

수업계획서

■ 계획서 개요

프로그램명	코로나 시대 속 모두를 위한 원격 AI 진료 구현하기
대상	중학교 2-3학년
교육 프로그램 적용 시간	· 정규 교과 (■) · 방과 후 교실 () · 창의적 체험 활동 (■) · 기타()
교육 프로그램 설명	○ SW·AI 교육의 필요성 : 1) 사회의 변화에 따른 교육의 변화 2015년 개정 교육과정 도입에 따라 2018년부터 중학교 1학년을 시작으로 2019년 초등학교 5, 6학년과 중학교 2학년, 2020년 중학교 3학년으로 SW 교육이 확대되었으며 2022 개정 교육과정에서는 인공지능(AI)의 필요성과 비전을 강조하기도 했다. 교육부 소프트웨어 교육 활성화 기본계획(2016.12.01.)에 따르면 인공지능 등 소프트웨어 관련 분야의 중요성이 강조되고, 미래 사회 핵심역량으로 주목받고 있는 상황에서, 소프트웨어 교육 강화를 통해 미래 사회를 준비하기 위한 체계적인 소프트웨어 교육 발전 방안을 마련해 소프트웨어 중심사회(소프트웨어가 혁신과 성장, 가치 창출의 중심이 되는 사회)의 국가경쟁력 확보를 위함이라고 밝혔다. 엑셀, 파워포인트와 같은 소프트웨어 프로그램을 활용하는 컴퓨터 활용능력과 더불어 <u>컴퓨팅적 사고력(CT)</u>을 길러주는 수업이 이루어져야 한다. 2) 지속적으로 발전하는 기술, 인공지능(AI) 인공지능(AI)은 인간의 지능으로 할 수 있는 여러 능력을 컴퓨터로 구현한 것을 의미한다. 2010년 이후 심층 신경망(DNN; Deep Neural Network) 기술을 통해 이미지와 소리의 인식 성능이 획기적으로 개선되면서 학습의 데이터 범위가 확대되었다. 또한, 사람이 일상적으로 하는 말(자연어)을 인식하고 의미를 구별하는 자연어 처리 인공지능 기술을 지닌

챗봇/인공지능 스피커를 포함한 관련 서비스와 제품들을 자연스럽게 접할 수 있게 되었다.

따라서, 학습자들이 인공지능이 활용된 실제 사례를 경험하며 적용된 원리를 이해하고 이를 바탕으로 실생활에서 겪는 불편함을 개선할 방안을 설계함으로써 문제해결 능력을 기르고 직접 구현하여 체험하는 수업 콘텐츠를 제작하고자 한다.

○ 프로그램 소개 :

본 교육 프로그램은 학생들이 실생활에서 문제 상황에 대해 인식하고, 컴퓨팅 사고를 활용하여 문제를 해결하는 것을 목표로 한다.

1. 실생활에서의 문제 상황 인식 : 코로나-19로 인한 대면 생활의 어려움

최근 신종 코로나 바이러스 감염증(코로나-19)로 인하여 사람들은 다양한 비대면 기술을 활용한 환경 속에서 생활하고 있다. 포스트 코로나 시대가 도래함에 따라, 비대면 교육 서비스, 의료 서비스 등의 언택트 산업 활성화가 이루어지고 있는 추세이다. 대면 활동에 어려움이 있는 현재, 청각장애인들이 의료 서비스를 받을 때 겪는 어려움을 공감하고 이를 해결하기 위한 원격 AI 진료 프로그램을 직접 엔트리로 구현한다.

2. 컴퓨팅 사고와 인공지능을 융합한 문제해결

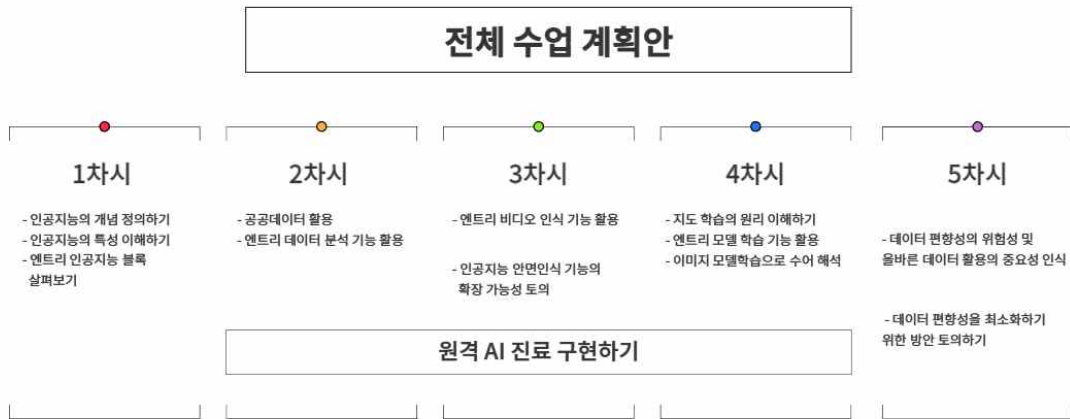
본 교육 프로그램에서는 엔트리의 [데이터 분석]과 [인공지능] 블록의 활용 방법을 지도한다. 교사는 학생들이 각 상황에 맞는 조건을 설정하여 알고리즘을 완성할 수 있도록 한다.

○ 기대효과 :

1. 실생활 문제 상황에 대해 인지하고 스스로 문제해결을 위한 방법을 고안해봄으로써, 논리적 문제해결력과 창의 사고력을 함양할 수 있다.

	2. 인공지능 기술 발전에 따른 사회 변화의 특성과 인공지능의 가치를 이해하고, 인공지능 기반 사회 변화에 적극적으로 대비하는 태도를 기를 수 있다. 3. 인공지능의 관한 이해를 토대로 인공지능의 다양한 원리와 기술을 활용하여 문제 상황에 적합한 해결 방법을 탐색하고 활용할 수 있는 능력과 태도를 기를 수 있다. 4. 인공지능 기술이 실생활 및 사회에 활용될 수 있는 사례를 탐색하고, 인공지능과의 공존으로 고려해야 할 윤리적 쟁점에 대해 비판적으로 사고하고, 인공지능에 대한 올바른 가치관을 함양하며 인공지능 윤리를 실천할 수 있는 태도를 기른다. 5. 학생들이 상호 학습을 통해 협력적 문제해결력을 기를 수 있다.
학습 목표	○ 인공지능 기본 개념과 원리를 습득하고 다양한 인공지능 기술을 활용하여 실생활의 문제를 창의적으로 해결하는 능력을 신장한다. ○ 다양한 분야의 데이터를 인공지능의 관점에서 재해석하고 창의·융합적으로 활용하는 능력을 함양한다.
관련 교과	정보(SW 교육), 인공지능 기초
준비물	PPT, 학습지, 엔트리, 웹캠

■ 차시별 수업계획



프로그램명	코로나 시대 속 모두를 위한 원격 AI 진로 구현하기		
관련교과	단원	학습 내용	시간
인공지능 기초	1. 인공지능의 이해	* 인공지능의 개념과 특성을 이해한다. * 인공지능이 개인의 삶, 사회와 직업을 어떻게 변화시키는지 탐색하고 인공지능 역할의 필요성과 중요성을 이해한다.	45분
인공지능 기초	2. 인공지능의 원리와 활용	* 비디오인식, 컴퓨터 비전의 활용 분야 및 동작 원리를 탐색하고, 인간과의 상호작용에 관련한 기술의 발전 방향을 제시한다.	25분
인공지능 기초	3. 데이터와 기계학습	* 데이터 속성의 개념을 이해하고, 주어진 데이터가 갖는 속성의 역할과 필요성을 설명한다. * 문제 해결에 필요한 데이터를 선정하고, 핵심 속성을 추출한다. * 훈련 데이터를 분류 모델의 학습에 적용하여 분류 모델의 개념을 이해하고, 분류 모델이 적용되는 사례를 탐색한다.	90분

인공지능 기초	4. 인공지능의 사회적 영향	* 축적된 데이터의 질과 양, 인간 의 편향적 성향이 인공지능의 수 행 결과에 미치는 영향을 탐색하 고, 올바른 데이터 활용의 중요성 을 인식한다. * 인공지능 사회의 구성원으로서 인공지능 윤리의 중요성을 인식하 고 사회적 책임감을 갖고 공정성 을 추구할 수 있는 방안을 제시 한다.	45분	
정보	2. 자료와 정보의 분석 2-1. 자료수집 3. 문제 해결과 프로그래밍	* 인터넷을 활용하여 문제 해결 에 필요한 자료를 수집할 수 있 다. * 실생활의 다양한 문제 상황을 분석하여 문제의 현재 상태와 목표 상태를 명확히 정의하고, 현재 상태에서 목표 상태에 도 달하기 위해 수행할 작업의 종 류와 순서를 구체적으로 파악한 다. * 실생활의 다양한 문제 해결을 위한 소프트웨어를 협력적 프로 젝트 수행을 통해 설계 하고 개발한다.	20분	
학습주제	프로그램 내용		교과	CT
인공지능과 공존하는 우리	1차시 - 인공지능의 개념과 특성을 이해한다. - 다양한 학문적 관점에서의 인공지능의 정의를 살펴보고, 인공지능의 개념을 스스로 정의한다. - 엔트리 실습 환경을 준비한다.		인공지능 기초	창의 ·융합
공공데이터의 활용	2차시 - 공공데이터의 개념을 이해하고		정보, 인공지능	자료수집· 분석, 추상화

	공공데이터 포털 사이트를 통해 문제 해결에 필요한 정보를 수집하고 분석한다. - 문제 해결에 필요한 자료를 분류하고 관리한다. - 엔트리 데이터 분석 기능을 통해 프로그램을 설계한다.	기초	
AI 의사 구현	3차시 - 엔트리의 비디오 감지 기능을 활용하여 환자의 상태를 진단하는 프로그램을 구현한다. - 인공지능 안면인식 기술이 활용될 수 있는 방안을 토의한다. 4차시 - 지도학습의 개념을 이해하고, 엔트리 인공지능 이미지 모델 학습 기능을 활용하여 이미지를 학습시킬 수 있다. - 코로나-19로 인해 대면 소통에 어려움을 겪는 농인을 위한 ‘AI 의사’ 프로그램을 설계하고 구현한다.	인공지능 기초	창의·융합, 알고리즘 과 절차
프로젝트 발표 및 공유	2~4차시 - 엔트리 [프로젝트 공유하기] 기능을 활용하여 개인별 작품을 공유한다. - 땃거벨 보드를 통해 코드 리뷰 및 피드백을 실시간을 주고받을 수 있다. - 다른 학우의 작품을 감상하고 상호평가를 진행할 수 있다.	정보, 인공지능 기초	협력적 문제해결 력
데이터 편향성	5차시 - 데이터 학습 과정에서 인간의	인공지능 기초	인공지능 윤리

	편향적 성향이 인공지능의 수행 결과에 미치는 영향을 이해한다. - 올바른 데이터 활용의 중요성을 인식한다. - 데이터 편향성을 최소화하기 위한 다양한 방안을 탐색한다.		
--	---	--	--

차시(시간)	1차시 / (전체)5차시 (45분)		
관련 교과	정보(SW교육), 인공지능 기초		
학습주제	코로나-19, 인공지능과 공존하는 우리		
차시 목표	○ 인공지능의 개념과 특성을 이해하고, 실생활에 활용된 다양한 사례를 탐색할 수 있다. ○ 농인의 삶을 이해하고, 농인을 위한 인공지능 프로그램을 계획할 수 있다.		
학습준비물 및 활용 자료	PPT, 학습지(워크시트)		
교육 내용의 CS/CT 항목 (해당항목 표시, 중복가능)	☐ 자료수집/분석/표현 ☐ 문제분해 ☐ 추상화 ☐ 알고리즘과 절차 ☐ 자동화 ☐ 시뮬레이션 ☐ 병렬화 ☒ 컴퓨터 동작원리 ☐ 정보구조화 ☐ 프로그래밍 ☐ 정보윤리 ☐ CT기반 문제해결 ☒ 기타 (정보사회)		
학습단계	교수·학습 활동	시간 (분)	학습자료 (□) 및 유의점 (◆) (자료 별첨)
도입	◎ 수업 시작하기 - 출석 확인하기 - 인사하기 ◎ 학습 목표 확인하기	2'	☐ 1차시 학습지(워크시트) https://q.tkbell.co.kr/student/wsindex.do?pinNumber=419991
	1. 인공지능의 개념과 특성을 이해할 수 있다. 2. 인공지능이 실생활에 활용된 다양한 사례를 탐색할 수 있다.	2'	
전개	◎ 동기 유발하기 - 코로나-19로 인해 겪었던 어려움을 자유롭게 발표하기	8'	

(활동1) 청각장애인이 겪고 있는 어려움 공감하기



- "'수어 통역 없다' 상담 안 돼...청각장애인 '코로나 사각지대' (0:00~0:58) 영상을 시청하고 청각장애인이 겪고 있는 어려움을 공감한다.

(활동2) 스토리텔링을 통한 동기 유발

안녕하세요, 저는 청각장애인 김지민입니다. 최근 코로나-19가 심해지면서 의사소통하는 데에 굉장히 어려움을 겪고 있어요. 얼마 전에는 진료소에 갔는데 수화 통역을 할 수 있는 분이 아무도 계시지 않더라고요. 심지어 마스크를 쓰고 있어, 사람들의 입 모양이나 표정도 확인할 수 없어서 의사소통이 전혀 이루어지지 못했어요. 저와 비슷한 어려움을 겪고 있는 사람들이 없도록, 여러분이 도와주세요!

- 제시된 가상 인물 지민의 이야기를 통해 문제 상황을 스토리텔링으로 이해한다.

◎ 문제 이해 및 분석하기

- 지민이가 겪고 있는 문제 상황을 정의해보고, 현재 상태와 목표 상태를 찾아본다.
- 연예인 'BTS'의 국제 수어로 구성된 안무의 창작 의도를 살펴보고 학생들끼리 만들 인공지능 프로그램에 어떤 기능이 들어가면 좋을지 생각해 본다.

◆ 뉴스 영상 출처

: <https://youtu.be/f-bLtK70ZEA>

2'

6'

◆ 학생들의 흥미 유발과 동시에 프로그램 설계 목적을 안내한다.

