

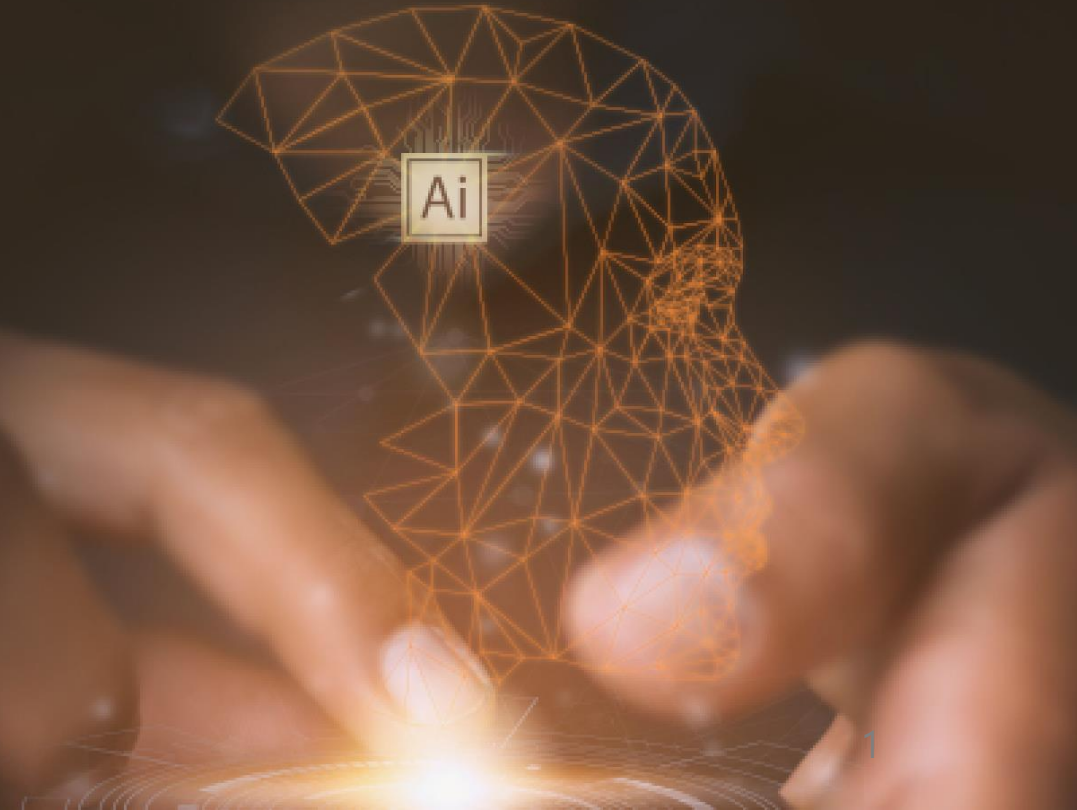
창의융합형 인재 양성을 위한 AI 기초 교육의 첫걸음



인공지능 입문서

헬로우, 인공지능

(주)고누아이 · 장종욱 지음



헬로우, 인공지능

CHAPTER 4

머신러닝 알아보기



교재 p.64

1.1 머신러닝이란?

기계(Machine)와 학습(Learning)의 합성어인 머신러닝은 인공지능의 성능을 높이는 기술 방법의 하나로 기계가 주어진 데이터로 학습하여 스스로 규칙을 찾아 정답을 말하게 되는 학습 과정입니다.



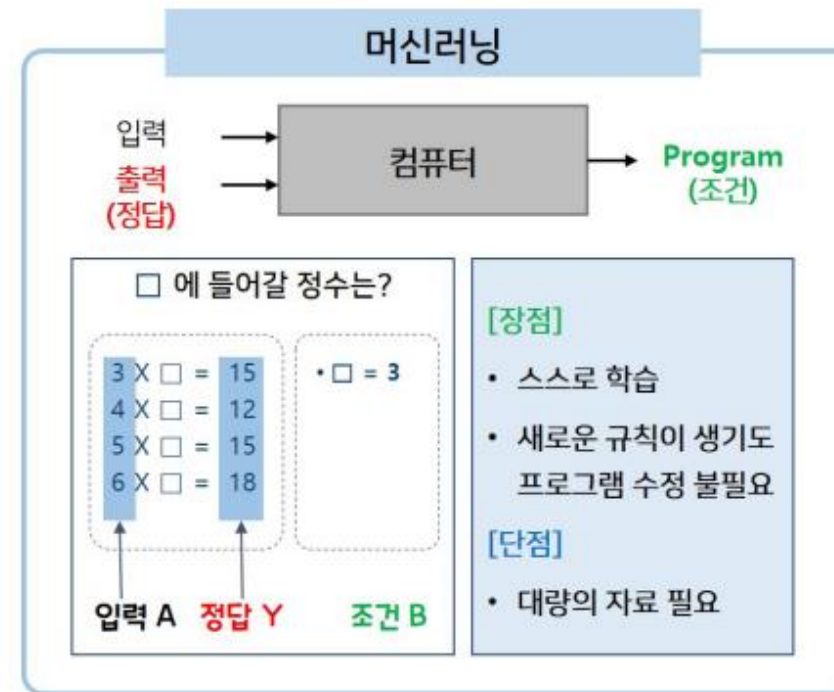
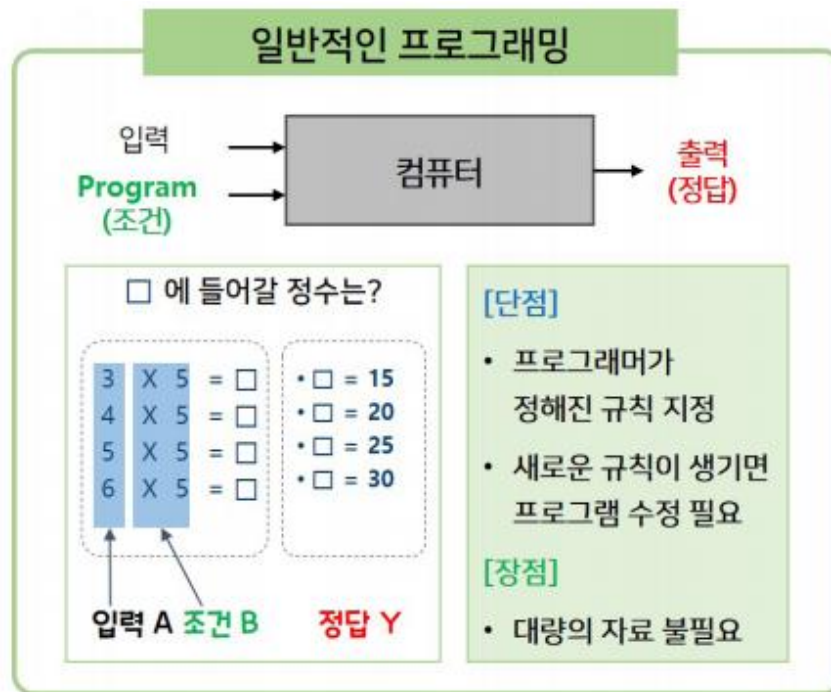
사진을 보며 코끼리 맞추기 게임을 하고 있는 컴퓨터가 어떻게 게임에 승리할 수 있을지 생각해 볼까요?

