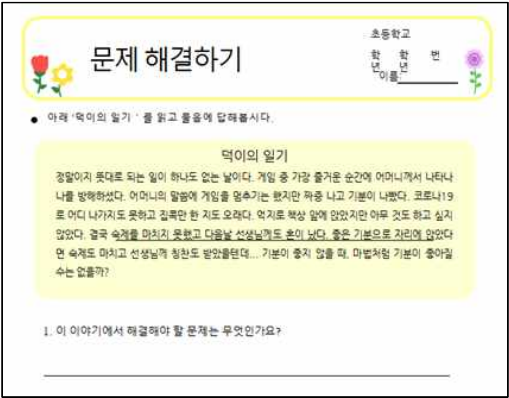
■ 차시별 수업계획



프로그램 명	인공지능 방향제 만들기		
관련교과	단원	학습내용	시간
실과	생활과 소프트웨어	인공지능의 개념을 이해하고 작품 제작에 활용하기	1~7차시
도덕	감정, 내 안의 소중한 친구	불편한 감정을 해소하기 위한 문제 해결 방법찾기	1차시
과학	전기의 이용	아두이노 회로 구성하기	4차시, 7차시
학습주제	프로그램 내용	교과	CT
1차시	일상생활에서 파악한 문제와 관련 개념들을 바탕으로 인공지능 방향제 알아보기	실과, 도덕	자료수집/분석/표현, 문제분해, 추상화, 시뮬레이션, 정보구조화, CT기반 문제해결
2차시	이미지 인식이 적용된 사례와 원리 알아보기	실과	알고리즘과 절차, 병렬화, 컴퓨터 동작원리, 정보구조화, CT기반 문제해결
3차시	머신러닝의 개념과 종류 알아보기	실과	추상화, 알고리즘과 절차, 병렬화, 정보구조화
4차시	아두이노 이해하기	실과, 과학	자동화, 시뮬레이션, 프로그래밍, 피지컬 컴퓨팅

5차시	인공지능 방향제 설계하기	실과	자료수집/분석/표현, 문제분해, 추상화, 알고리즘과 절차, 시뮬레이션, 정보구조화
6~7차시	학습한 내용을 바탕으로 인공지능 방향제 제작하기	실과, 과학	추상화, 알고리즘과 절차, 자동화, 시뮬레이션, 프로그래밍, CT기반 문제해결, 피지컬 컴퓨팅

■ 수업지도안

대상학생 학년	초 6학년		
관련 교과	실과(SW교육), 창의적 체험활동(SW교육)		
학습주제	인공지능 방향제 만들기	차시	1/7
목표	일상생활에서 파악한 문제와 관련 개념들을 바탕으로 인공지능 방향제의 가치를 인식한다.		
학습준비물 및 활용 자료	PPT, 활동지		
교육 내용의 CS/CT 항목 (해당항목 표시, 중복가능)	<input checked="" type="checkbox"/> 자료수집/분석/표현 <input type="checkbox"/> 알고리즘과 절차 <input type="checkbox"/> 병렬화 <input type="checkbox"/> 프로그래밍 <input type="checkbox"/> 기타 _____	<input checked="" type="checkbox"/> 문제분해 <input type="checkbox"/> 자동화 <input type="checkbox"/> 컴퓨터 동작원리 <input type="checkbox"/> 정보윤리	<input checked="" type="checkbox"/> 추상화 <input type="checkbox"/> 시뮬레이션 <input checked="" type="checkbox"/> 정보구조화 <input checked="" type="checkbox"/> CT기반 문제해결
학습단계	교수·학습 활동	시간 (분)	학습자료 (□) 및 유의점 (◆) (자료 별첨)
도입	<p>■문제를 파악하고 해결방법 찾기 · 어떤 문제와 관련된 뉴스인가요? · ‘코로나 블루’의 심각성에 대한 내용입니다.</p>  <p>· 다음 ‘덕이의 고민’을 읽고 덕이의 기분을 풀어줄 좋은 방법을 생각해 봅시다.</p> 	7	□활동지
전개	■‘레이어드 홈’ 알아보기	8	□PPT

· 코로나19로 인해 집에서 활동하는 시간이 늘어났습니다. 다음 단어의 의미를 알아보시다.

1. '레이어드 홈' 이란?



여러 별의 뜻을 겹쳐 읽어 뜻을 부리는 '레이어드 록' 패션처럼 집이라는 공간에 새로운 기능을 덧대어 무궁무진하게 변화하는 양상

· 집에서의 삶의 질을 높여줄 만한 도구를 떠올려봅시다.
· 여러분이 떠올린 도구들의 특징점을 파악해봅시다.

■ '초개인화 기술' 알아보기

2. 초개인화 기술



유튜브
영상 추천



넷플릭스
영화, 드라마 추천



네이버 AIRS
기사 추천

· '초개인화 기술'의 등장 배경과 사례를 살펴봅시다.
· 여러분의 기분을 좋게 만들어줄 초개인화 기술이 적용된 아이템을 상상해봅시다.

■ 감성시 알아보기


· 인간의 감정을 측정·이해하고 반응하는 인공지능을 '감성시'라고 합니다.
· 우리 주변의 감성시를 활용한 사례를 살펴봅시다.

■ 영화 'Her' 일부장면 시청하기



· 시청한 장면은 어떤 상황이었나요?
-주인공과 인공지능 로봇 '사만다'가 이별하는 상황입니다.
· 인공지능도 인간처럼 감정을 가지고 소통할 수 있을까요?
· 인간과 인공지능의 감정은 어떤 점이 다를지 팀원들과 이야기해봅시다.

1. 사람과 로봇-컴퓨터의 차이점은 무엇인가요?



2. 인공지능도 인간처럼 감정을 가지고 소통, 사랑할 수 있을까요?

■ 감성SI의 원리 알아보기

- 인공지능이 어떻게 우리 감정을 알아낼까요?
- 감성SI는 카메라를 이용해 사람 얼굴의 근육 지점을 측정하고 행복, 슬픔, 분노, 놀라움, 두려움 등의 감정을 식별합니다.

어떻게 우리 감정을 알아낼까?



컴퓨터나 태블릿에 장착된 카메라를 통해 학생들 얼굴의 근육 지점을 측정하고 행복·슬픔·분노·놀라움·두려움 등의 감정을 식별한다.

- 얼굴에 68개의 점을 찍어 상태를 분석하고, 감정을 알려주는 데이터 3억 개를 사용해 얼굴에서 드러나는 미세한 감정을 감지합니다.



감정을 알려주는 데이터 3억개 + 얼굴에 68개의 점을 찍어 상태 분석

눈으로 파악하기 어렵지만 얼굴에서 드러나는 미세한 분노와 두려움, 놀람 등의 감정을 감지

- 다음 그림에서 얼굴의 어떤 특징을 파악하는 것이 감정을 인식하는 데 도움이 될지 생각해봅시다.