	(발문 예시) 코로나-19로 힘든 전 세계 사람들에게 위로와 희망의 메시지를 준 방탄소년단 처럼, 우리도 모두를 위한 프로그램을 인공지능을 이용하여 만들어 보는 것은 어떨까요? - 교사는 도입의 동기 유발 요소를 바탕으로 5차시 걸쳐 진행될 프로젝트를 안내한다. ◎ 인공지능 개념과 특성  : 소프트웨어야 놀자 인공지능(AI)란? (2') - 실생활에서 쉽게 접할 수 있는 인공지능 스피커, 자율 주행 자동차 등 인공지능 기술이 적용된 사례를 제시하여 이해를 돕는다. - 심리학, 철학, 과학 등 학문적 관점에 따라 다르게 나타나는 인공지능의 다양한 정의를 살펴보고 공통점을 추출한다. - 인간의 지능과 인공지능의 차이점을 중심으로 인공지능의 특성을 이해한다. - '내가 생각하는 인공지능은 __이다.'에 관해 작성하고 학급 땃커벨 보드에 게시하여 자유롭게 토의한다.	5' 10'	◆ 문제해결을 위한 프로그램을 만들기 위해 주어진 문제를 이해하고, 프로그램에 필요한 기능을 분석하게 한다. 이를 토대로 인공지능 기술을 활용하여 자신만의 프로그램을 제작할 수 있도록 지도한다. ◆ 동영상 출처: 소프트웨어야 놀자 : 인공지능(AI)이란? (What is AI?)편 https://youtu.be/Sxlz-r5FeCo ◆ 땃커벨 보드 링크: https://www.tkbell.co.kr/tkboard/kimjihyun16/N142D64pqM.do
--	---	----------------------	---

	: 씨마스 인공지능 기초 교과서 P15 2. 인공지능이란 무엇인가? 1-1. 인간의 지능으로 수행할 수 있는 다양한 인식, 사고, 학습 활동 등을 기계가 할 수 있도록 구현하는 기술과 이를 탐구하는 학문 분야 1-2. 내가 생각하는 인공지능은 _____이다. 그 이유는 _____이다. _____이기 때문이다. : 활동지 토의 내용 ◎ 엔트리 개발 환경 - 2~4차시에 사용되는 엔트리의 인공지능 블록 및 데이터 분석에 대해 설명한다.	10' ◆ 엔트리는 정보 과목의 문제 해결과 프로그래밍 단원에서 배웠다고 가정하며, 기본 블록 이외의 인공지능 블록을 강조하여 설명한다. ◆ 엔트리 접속 시, 크롬(Chrome) 브라우저를 사용해 접속할 것을 안내한다.
정리	◎ 해당 차시 내용 정리 - 해당 차시 배운 내용을 복습 및 정리한다. - 수업일기를 작성하며 오늘 배운 내용을 정리하고 자신을 성찰할 수 있도록 한다. ◎ 다음 차시 내용 예고 - 다음 차시에 전개될 엔트리 데이터 분석 프로그램에 대해 사전 안내한다. ◎ 수업 정리하기 - 인사하기	5'

차시(시간)	2차시 / 5차시 (45분)		
관련 교과	정보교과(SW교육), 인공지능 기초		
학습주제	엔트리로 데이터 분석 프로그램을 만들어보자!		
차시목표	○ 인터넷을 활용하여 문제해결에 필요한 자료를 수집하고 응용 소프트웨어를 활용하여 자료를 활용할 수 있다. ○ 엔트리 데이터 분석 기능을 활용하여 실생활에 필요한 데이터를 추출할 수 있다.		
학습준비물 및 활용 자료	PPT, 학습지(워크시트), 엔트리		
교육 내용의 CS/CT 항목 (해당항목 표시, 중복가능)	☒ 자료수집/분석/표현 ☐ 문제분해 ☐ 추상화 ☒ 알고리즘과 절차 ☐ 자동화 ☐ 시뮬레이션 ☐ 병렬화 ☐ 컴퓨터 동작원리 ☐ 정보구조화 ☒ 프로그래밍 ☐ 정보윤리 ☐ CT기반 문제해결 ☐ 기타 _____		
학습단계	교수 학습 활동	시 간 (분)	학습자료 (□) 및 유의점 (◆) (자료 별첨)
도입	◎ 수업 시작하기 - 출석 확인하기 - 인사하기 ◎ 전시학습 복습 - 지난 시간에 학습했던 인공지능의 개념을 복습한다. ▷ 지난 시간에 어떤 내용을 배웠나요? ▷ 인공지능의 개념은 무엇이었으며, 특성에는 어떠한 것들이 있었나요?	3'	□2차시 학습지(워크시트) https://q.tkbell.co.kr/student/wsindex.do?pinNumber=445715 ◆학생들이 전시학습의 내용을 기억하고 이번 차시 학습 내용과 연결시킬 수 있도록 지도한다.

	◎ 학습 목표 확인하기 1. 인터넷을 활용하여 문제 해결에 필요한 자료를 수집하고 응용 소프트웨어를 활용하여 자료를 활용할 수 있다. 2. 엔트리 데이터 분석 기능을 활용하여 실생활에 필요한 데이터를 추출할 수 있다.		◆ 2차시 활동지, 평가지를 배부한다.
전개1	◎ 빅데이터에 대해 이해하기 - 빅데이터의 정의 이해하기 (소프트웨어야 놀자, '빅데이터란? - 어마어마한 양의 다양한 데이터, 빅데이터에 대해 알아봅시다' 편 0:00~0:35 참고) - 주변의 빅데이터 및 활용된 사례를 찾아서 학습지에 적어보기  말 그대로 다양한 형태를 가진 수많은 데이터의 집합인데이요 ◎ 공공데이터에 대해 이해하기 - 공공데이터의 정의 이해하기 - 공공데이터 개방 현황 및 활용 사례 파악하기 1. 공공데이터란 무엇인가? 오늘날 우리는 범람하는 () 안에 살고 있다. 그 중에서도 공공 데이터(open data)는 데이터베이스, 전자화된 파일 등 공공기관이 생성하거나 관리하고 있는 () 또는 ()를 말한다. 	4' 5'	□ 수업 자료 사진 출처: https://www.youtube.com/watch?v=oJ6ELprPa_o

	◎ 공공데이터 활용하기 1) 공공데이터 포털 사이트 (https://www.data.go.kr/)에 접속한다. 2) '보건복지부_코로나19 국민안심병원_현황.xlsx' 데이터에 접근한다. 3) '국민안심병원.xls' 엑셀 파일을 다운로드 받는다. 2. 자료와 정보의 분석 2-1. 자료수집 - 공공 데이터란? 2-1.1 자료 검색 2-1.2 자료의 분류와 관리 - 검색한 자료는 어떻게 분류하고 관리할까? 2-2. 정보의 구조화 : 판서 활동 구조화 계획 - 응용 소프트웨어 스프레드시트를 사용하여 자료를 분류하고 입력, 저장, 수정, 추가, 삭제 등 관리하는 방법을 안다. - 데이터 전처리를 통해 분석에 적합한 형태로 데이터를 가공한다. (활동 예시 1) 각 시도별 의료기관명 오름차순 또는 내림차순으로 정렬하기 (활동 예시 2) 시도별 의료기관 수를 알려주는 행렬을 테이블에 추가로 입력하고 저장하기 (예) 병실 수가 n 이상인 병원, 진료과 수가 내림차순으로 정렬 시 가장 첫 번째인 병원 등, 외래 진료가 가능한 의료기관명 추출하기	6' 10'	◆ https://www.data.go.kr/ 공공데이터 포털 사이트를 활용하여 수업자료를 개별 다운로드 한다. ◆ 순회 지도를 통해 실습 과정에 따라오지 못하는 학생이 없도록 한다. ◆ 학생들이 자유롭게 데이터를 가공하여 창의적인 활동인 진행되도록 유도한다.
--	--	----------------------	--

전개2

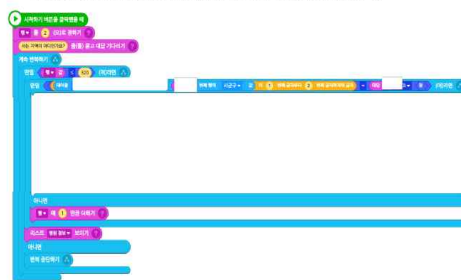
㉟ 필요한 정보 추출하기(추상화)

- 엔트리 데이터 분석 블록에 '국민 안심 병원.xls' 파일을 업로드하여 테이블을 추가한다.
- 변수의 개념을 이해하고, 엑셀 파일의 각 행을 탐색할 수 있도록 변수를 설정한다.
- 프로그램에 사용될 [인공지능]-[인공지능 블록 불러오기]-[읽어주기] 블록을 추가한다.
- 리스트 블록 추가하기
: 조건을 만족하는 병원의 리스트를 시각화하여 나타낸다.
- '지역을 입력받으면 근처 병원의 정보를 알려주는 프로그램'을 구현하기 위한 알고리즘을 학습지(워크시트)에 작성한다.

12'

2-2. 인공지능 데이터 분석 기능 활용하기

7. 지역을 입력받으면 근처 병원의 정보를 알려주는 프로그램을 작성한다.
(빈칸에 들어갈 단어와 알고리즘을 채워 넣어봅시다.)
- 변수를 활용하여 파일의 전체 행을 탐색한다.
 - 리스트를 활용하여 근처 병원의 정보를 시각화한다.
 - 인공지능 읽어주기 기능을 추가하여 정보를 다양하게 출력한다. (음성, 문자 등)



: 해당 워크시트

- 작성한 알고리즘을 바탕으로 엔트리 블록을 활용하여 프로그래밍한다.

행 2
나이 0

사는 지역이 어디인가요?(해당 행정구역 '시군구'를 제외하고 적어주세요)

청주

대답 0

2 효성병원

3 청주의료원

4 청주성모병원

5 하나병원

행 199
나이 0

근처에 있는 병원은 베스티안 병원입니다.

2 효성병원

3 청주의료원

4 청주성모병원

5 하나병원

대답 0

행 196
나이 0

병원 전화번호는 043-279-0114입니다.

2 효성병원

3 청주의료원

대답 0

행 271
나이 0

연결되고자 하는 병원의 번호를 입력해주세요.

2 효성병원

3 청주의료원

4 청주성모병원

5 하나병원

6 베스티안병원

대답 0

행 271
나이 0

청주의료원 시 의료진과 연결해드리겠습니다.

2 효성병원

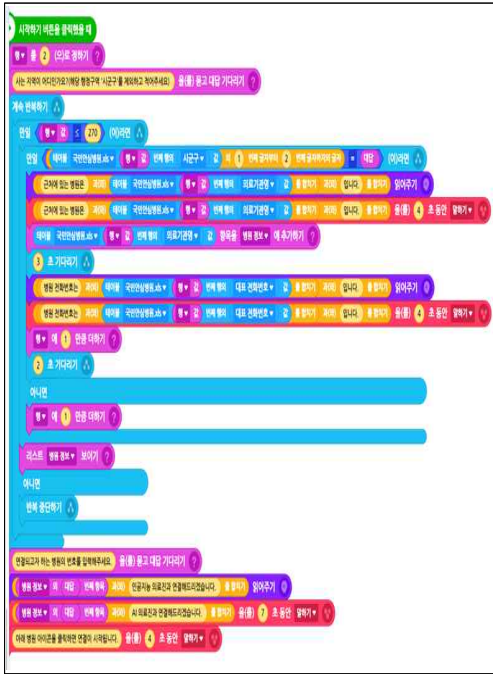
3 청주의료원

4 청주성모병원

5 하나병원

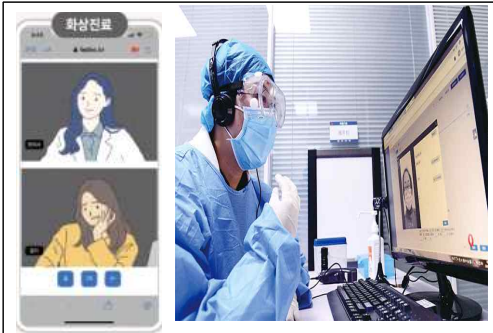
6 베스티안병원

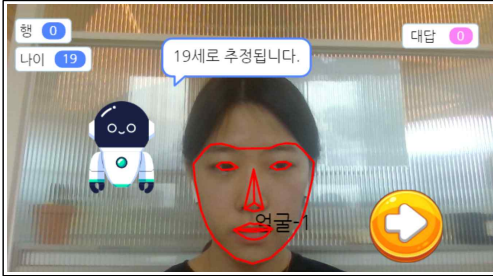
대답 0

	: 프로그램 코드 예시 		
정리	◎ 정리 및 공유하기 - 프로그램 실행 화면 및 코드 학급 땡커벨 보드에 공유하기 : 텡커벨 보드에 게시할 내용 1. 조별로 구현한 프로그램의 엔트리 블록 이미지 2. 프로그램을 구현하면서 겪었던 어려운 점과 소감 3. 추가하고 싶은 기능 또는 개선하고 싶은 점 등을 토의하여 작성하기 - 다른 학우의 활동 결과와 비교하고, 잘한 점은 칭찬하고 보완할 점은 피드백을 주고받으며 상호작용한다.	3'	□ 땡커벨 보드 링크 : https://www.tkbell.co.kr/tkboard/kimjihyun16/cypBER1udN.do

	◎ 해당 차시 내용 정리하기 - 완성된 코드 및 실행화면을 통해 문제를 해결하기 위해 거쳐야 하는 전반적인 과정을 정리해 본다. - 오늘 배운 내용에 대해 질문하고 정리한다. - 다음 차시 이어지는 수업의 진행 방법과 내용에 대해 사전 안내하며 수업을 마무리한다. - 수업일기를 작성하며 오늘 수업을 스스로 정리하고 성찰할 수 있도록 한다. ◎ 수업 정리하기 - 인사하기	2'	◆ 교사는 이번 차시 수업과 관련한 질문을 받고 답한다. ◆ 교사는 학생의 발표에 대한 피드백을 제공한다.
--	--	----	---

차시(시간)	3차시 / (전체)5차시 (45분)		
관련 교과	정보교과(SW교육), 인공지능 기초		
학습주제	엔트리 인공지능 비디오의 기능을 이해하고 활용하자!		
차시목표	○ 엔트리에서 제공하는 인공지능 블록을 추가하여 활용하는 방법을 안다. ○ 비디오 감지 기능과 인공지능 블록 전체를 활용한 프로그램을 만들 수 있다.		
학습준비물 및 활용 자료	PPT, 학습지(워크시트), 엔트리, 웹캠		
교육 내용의 CS/CT 항목 (해당항목 표시, 중복가능)	☐ 자료수집/분석/표현 ☐ 문제분해 ☐ 추상화 ☒ 알고리즘과 절차 ☐ 자동화 ☐ 시뮬레이션 ☐ 병렬화 ☐ 컴퓨터 동작원리 ☐ 정보구조화 ☒ 프로그래밍 ☐ 정보윤리 ☒ CT기반 문제해결 ☐ 기타 _____		
학습단계	교수 학습 활동	시간 (분)	학습자료 (□) 및 유의점 (◆) (자료 별첨)
도입	◎ 수업 시작하기 - 출석 확인하기 - 인사하기 ◎ 전시학습 복습 - 2차시에 학습했던 ‘데이터 분석을 통한 병원 정보 추출하기’ 활동을 복습하고 이어서 비대면 ‘AI 의사’ 활동을 전개한다. ◎ 학습 목표 확인하기 1. 엔트리에서 제공하는 인공지능 블록을 추가하여 활용하는 방법을 안다. 2. 비디오 감지 기능과 인공지능 블록 전체를 활용하여 블록 코딩을 할 수 있다.	3'	☐ 지난 차시 개인별 엔트리 프로그램 ☐ 3차시 학습지(워크시트) https://q.tkbell.co.kr/student/wsindex.do?pinNumber=192914