코끼리 맞추기 게임을 이기기 위해 컴퓨터는 수많은 코끼리 이미지(데이터)를 학습해 어떤 사진이 코끼리인지 스스로 배웁니다.

1.2 머신러닝, 무엇을 목표로 학습할까?

교재 p.64

일반적인 컴퓨터 프로그램은 입력과 조건에 따른 결과를 프로그래밍하지만 머신러닝은 데이터의 입력과 결과를 학습하여 컴퓨터가 스스로 조건을 찾아냅니다.



1.2 머신러닝, 무엇을 목표로 학습할까?

교재 p.65

빵을 구울 수 있는 최적의 조건을 찾아 새로운 입력에 대한 예측값을 찾을 때 이것이 정답에 가깝도록 학습을 하는 것이 바로 머신러닝이 갖는 목표입니다.

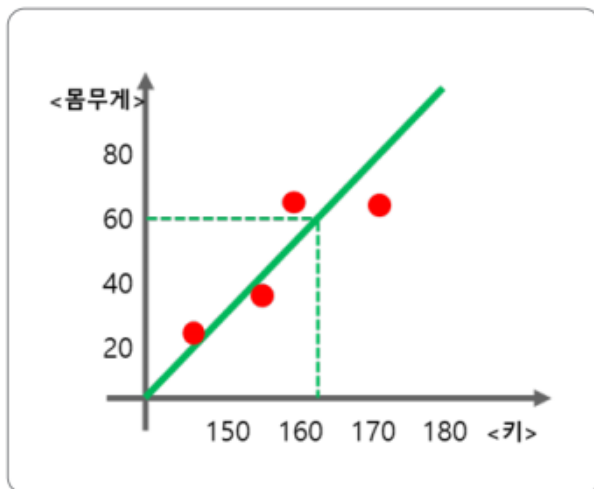
■ 빵을 굽는 최적의 조건을 학습하고 있는 로봇



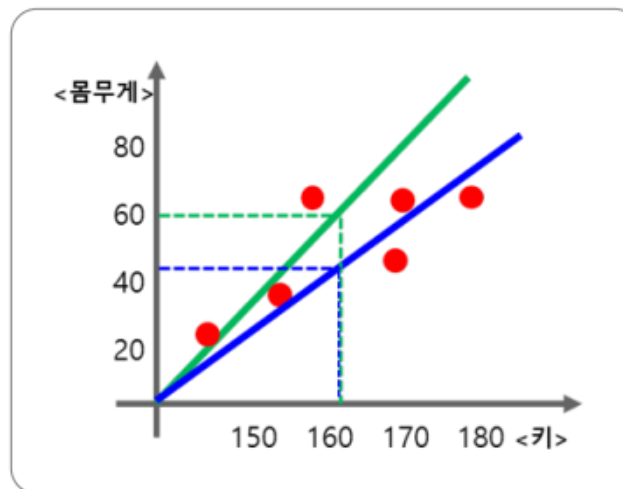
1.3 머신러닝은 어떻게 학습할까?

교재 p.66

머신러닝은 정답에 가까운 답을 예측하기 위해 데이터로부터의 오차 거리가 최소화되는 예측선을 찾도록 학습하여 그 결과를 모델로 만듭니다.