얼굴의 어떤 부분이 감정을 구분하는데 사용될까요?



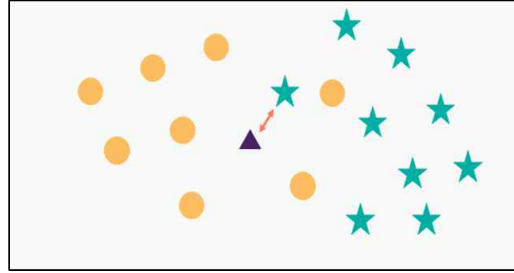
10

	· 만들고 싶은 감성SI 발명품에 대해 이야기해봅시다.		
정리	<p>■정리하기</p> <ul style="list-style-type: none"> · 이번 시간에 무엇을 배웠는지 이야기해봅시다. -레이어드 홀과 '초개인화 기술'에 대해 알아보았습니다. -인공지능 방향제를 관찰하고 핵심 기능을 알아보았습니다. -감성 SI의 사례와 원리에 대해 알아보았습니다. <p>■차시 학습 예고</p> <ul style="list-style-type: none"> · 다음 시간에는 인공지능의 이미지 인식 기능에 대해 알아보시다. 	5	

대상학생 학년	초 6학년		
관련 교과	실과(SW교육), 창의적 체험활동(SW교육)		
학습주제	인공지능 방향제 만들기	차시	2/7
학습목표	인공지능의 이미지 인식 기능이 적용된 사례와 원리를 알아본다.		
학습준비물 및 활용 자료	전자기기, PPT, 활동지		
교육 내용의 CS/CT 항목 (해당항목 표시, 중복가능)	<input type="checkbox"/> 자료수집/분석/표현 <input checked="" type="checkbox"/> 알고리즘과 절차 <input checked="" type="checkbox"/> 병렬화 <input type="checkbox"/> 프로그래밍 <input type="checkbox"/> 기타	<input type="checkbox"/> 문제분해 <input type="checkbox"/> 자동화 <input checked="" type="checkbox"/> 컴퓨터 동작원리 <input type="checkbox"/> 정보윤리	<input type="checkbox"/> 추상화 <input type="checkbox"/> 시뮬레이션 <input checked="" type="checkbox"/> 정보구조화 <input checked="" type="checkbox"/> CT기반 문제해결
학습단계	교수·학습 활동	시간 (분)	학습자료 (□) 및 유의점 (◆) (자료 별첨)
도입	<p>■ 전시 학습 상기</p> <ul style="list-style-type: none"> · 지난 시간에 학습한 감성 AI에 대해 이야기해봅시다. <p>■ 감정 인식 기반 게임 활동('Face dance')</p>  <ul style="list-style-type: none"> · 게임에 등장한 감정의 종류에는 무엇이 있었나요? · '기쁨, 놀람, 슬픔, 두려움, 역겨움, 분노'가 있습니다. · 인공지능이 감정을 잘 인식했나요? · 게임에 등장한 감정의 종류 외에 또 어떤 감정들이 있을까요? 	8	□ 태블릿, 휴대폰 등 전자기기
전개	<p>■ 이미지 인식 사례 알아보기</p> <ul style="list-style-type: none"> · 우리 주변 인공지능의 이미지 인식 사례를 살펴봅시다. <ul style="list-style-type: none"> · 드라마 '스타트업'의 일부 장면을 시청하고 인공지능의 이미지 인식 기능의 정확도를 높이기 위해 어떻게 하면 좋을지 이야기해봅시다. 	7	□ PPT, 활동지

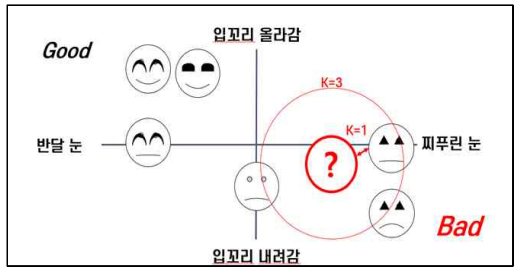


■ 이미지의 분류 방법 알아보기
 · 알고리즘이란 어떤 문제를 해결하기 위한 절차나 방법을 의미합니다.
 · 최근접 이웃 분류 알고리즘(KNN)에 대해 알아보시다.

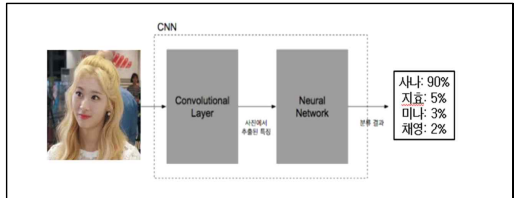


· 최근접 이웃 분류 알고리즘은 새로운 데이터를 기존의 가장 가까운 데이터로 분류합니다.

· 최근접 이웃 분류 알고리즘(KNN)을 인공지능 방향제의 이미지 인식에 적용해봅시다.



■ 이미지 인식 실습하기
 · 인공지능이 이미지의 특징을 인식하는 과정에 대해 알아보시다.



· '구글 코랩(Google Colaboratory)'으로 YOLO v3 모델을 실행해봅시다.

□PPT, 활동지

◆알고리즘의 명칭(KNN)을 과도하게 강조하여 사용하지 않도록 주의한다.

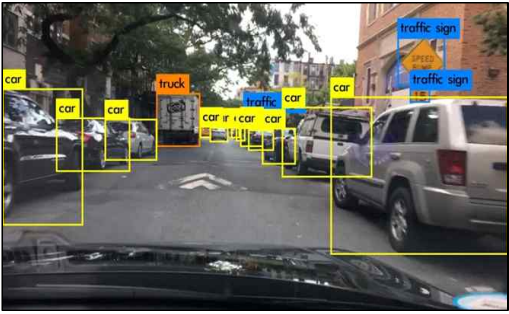
10

□노트북 또는 PC

◆신경망의 명칭(CNN)을 과도하게 강조하여 사용하지 않도록 주의한다.