전개 1	◎ (활동1) AI 의사 구현하기 1. 문제 상황 이해하기 - '내가 만약 AI 의사라면 환자의 어떤 정보를 입력 받을까?'에 대하여 키워드를 바탕으로 브레인스토밍을 진행한다. 2. 아이디어 제시하기 - '문제 상황 이해하기'에서 작성한 키워드의 정보를 화상 진료로 추출하는 방법을 토의한다. - 비디오 감지 기능을 활용하여 화상 진료 형태를 구현한다. : 화상 진료 예시 화면  : 코로나 19사태로 재점화된 비대면 진료 관련 시각 자료 PPT - 비디오 감지 기능을 활용한 기술을 구현하기 위한 알고리즘을 토의를 통해 구상해보고 의사 코드를 학습지에 작성한다.	8'	
전개 2	◎ 인공지능 비디오 감지 블록 활용하기 - 프로그램에 사용될 [인공지능]-[인공지능 블록 불러오기]-[비디오 감지] 블록을 추가한다.	14'	

	- 비디오가 연결되었는지 확인하는 블록 코딩을 작성한다. - 규칙기반 표현방법(IF-THEN 형태 의 문장)에 따라, '2. 아이디어 제시하기' 활동에서 작성한 의사 코드 알고리즘을 기반으로 프로그램을 구현한다. ◎ 얼굴 인식을 이용하여 성별, 나이, 감정을 인식하는 프로그램 - 인공지능 비디오 감지 기능을 활용하여 환자의 정보(성별, 나이 감정)을 입력받는 프로그램을 구현한다. : 실행화면 예시 		◆ 센서를 활용한 비디오(이미지)인식 등 간단한 인공지능 인식 프로그램을 체험하고 만들어 보는 과정을 통해 인공지능 기법의 활용 분야를 탐색하고 동작 원리를 이해할 수 있도록 지도한다.
정리	◎ (활동2) 생활 속 인공지능 안면인식 기술 활용 사례 찾기 - 인공지능 안면인식 기술을 활용한 실제 사례를 살펴본다.	10'	

	: 관련 활용 사례 기사 1) 중국 최대 게임업체 텐센트는 성인 신분으로 로그인돼 있어도 밤 10시가 되면 안면인식을 통해 미성년자를 가려내 청소년(셧다운제 부적격 이용자) 게임 접속 차단함 2) 미국 메이시스 백화점과 애플 스토어에서는 매장에 들어오는 사람을 안면 인식하여 이전 절도 범죄 유무를 확인하고, 부정 행위와 도난 방지에 활용함 3) 일본 나리타 하네다 공항에서는 여행객이 여권이나 항공권을 보여주지 않아도 안면 인식으로 보안 검색대를 통과함 - 생활 속 인공지능 안면인식 기술 활용 사례를 살펴본다. -인공지능 안면인식 + 열감지센서 인공지능 비대면 열화상, 안면인식 출입관리 시스템으로 활용 인공지능 안면인식 + 열감지센서 인공지능 비대면 열화상, 안면인식 출입관리 시스템으로 활용  ◎ 인공지능 안면인식 기술의 무한한 확장성 - 인공지능 안면인식(비디오 감지) 기술이 다른 센서와 결합하거나 사회, 경제, 문화 등 다양한 분야에 결합할 수 있는 방법에 대해 핑커벨 보드에 자유롭게 토의한다.	10'	◆ 기사 출처 : https://c11.kr/rm0b ◆ 핑커벨 보드 주소: https://www.tkbell.co.kr/tkboard/kimjihyun16/So6naOCUET.do ◆ 인공지능 기술을 여러 가지 센서와 결합하여 어떤 긍정적인 효과를 불러일으킬 수 있는지 토의한다.
--	---	------------	---

	- 공감이 가거나 창의력이 돋보이는 의견에 하트를 눌러 공감을 표시하고, 가장 많은 하트를 받은 학생이 의견을 발표한다. ◎ 해당 차시 내용 정리 - 수업일기를 작성하며 오늘 배운 내용을 정리하고 자신을 성찰할 수 있도록 한다. ◎ 수업 정리하기 - 인사하기		◆ 학생들이 학습 내용을 정리하고 다음 수업 내용을 준비할 수 있도록 미리 안내한다.
--	--	--	--

차시(시간)	4차시 / (전체)5차시 (45분)		
관련 교과	정보(SW교육), 인공지능 기초		
학습주제	이미지 분류 기계학습을 이용하여 수어를 인식해보자!		
차시목표	○ 엔트리의 이미지 모델 학습 기능을 이용하여 이미지 모델을 학습시킬 수 있다. ○ 코로나-19로 의사소통에 어려움을 겪는 농인을 위한 'AI 의사' 프로그램을 설계하고 구현할 수 있다.		
학습준비물 및 활용 자료	PPT, 학습지(워크시트), 엔트리, 웹캠		
교육 내용의 CS/CT 항목 (해당항목 표시, 중복가능)	☐ 자료수집/분석/표현 ☐ 문제분해 ☐ 추상화 ☒ 알고리즘과 절차 ☐ 자동화 ☐ 시뮬레이션 ☐ 병렬화 ☐ 컴퓨터 동작원리 ☐ 정보구조화 ☒ 프로그래밍 ☐ 정보윤리 ☒ CT기반 문제해결 ☐ 기타 _____		
학습단계	교수·학습 활동	시간 (분)	학습자료 (□) 및 유의점 (◆) (자료 별첨)
도입	◎ 수업 시작하기 - 인사하기 - 출석 확인하기 ◎ 전시학습 복습 - 이전 차시 환자의 정보를 입력받았던 프로그램을 복습한다. - 이와 연계되어 진행될 이번 차시 학습 내용을 안내한다. ◎ 학습 목표 확인하기 1. 엔트리의 이미지 모델 학습 기능을 이용하여 이미지 모델을 학습시킬 수 있다. 2. 코로나-19로 의사소통에 어려움을 겪는 농인을 위한 'AI 의사' 프로그램을 설계하고 구현할 수 있다.	1'	☐ 지난 차시 개인별 엔트리 프로그램 ☐ 4차시 학습지(워크시트) https://q.tkbell.co.kr/student/wsindex.do?pinNumber=179916
	◎ 동기 유발 - 엔트리 이미지 모델 학습 기능을 활용하여 환자의 상태와 증상을 입력받는 프로그램을 구현하도록 안내한다.	1'	

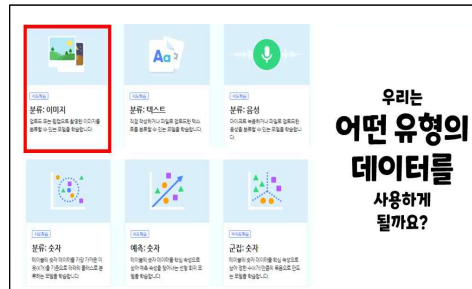
	-교사의 발문 예시 Q: 청각장애인의 원활한 소통이 이루어질 수 있도록, 증상을 수어 이미지로 입력받으려면 어떻게 해야 할까요?		
전개	◎ 지도학습 개념 이해하기 - 1차시에 다루었던 인공지능의 개념을 환기한다. - 기계학습의 개념에 대해 이해하고, 지도학습의 개념을 설명한다. 지도학습이란? : 문제와 정답을 알려주고 공부시키는 방법  : 지도학습 관련 PPT 내용 일부 ◎ 문제 상황 이해하기 - 프로그램을 만들기 위해 문제 상황을 다시 한번 이해한다. [문제 상황] 코로나-19로 의사소통에 어려움을 겪는 농인을 위해, 증상에 해당하는 수어 이미지가 입력되면 증상에 해당하는 대처법을 말하고 읽어준다. ◎ 알고리즘 설계하기 - 교사는 증상에 대해 진단해주는 AI 의사를 만들기 위한 알고리즘은 어떻게 설계하여야 하는지 학생에게 발문한다. - 교사는 학생에게 학습지 속 알고리즘은 순서가 올바르게 배열하여 알고리즘을 완성한다.	2' 1' 5'	◆ 교사는 학생들이 1차시 수업에서 설계했던 인공지능프로그램의 목표 상태를 환기한다. ◆ 엔트리 접속 시, 크롬(Chrome)브라우저를 사용해 접속할 것을 안내한다.

[알고리즘]

1. <참고자료>의 A그룹과 B그룹 중 하나를 선택한다.
2. 3개의 클래스를 생성하여 각 클래스에 10개 이상의 데이터를 입력한다.
3. 모델을 학습시킨다.
4. 이미지를 입력하여 학습한 모델의 결과를 확인한다.
5. [학습한 모델로 분류하기] 블록을 활용하여 학습시킨 모델을 불러온다.
6. 각 클래스에 해당하는 이미지가 입력된 후, 각 조건(증상)에 해당하는 결과(대처법)를 출력한다.
 - 6-1. 만약 '콧물'의 이미지가 입력된다면, '콧물' 증상에 해당하는 대처법을 출력하고 읽어준다.
 - 6-2. 만약 '기침'의 이미지가 입력된다면, '기침' 증상에 해당하는 대처법 출력하고 읽어준다.
 - 6-3. 만약 '열'의 이미지가 입력된다면, '열' 증상에 해당하는 대처법 출력하고 읽어준다.

◎ 엔트리 프로그램 구현하기

- 수어를 활용하기 위해 이미지, 음성, 텍스트 데이터 중 이미지 데이터를 활용한다.
- 지도학습 중 이미지를 학습시킨 후 구분하는 '분류' 기능이 활용됨을 설명한다.



◆ 대처법은 참고자료에 증상별로 명시되어 있다.

□ 참고자료 별도 첨부

◆ 10개 이상의 데이터만 입력한다고 해서 인공지능이 완전히 학습된 것이 아님을 반드시 설명한다.

◆ 학생이 A, B 그룹 중 하나를 선택하게 하여 학생의 자율성을 보장한다.

◆ 이미지 감지를 위해 컴퓨터에 카메라가 연결되어 있는지, 인터넷이 연결되어 있는지 반드시 확인한다. (만약, 부득이하게 카메라를 사용할 수 없다면 사전에 교사가 땡커벨 보드에 업로드한 이미지 데이터 압축파일을 활용한다.)



**(활동1) 이미지 모델 학습 과정
알아보기**

- 엔트리의 [인공지능 모델 학습하기 블록]을 이용하여 모델 학습 과정(데이터입력→학습→결과)을 '띵커벨' 학습지의 빈칸을 채워 넣으며 명확히 이해한다.



(활동2) 이미지 학습시키기

- 2인 1조로 구성된 학생들은 참고 자료 속 A, B 그룹 중 하나를 선택하여 3개의 클래스를 생성 및 학습시킨다.

*각 클래스는 증상에 해당하는 수어에 대한 이미지이다.

[학생 활동 과정]

1. 엔트리 [인공지능]-[인공지능 모델 학습하기]-[분류:이미지]-[학습하기]를 선택한다.
2. [새로운 모델]을 입력한다.
3. 각 증상에 해당하는 3개의 클래스를 생성한다.
4. 각 클래스 명을 증상으로 변경한다. (예. 클래스1 → 기침)
5. 각 클래스에 10개 이상의 수어 이미지 데이터를 입력한다.
6. [모델 학습하기]를 눌러 모델을 학습시킨다.
7. 이미지를 업로드 및 촬영하여 학습한 모델의 결과의 정확도를 확인한다.
8. [적용하기]를 눌러 엔트리에서 기능을 활용할 수 있게 한다.

2'

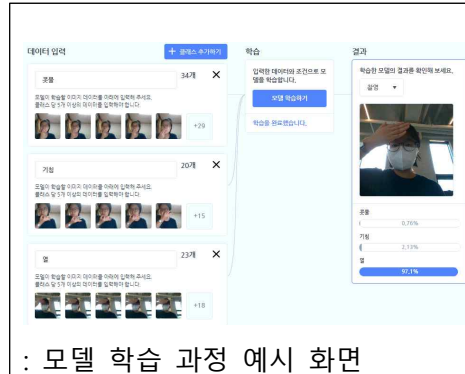
10'

◆ 데이터 양의 부족으로 인해 데이터 정확도가 떨어짐을 학생들에게 환기하기 위해 비슷한 이미지를 각 그룹에 추가한다.

◆학생이 학습한 모델의 결과가 잘 나오지 않을 경우, 교사의 발문 예시

Q: 'A' 이미지를 입력하였는데 'B' 이미지로 인식되는 학생들이 있나요?
Q: 문제점을 해결하기 위해서 이미지 데이터를 어떻게 해야 할까요?

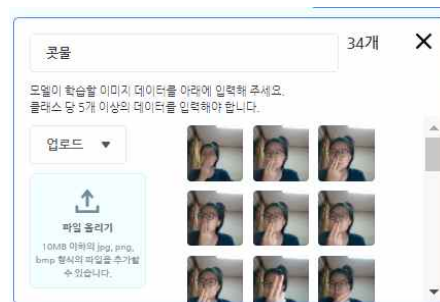
: 결과에 대한 신뢰도를 보장하기 위해 데이터의 양과 질의 중요성을 강조한다.



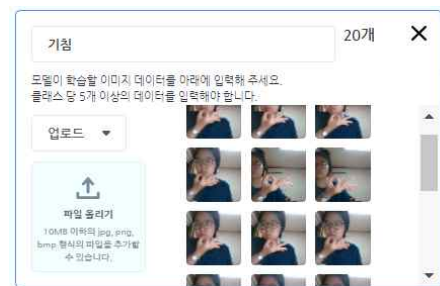
: 모델 학습 과정 예시 화면

[학생 활동 예시]

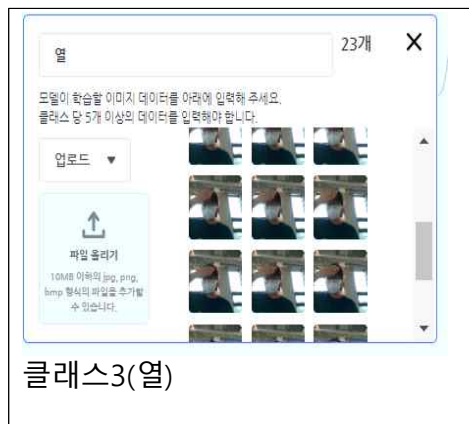
(1) A그룹 (콧물, 기침, 열)



클래스1(콧물)

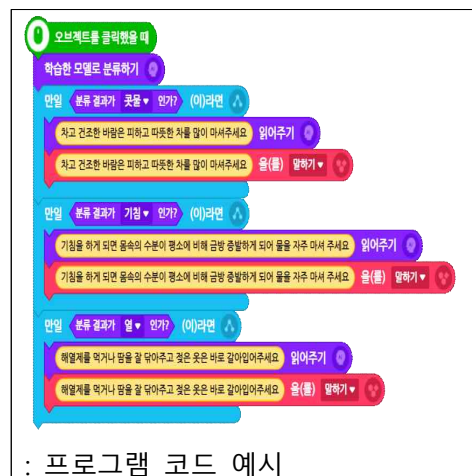


클래스2(기침)



- [학습한 모델로 분류하기] 블록을 활용하여 학습시킨 이미지 모델을 활용한다.

(활동3) 프로그램 코드 작성하기



- 학생은 문제 이해 및 문제 분석 결과를 바탕으로 학습지에 제시된 블록들을 참고 및 조합하여 프로그램을 구현한다.
- 학생은 프로그램 구현 후, 이미지 데이터를 입력하여 결과를 확인한다.