키와 몸무게 데이터가 4개일 때,
165cm의 남학생의 몸무게는
60kg 정도라고 예측



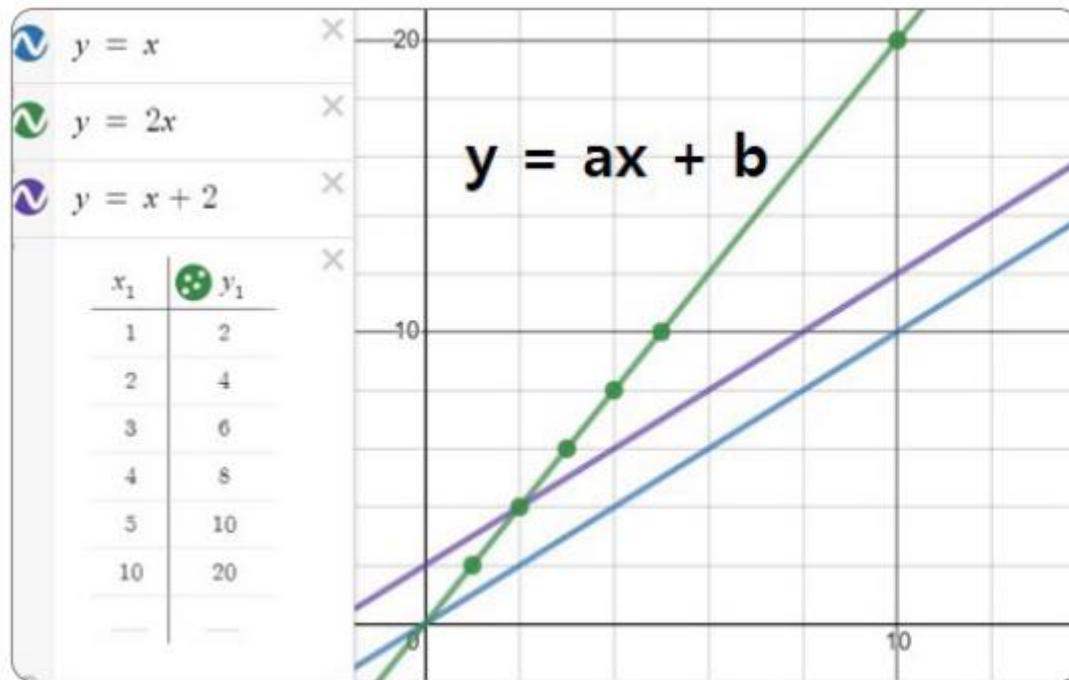
키와 몸무게 데이터가 6개일 때,
165cm의 남학생의 몸무게는
43kg 정도라고 예측

다양한 데이터를 가지고 학습하면 할수록 좀 많은 것이 고려된 정확한
예측선을 그릴 수 있게 됩니다.

1.3 머신러닝은 어떻게 학습할까?

교재 p.67

데이터를 기반으로 정답과 예측의 답을 비교해가며 적합한 기울기와 절편을 찾아 예측선을 찾는 방법을 선형회귀 분석이라고 합니다



$y=ax+b$ 이런 식에서
 $a=0, b=0$ 이라 생각했을 때

입력 $x=1$ 일 때
실제 결과 $y=2$
머신러닝 모델 추측 $y=0$

정답과 예측이 다르므로 정답에 가까워지도록
 a 와 b 의 값을 조정해 가며 예측선을 찾아감

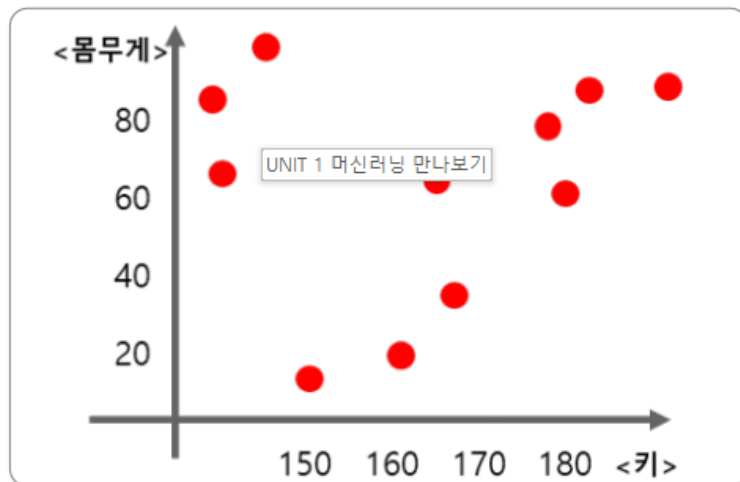
1.3 머신러닝은 어떻게 학습할까?

교재 p.67

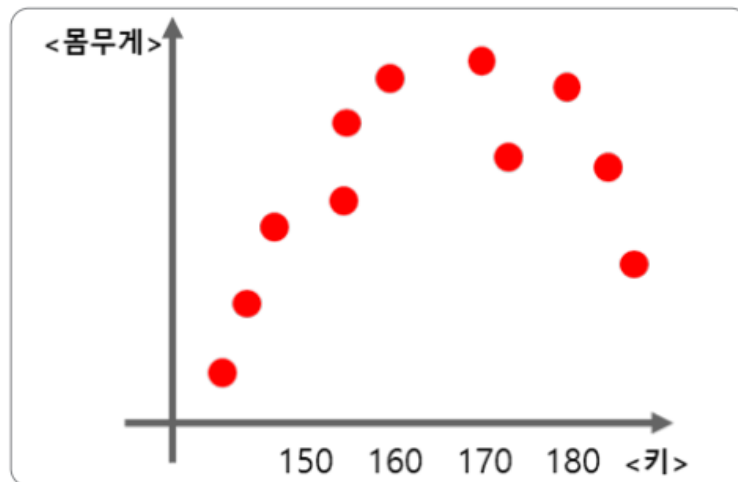
데이터의 상관 관계가 선형의 형태로 나타낼 수 없는 경우 선형회귀 방법으로 예측이 어려워 학습 모델에 의사결정트리(Decision Tree), KNN(K-nearest neighbor), 신경망(Neural Network), SVM(Support Vector Machine) 등과 같은 다양한 알고리즘을 사용합니다.