10

◆학생들이 '구글 코랩'을 활용한 실습을 잘 실행하는지 확인한다

		다.
정리	<p>■정리하기</p> <ul style="list-style-type: none"> · 이번 시간에 무엇을 배웠는지 이야기 해봅시다. -이미지 인식의 사례와 원리에 대해 알아보았습니다. -구글 코랩을 활용해 이미지 인식 실습을 해보았습니다. <p>■내용 확인 퀴즈</p> <ul style="list-style-type: none"> · 'Kahoot'에 접속하여 퀴즈를 풀어봅시다. <p>■차시 학습 예고</p> <ul style="list-style-type: none"> · 다음 시간에는 인공지능 방향제의 감정을 인식하는 방법을 구현해 보겠습니다. 	<p>□태블릿, 휴대폰 등 전자기기</p> <p>◆'Kahoot'에 접속하여 퀴즈에 참여한다.</p> <p>5</p>

대상학생 학년	초 6학년		
관련 교과	실과(SW교육), 창의적 체험활동(SW교육)		
학습주제	인공지능 방향제 만들기	차시	3/7
학습목표	머신러닝의 개념과 종류에 대해 학습한다.		
학습준비물 및 활용 자료	PPT, 활동지		
교육 내용의 CS/CT 항목 (해당항목 표시, 중복가능)	<input type="checkbox"/> 자료수집/분석/표현 <input checked="" type="checkbox"/> 알고리즘과 절차 <input checked="" type="checkbox"/> 병렬화 <input type="checkbox"/> 프로그래밍 <input type="checkbox"/> 기타 _____	<input type="checkbox"/> 문제분해 <input type="checkbox"/> 자동화 <input type="checkbox"/> 컴퓨터 동작원리 <input type="checkbox"/> 정보윤리	<input checked="" type="checkbox"/> 추상화 <input type="checkbox"/> 시뮬레이션 <input checked="" type="checkbox"/> 정보구조화 <input type="checkbox"/> CT기반 문제해결
학습단계	교수·학습 활동	시간 (분)	학습자료 (□) 및 유의점 (◆) (자료 별첨)
도입	<p>■ 전시 학습 상기</p> <ul style="list-style-type: none"> · 지난 시간에 배운 인공지능의 이미지 인식 기능에 대해 이야기해봅시다. <p>■ 인공지능 이해를 위한 질의</p> <ul style="list-style-type: none"> · 여러분이 생각하는 인공지능이란 무엇인가요? -사람이 만든 지능입니다. · 지능이란 무엇일까요? -지능이란 문제를 해결하기 위한 학습 능력으로 정의할 수 있습니다. · 학습이란 무엇일까요? 	5	□PPT
전개	<p>■ 기계의 학습법, 머신러닝 알아보기</p> <ul style="list-style-type: none"> · 드라마 ‘스타트업’ 속 머신러닝 설명 장면을 일부 시청합니다. · ‘경험-패턴인식-예측-판단’으로 이루어지는 학습의 과정을 바탕으로 인공지능의 학습법을 알아봅시다. · 인공지능의 입력, 처리(패턴 인식), 출력 과정을 알아봅시다. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>1. 아래의 빈칸을 채워봅시다.</p> <p>학습 지금 야식을 먹으면 살찌니까, 오늘은 참고 자야지.</p> <p style="text-align: center;">경험 패턴 다음 행동</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>여러 _____ 을 통해 _____ 을 알아내고, _____ 을 주는 것</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">학습할 정보</div> <div style="font-size: 20px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">인공지능이 데이터 학습을 통해 패턴 인식</div> <div style="font-size: 20px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">작업 수행</div> </div> </div>	8	□PPT, 활동지
	<p>■ 머신러닝 + 이미지 인식</p> <ul style="list-style-type: none"> · 인공지능의 이미지 인식 기능은 어떻게 학습되는지 알아봅시다. · 학습을 위한 데이터로는 무엇이 필요할까요? -학습할 이미지나 사진을 입력해야 	5	□PPT, 활동지

합니다.
 · 인공지능이 데이터 학습을 통해 어떤 패턴을 인식할까요?
 -각 이미지별 특징을 패턴으로 인식합니다.
 · 작업을 수행하는 출력 과정에는 무엇이 해당될까요?
 -카메라로 인식한 이미지가 무엇인지 예측 및 판단합니다.

2. 이미지인식을 위한 기계 학습(머신러닝)을 생각해봅시다.

데이터	
학습	
예측, 판단	

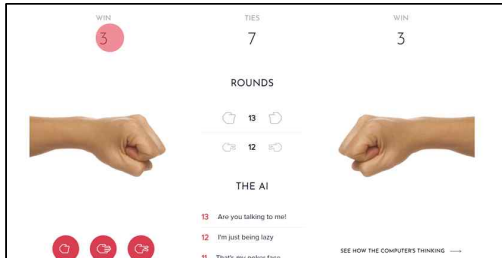


■머신러닝의 종류 알아보기
 · 지도학습, 비지도학습, 강화학습의 개념을 알아보시다.

■머신러닝 실습하기
 · 동물 분류하기 활동을 통해 지도학습과 비지도학습을 구분해봅시다.



· 가위바위보 게임을 통해 강화학습의 개념을 이해합니다.



15

□PPT, 활동지
 □ Rock, Paper, Scissors | Afiniti

정리

■배운 내용 확인하기
 · 활동지의 문제에 답해보며 배운 내용을 정리해봅시다.

7

● 다음 질문에 대해 보세요.
1. 지도학습과 비지도학습의 차이점을 적어 보세요.

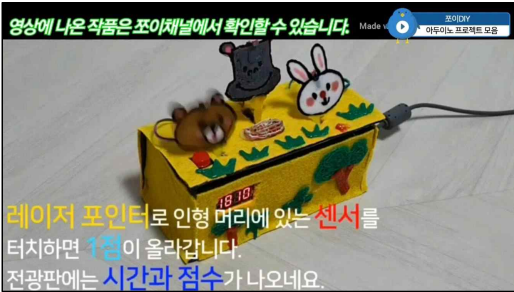
2. 동물 데이터를 입력하려고 하는데, 동물의 종류가 수백가지나 되네요. 몇몇 동물은 무슨 종에 속하는지 애매모호하게 보이기도 해요. 이런 경우에는 지도 학습과 비지도 학습 중 어떤 학습 방법이 적합할까요?

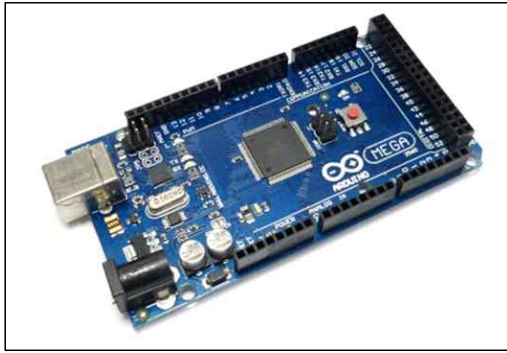
● 퀴즈!
자율 주행 자동차에게 신호등의 불빛을 구분하게 하는 기계학습 프로그램을 만들고 싶어요. 어떤 학습방법을 사용하면 좋을까요?



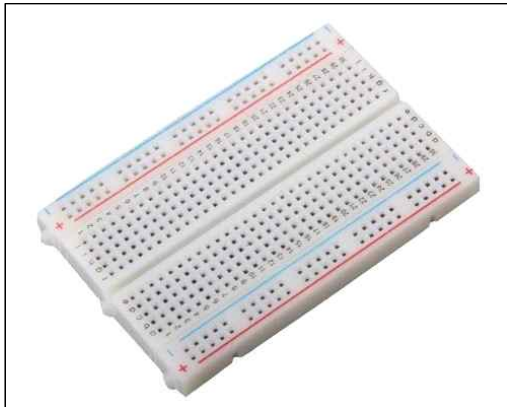
■ 차시 학습 예고

· 다음 시간에는 지금까지 배운 개념을 바탕으로 작품 제작을 위한 설계도와 엔트리 코드를 작성해봅시다.