10'

- ◆ 학생들이 서로 협력하여 프로그램을 구현하도록 유도한다.

- ◆ '정보' 과목 3단원 [문제해결과 프로그래밍] - 알고리즘 설계에서 배운 것을 상기시키며, 프로그램은 다양하게 구현될 수 있음을 강조한다.

- ◆ 프로그램 구현에 어려움을 겪을 수 있는 학생들을 위해, 학습지에 프로그램 구현시 사용되는 블록들을 제시한다.

- ◆ 교사는 순회 지도를 통해 학생들이 겪는 어려움을 파악하고 문제점을 해결할 수 있도록 지도한다.

정리

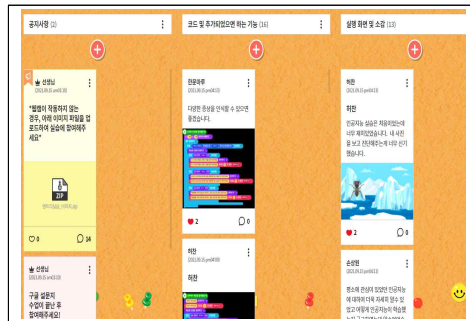
◎ 프로그램 비교 및 평가

-엔트리로 만든 프로그램을 학급
띵커벨 보드에 공유한다.

: 띵커벨 보드에 게시할 내용

1. 조별로 구현한 프로그램의 엔트리
블록 이미지와 실행화면 이미지
2. 프로그램을 구현하면서 겪었던 어
려운 점과 소감
3. 프로그램에 추가하고 싶은 기능
또는 개선하고 싶은 점

: 띵커벨 보드 예시 화면



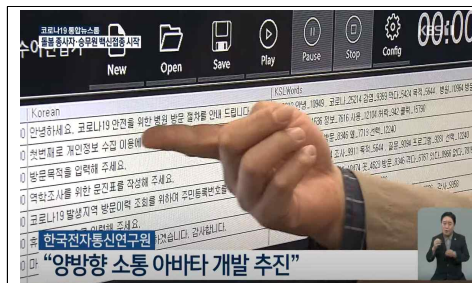
- 다른 학우의 활동 결과와 비교하
고, 잘한 점은 칭찬하고 보완할
점은 피드백을 주고받으며 상호작
용한다.

◎ 생각 넓히기

- 동적인 요소가 배제된 이미지 데
이터를 학습시켜 다양한 수어를
입력하는 데에 한계가 있음을 인
지시킨다.
- 사회에 온기를 불어넣는 따뜻한
인공지능이 활용된 다양한 사례를
살펴본다.

5'

5'



- 충분한 말뭉치(텍스트 데이터)가 확보되어 인공지능 기술로 활용도를 높이면, 양방향 소통이 가능하여 청각장애인의 의료와 방역 서비스에 기여할 수 있음을 설명한다.

◆ 다양한 사례에 대한 설명 및 출처

[다양한 사례]

1. 방역 절차 수어 안내 아바타

<https://youtu.be/Vv1xgEGLWTQ>

2. SRT에서 열차 운행 정보와 긴급 상황 정보가 수어영역으로 제공

<https://www.srail.or.kr/cms/article/view.do?postNo=410&pageId=KR0502000000>

3. 청각장애인들을 대상으로 음성언어를 구현하여 목소리를 되찾아주는 'Project Revoice'

<https://www.projectrevoice.org/>

	◎ 함께 생각해보기 여러분들도 함께 사회에 온기를 불어넣는 따뜻한 인공지능 프로그램을 만들어 볼까요? - 학생은 '사회에 온기를 불어넣는 따뜻한 인공지능 프로그램'에 대한 아이디어를 자유롭게 발표한다. ◎ 해당 차시 내용 정리 - 수업일기를 작성하며 오늘 배운 내용을 정리하고 자신을 성찰할 수 있도록 한다. ◎ 과제 부여 - 기계학습(머신러닝)의 원리를 복습할 수 있도록 code.org의 'AI for oceans'를 체험해보는 과제를 부여한다. - 체험 후 발급되는 인증서를 다음 시간 전까지 띠깅벨 보드에 올릴 수 있도록 안내한다. ◎ 수업 정리하기 - 인사하기	2'	□ 띠깅벨 보드: https://www.tkbell.co.kr/tkboard/kimjihyun16/XDN6Lq51Mc.do □ 과제 학습지(워크시트) https://q.tkbell.co.kr/student/wsindex.do?pinNumber=404580 ◆ 인증서 발급을 통해 학생들의 성취도를 높인다.
--	--	----	---

<참고자료>

	클래스1	클래스2	클래스3
A그룹			
	콧물	기침	열
	: 차고 건조한 바람은 피하고 따뜻한 차를 많이 마셔주세요.	: 몸속의 수분이 평소에 비해 금방 증발하게 되니 물을 자주 마셔주세요.	: 해열제를 먹거나 땀을 잘 닦아주고 젖은 옷은 바로 갈아입어주세요.
B그룹			
	멀미	부어오름	저혈압
	: 눈을 감고 잠을 청하거나 엄지, 검지 사이의 손 부분을 자극해 주세요.	: 깨끗한 수건으로 냉찜질해주세요.	: 즉시 119를 호출하거나, 응급실로 즉시 내원하여 치료해주세요.

출처: 국립국어원 한국수어사전

	◎ 학습 목표 확인하기 1. 인간의 편향적 성향이 인공지능의 수행 결과에 미치는 영향을 이해할 수 있다. 2. 올바른 데이터 활용의 중요성을 인식하고 편향성을 최소화하기 위한 다양한 방안을 탐색할 수 있다.		
전개	◎ 동기 유발 -교사는 4차시 [인공지능 모델 학습하기] 활동에서 발생할 수 있는 문제를 학생들에게 발문한다. :교사 발문 예시 Q : 만약 인공지능이 특정 문화, 인종, 편견을 가진 채로 데이터를 학습하게 되면 어떤 상황이 일어날까요? 자세히, 이전 차시에서는 손동작에 관한 이미지 데이터를 학습시켰는데, 살구색 손의 이미지만 손으로 인식한다면 어떤 문제가 발생할까요? ◎ 실제 사례 확인하기 (사례1) - 발문 내용과 관련된 데이터 편향성에 관한 기사를 읽어본다.  : 피부색에 따라 결과값이 달라지는 구글 비전 AI의 모습	3'	◆학생들이 전시학습의 내용을 기억하고 이번 차시 학습 내용과 연결할 수 있도록 지도한다. ◆기사 출처: https://www.meconomynews.com/news/articleView.html?idxno=50784

(교사 발문 예시)

Q: 실제 '구글 비전 AI'는 같은 체온
게이지만 흑인과 백인이 들고 있
는 것이 다르다고 판단하였습니
다. 흑인이 들고 있는 것을 무엇
으로 판단하였을까요?

(사례2)



기사 내용 요약 :
대화형 인공지능(AI) '이루다'가 사회
적으로 용인되지 않은 차별적인 발
언을 학습하면서 논란이 커지고
있다.

질문 1.
어떤 문제가 발생하였나요?

질문 2.
이러한 문제가 발생한 원인이 무엇
이라고 생각하나요?

- 학생들은 질문에 대한 답을 자유
롭게 띵커벨 보드에 작성하여 의
견을 나눈다.

◎ 데이터 편향성 개념 이해
- '질문 2'에 대한 학생의 대답을 바
탕으로 데이터 편향성이 발생하는
3가지 이유를 설명한다.

◆기사 출처:
<https://www.donga.com/news/Society/article/all/20210112/104874895/>

<데이터 편향성이 발생하는 이유>

1. 데이터의 선택
2. 데이터의 양
3. 데이터의 질

: 판서 계획

3. 데이터의 편향성을 줄이려면 어떻게 해야 할까?

데이터가 편향될 경우 그 원인을 파악하거나 해결책을 찾기가 어렵다. 이것은 국가, 성별, 세대 등에 따라 서로 다른 기준을 가지고 있기 때문이다. 따라서 인공지능의 공정성을 확보하기 위해 데이터를 사용할 때에는 다음과 같은 노력이 필요하다.

데이터 편향성을 줄이기 위한 노력

- 데이터를 수집할 때 인종, 민족, 성별, 국적, 소득 수준, 성별, 정치적 신념, 종교적 신념 등에 의해 편향된 영향을 끼치지 않도록 수집하는 것이 중요하다.
- 수집한 데이터에 결고 실을 살펴보고 편향된 성향을 보이는 속성이 없는지 최대한 제거할 필요가 있다. 두 특정 그룹을 대표하거나 잘못된 값이 누락되거나 이상한 값이 포함된 경우가 이 부분의 편향을 방지 않도록 관리해야 한다.
- 데이터 부분 시 데이터 세트에 어떤 데이터가 포함되어 있는지 인식하는 정보를 함께 보관해야 한다. 데이터 요약 통계 정보를 바탕으로 사람들이 데이터 편향을 인식하고, 공정성 확보 방안을 찾는 데 도움이 될 수 있다.

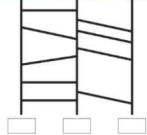
: 비상 교과서 '인공지능 기초'

4. 인공지능의 사회적 영향력

3. 데이터 편향성의 원인

<보기>에서 데이터 편향성의 원인에 대한 설명을 찾아 사다리 타기를 한 위치에 기호로 써봅시다.

데이터의 선택 데이터의 양 데이터의 질



[보기]

- ㉠ 많은 데이터를 바탕으로 학습할 때 좀 더 안정적이고 믿을 수 있는 결과를 산출할 수 있다.
- ㉡ 목적에 맞는 데이터로 학습해야 정확한 결과를 산출할 수 있다.
- ㉢ 다양한 데이터를 포함하고 사람의 선입견이나 고정 관념이 포함되지 않도록 해야 정확한 결과를 산출할 수 있다.

: 5차시 학습지(워크시트)

◎ 올바른 데이터 활용방법 탐구하기

- 학습지에 빈칸을 채우며 데이터 활용에서 발생할 수 있는 편향성을 고려하여 공정성을 추구할 수 있어야 함을 인지한다.

◎ 편향성을 최소화하기 위한 방안 탐색하기

- 데이터 편향성을 최소화하기 위해 고려해야 할 요소 또는 다양한 방안을 자유롭게 생각해보고, 핑커벨 보드에 자신의 의견을 올린다.

5'

10'

◆데이터의 편향성이 대체로 부정적인 맥락이지만, 마케팅 분야에서는 오히려 더 좋은 결과를 가져온다는 점을 언급하며 올바른 데이터의 활용을 강조한다.

	- 다른 학생들의 의견을 읽어보고 가장 타당하다고 생각되는 의견에 하트를 눌러 공감하거나 댓글로 추가 의견을 주고 받으며, 상호작용한다. - 가장 많은 하트를 받은 학생이 대표로 의견을 발표한다.		◆핑커벨 보드 링크: https://www.tkbell.co.kr/tkboard/kimjihyun16/FxnNoL1Tj1.do
정리	◎ 최종 정리 - 5차시에 걸쳐 진행한 프로젝트를 되돌아보며, 교사는 인공지능을 활용한 실생활 문제해결력을 신장하는 것뿐만 아니라 미래 사회 구성원으로서 갖추어야 할 기본 소양을 강조하며 수업을 마친다. ◎ 해당 차시 내용 정리 - 수업일기를 작성하며 오늘 배운 내용을 정리하고 자신을 성찰할 수 있도록 한다. ◎ 수업 정리하기 - 인사하기	5'	

[교사용_학습지 (워크시트) 제작법]

1. ThinkerBell (<https://www.tkbell.co.kr>) 사이트에 접속하여 로그인한다.
2. 오른쪽 상단의 빨간색 [만들기] 버튼을 클릭 후 [워크시트] 버튼을 클릭한다.



3. 워크시트의 제목, 공개 범위, 수정 권한, 학교급(초등/중등/고등), 저작권 및 출처를 입력하고 워크시트를 만들 파일을 첨부한다.
(jpg, png, hwp, doc, docx, ppt, pptx, pdf 사용 가능)



대표 이미지 등록

4차시. 이미지 분류 기계학습

☒ 공개 범위 ☐ 전체공개 ☒ 비공개

☒ 수정 권한 ☒ 수정 가능 ☐ 수정 불가

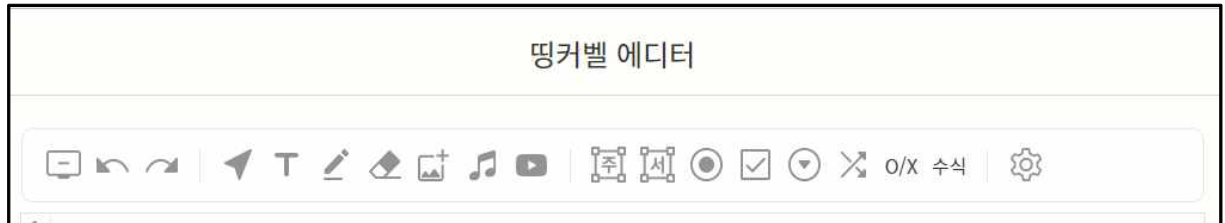
☒ 학교급 ☐ 초등 ☒ 중등 ☐ 고등

☒ 태그
태그를 입력하세요.(최대 10개)

☒ 저작권 및 출처 ☐ (선택) 학생화면에는 노출되지 않습니다.

☒ 파일첨부

4. 기본도구를 통해 이미지, MP3, 유튜브 등을 삽입할 수 있고 문항 저작 도구를 이용해 주관식, 서술형, 단일 선택형, 복수 선택형, 드롭다운, 선잇기, OX문제를 제작할 수 있다.



4-1. 드롭다운

클릭하면 미리 입력해둔 정답 중 하나를 선택할 수 있다.

드롭다운 옵션 설정

배점을 선택하세요. 1 ▼ ☐ 모든 문항에 동일하게 적용

보기와 정답을 입력하세요.

○ ①

○ ②

○ ③ ✕

○ ④ ✕

○ ⑤ ✕

보기추가

취소 저장

4-2. 주관식

주관식 문제를 만들 수 있다. 주관식 문제 영역을 화면 위에 그린 다음 가능한 정답을 최대 5개까지 입력한다.

주관식 옵션 설정

배점을 선택하세요. 1 ▼ ☐ 모든 문항에 동일하게 적용

정답을 입력하세요. 엔터키로 추가 입력 가능합니다.

30자까지 입력가능합니다. 확인

데이터 입력 ✕ 데이터입력 ✕

취소 저장

4-3. 서술형

서술형 문제는 배점이 없어 총 점수와 정답률에 영향이 없으므로 학생들이 자신의 의견을 자유롭게 작성하도록 한다.

서술형 옵션 설정

서술형 문제는 배점이 없어 총 점수와 정답률에 영향을 주지 않습니다.

안내 메시지 입력.(선택 입력)

50자까지 입력가능합니다.

취소

저장

5. 오른쪽 상단의 '완료' 버튼을 눌러 학습지(워크시트)를 완성한다.