■ 선형회귀 분석을 통한 예측이 불가능한 데이터 분포 형태

A 그래프



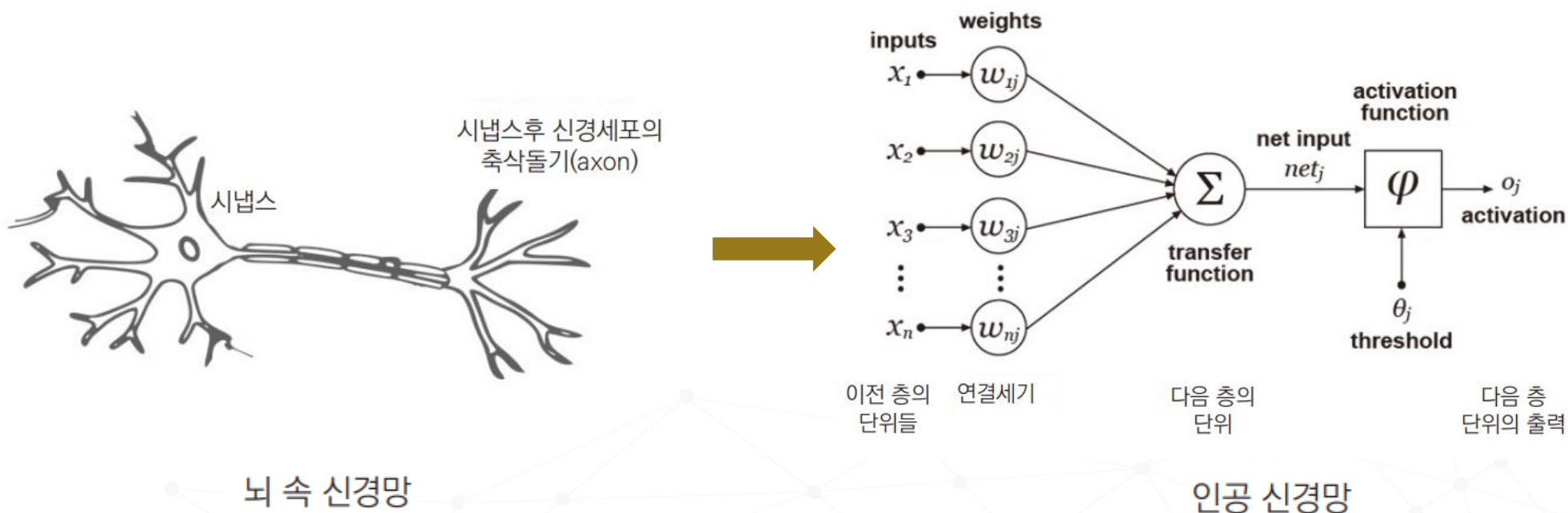
B 그래프



1.4 스스로 생각하는 딥러닝(Deep Learning)

교재 p.68

딥러닝(Deep Learning)은 뇌의 신경세포를 본떠서 만든 인공적인 신경망을 이용하는 머신러닝 학습 방법 중의 하나로 여러 단계로 구성이 되어 있으며(계층구조, layer structure) 입력층과 출력층 사이에 여러 개의 숨겨진 층(hidden layer)이 있습니다.



교재 p.69

1.4 스스로 생각하는 딥러닝(Deep Learning)

딥러닝 기반에서 이미지 데이터를 학습할 때 합성곱 신경망(CNN) 알고리즘은 각 층에서 입력 이미지들에서 특성을 찾아 각 층의 생성된 가중치 총합을 바탕으로 최종 출력을 낼 때까지 다음 층으로 이미지를 전달합니다.

■ 딥러닝이 학습하는 방법



• 헬로우, 인공지능 04_ (P10) 딥러닝소개 영상



- 인공지능 용어 관계도



A : 딥러닝

B : 인공지능

C : 머신러닝

D : 컴퓨터과학

2.1 머신러닝 처리 절차

교재 p.70

컴퓨터가 주어진 데이터를 통해 학습하고 스스로 규칙을 찾아 정답을 말하게 되는 머신러닝은 보편적으로 다음과 같은 과정으로 동작하게 됩니다.

- 일정량 이상의 데이터 입력
- 입력받은 데이터를 분석하여 일정한 패턴과 규칙 찾기
- 찾아낸 패턴과 규칙을 가지고 예측 및 의사결정 등을 수행

입력한 데이터가 텍스트나 이미지같은 비정형 데이터라면 사전에 전처리(preprocessing) 과정을 통해 컴퓨터가 처리할 수 있는 숫자 데이터로 바꾸어 학습할 수 있도록 해야 합니다.

2.2 머신러닝의 핵심요소 - 2.2.1 데이터

교재 p.71

머신러닝은 컴퓨터가 스스로 데이터를 통해 정보를 발견하는 방법으로 데이터에는 순서가 없고 중간값이 없으며 연속성도 없는 어떤 범주를 나타낸 범주형(Categorical) 또는 이산형(Discrete)이 있고 수치로 된 연속형(Continuous)이 있습니다.

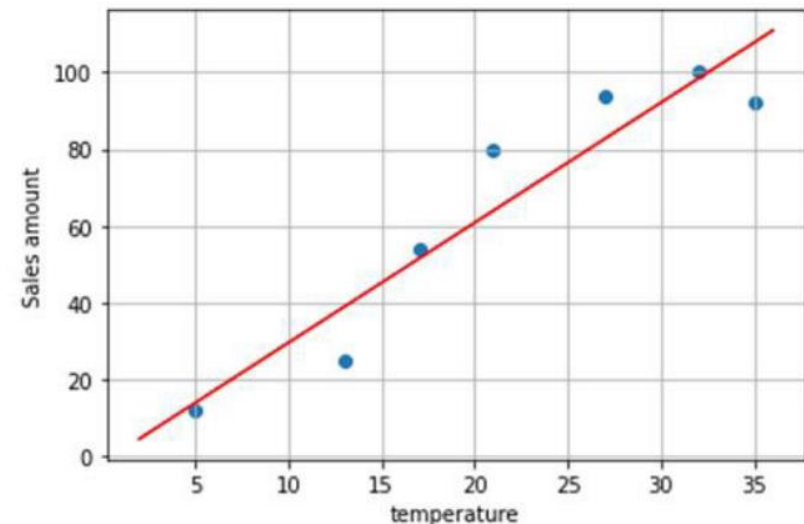
• 예시1 - 장미 구별하기

[범주형]