대상학생 학년	초 6학년		
관련 교과	실과(SW교육), 창의적 체험활동(SW교육)		
학습주제	인공지능 방향제 만들기	차시	4/7
학습목표	아두이노를 익히고 작품 제작에 활용할 수 있다.		
학습준비물 및 활용 자료	아두이노, 엔트리, 엔트리 하드웨어, PPT, 영상 자료		
교육 내용의 CS/CT 항목 (해당항목 표시, 중복가능)	<input type="checkbox"/> 자료수집/분석/표현 <input type="checkbox"/> 문제분해 <input type="checkbox"/> 추상화 <input type="checkbox"/> 알고리즘과 절차 <input checked="" type="checkbox"/> 자동화 <input checked="" type="checkbox"/> 시뮬레이션 <input type="checkbox"/> 병렬화 <input type="checkbox"/> 컴퓨터 동작원리 <input type="checkbox"/> 정보구조화 <input checked="" type="checkbox"/> 프로그래밍 <input type="checkbox"/> 정보윤리 <input type="checkbox"/> CT기반 문제해결 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 피지컬 컴퓨팅		
학습단계	교수·학습 활동	시간 (분)	학습자료 (□) 및 유의점 (◆) (자료 별첨)
도입	<p>■전시 학습 상기</p> <ul style="list-style-type: none"> · 화면의 이미지와 초성을 보고 1~3차 시 수업에서 배운 AI 핵심 키워드를 말해봅시다. -감성AI, 이미지 인식, 머신러닝에 대해 배웠습니다. <p>■아두이노 알아보기</p> <ul style="list-style-type: none"> · 영상 자료를 보고 아두이노를 이용하여 만든 제품들을 확인해봅시다. 	5	<input type="checkbox"/> PPT <input type="checkbox"/> 영상자료(Arduino Best Project - [아두이노 프로젝트 모음])
전개	<p>■부품과 친해지기</p> <ul style="list-style-type: none"> · 먼저 아두이노에 대해 알아보시다. 아두이노는 케이블 선을 통해 PC와 연결하여 전원을 공급받고 코드를 업로드할 수 있습니다. · 아두이노 보드는 사람에 비유하면 전자부품의 '두뇌'와 같은 역할을 담당하며, 신체나 오감이 되어 줄 전자부품들(센서, 모터 등)을 연결하여 로봇이나 드론, 약기 등의 전자 기기를 만들 수 있습니다. 	5	<input type="checkbox"/> 아두이노 보드, 브레드보드, 서보모터, 점퍼선, USB케이블



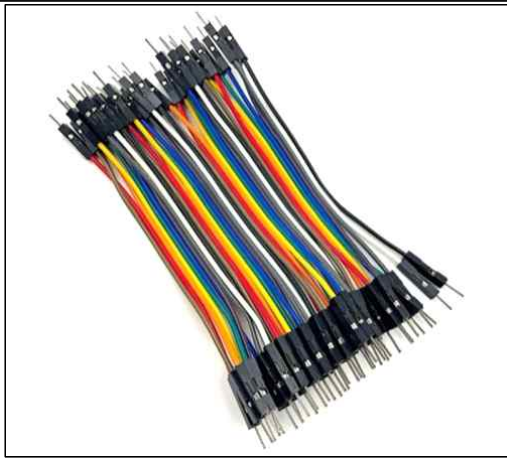
· 브레드보드는 전자부품을 납땜 없이 서로 연결하고 뗄 수 있어 손쉽게 회로를 구성하게 하는 장치입니다.



· 서보모터는 팔의 움직임, 선풍기의 회전 등 움직임과 회전을 구현하는 장치입니다.



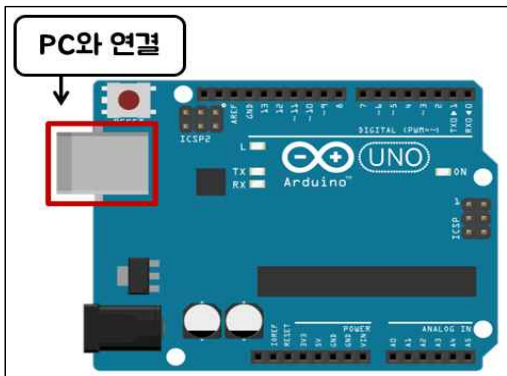
· 점퍼선은 제품과 제품 사이를 연결해주는 중요한 역할을 합니다.



· USB케이블은 보드와 컴퓨터를 연결해주는 역할을 합니다.



· 엔트리 하드웨어 연결 프로그램을 이용해 로봇이나 아두이노보드 등의 하드웨어와 연결하여 재미있는 코딩을 해볼 수 있습니다.



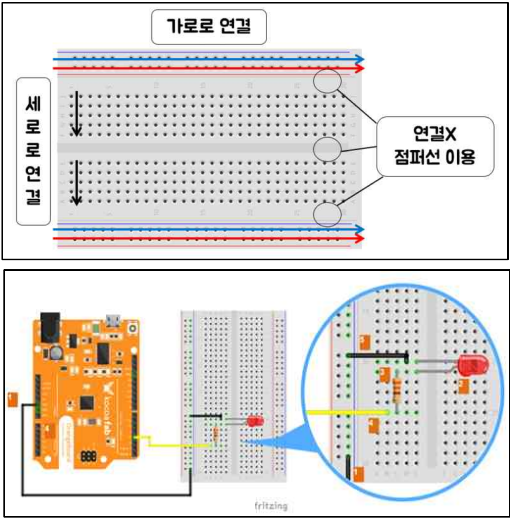

■ 회로 연결하기

· 브레드보드는 회로역할을 하며 점퍼선을 통해 아두이노와 연결합니다.

· 다음 그림과 같이 회로 연결을 하여 LED 조명을 켜봅시다.