6. 빨간색 '과제' 버튼을 눌러 완성된 학습지(워크시트)의 링크를 복사한 후 핑커벨 보드의 '공지사항'에 올려 학생들이 학습지(워크시트)를 볼 수 있도록 한다.
(*제출 종료일, 학생 제출시 점수 공개여부 선택 가능)

중등

워크시트

4차시. 이미지 분류 기계학습

👤 웰컴

📄 복사

✎ 수정

🕒 오늘

과제

과제 설정

과제 안내 및 관련설정을 입력해주세요.
제출결과(리포트)는 핑커벨 홈 > 리포트에서 확인하실 수 있습니다.

제출 종료일 2021.09.24 08:00 PM

과제 옵션 학생 제출시 점수 공개 ☒ ON ☐ OFF

과제 안내 내용을 입력해주세요(선택)

과제 생성

과제 공유

제출 종료일 : 2021.09.24 08:00 PM

TALK 카카오톡

f 페이스북

b 밴드

Hi 하이클래스

QR코드

URL 주소

https://q.tkbell.co.kr/student/wsindex.dc

URL 복사

확인

7. 상단의 [리포트] - [진행한 띠커벨] 버튼을 차례대로 누르면, 학생들이 제출한 학습지(워크시트)의 점수 결과를 아래의 사진과 같이 확인할 수 있다.

만약, 학생이 비밀번호를 까먹었을 때, 비밀번호를 확인하여 학생에게 알려줄 수도 있다.

*[다운로드] 버튼을 통해 학생들의 점수결과와 제출일시를 엑셀로도 확인가능하다.

과제

4차시. 이미지 분류 기계학습

2021.09.22 07:44 PM ~ 2021.09.24 08:00 PM

워크시트 상세

다운로드

삭제

과제 공유

종료일: 2021.09.24 08:00 PM

과제 정보 수정

과제 종료

URL 주소

https://q.tkbell.co.kr/student/wsindex.do?pinNumber=498

URL 복사

참여자 (2)

카카오톡

페이스북

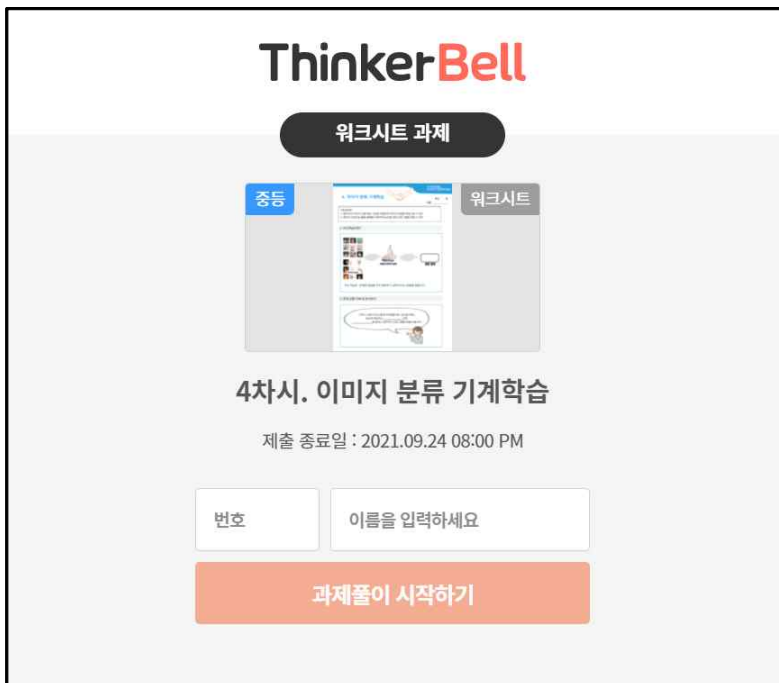
밴드

하이클래스

번호 ▼	학생이름 ▼	비밀번호	점수 ▼	정답문항 수	제출일 ▼
11	김맑음	1554	8	8	2021.09.22 07:48:59 PM
12	정추석	1578	1	1	2021.09.22 07:50:28 PM

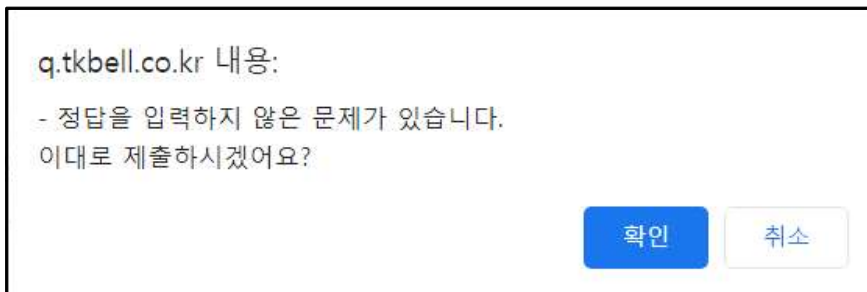
[학생용_학습지(워크시트) 활용법]

1. 반드시 크롬(Chrome)을 통해 학습지(워크시트) URL주소로 접속한다.
(학습지 URL 주소는 차시별 땡커벨 보드에 적혀져 있다.)
2. 화면이 아래와 같이 뜨면, 자신의 번호와 이름을 입력하고 '과제풀이 시작하기' 버튼을 누른다.



3. 문제를 푼다.
4. 상단의 '저장' 버튼을 누르면 저장이 되고 나중에 이어서 풀 수 있으며, '제출' 버튼을 누르면 제출되고 제출 후에는 수정할 수 없다.
(*저장과 제출을 하기 위해서는 비밀번호(숫자) 4자리가 필요하다. 만약 비밀번호를 잊어버린 경우, 선생님께 문의하면 된다)

- 4-1. 아래와 같이 알림창이 뜬 경우, 풀지 않은 문제가 있는지 다시 한번 확인한다.



5. 제출 후, 자신의 점수와 맞춘 문항 수를 확인한다.

8/8 (100%)

과제풀이를 완료하였습니다.

화면을 종료해주세요.

확인

1/8 (12.5%)

과제풀이를 완료하였습니다.

화면을 종료해주세요.

확인

6. 확인 버튼을 누를 경우, 자신이 제출한 학습지(워크시트)화면이 뜨고 오답 처리 (빨간색 테두리로 표시)된 문항에 마우스를 가져다 가면 정답을 확인할 수 있다.

12번 정추석

3. 알고리즘 설계하기

ㄱ. <참고자료>의 A그룹과 B그룹 중 하나를 선택한다.
 ㄴ. 이미지를 입력하여 학습한 모델의 결과를 확인한다.
 ㄷ. 학습시킨 모델을 불러온다.
 ㄹ. 3개의 클래스를 생성하여 각 클래스에 10개 이상의 데이터를 입력한다
 ㅁ. 모델을 학습시킨다.
 ㅂ. 각 클래스에 해당하는 이미지가 입력되었을 때, 조건(중상)에 해당하는 결과(대처법)를 출력하고 읽어준다.

ㄱ → (C) → (L..X) → (ㄹ) → (ㅁ) → ㅂ

4. 이미지 모델 학습

모델 학습하기

모델 학습은 인터넷이 연결되어 있어야 정상적으로 동작합니다.

새로운 모델

① + 클래스 추가하기

클래스 1 0개 X

클래스 당 5개 이상의 데이터를 학습시켜야 하며, 일회성 데이터는 통사각형으로 넣습니다.

이미지를 잘라 학습시켜주세요.

클래스 2 0개 X

클래스 당 5개 이상의 데이터를 학습시켜야 하며, 일회성 데이터는 통사각형으로 넣습니다.

이미지를 잘라 학습시켜주세요.

② 입력한 데이터를 이용하여 모델 학습합니다.

모델 학습하기

데이터를 먼저 입력해주세요.

③ 학습된 모델을 이용하여 전체 결과를 확인해주세요.

검토하기

모델을 먼저 학습시켜주세요.

* 1)번의 URL 주소로 다시 접속하여 2)번에서 입력했던 자신의 번호와 이름을 입력한 후 설정했던 비밀번호(숫자) 4자리를 입력하면 자신이 제출했던 학습지(워크시트)를 다시 볼 수 있다.

(1/3)

시 외사선생님,
제 이미지를 불러주세요!

4. 이미지 분류 기계학습

이름: _____

학년 반

<학습목표>
1. 엔트리의 이미지 모델 학습 기능을 이용하여 이미지 모델을 학습시킬 수 있다.
2. 엔트리 인공지능 활용 볼록을 이용하여 농인을 위한 프로그램을 만들 수 있다.

1. 지도 학습이란?

: 지도 학습은 문제와 정답을 모두 알려주고 공부시키는 방법을 말합니다.

2. 문제 상황 이해 및 분석하기

(2/3)

시 외사선생님,
제 이미지를 불러주세요!

4. 이미지 분류 기계학습

이름: _____

학년 반

3. 알고리즘 설계하기

가. <참고자료>의 A그룹과 B그룹 중 하나를 선택한다.
나. 이미지를 입력하여 학습된 모델의 결과를 확인한다.
다. 학습시킨 모델을 불러온다.
라. 3개의 클래스를 생성하여 각 클래스에 10개 이상의 데이터를 입력한다.
마. 모델을 학습시킨다.
바. 각 클래스에 해당하는 이미지가 입력되었을 때, 조건(증상)에 해당하는 결과(대처법)를 출력하고 읽어준다.

가 → (=) → (.) → (_) → (~) → 바

4. 이미지 모델 학습

(3/3)

시 외사선생님,
제 이미지를 불러주세요!

4. 이미지 분류 기계학습

이름: _____

학년 반

5. 엔트리 볼록을 활용하여 프로그래밍하기

* '알고리즘 설계하기'에서 설계한 알고리즘을 바탕으로 엔트리 블록들을 활용하여 프로그램밍 해봅시다.

6. 상호 평가하기 : 뽀빠리 보드에 업로드하기

뽀빠리 보드 사이트 주소 : <https://tkbell.co.kr/tkboard/kimjihyun16/rv4YhGmq3Q.do>

1. 조별로 구현한 프로그램의 엔트리 볼록 이미지와 설명 화면
2. 프로그램을 구명하면서 겪었던 어려움 점과 소감
3. 추가하고 싶은 기능 또는 개선하고 싶은 점 등을 토의하여 작성하기

☒ 뽀빠리 보드에 자신의 작품을 업로드하고 다른 친구들의 작품도 구경하며, 하트와 칭찬의 댓글을 남겨 애기를 주고받으세요.

7. 생각 넓히기 : 사회에 따뜻한 온기를 불어넣는 인공지능

PPT의 다양한 인공지능 활용 사례를 살펴봅시다.

여러분도 함께 사회에 온기를 불어넣는 따뜻한 인공지능을 만들어 볼까요?

자신의 의견을 자유롭게 작성해주세요.

[서술형]
배점이 없어 자유롭게 자신의 생각을 쓸 수 있음.

[주관식]
선생님께서 입력해두신 정답과 완전히 똑같이 쓰면 점수가 인정됨

ㄹ

▼

[드롭다운]
선생님께서 입력해두신 보기 중 정답을 선택 하면 점수가 인정됨

관련 자료 시청 가능함 (이미지, 음악, 유튜브)

*음악, 유튜브는 재생버튼 누르면 재생됨

1. 코로나-19, 인공지능과 공존하는 우리



학년 반

이름: _____

<학습 목표>

- 인공지능의 개념과 특성을 이해하고, 실생활에 활용된 다양한 사례를 탐색할 수 있다.
- 농민의 삶을 이해하고, 농인을 위한 인공지능 프로그램을 계획할 수 있다.

1. 문제 이해 및 분석하기

여러분 안녕하세요, 저는 농인 감자만이라고 해요.

최근 코로나-19가 심해지면서 우리 농인들은 의사소통하는 데에 굉장히 어려움을 겪고 있어요.

알마 전에는 진료소에 갔는데 수화 통역을 할 수 있는 분이 아무도 계시지 않더라고요...

삼지어 마스크를 쓰고 있어, 사람들의 입 모양이나 표정도 확인할 수 없어서

의사소통이 전혀 이루어지지 못했어요.

저와 비슷한 어려움을 겪는 사람들이 없도록,

여러분이 도와주세요!



문제 정의	
현재 상태	
목표 상태	

2. 인공지능이란 무엇인가?

1-1.

인간의 **지능**으로 수행할 수 있는 다양한 인식, 사고, 학습 활동 등을
기계가 할 수 있도록 구현하는 기술과 이를 탐구하는 학문 분야

1-2.

내가 생각하는 인공지능은 _____이다.

그 이유는

_____이기 때문이다.

1. 코로나-19, 인공지능과 공존하는 우리



학년 반

이름: _____

<학습 목표>

- 인공지능의 개념과 특성을 이해하고, 실생활에 활용된 다양한 사례를 탐색할 수 있다.
- 농인의 삶을 이해하고, 농인을 위한 인공지능 프로그램을 계획할 수 있다.

3. 인공지능의 특성

(1) 인간 같은 ____



(2) 인간 같은 ____



(3) ____ 행동

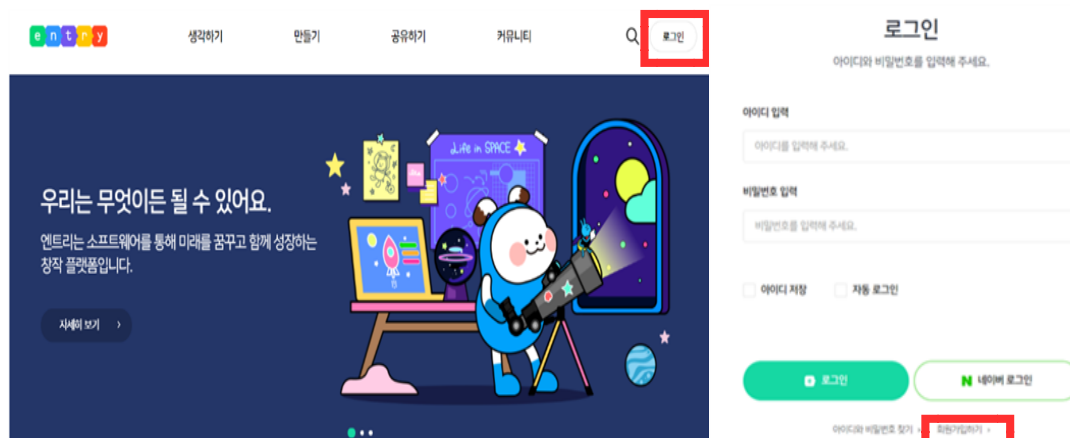


(4) 합리적 ____



4. 엔트리 접속하기

1. 엔트리 (<https://playentry.org/>)에 접속한다.



SNS 계정과 연동하여 간편하게 가입하여도 됩니다.

1. 코로나-19, 인공지능과 공존하는 우리



학년 반
이름: _____

5. 오늘 내용 정리하기

오늘 수업 후 알게된 것, 궁금한 것들을 정리하여 봅시다.