• 예시2 - 기온 변화에 따른 아이스크림 판매량 예측하기 [연속형]

기온(x)	판매 개수(y)
5	12
13	25
17	54
21	80
27	94
32	100
35	90

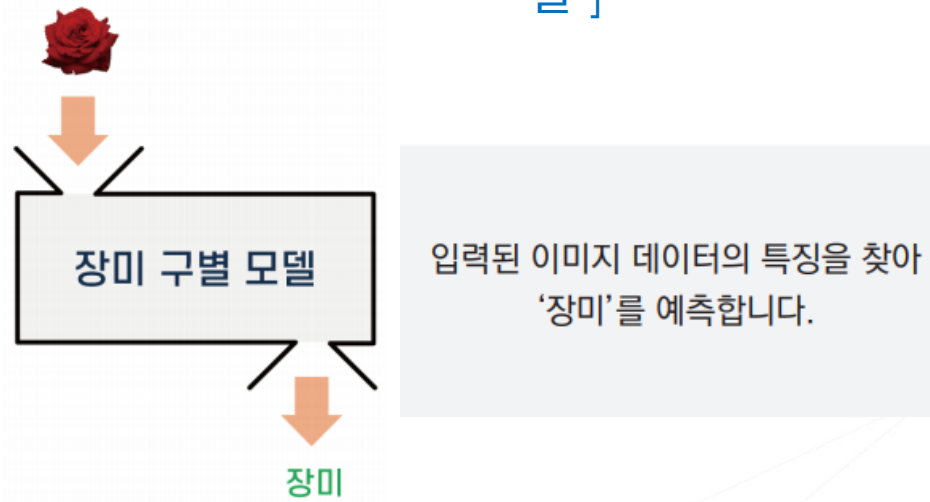


2.2.2 학습 모델

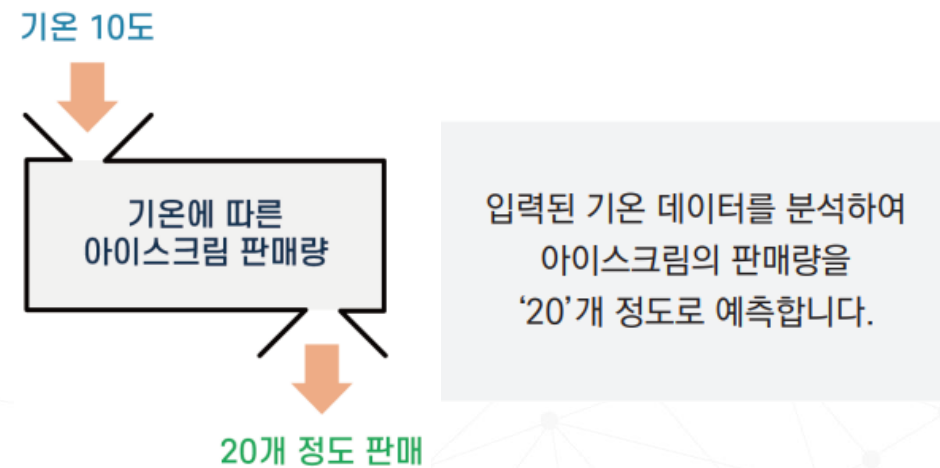
교재 p.72

머신러닝에서는 주어진 데이터로부터 의미 있는 정보를 파악할 수 있도록 학습을 통해 모델을 만들며 이 '학습 모델'을 이용하여 새로운 데이터에 대해 예측을 할 수 있습니다.

• 예시1 - 장미 구별하기 [분류모델]



• 예시2 - 기온 변화에 따른 아이스크림 판매량 예측하기 [회귀모델]



2.2.3 좋은 데이터 vs 나쁜 데이터

교재 p.73

① 충분하지 않은 양의 훈련 데이터

머신러닝 알고리즘이 잘 작동하기 위해서는 데이터가 많아야 합니다.

② 대표성 없는 훈련 데이터

표본 추출 방법이 잘못되면 대표성을 갖지 못해 데이터 편향이 생길 수 있습니다.

③ 낮은 품질의 데이터

에러가 있거나 이상치 데이터는 패턴을 찾기 어려워 훈련에 적합하지 않습니다.

④ 관련 없는 특성

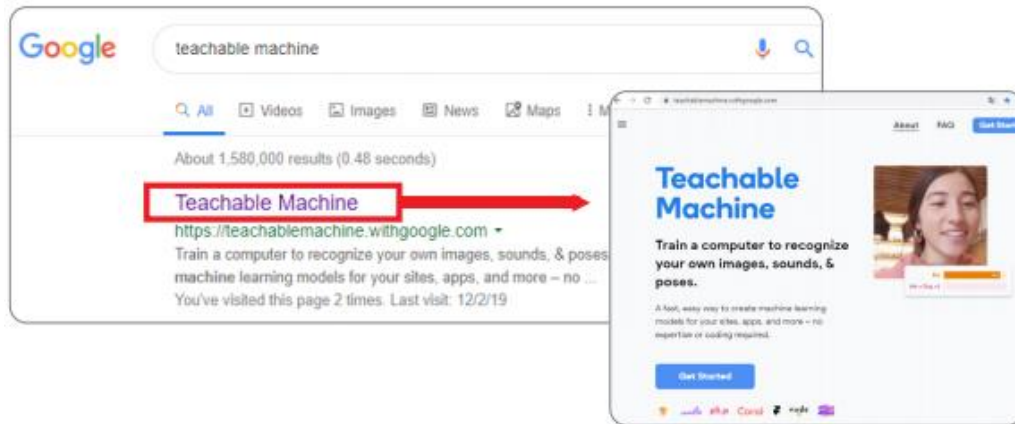
관련 없는 특성이 적고, 관련 있는 특성이 충분해야 학습을 진행할 수 있습니다.