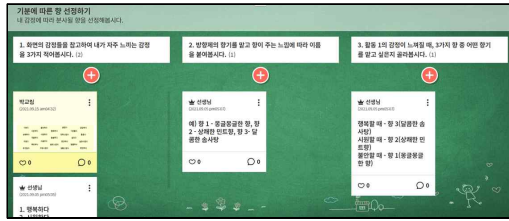
10

□ 아두이노 보드, 브레드보드, 점퍼선

			
	<p>■서보모터 작동하기</p> <ul style="list-style-type: none"> · 회로에 LED 대신 서보모터를 연결한 뒤 디지털 3번 소켓에 연결해봅시다. · 엔트리 하드웨어 블록을 이용해 디지털 3번 소켓에 신호를 보내 서보모터를 작동해봅시다. 	15	<p>□PPT, 엔트리, 엔트리 하드웨어</p> <p>◆서보모터의 디지털 입력값은 10~170사이의 값만 입력하도록 주의한다.</p>
정리	<p>■배운 내용 정리하기</p> <ul style="list-style-type: none"> · 이번 시간의 활동을 정리해봅시다. -아두이노를 이용하여 회로를 연결하고 서보모터를 작동해보았습니다. <p>■차시 학습 예고</p> <ul style="list-style-type: none"> · 다음 시간에는 인공지능 방향제의 설계도를 작성해보겠습니다. 	5	

대상학생 학년	초 6학년																																				
관련 교과	실과(SW교육), 창의적 체험활동(SW교육)																																				
학습주제	인공지능 방향제 만들기	차시	5/7(수업실연)																																		
학습목표	감성 AI, 이미지 인식, 머신러닝을 활용하여 인공지능 방향제를 설계하고 프로그램을 제작할 수 있다.																																				
학습준비물 및 활용 자료	PPT, 활동지, 인공지능 방향제																																				
교육 내용의 CS/CT 항목 (해당항목 표시, 중복가능)	<input checked="" type="checkbox"/> 자료수집/분석/표현 <input checked="" type="checkbox"/> 알고리즘과 절차 <input type="checkbox"/> 병렬화 <input type="checkbox"/> 프로그래밍 <input type="checkbox"/> 기타	<input checked="" type="checkbox"/> 문제분해 <input type="checkbox"/> 자동화 <input type="checkbox"/> 컴퓨터 동작원리 <input type="checkbox"/> 정보윤리	<input checked="" type="checkbox"/> 추상화 <input checked="" type="checkbox"/> 시뮬레이션 <input checked="" type="checkbox"/> 정보구조화 <input type="checkbox"/> CT기반 문제해결																																		
학습단계	교수·학습 활동	시간 (분)	학습자료 (□) 및 유의점 (◆) (자료 별첨)																																		
도입	<p>■ 전시 학습 상기</p> <ul style="list-style-type: none"> · 지난 시간에는 무엇을 공부했나요? -아두이노를 이용하여 LED, 서보모터를 작동하였습니다. <p>■ 학습 목표 소개</p> <ul style="list-style-type: none"> · 지금까지 공부한 AI 개념들을 적용하여 인공지능 방향제의 설계도를 작성해봅시다. 	5	□PPT																																		
전개	<p>■ 표정에 대응되는 향 선정</p> <ul style="list-style-type: none"> · 인공지능 방향제를 만들기 위해 어떤 감정이 느껴질 때 해당 향을 분사시킬지 정해봅시다. · 먼저 전달받은 키트에 들어 있는 세 가지 향을 맡아보고 각각의 향에 어울리는 이름을 붙여봅시다. · 다음 목록을 참고하여 내가 자주 느끼는 감정을 3가지 생각해봅시다. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>● 마음을 나타내는 여러 가지 표현을 알아봅시다.</p> <p>1. 아래의 단어를 보며 내가 자주 느끼는 감정에 O표 해봅시다.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>기쁘다</td> <td>불안하다</td> <td>알밈다</td> <td>답답하다</td> </tr> <tr> <td>서운하다</td> <td>행복하다</td> <td>기분좋다</td> <td></td> </tr> <tr> <td>상쾌하다</td> <td>시원하다</td> <td>만족스럽다</td> <td>흥겹다</td> </tr> <tr> <td>억울하다</td> <td>썰썰하다</td> <td>슬프다</td> <td></td> </tr> <tr> <td>두렵다</td> <td>서글프다</td> <td>편안하다</td> <td>실망스럽다</td> </tr> <tr> <td>뿌듯하다</td> <td>불만스럽다</td> <td>몽롱하다</td> <td></td> </tr> <tr> <td>부끄럽다</td> <td>자랑스럽다</td> <td>당황스럽다</td> <td>편안하다</td> </tr> </table> </div> <ul style="list-style-type: none"> · 이 감정을 느낄 때는 어떤 향을 맡고 싶나요? 선택한 감정이 느껴질 때 맡고 싶은 향을 연결해봅시다. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>3. 향 1, 2, 3을 맡고 선택한 감정이 느껴질 때 어떤 향을 맡고 싶은지 골라봅시다.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>향 1</td> <td>향 2</td> <td>향 3</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> <td style="height: 20px;"></td> </tr> </table> </div>	기쁘다	불안하다	알밈다	답답하다	서운하다	행복하다	기분좋다		상쾌하다	시원하다	만족스럽다	흥겹다	억울하다	썰썰하다	슬프다		두렵다	서글프다	편안하다	실망스럽다	뿌듯하다	불만스럽다	몽롱하다		부끄럽다	자랑스럽다	당황스럽다	편안하다	향 1	향 2	향 3				7	□활동지
기쁘다	불안하다	알밈다	답답하다																																		
서운하다	행복하다	기분좋다																																			
상쾌하다	시원하다	만족스럽다	흥겹다																																		
억울하다	썰썰하다	슬프다																																			
두렵다	서글프다	편안하다	실망스럽다																																		
뿌듯하다	불만스럽다	몽롱하다																																			
부끄럽다	자랑스럽다	당황스럽다	편안하다																																		
향 1	향 2	향 3																																			

· 작성한 내용을 톱커벨보드에 공유해봅시다.



□ 톱커벨보드(www.tkbell.co.kr)

■ 인공지능 방향제 분해하기
· 완성된 작품을 직접 작동해보고 인공지능 방향제의 기능을 모두 나열해봅시다.

· 각각의 기능을 구현하기 위해서 어떻게 구현할지 모둠원과 함께 이야기해봅시다.

8

□ 인공지능 방향제, 활동지

◆ 온라인 수업의 경우 제작품을 작동시키는 시연 영상을 제공한다.

■ 순서도 완성하기

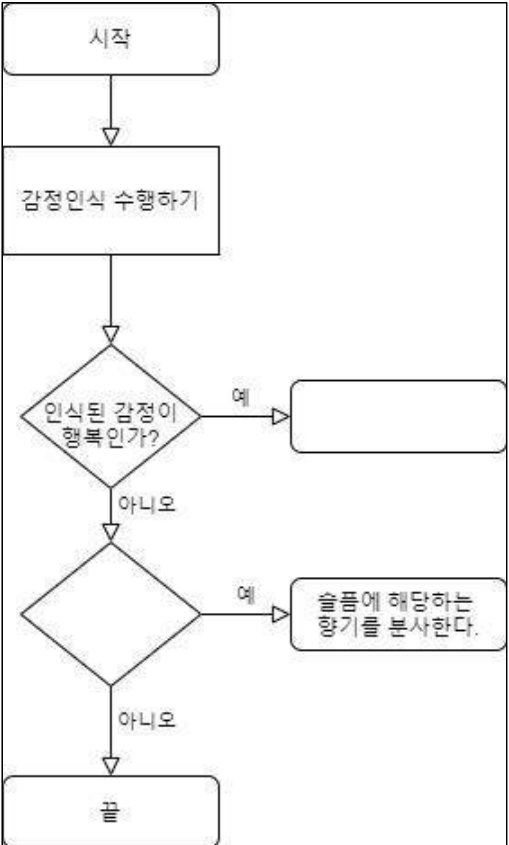
· 순서도에서 사용하는 도형 및 기호를 알아봅시다.