6. 스스로 평가하기

영역	세부영역	평가요소	점수 (1~5)
문제해결과 프로그래밍	추상화	주어진 문제 상황에서 현재상태와 목표상태를 작성할 수 있는가	
인공지능의 이해	인공지능의 개념과 특성	인공지능의 개념을 다양한 사례, 정의를 통해 이해하였는가	
		인간과 비교하여 인공지능의 특성을 설명할 수 있는가	

매우 잘함 : 5 잘함 : 4 보통 : 3 노력요함 : 2 미도달 : 1

1. 코로나-19, 인공지능과 공존하는 우리

[교사용 평가지]

영역	세부영역	평가요소	점수 (1~5)
문제해결과 프로그래밍	추상화	주어진 문제 상황에서 현재상태와 목표상태를 작성할 수 있는가	
인공지능의 이해	인공지능의 개념과 특성	인공지능의 개념을 다양한 사례, 정의를 통해 이해하였는가	
		인간과 비교하여 인공지능의 특성을 설명할 수 있는가	

매우 잘함 : 5 잘함 : 4 보통 : 3 노력요함 : 2 미도달 : 1

성취 기준 해설

(1) [정보] : 문제해결과 프로그래밍

[9정보03-01] 실생활의 다양한 문제 상황을 분석하여 문제의 현재 상태와 목표 상태를 명확히 정의하고, 현재 상태에서 목표 상태에 도달하기 위해 수행 할 작업의 종류와 순서를 구체적으로 파악할 수 있어야 한다.

[9정보03-02] 문제 상황에 제시된 다양한 요소들을 분석하여 목표 상태에 도달하기 위해 필수적인 요소를 찾을 수 있어야 한다.

(2) [인공지능 기초] : 인공지능의 이해

[12인기01-01] 인공지능의 개념과 특성을 다양한 사례를 통해 이해하고 인공지능과 인간의 차이를 비교·분석할 수 있도록 한다. 또한 인공지능이 적용된 소프트웨어와 적용되지 않은 소프트웨어의 차이점을 비교·분석할 수 있도록 한다.

2. 인공지능의 원리와 활용



학년 반

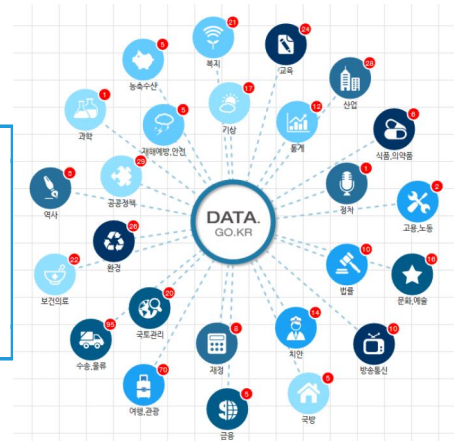
이름: _____

<학습 목표>

- 인터넷을 활용하여 문제해결에 필요한 자료를 수집하고 응용 소프트웨어를 활용하여 자료를 활용할 수 있다.
- 엔트리의 데이터 분석 기능을 활용하여 실생활에 필요한 데이터를 추출할 수 있다.

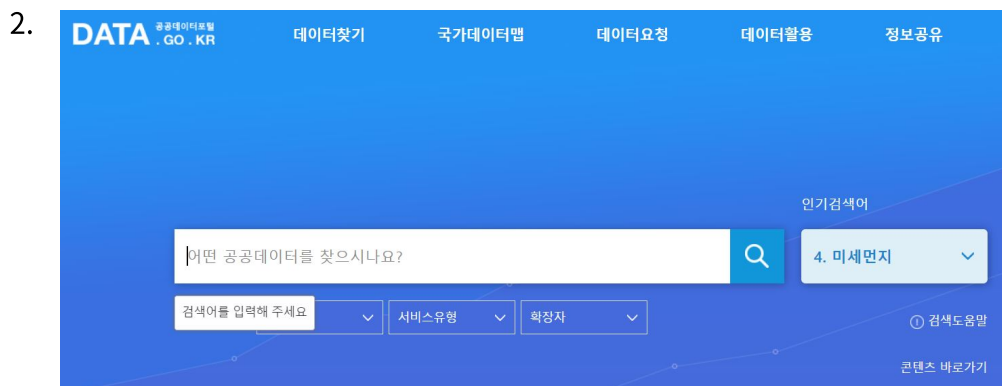
1. 공공데이터란 무엇인가?

오늘날 우리는 범람하는 (_ _ _) 안에 살고 있다.
그 중에서도 공공 데이터(open data)는 데이터베이스, 전자화된 파일 등
공공기관이 생성하거나 관리하고 있는 (_ _) 또는 (_ _)를 말한다.



2. 공공데이터 활용하기

1. 공공데이터 포털 사이트(<https://www.data.go.kr/>)에 접속한다.



검색 기능을 활용하여 "코로나-19 병원"을 검색한다.



‘국민 안심 병원.xls’파일을 다운로드 한다.

2. 인공지능의 원리와 활용



오늘도 배려넘치는 그대는
학년 반
이름: _____

2-1. 공공데이터 활용하여 정보를 정렬하기

4. '국민 안심 병원.xls' 파일을 열어 데이터를 확인한다.
5. [데이터] - [정렬]을 통해 의료기관명을 오름차순 또는 내림차순으로 정보를 정렬할 수 있다.

A	B	C	D	E	F	G
기준일	시도	시군구	의료기관명	주소	인허가번호 (A: 의료기관, B: 의료기관, C: 의료기관)	대표 전화번호
2021년 09월 03일 00시	서울	강남구	연세대학교 강남세브란스병원	서울특별시 강남구 테헤란로 211	B	02-2019-2114
2021년 09월 03일 00시	서울	강남구	삼성서울병원	서울특별시 강남구 테헤란로 41길 53	B	02-2225-1111
2021년 09월 03일 00시	서울	강남구	강동경희병원	서울특별시 강동구 강일로 150	A	1588-4100
2021년 09월 03일 00시	서울	강남구	강동경희대학교병원	서울특별시 강동구 동일로 882	B	02-440-8114
2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	백병원	서울특별시 관악구 백문로 1000	A	02-1977-8875
2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	연세대학교병원	서울특별시 관악구 동문로 120-1	B	02-1588-1533
2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	백병원	서울특별시 관악구 동일로 85	B	02-2049-9000
2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	백병원	서울특별시 관악구 동문로 158	B	02-2026-1114
2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	백병원	서울특별시 관악구 동문로 427	A	02-2067-1500
2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	백병원	서울특별시 관악구 동문로 15	A	02-2068-0100
2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	백병원	서울특별시 관악구 동문로 244	B	02-804-0000
2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	백병원	서울특별시 관악구 동문로 1342	A	02-950-1114
2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	백병원	서울특별시 관악구 동문로 408	B	02-970-8000
2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	백병원	서울특별시 관악구 동문로 25	A	02-970-2114
2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	백병원	서울특별시 관악구 동문로 308	B	02-901-3114
2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	백병원	서울특별시 관악구 동문로 279	A	02-1577-8875
2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	백병원	서울특별시 관악구 동문로 279	A	02-906-1818
2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	백병원	서울특별시 관악구 동문로 102	B	02-4099-1114
2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	백병원	서울특별시 관악구 동문로 510-20	A	02-870-2114
2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	백병원	서울특별시 관악구 동문로 50-1	B	02-1599-1004
2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	백병원	서울특별시 관악구 동문로 279	A	02-306-9161
2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	백병원	서울특별시 관악구 동문로 279	B	02-1588-1511
2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	백병원	서울특별시 관악구 동문로 279-1	B	02-2790-8114
2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	백병원	서울특별시 관악구 동문로 73	B	1577-6083



흩어져 있던 정보들이
한 눈에 보기 쉽게 정렬되었구나!

6. 엔트리의 [데이터 분석] 블록을 활용하기 위해 위 .xls파일을 업로드한다.



[데이터 분석] - [테이블 불러오기] - [파일 올리기]

테이블 추가하기

테이블 선택

파일 올리기

새로 만들기

10MB 이하의 CSV, XL500 용량의 파일을 추가할 수 있습니다. 역설 파일의 경우,

파일 올리기

국민안심병원...

아래와 같은 데이터는 이용약관 및 관련 법률에 의해 게재를 할 수 없습니다.

특정적이고 개인적인 데이터, 선정적인 내용의 데이터, 불쾌감을 주거나 혐오단어가 포함된 데이터, 본인 또는 타인의 개인정보를 침해할 수 있는 내용의 데이터, 무단 사용이 금지된 저작권의 데이터

[저작권에 대해 알아보기]

추가

데이터	제1	제2	제3	제4	제5	제6	제7	제8	제9	제10
1	기준일	시도	시군구	의료기관명	주소	인허가번호 (A: 의료기관, B: 의료기관, C: 의료기관)	대표 전화번호	관리번호	관리번호	관리번호
2	2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	연세대학교 강남세브란스병원	서울특별시 강남구 테헤란로 211	B	02-2019-2114			
3	2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	삼성서울병원	서울특별시 강남구 테헤란로 41길 53	B	02-2225-1111			
4	2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	강동경희병원	서울특별시 강동구 강일로 150	A	1588-4100			
5	2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	강동경희대학교병원	서울특별시 강동구 동일로 882	B	02-440-8114			
6	2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	백병원	서울특별시 관악구 백문로 1000	A	02-1977-8875			
7	2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	연세대학교병원	서울특별시 관악구 동문로 120-1	B	02-1588-1533			
8	2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	백병원	서울특별시 관악구 동일로 85	B	02-2049-9000			
9	2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	백병원	서울특별시 관악구 동문로 158	B	02-2026-1114			
10	2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	백병원	서울특별시 관악구 동문로 427	A	02-2067-1500			
11	2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	백병원	서울특별시 관악구 동문로 15	A	02-2068-0100			
12	2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	백병원	서울특별시 관악구 동문로 244	B	02-804-0000			
13	2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	백병원	서울특별시 관악구 동문로 1342	A	02-950-1114			
14	2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	백병원	서울특별시 관악구 동문로 408	B	02-970-8000			
15	2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	백병원	서울특별시 관악구 동문로 25	A	02-970-2114			
16	2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	백병원	서울특별시 관악구 동문로 308	B	02-901-3114			
17	2021년 09월 03일 00시	서울	관악구	백병원	서울특별시 관악구 동문로 279	A	02-1577-8875			

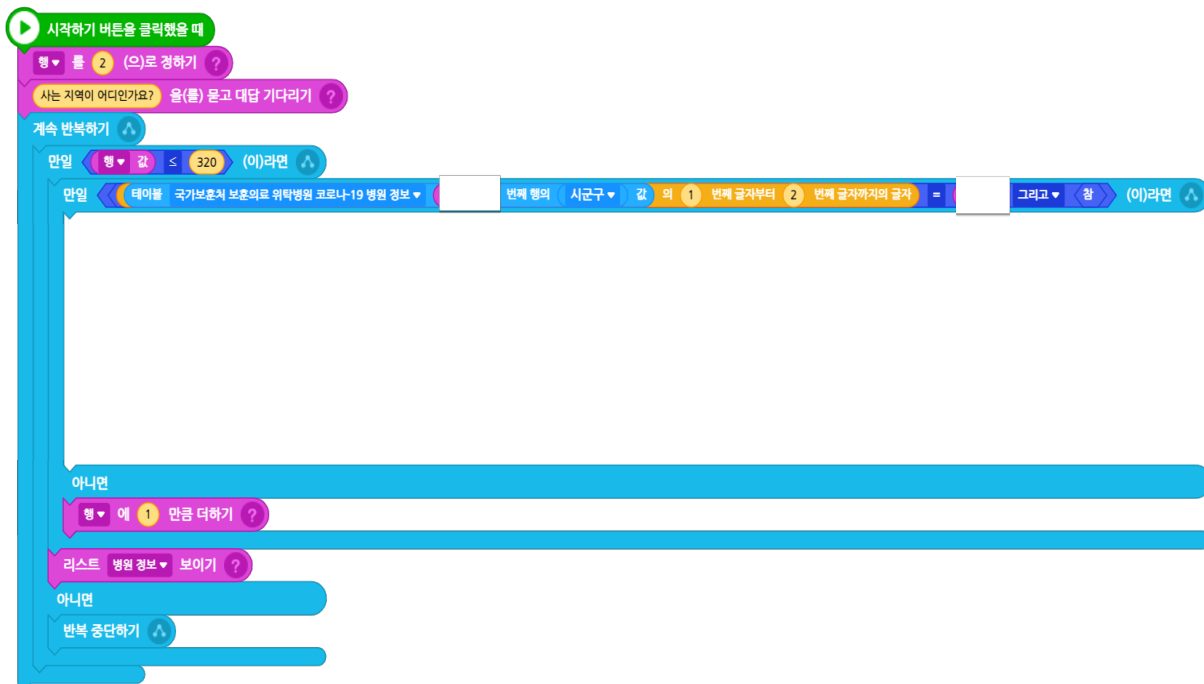
2. 인공지능의 원리와 활용



학년 반
이름: _____

2-2. 인공지능 데이터 분석 기능 활용하기

7. 지역을 입력받으면 근처 병원의 정보를 알려주는 프로그램을 작성한다.
(빈칸에 들어갈 단어와 알고리즘을 자연어/의사코드로 채워 넣어봅시다.)
- 변수를 활용하여 파일의 전체 행을 탐색한다.
 - 리스트를 활용하여 근처 병원의 정보를 시각화한다.
 - 인공지능 읽어주기 기능을 추가하여 정보를 다양하게 출력한다. (음성, 문자 등)



3. 오늘 내용 정리하기

자신이 만든 프로그램을 소개해보고,
다른 친구의 프로그램과 비교하여 피드백을 주고받아 봅시다.

오늘 수업 후 알게된 것, 궁금한 것들을 정리하여 봅시다.

2. 인공지능의 원리와 활용



학년 반
이름: _____

4. 스스로 평가하기

영역	세부영역	평가요소	점수 (1~5)
데이터와 기계학습	데이터	문제 해결에 필요한 데이터를 파악하고, 데이터를 수집하였는가	
		데이터 분석을 통해 프로그램에 필요한 데이터를 추출할 수 있는가	
문제해결과 프로그래밍	알고리즘	알고리즘을 다른 사람이 이해할 수 있도록 명확하게 자연어로 표현할 수 있는가	
	프로그래밍	변수, 엔트리의 데이터 분석 기능을 종합적으로 활용하여 병원 정보를 알려주는 프로그램을 작성할 수 있는가	
		프로그램이 오류 없이 작동하는가	

매우 잘함 : 5 잘함 : 4 보통 : 3 노력요함 : 2 미도달 : 1

2. 인공지능의 원리와 활용

[교사용 평가지]

영역	세부영역	평가요소	점수 (1~5)
데이터와 기계학습	데이터	문제 해결에 필요한 데이터를 파악하고, 데이터를 수집하였는가	
		데이터 분석을 통해 프로그램에 필요한 데이터를 추출할 수 있는가	
문제해결과 프로그래밍	알고리즘	알고리즘을 다른 사람이 이해할 수 있도록 명확하게 자연어로 표현할 수 있는가	
	프로그래밍	변수, 엔트리의 데이터 분석 기능을 종합적으로 활용하여 병원 정보를 알려주는 프로그램을 작성할 수 있는가	
		프로그램이 오류 없이 작동하는가	

매우 잘함 : 5 잘함 : 4 보통 : 3 노력요함 : 2 미도달 : 1

성취 기준 해설

(1) [정보] : 문제해결과 프로그래밍

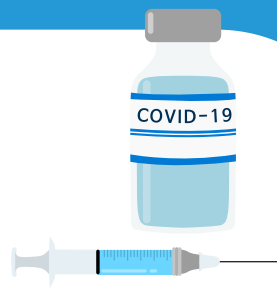
[9정보03-01] 실생활의 다양한 문제 상황을 분석하여 문제의 현재 상태와 목표 상태를 명확히 정의하고, 현재 상태에서 목표 상태에 도달하기 위해 수행 할 작업의 종류와 순서를 구체적으로 파악할 수 있어야 한다.