2.3 Teachable Machine으로 머신러닝 실습하기

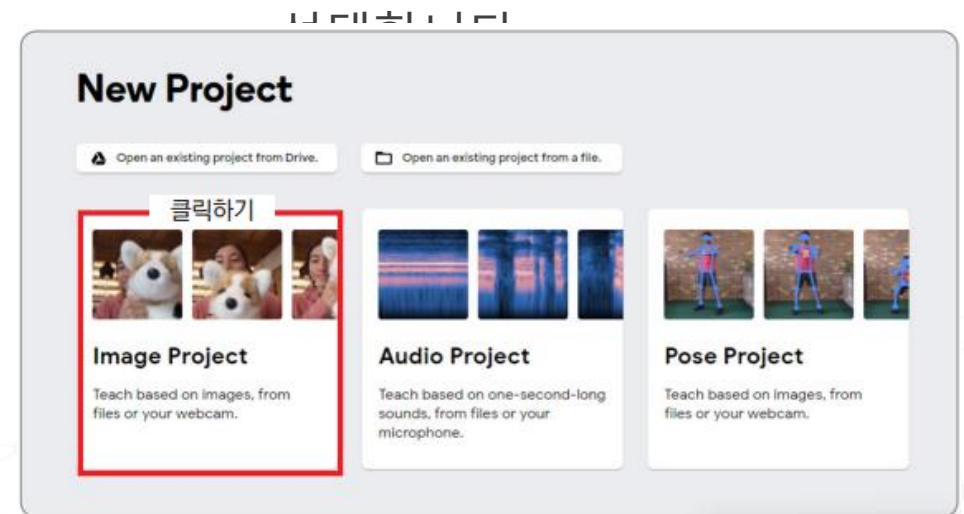
교재 p.73

Teachable Machine 사이트에서 이미지, 포즈, 음성 데이터를 가지고 모델을 만들어 학습하여 정답을 예측해봅니다.

① 구글에서 'Teachable Machine'을 검색하여 사이트에 접속합니다.



② 3가지 데이터 유형 중 이미지(Image) 프



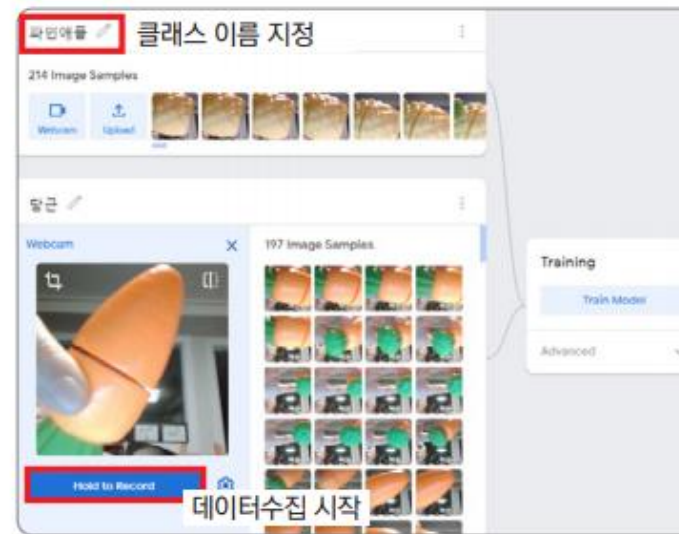
2.3.1 데이터 수집하기

교재 p.74

학습할 데이터의 클래스 이름을 지정하고 아래 방법에 따라 데이터를 수집합니다.

데이터 수집 방법

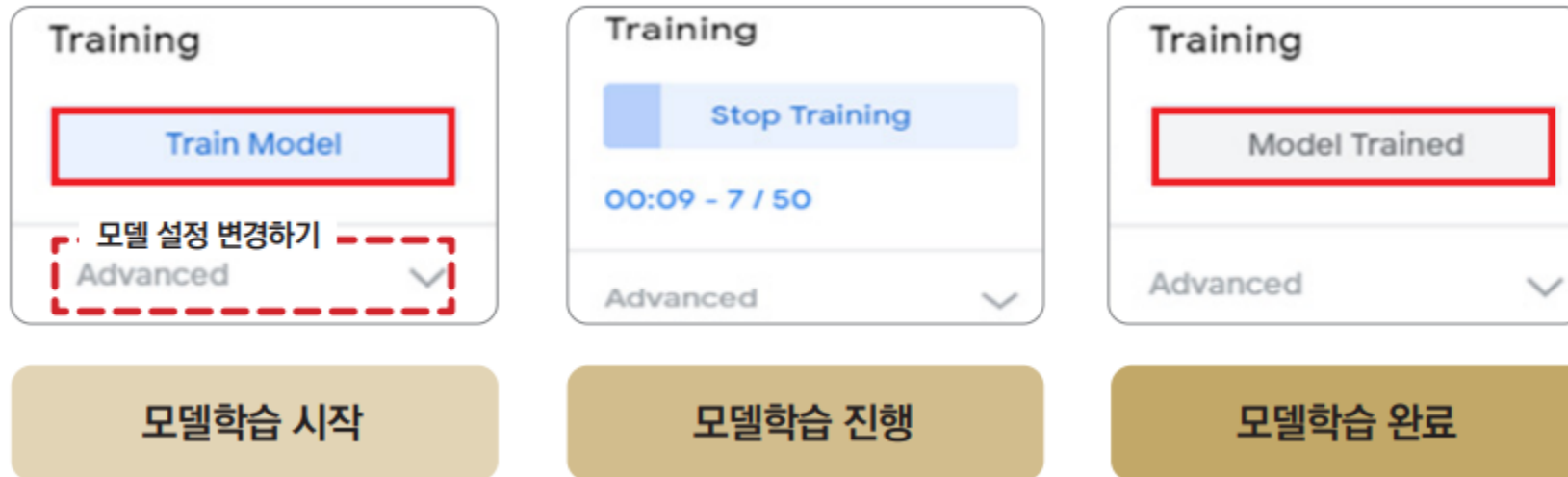
- 웹캠 앞에 과일을 두고 사진을 찍어 학습할 이미지를 생성
- 클릭 한 번에 하나씩 생성되므로 마우스를 계속 누르며 연속 촬영
- 촬영 시 앞, 뒤, 옆면을 다양하게 촬영
- 이미지를 200여 개 이상 생성