도형 및 기호	이름	설명
	단말	순서도의 시작과 끝을 나타냄
	준비	작업단계 시작 전 준비 (변수 및 초기화 단계)
	처리	처리작업 명시
	입출력	입출력 내용 기재
	비교/판단	여러 조건에 대한 흐름선 구분
	흐름선	프로그램의 흐름

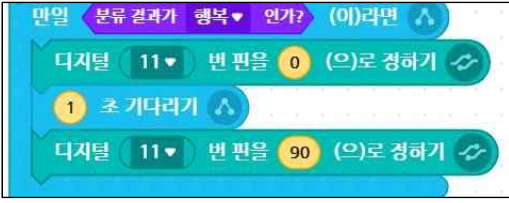
· 인공지능 방향제의 기능을 생각하며 빈칸을 채워 제품의 순서도를 완성해봅시다.

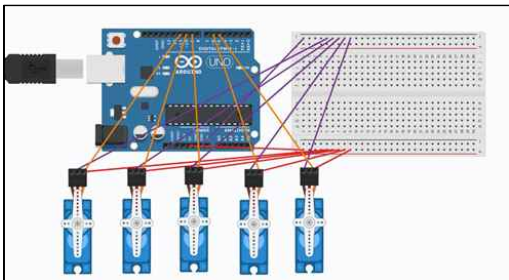
15

□ 활동지, PPT

	 <pre> graph TD Start([시작]) --> Process[감정인식 수행하기] Process --> D1{인식된 감정이 행복인가?} D1 -- 예 --> Box1[] D1 -- 아니오 --> D2{ } D2 -- 예 --> Process2[술품에 해당하는 향기를 분사한다.] D2 -- 아니오 --> End([끝]) </pre>		
정리	<p>■정리하기</p> <ul style="list-style-type: none"> · 이번 시간의 활동을 정리해봅시다. -여러 AI 기술을 이용한 인공지능 방향제를 설계하고 인공지능 방향제의 제작 과정 중 감정에 따른 향을 선정하였습니다. -인공지능 방향제의 기능을 알고 이를 통해 순서도를 작성했습니다. <p>■차시 학습 예고</p> <ul style="list-style-type: none"> · 다음 시간에는 인공지능 방향제를 실제로 완성한 후 친구들과 작품을 공유해봅시다. 	5	

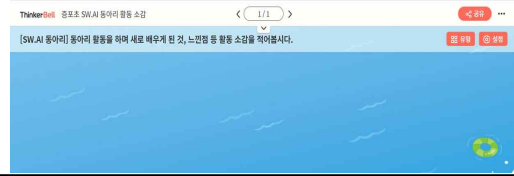
대상학생 학년	초 6학년		
관련 교과	실과(SW교육), 창의적 체험활동(SW교육)		
학습주제	인공지능 방향제 만들기	차시	6/7
학습목표	인공지능 방향제의 코드를 완성할 수 있다.		
학습준비물 및 활용 자료	PPT, 활동지, 엔트리, 엔트리 인공지능, 화상카메라		
교육 내용의 CS/CT 항목 (해당항목 표시, 중복가능)	<input type="checkbox"/> 자료수집/분석/표현 <input type="checkbox"/> 문제분해 <input checked="" type="checkbox"/> 추상화 <input checked="" type="checkbox"/> 알고리즘과 절차 <input type="checkbox"/> 자동화 <input type="checkbox"/> 시뮬레이션 <input type="checkbox"/> 병렬화 <input type="checkbox"/> 컴퓨터 동작원리 <input type="checkbox"/> 정보구조화 <input checked="" type="checkbox"/> 프로그래밍 <input type="checkbox"/> 정보윤리 <input checked="" type="checkbox"/> CT기반 문제해결 <input type="checkbox"/> 기타		
학습단계	교수·학습 활동	시간 (분)	학습자료 (□) 및 유의점 (◆) (자료 별첨)
도입	<p>■ 학습 목표 소개</p> <ul style="list-style-type: none"> · 지금까지 공부한 AI 개념들을 적용하여 인공지능 방향제를 만들어봅시다. 	5	
전개	<p>■ 감정인식을 위한 얼굴 데이터 입력</p> <ul style="list-style-type: none"> · 엔트리-인공지능 블록에서 ‘얼굴 인식’을 선택합니다. · 3가지의 표정 인식에 필요한 자신의 얼굴 데이터를 입력합니다. 한 가지 표정 당 최소 5장 이상의 사진을 충분히 입력합니다. 	15	<p>□ 엔트리-인공지능: 이미지 학습</p> <p>◆ 동일한 배경에서 얼굴을 촬영합니다. 모든 모뎀들이 번갈아가며 촬영할 수 있도록 합니다.</p>
	<p>■ 엔트리 코드 작성하기</p> <ul style="list-style-type: none"> · 생성한 인공지능 모델을 활용하여 얼굴을 인식하고 해당하는 표정을 말해주는 프로그램 코드를 작성해봅시다. 	15	<p>□ 엔트리, 엔트리 인공지능, PPT</p>

	<p>· 인공지능 방향제의 엔트리 코드에서 감정 분류 결과에 따라 서로 다른 서버모터가 작동할 수 있게 코드를 변경해봅시다.</p>  <p>The image shows a Scratch script with the following blocks: 1. '만일' (If) block with a dropdown menu set to '분류 결과가 행복' (Classification result is happy) and a question mark icon. 2. '연가?' (Yes?) block with a dropdown menu set to '(아)라면' (If yes). 3. '디지털' (Digital) block with a dropdown menu set to '11' and a '변편을' (Change) block set to '0' with '(으)로 정하기' (Set to) and a refresh icon. 4. '초기다리기' (Reset) block with a '1' icon and a refresh icon. 5. '디지털' (Digital) block with a dropdown menu set to '11' and a '변편을' (Change) block set to '90' with '(으)로 정하기' (Set to) and a refresh icon.</p>		
정리	<p>■배운 내용 정리하기</p> <ul style="list-style-type: none"> · 이번 시간의 활동을 정리해봅시다. -여러 AI 기술을 이용한 인공지능 방향제를 설계하고 인공지능 방향제의 제작 과정 중 감정에 따른 향을 선정하였습니다. -인공지능 방향제에 필요한 이미지 학습을 완료하고 이를 활용한 엔트리 코드를 작성했습니다. <p>■차시 학습 예고</p> <ul style="list-style-type: none"> · 다음 시간에는 인공지능 방향제를 실제로 완성한 후 친구들과 작품을 공유해봅시다. 	5	