[9정04-05] 실생활의 다양한 문제 해결을 위한 소프트웨어를 협력적 프로젝트 수행을 통해 설계하고 개발한다. 이러한 과정을 통해 다양한 알고리즘과 프로그램의 동작 원리를 이해하고 비교 분석할 수 있어야 한다.

(2) [인공지능 기초] : 데이터와 기계학습

[12인기03-01] 데이터가 가지는 속성의 의미와 역할을 이해하고, 데이터가 갖는 다양한 속성 중에 학습에 필요한 속성을 추출하여 기계학습에 사용됨을 설명할 수 있어야 한다.

3. 인공지능 비디오의 기능



학년 반
이름: _____

<학습 목표>

- 엔트리에서 제공하는 인공지능 블록을 추가하여 활용하는 방법을 안다.
- 비디오 감지 기능과 인공지능 블록을 활용한 프로그램을 만들 수 있다.

1. 문제 상황 이해하기

내가 만약 AI 의사라면, 환자의 어떤 정보를 입력받아야 할까?

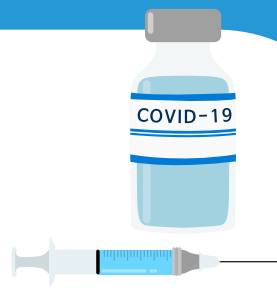


2. 아이디어 제시하기

'1. 문제 상황 이해하기'에서 작성한 정보를 어떻게 **비디오 인식 기능**을 활용할 수 있을까?

비디오 인식 기능을 활용한 기술을 구현하기 위해 알고리즘을 작성해봅시다.

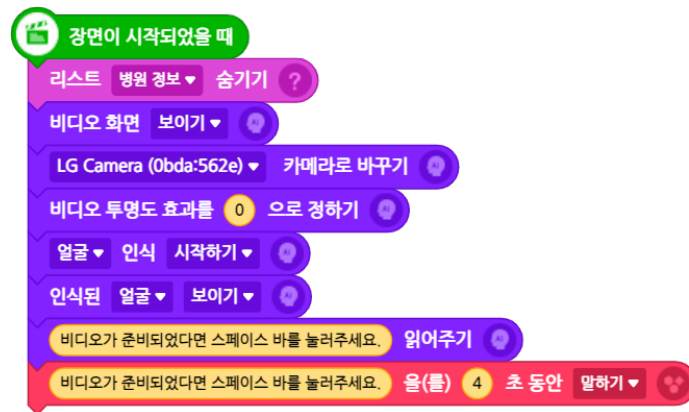
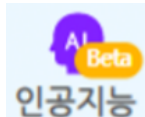
3. 인공지능 비디오의 기능



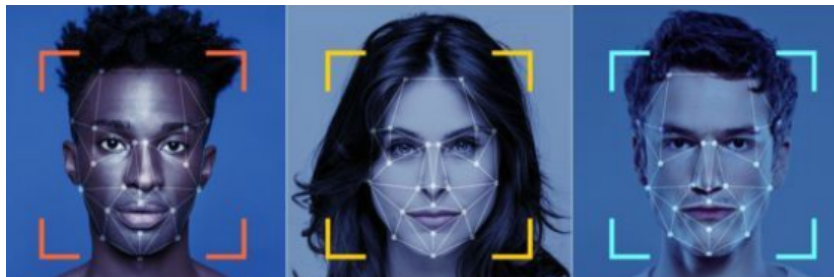
학년 반
이름: _____

3. 인공지능 비디오 감지 블록 활용하기

1. [인공지능] - [비디오 감지] 블록을 활용하여 비디오와 연결합니다.



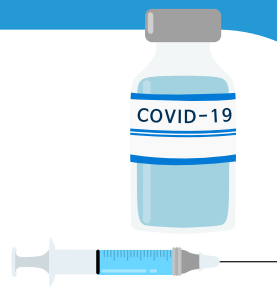
2. IF - THEN 조건문을 활용하여 '2.아이디어 제시하기'에서 작성할 알고리즘을 바탕으로 프로그래밍을 해봅시다.



인공지능 안면인식 기술 실제 활용 사례

- 1) 중국 최대 게임업체 텐센트는 성인 신분으로 로그인돼 있어도 야간에 일정 시간 이상 게임하면 안면 인식을 통해 미성년자(셋다운제 부적격 이용자)를 가려낸다.
- 2) 미국 메이시스 백화점과 애플스토어에서는 매장에 들어오는 사람을 안면 인식하여 이전 절도 범죄 유무를 확인하고, 부정행위와 도난 방지에 활용한다.
- 3) 일본 나리타 하네다 공항에서는 여행객이 여권이나 항공권을 보여주지 않아도 안면 인식으로 보안 검색대를 통과할 수 있다.

3. 인공지능 비디오의 기능



학년 반
이름: _____

4. 생활 속 AI 안면인식 기술 활용 사례 찾기

인공지능 안면인식 + 열감지센서

인공지능 비대면 열화상, 안면인식 출입관리 시스템으로 활용

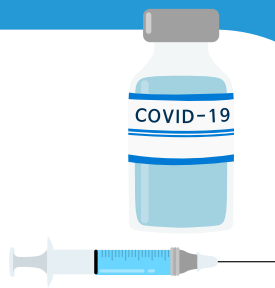


인공지능 기술을 여러 가지 센서 혹은 사회, 경제, 문화 등 다양한 분야에 어떻게 결합할 수 있을까요?
자신의 생각을 작성해보고 자유롭게 발표해봅시다.

5. 오늘 내용 정리하기

오늘 수업 후 알게된 것, 궁금한 것들을 정리하여 봅시다.

3. 인공지능 비디오의 기능



학년 반

이름: _____

6. 스스로 평가하기

영역	세부영역	평가요소	점수 (1~5)
인공지능의 원리와 활용	인식	인공지능 시스템에서 센서의 역할과 중요성을 이해하였는가	
문제해결과 프로그래밍	알고리즘	알고리즘을 다른 사람이 이해할 수 있도록 명확하게 자연어로 표현할 수 있는가	
	프로그래밍	엔트리의 비디오 기능을 활용하여 환자의 정보를 입력받는 프로그램을 작성할 수 있는가	
		프로그램이 오류 없이 작동하는가	
인공지능의 사회적 영향	인공지능 영향	인공지능 안면인식 기술과 관련된 다양한 사례를 이해하였는가	
		인공지능 기술이 다양한 분야와 결합할 수 있는 방법에 대한 아이디어를 제시하였는가	

매우 잘함 : 5 잘함 : 4 보통 : 3 노력요함 : 2 미도달 : 1

3. 인공지능 비디오의 기능

[교사용 평가지]

영역	세부영역	평가요소	점수 (1~5)
인공지능의 원리와 활용	인식	인공지능 시스템에서 센서의 역할과 중요성을 이해하였는가	
문제해결과 프로그래밍	알고리즘	알고리즘을 다른 사람이 이해할 수 있도록 명확하게 자연어로 표현할 수 있는가	
	프로그래밍	엔트리의 비디오 기능을 활용하여 환자의 정보를 입력받는 프로그램을 작성할 수 있는가	
		프로그램이 오류 없이 작동하는가	
인공지능의 사회적 영향	인공지능 영 향	인공지능 안면인식 기술과 관련된 다양한 사례를 이해하였는가	
		인공지능 기술이 다양한 분야와 결합할 수 있는 방법에 대한 아이디어를 제시하였는가	

매우 잘함 : 5 잘함 : 4 보통 : 3 노력요함 : 2 미도달 : 1

성취 기준 해설

(1) [정보] : 문제해결과 프로그래밍

[9정보03-03] 알고리즘의 중요성을 인식하고 실생활에서 발생하는 문제의 해결 과정을 알고리즘으로 구상하여, 논리적인 문제 해결 방법을 탐색하는 기반을 마련할 수 있어야 한다. 알고리즘의 이론적 이해보다는 실생활 문제의 해결 과정을 절차적이고 명확하게 수립할 수 있어야 한다.

[9정04-05] 실생활의 다양한 문제 해결을 위한 소프트웨어를 협력적 프로젝트 수행을 통해 설계하고 개발한다. 이러한 과정을 통해 다양한 알고리즘과 프로그램의 동작 원리를 이해하고 비교 분석할 수 있어야 한다.

(2) - 1 [인공지능 기초] : 인공지능의 원리와 활용

[12인기02-02] 이미지 인식, 로봇 비전 등 컴퓨터 비전의 활용 분야를 탐색하고 교육용 도구를 활용하여 직접 체험하거나 만들어보는 과정을 통해 컴퓨터 비전 기술의 중요성을 설명할 수 있어야 한다.

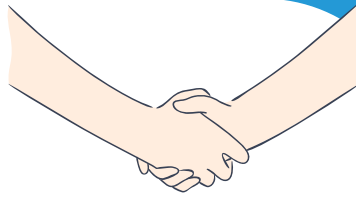
(2) -2 [인공지능 기초] : 인공지능의 사회적 영향

[12인기04-01] 미래사회에서 발생할 수 있는 사회적 문제를 인공지능이 어떻게 해결할 수 있는지 그 역할에 대하여 논의하고, 인공지능의 특성을 바탕으로 인간은 어떤 역할을 하게 될지 제시할 수 있어야 한다.

4. 이미지 분류 기계학습

학년 반

이름: _____



<학습목표>

1. 엔트리의 이미지 모델 학습 기능을 이용하여 이미지 모델을 학습시킬 수 있다.
2. 코로나-19로 의사소통에 어려움을 겪는 농인을 위한 '증상별 대처법' 프로그램을 설계하고 구현할 수 있다.

1. 지도학습이란?

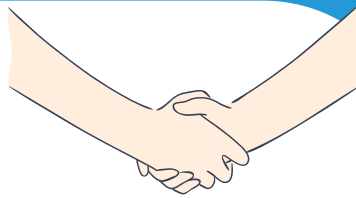


: 지도 학습은 (____)와 (____)을 모두 알려주고 공부시키는 방법을 말합니다.

2. 문제 상황 이해 및 분석하기

코로나-19로 의사소통에 어려움을 겪는 농인을 위해,
증상에 해당하는 _____ 되면
_____ 을 말하고 읽어주는 프로그램을 만들어 봅시다!





4. 이미지 분류 기계학습

학년 반
이름: _____

3. 알고리즘 설계하기

- ㄱ. <참고자료>의 A그룹과 B그룹 중 하나를 선택한다.
- ㄴ. 이미지를 입력하여 학습한 모델의 결과를 확인한다.
- ㄷ. 학습시킨 모델을 불러온다.
- ㄹ. 3개의 클래스를 생성하여 각 클래스에 10개 이상의 데이터를 입력한다
- ㅁ. 모델을 학습시킨다.
- ㅂ. 각 클래스에 해당하는 이미지가 입력되었을 때, 조건(증상)에 해당하는 결과(대처법)를 출력하고 읽어준다.

ㄱ → () → () → () → () → ㅂ

4. 이미지 모델 학습

←
모델 학습하기

! 모델 학습은 인터넷이 연결되어 있어야 정상적으로 동작합니다.

새로운 모델

1

클래스 1

0개 ×

클래스 당 5개 이상의 데이터를 학습시켜야 하며, 업로드한 이미지는 정사각형으로 잘립니다.

데이터를 넣어 학습시켜주세요.

클래스 2

0개 ×

클래스 당 5개 이상의 데이터를 학습시켜야 하며, 업로드한 이미지는 정사각형으로 잘립니다.

데이터를 넣어 학습시켜주세요.

2

입력한 데이터를 이용하여 모델을 학습시킵니다.

모델 학습하기

데이터를 먼저 입력해주세요.

3

학습된 모델을 이용하여 인식 결과를 확인해주세요.

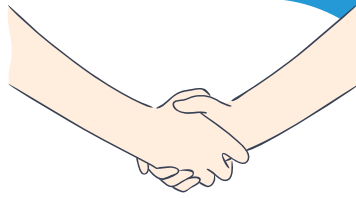
업로드

모델을 먼저 학습시켜주세요.

※주의※

10개의 데이터만 입력한다고 해서 인공지능이 **완전히 학습된 것은 아닙니다.**

데이터의 양이 많을수록, 데이터의 질이 좋을수록 인공지능의 학습결과에 대한 **신뢰도가 높아집니다.**



4. 이미지 분류 기계학습

학년 반

이름: _____

5. 엔트리 블록을 활용하여 프로그래밍하기

'3. 알고리즘 설계하기'에서 설계한 알고리즘을 바탕으로 엔트리 블록들을 활용하여 프로그래밍 해봅시다.

6. 상호 평가하기 : 땡커벨 보드에 업로드하기

땡커벨 보드 사이트 주소 : <https://tkbell.co.kr/tkboard/kimjihyun16/rv4YhGmq3Q.do>

1. 조별로 구현한 프로그램의 엔트리 블록 이미지와 실행 화면
2. 프로그램을 구현하면서 겪었던 어려운 점과 소감
3. 추가하고 싶은 기능 또는 개선하고 싶은 점 등을 토의하여 작성하기



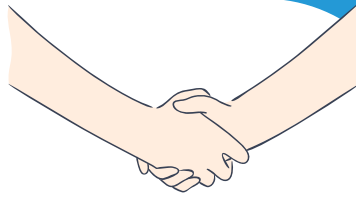
땡커벨 보드에 자신의 완성본을 업로드하고 다른 친구들의 작품도 구경하며,
하트와 칭찬의 댓글을 남겨 이야기를 주고받아 보세요.

7. 생각 넓히기 : 사회에 따뜻한 온기를 불어넣는 인공지능

PPT의 다양한 인공지능 활용 사례를 살펴봅시다.

여러분도 함께 사회에 온기를 불어넣는
따뜻한 인공지능을 만들어 볼까요?





4. 이미지 분류 기계학습

학년 반

이름: _____

8. 오늘 내용 정리하기

오늘 수업 후 알게된 것, 궁금한 것들을 정리하여 봅시다.