2.3.2 모델 학습하기

교재 p.75

수집한 데이터로 모델 학습을 합니다.

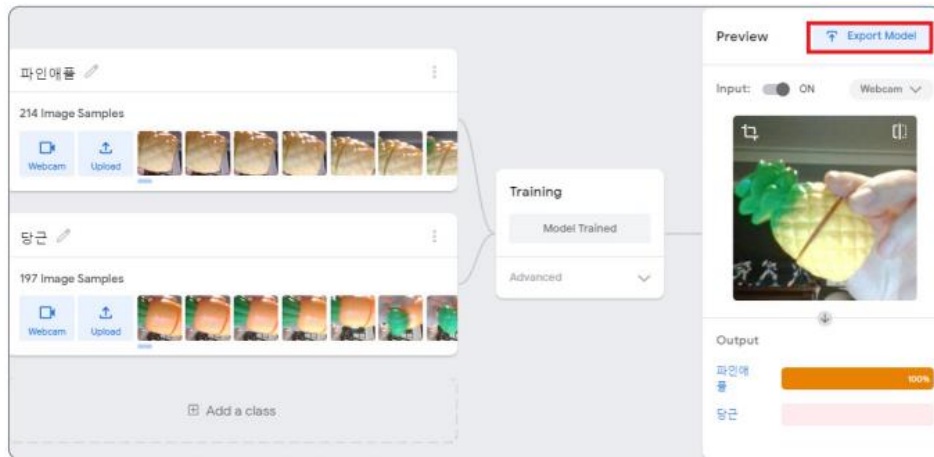


2.3.3 예측하기

교재 p.75

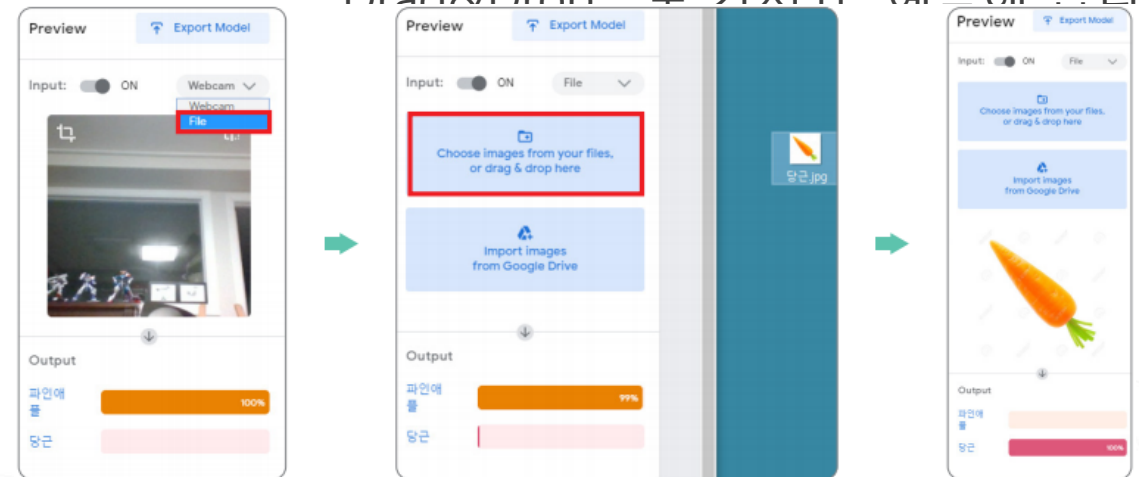
모델 학습이 완료된 후 새 데이터로 예측해 봅니다.

① 웹캠에 새 객체를 비춰서 예측해봅니다.
파일을



② 구글 검색을 이용해 이미지 다운로드받아

Drag&Drop으로 가져와 예측해 봅니다.