대상학생 학년	초 6학년		
관련 교과	실과(SW교육), 창의적 체험활동(SW교육)		
학습주제	인공지능 방향제 만들기	차시	7/7
학습목표	인공지능 방향제를 완성함으로써 여러 AI 기술을 현실에 적용할 수 있다.		
학습준비물 및 활용 자료	PPT, 아두이노, 자체 제작 키트, 엔트리, 엔트리 인공지능, 엔트리 하드웨어, 영상자료, 패들렛		
교육 내용의 CS/CT 항목 (해당항목 표시, 중복가능)	<input type="checkbox"/> 자료수집/분석/표현 <input checked="" type="checkbox"/> 알고리즘과 절차 <input type="checkbox"/> 병렬화 <input checked="" type="checkbox"/> 프로그래밍 <input checked="" type="checkbox"/> 기타 피지컬 컴퓨팅	<input type="checkbox"/> 문제분해 <input checked="" type="checkbox"/> 자동화 <input type="checkbox"/> 컴퓨터 동작원리 <input type="checkbox"/> 정보윤리	<input type="checkbox"/> 추상화 <input checked="" type="checkbox"/> 시뮬레이션 <input type="checkbox"/> 정보구조화 <input checked="" type="checkbox"/> CT기반 문제해결
학습단계	교수·학습 활동	시간 (분)	학습자료 (□) 및 유의점 (◆) (자료 별첨)
도입	<p>■ 전시 학습 상기</p> <ul style="list-style-type: none"> · 지난 시간에는 어떤 활동을 했나요? - AI 기술을 활용하여 인공지능 방향제에 필요한 엔트리 코드를 완성하였습니다. · 인공지능 방향제를 완성하기 위해서 어떤 활동이 더 필요할까요? - 현실에서 향기를 분사해주는 기능을 제작해야 합니다. 	5	
전개	<p>■ 제품 완성하기</p> <ul style="list-style-type: none"> · 아두이노와 인공지능 방향제 키트를 통해 작품을 완성하고 작동시켜 봅시다. · 아두이노의 5V, 브레드보드의 왼쪽 끝에 빨간색 점퍼선을 연결하여 (+)극으로 이용합니다. · 아두이노의 GND, 브레드보드의 오른쪽 끝에 갈색 점퍼선을 연결하여 (-)극으로 이용합니다. · 디지털 소켓에는 주황색 점퍼선을 연결하여 서로 다른 서보모터에 신호를 보냅니다. 	20	<input type="checkbox"/> 아두이노, 엔트리, 엔트리 인공지능, 엔트리 하드웨어, 자체 제작 키트, PPT

	<p>· 인공지능 방향제 키트의 뒷면에 서보 모터를 위치하고 브레드보드를 통해 전원을 공급해줍니다.</p>  <p>· 지난 시간에 작성한 엔트리 코드를 실행해 방향제가 잘 작동하는지 확인해봅시다.</p>		
	<p>■작품 공유하기</p> <p>· 친구들 앞에서 인공지능 방향제를 직접 작동해보고, 어떤 감정일 때 어떤 향이 나는지 설명해봅시다.</p> <p>· 친구들의 작품을 보고 잘한 점을 적어봅시다.</p> 	7	
정리	<p>■배운 내용 복습하기</p> <p>· ‘Kahoot!’에 접속해 퀴즈를 풀어봅시다.</p>  <p>■소감 발표하기</p>	8	<p>□Kahoot!</p> <p>□팅커벨보드(www.tkbell.co.kr)</p>

- 인공지능 방향제를 제작하며 배우고 느낀점을 이야기해봅시다.
- 수업을 마친 소감을 텡커벨보드에 공유해봅시다.



가. 활동지



문제 해결하기

초등학교
학년 반 번
이름: _____



- 아래 ‘덕이의 일기’ 를 읽고 물음에 답해봅시다.

덕이의 일기

정말이지 뜻대로 되는 일이 하나도 없는 날이다. 게임 중 가장 즐거운 순간에 어머니께서 나타나 나를 방해하셨다. 어머니의 말씀에 게임을 멈추기는 했지만 짜증 나고 기분이 나빴다. 코로나19로 어디 나가지도 못하고 집콕만 한 지도 오래다. 억지로 책상 앞에 앉았지만 아무 것도 하고 싶지 않았다. 결국 숙제를 마치지 못했고 다음날 선생님께도 혼이 났다. 좋은 기분으로 자리에 앉았다면 숙제도 마치고 선생님께 칭찬도 받았을텐데... 기분이 좋지 않을 때, 마법처럼 기분이 좋아질 수는 없을까?

1. 이 이야기에서 해결해야 할 문제는 무엇인가요?

2. 문제를 해결하는 방법에는 무엇이 있을까요? 모둠원들과 함께 이야기해봅시다.

방법 ①	
방법 ②	
방법 ③	



감성 시 알아보기

초등학교

학년 반 번

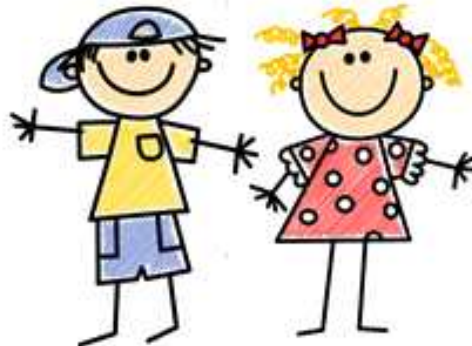
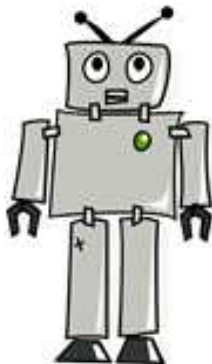
이름: _____



- 영화 'Her'의 일부 장면을 보고 들음에 답해봅시다.



1. 사람과 로봇-컴퓨터의 차이점은 무엇인가요?



2. 인공지능도 인간처럼 감정을 가지고 소통, 사랑할 수 있을까요?



이미지 인식 알아보기

초등학교

학년 반 번

이름: _____

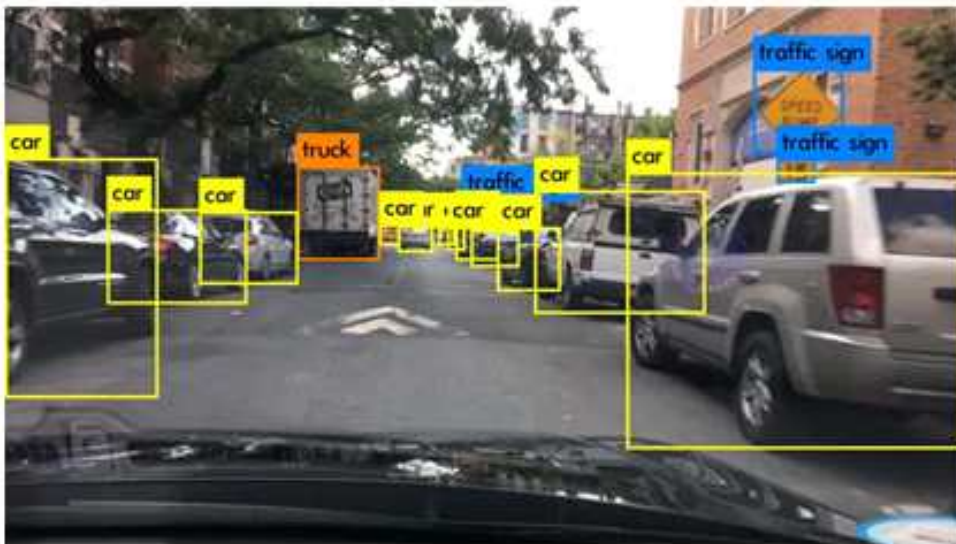


- 드라마 '스타트업'의 일부 장면을 보고 물음에 답해봅시다.