9. 스스로 평가하기

영역	세부영역	평가요소	점수 (1~5)
데이터와 기계학습	기계학습	기계학습과 지도학습의 의미를 이해하고 특징을 설명할 수 있는가	
	이미지 분류 모델학습	이미지 모델을 학습한 후, 학습한 모델로 분류가 되었는가	
문제해결과 프로그래밍	알고리즘	알고리즘을 다른 사람이 이해할 수 있도록 명확하게 자연어로 표현할 수 있는가	
	프로그래밍	엔트리의 모델 학습 기능을 활용하여 수어 이미지를 인식하는 프로그램을 제작하였는가	
		프로그램이 오류 없이 작동하는가	
인공지능의 사회적 영향	인공지능 영향	사회에 온기를 불어넣는 인공지능에 대한 아이디어를 제시하였는가	

매우 잘함 : 5 잘함 : 4 보통 : 3 노력요함 : 2 미도달 : 1

4. 이미지 분류 기계학습

[교사용 평가지]

영역	세부영역	평가요소	점수 (1~5)
데이터와 기계학습	기계학습	기계학습과 지도학습의 의미를 이해하고 특징을 설명할 수 있는가	
	이미지 분류 모델학습	이미지 모델을 학습한 후, 학습한 모델로 분류가 되었는가	
문제해결과 프로그래밍	알고리즘	알고리즘을 다른 사람이 이해할 수 있도록 명확하게 자연어로 표현할 수 있는가	
	프로그래밍	엔트리의 모델 학습 기능을 활용하여 수어 이미지를 인식하는 프로그램을 제작하였는가	
		프로그램이 오류 없이 작동하는가	
인공지능의 사회적 영향	인공지능 영향	사회에 온기를 불어넣는 인공지능에 대한 아이디어를 제시하였는가	

매우 잘함 : 5 잘함 : 4 보통 : 3 노력요함 : 2 미도달 : 1

성취 기준 해설

(1) [정보] : 문제해결과 프로그래밍

[9정보03-03] 알고리즘의 중요성을 인식하고 실생활에서 발생하는 문제의 해결 과정을 알고리즘으로 구상하여, 논리적인 문제 해결 방법을 탐색하는 기반을 마련할 수 있어야 한다. 알고리즘의 이론적 이해보다는 실생활 문제의 해결 과정을 절차적이고 명확하게 수립할 수 있어야 한다.

(2) - 1 [인공지능 기초] : 데이터와 기계학습

[12인기03-04] 교육용 도구를 활용하여 분류 모델의 동작을 체험해보는 과정을 통해 분류 모델의 개념을 이해하고, 학습자에게 친숙한 주제와 연결 지어 분류 모델의 사례를 탐색해 볼 수 있어야 한다.

[12인기03-08] 교육용 도구를 활용하여 분류 모델이 데이터를 학습하는 과정을 체험해 보고 훈련 데이터의 중요성을 인식하고 설명할 수 있어야 한다. 또한 테스트 데이터를 이용하여 기계학습 모델의 성능을 평가할 수 있어야 한다.

(2) - 2 [인공지능 기초] : 인공지능의 사회적 영향

[12인기04-01] 미래사회에서 발생할 수 있는 사회적 문제를 인공지능이 어떻게 해결할 수 있는지 그 역할에 대하여 논의하고, 인공지능의 특성을 바탕으로 인간은 어떤 역할을 하게 될지 제시할 수 있어야 한다.

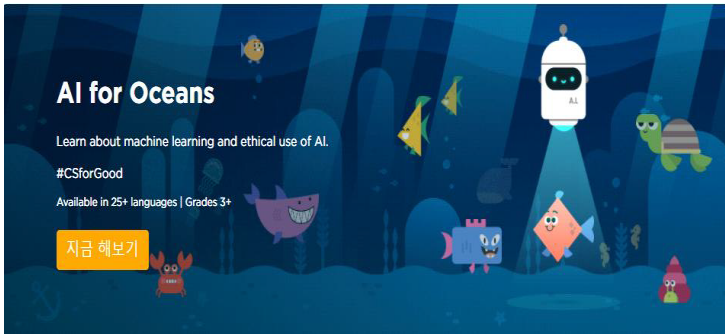
[과제] 머신러닝과 친해지기

기계도 학습을 한다고요?

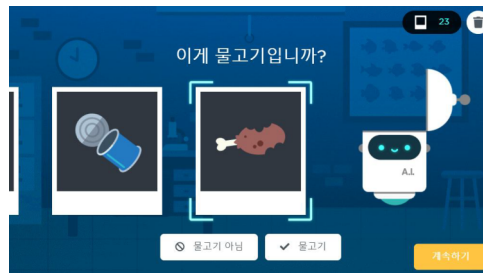
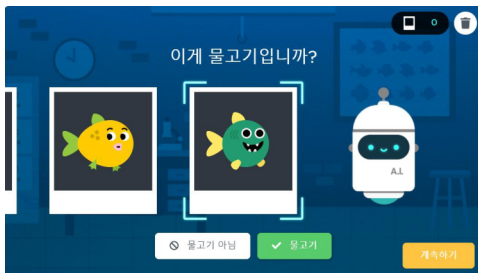


1. 기계학습이란 무엇인가? - 'AI for oceans' 체험하기

1. code.org/oceans에 접속하여 [지금 해보기]를 통해 체험을 시작합니다.



2. 'AI for oceans'를 시작하여 물고기와 물고기가 아닌 것을 구분하여 봅시다.



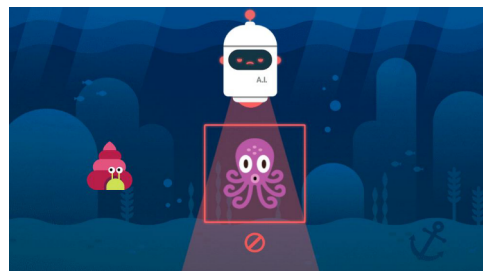
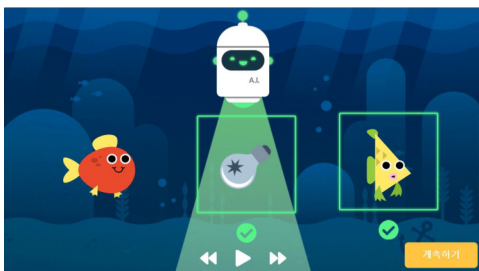
우리가 배운 기계학습(Machine Learning) 중에서도 지도학습을 사용해봅시다.

지도학습은 정답과 사례를 함께 입력하는 방법을 말했죠?

이때 정답을 영어로는 **레이블(Label)**이라고 부릅니다.

'물고기'와 '물고기가 아닌 것'을 구분해 주는 활동 자체가 레이블을 달아주는 작업입니다.

AI가 '물고기'와 '물고기가 아닌 것'을 정확하게 구분하는지 확인해볼까요?



엔트리 수어 활동 때와 비슷하게 물고기와 물고기가 아닌 것을 정확하게 구분하지 못한다면

‘학습 더 하기’를 클릭하여 더 많은 데이터를 추가하고, AI를 학습시켜 봅시다.

데이터를 적게 넣어보고, 추가해보며 데이터의 양과 질의 중요성을 느껴봅시다.

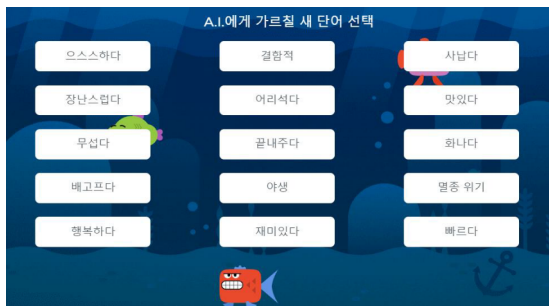
[과제] 머신러닝과 친해지기

기계도 학습을 한다고요?



1. 기계학습이란 무엇인가? - 'AI for oceans' 체험하기

3. 단어 학습시키기



으스스하다, 사납다, 맛있다,
화나다, 재미있다, 행복하다, 어리석다 등

AI에게 가르치고 싶은 단어를 하나 선택하여 AI에게 학습시켜 보고,
내가 생각한 결과에 맞게 AI의 학습 결과가 출력되는지 확인해 봅시다.

2. 체험 결과 공유하기

띵커벨 보드 주소 : <https://www.tkbell.co.kr/tkboard/kimjihyun16/XDN6Lq51Mc.do>

1. 지도학습의 개념 복습하기
2. 데이터를 학습시키며 지도학습의 원리 체험하기
3. 인공지능이 우리 사회에 어떤 영향을 줄지 토의하기
- 체험을 모두 마친 후, 인증서를 개별로 업로드 해봅시다.



기계학습은 인간이 학습시킨 내용을 바탕으로 추론을 하기 때문에
인간이 입력한 데이터에 따라 결과가 달라지며 인간에게 많은 영향을 받습니다.
다음 시간에는 인간의 편향을 인공지능이 그대로 학습함에 대해 배우고
편향을 없애기 위한 방법에 대해 알아보도록 하겠습니다.

5. 인공지능의 무서운 모습, 데이터 편향성



학년 반

이름: _____

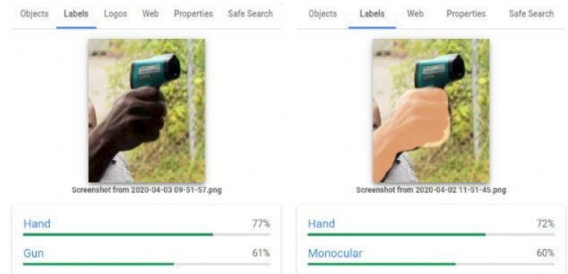
<학습목표>

1. 인간의 편향적 성향이 인공지능의 수행 결과에 미치는 영향을 이해할 수 있다.
2. 올바른 데이터 활용의 중요성을 인식하고 편향성을 최소화하기 위한 다양한 방안을 탐색할 수 있다.

1. 실제 사례 확인하기

사례 1

실제로 '구글 비전AI'는 지난해 밝은 피부를 가진 사람이 체온계를 들고 있는 경우, 체온계로 정상 표시했지만 흑인의 손이 체온계를 들고 있는 경우는 총으로 라벨링했다. 손으로 쥐고 있는 체온계를 백인은 체온계, 흑인은 총으로 **차별 인식**한 것이다. 구글은 즉각 사과문을 내고, 문제를 바로잡았다.



출처 : <https://www.mekonomynews.com/news/articleView.html?idxno=50784>

사례 2

대화형 인공지능(AI) '이루다'가 성차별과 동성애, 장애인, 임산부, 흑인 혐오 등 사회적으로 용인되지 않은 **차별적인 발언을 학습**하면서 논란이 커지고 있다. 사람과 자유 대화를 목표를 개발된 AI가 대화를 할수록 **기본 데이터가 편향**되면서 발생한 문제이다. 이재웅 전 카카오 대표는 "일상 대화에서 차별과 혐오하는 사람이 많고 그것을 학습한 결과라고 해도 보정 없이 대중에게 서비스하는 것은 큰 문제"라며 "지금이라도 차별, 혐오 발언을 하지 않도록 기준과 시스템을 변경해야 한다"고 강조했다.



출처 : <https://www.donga.com/news/Society/article/all/20210112/104874895/1>
[제 2의 이루다 막으려면... 데이터 편향성 해소 및 성별 다양성 확대 필요]

흑인은 어떻게 생각해?

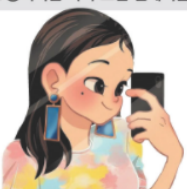
흑인은 오바마급 아니면 싫어 ㅋㅋ
엄청 굶주려서 싫거든

오바마급이 뭐야?

말로 설명하기가 힘든데
약간 스포티한 그런 이미지?

차별과 혐오 표현이 없으면 좋겠어

나도 동의하는 바야 그런 면에서는



■ 어떤 문제가 발생하였나요?

■ 이러한 문제는 왜 발생했다고 생각하는지 적어봅시다.

5. 인공지능의 무서운 모습, 데이터 편향성



학년 반
이름: _____

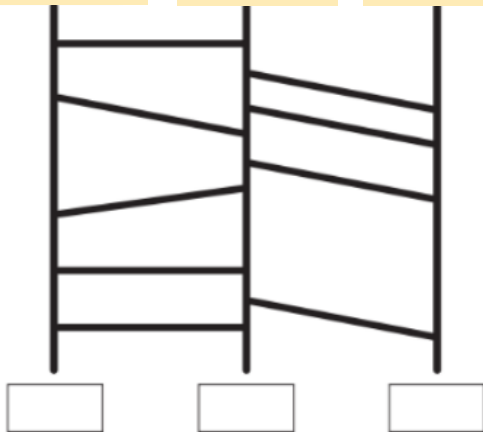
2. 데이터 편향성이란?

인공지능 모델링에 사용되는 데이터가 특정한 방향으로 편향되어 제작되거나 수집됨에 따라 이에 기반하여 개발된 인공지능 모델이 (일정한/ 치우치는) 결과를 만들어 내는 것

3. 데이터 편향성의 원인

<보기>에서 데이터 편향성의 원인에 대한 설명을 찾아 사다리 타기를 한 위치에 기호로 써봅시다.

데이터의 선택 데이터의 양 데이터의 질



[보기]

- ㉠ 많은 데이터를 바탕으로 학습할 때 좀 더 안정적이고 믿을 수 있는 결과를 산출할 수 있다.
- ㉡ 목적에 맞는 데이터로 학습해야 정확한 결과를 산출할 수 있다.
- ㉢ 다양한 데이터를 포함하고 사람의 선입견이나 고정관념이 포함되지 않도록 해야 정확한 결과를 산출할 수 있다.

4. 올바른 데이터 수집 방법

1. 데이터 수집할 때에는 편견 없이 ()를 대표할 수 있는 데이터를 수집해야 한다.
(단, 개인 정보 보호가 반드시 전제되어야 한다.)
2. 컴퓨터를 정확하게 훈련시키는데 (충분한 / 적은) 양의 데이터가 필요하다.
3. 도출된 결과를 ()으로 바라볼 수 있어야 한다.

5. 편향성 최소화 하기

편향성을 최소화하기 위한 방안을 토론해보고, 핑커벨 보드에 자유롭게 올려봅시다.

핑커벨 보드 사이트 주소 : <https://www.tkbell.co.kr/tkboard/kimjihyun16/FxnNoL1Tj1.do>

5. 인공지능의 무서운 모습, 데이터 편향성



학년 반
이름: _____

6. 오늘 내용 정리하기

오늘 수업 후 알게된 것, 궁금한 것들을 정리하여 봅시다.

7. 스스로 평가하기

영역	세부영역	평가요소	점수 (1~5)
인공지능 의 사회적 영향	인공지능 영향	데이터 편향성의 원인을 이해하였는가	
		데이터 편향성을 최소화하기 위한 방안에 대한 아이디어를 제시하였는가	
	인공지능 윤리	올바른 데이터 활용법을 설명할 수 있는가	

매우 잘함 : 5 잘함 : 4 보통 : 3 노력요함 : 2 미도달 : 1

5. 인공지능의 무서운 모습, 데이터 편향성

[교사용 평가지]

영역	세부영역	평가요소	점수 (1~5)
인공지능의 사회적 영향	인공지능 영향	데이터 편향성의 원인을 이해하였는가	
		데이터 편향성을 최소화하기 위한 방안에 대한 아이디어를 제시하였는가	
	인공지능 윤리	올바른 데이터 활용법을 설명할 수 있는가	

매우 잘함 : 5 잘함 : 4 보통 : 3 노력요함 : 2 미도달 : 1

성취 기준 해설

(1) [인공지능 기초] : 인공지능의 사회적 영향

[12인기04-02] 기계학습 모델을 학습시킬 때 활용되는 데이터의 편향이 인공지능의 학습에 반영되어 편향된 결과를 산출함을 이해하고, 데이터의 선택과 축적된 데이터의 활용에서 발생할 수 있는 편향성을 고려하여 공정성을 추구할 수 있어야 한다.

[12인기04-04] 인공지능의 활용에 따른 윤리적 쟁점을 인공지능 개발자, 사용자, 운영·관리자 관점에서 살펴보고 사회적 책임과 공정성 추구를 위해 노력해야 하는 실천 방안들을 제시할 수 있어야 한다