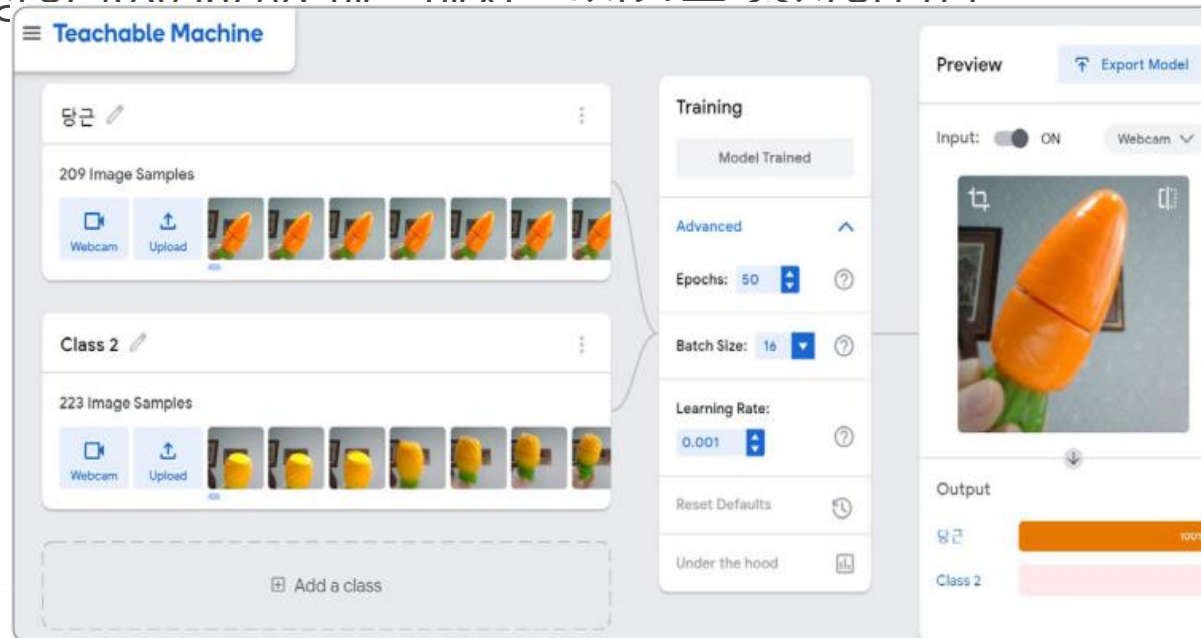


2.3.3 예측하기

교재 p.76

모델 학습이 완료된 후 새 데이터로 예측해 봅니다.

- ③ 예측 후 인식이 잘 안 될 경우, Advanced 메뉴에서 옵션을 조정하여 다시 학습해봅니다. 예측 정확도가 높지 않을 경우, 모델 학습 과정의 Advanced 메뉴에서 설정값을 조정합니다.

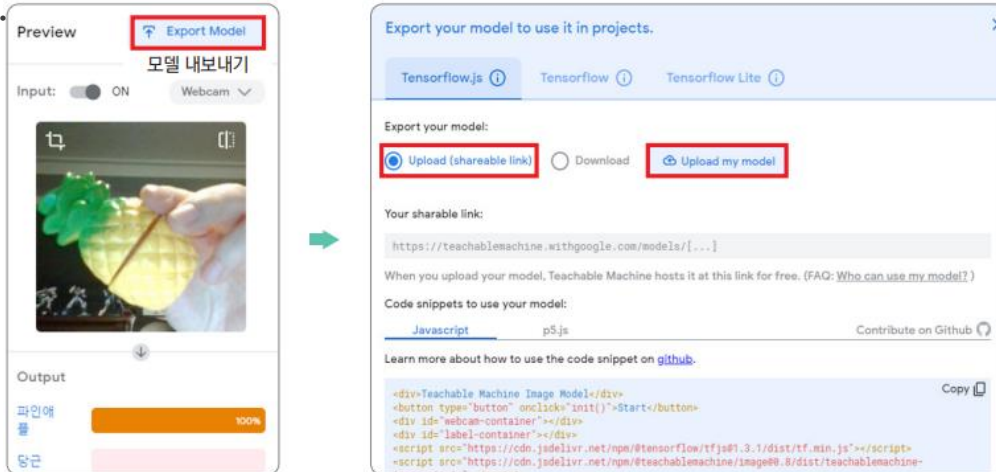


2.3.4 학습 모델 공유하기

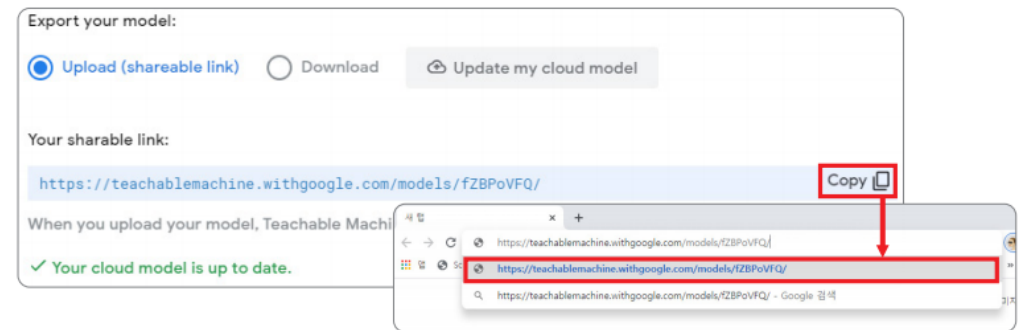
교재 p.76

생성된 학습모델을 웹이나 모바일에서 접속하여 사용할 수 있습니다.

① 자신이 만든 분류 학습 모델 결과를 내보내기하기 위해 아래 크롬 Upload를 선택하고, Upload my model를 클릭합니다.



② 업로드한 주소를 클릭하여 복사한 다음 브라우저를 실행하여 붙여넣기(Ctrl+V)합니다.



2.3.4 학습 모델 공유하기

교재 p.77

생성된 학습모델을 웹이나 모바일에서 접속하여 사용할 수 있습니다.

- ③ 업로드한 모델의 사이트 & 모바일로 접속하여 여러분이 만든 모델을 사용해봅니다.