1. 아버지 얼굴을 TOILET이 아니라 FACE로 정확하게 인식하려면 어떻게 해야 할까요?

2. YOLO v3 실행 후, 사진에 어떤 물체가 존재하는지 확인해보세요!





머신러닝 알아보기

초등학교

학년 반 번

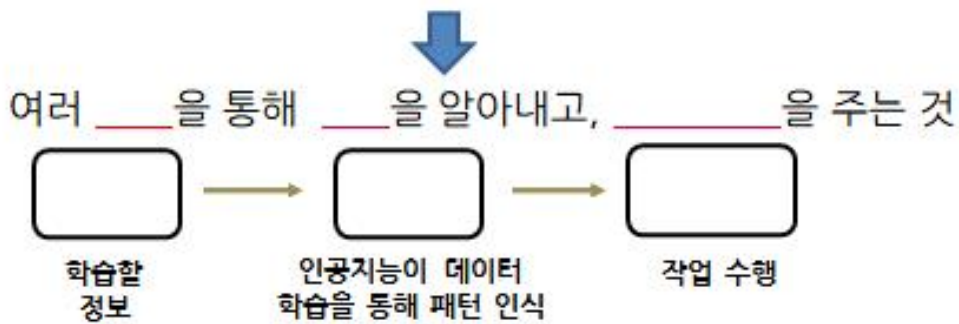
이름: _____



• 다음 질문에 답해봅시다.

1. 아래의 빈칸을 채워봅시다.

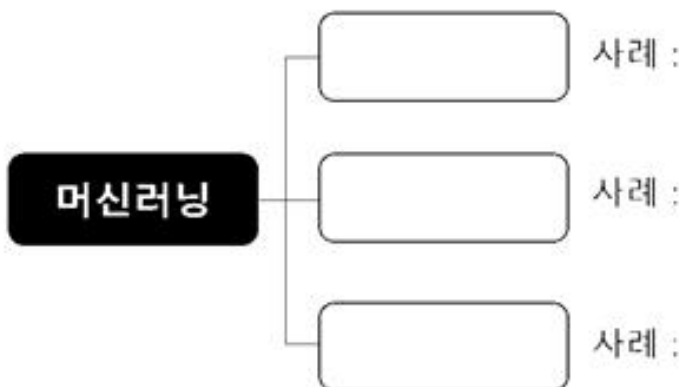
학습 지금 야식을 먹으면 살찌니까, 오늘은 참고 자야지.
 경험 패턴 다음 행동



2. 이미지인식에서 '데이터', '학습', '예측·판단'은 각각 무엇에 해당할지 생각해봅시다.

데이터	
학습	
예측, 판단	

3. 머신러닝의 종류 3가지를 적고, 각각의 사례를 1가지 이상 써 봅시다.





머신러닝 알아보기

초등학교

학년 반 편

이름: _____



● 다음 질문에 답해 보세요.

1. 지도학습과 비지도학습의 차이점을 적어 보세요.

2. 동물 데이터를 입력하려고 하는데, 동물의 종류가 수백가지나 되네요. 몇몇 동물은 무슨 종에 속하는지 애매모호하게 보이기도 해요. 이런 경우에는 지도 학습과 비지도 학습 중 어떤 학습 방법이 적합할까요?

● 퀴즈!

자율 주행 자동차에게 신호등의 불빛을 구분하게 하는 기계학습 프로그램을 만들고 싶어요. 어떤 학습방법을 사용하면 좋을까요?





감정 - 향 선정하기

초등학교

학년 반 번

이름: _____



● 마음을 나타내는 여러 가지 표현을 알아봅시다.

1. 아래의 단어를 보며 내가 자주 느끼는 감정에 O표 해봅시다.

기쁘다	불안하다	알입다	답답하다
서운하다	행복하다	기분좋다	
상쾌하다	시원하다	만족스럽다	흥겹다
억울하다	쓸쓸하다	슬프다	
두렵다	서글프다	편안하다	실망스럽다
뿌듯하다	불안스럽다	몽글하다	
부끄럽다	자랑스럽다	당황스럽다	편안하다

2. 활동 1의 감정들을 참고하여 내가 자주 느끼는 감정 3가지를 적어 봅시다.

3. 향 1, 2, 3의 향기를 맡고 선택한 감정이 느껴질 때 어떤 향을 맡고 싶은지 대응시켜봅시다.

향 1	향 2	향 3



작품 설계하기

초등학교

학년 반 번

이름: _____



● 다음 질문에 답해봅시다.

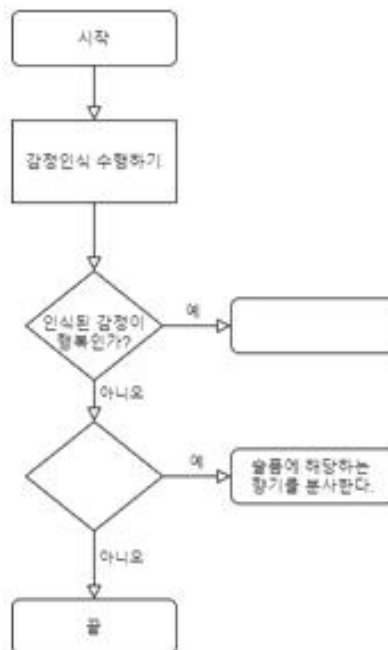
1. 인공지능 방향제가 가진 기능을 나열해봅시다.

Blank area for listing AI navigation system features.

2. 각각의 기능을 구현할 방법에 대해 생각해봅시다.

Two horizontal lines for describing implementation methods.

3. 그림은 선생님이 제작한 인공지능 방향제의 순서도입니다. 빈칸을 채워 순서도를 완성해봅시다.





작품 공유하기

초등학교

학년 반 번

이름: _____



- 친구들의 작품을 감상하고, 내 작품을 소개해봅시다.
1. 친구들에게 내가 만든 작품을 소개해봅시다.

2. 친구들의 작품을 감상하며 특징과 잘한 점을 찾아봅시다.

이름				
감상평				