# 인공지능 체험하기

동의과학대학 컴퓨터정보과

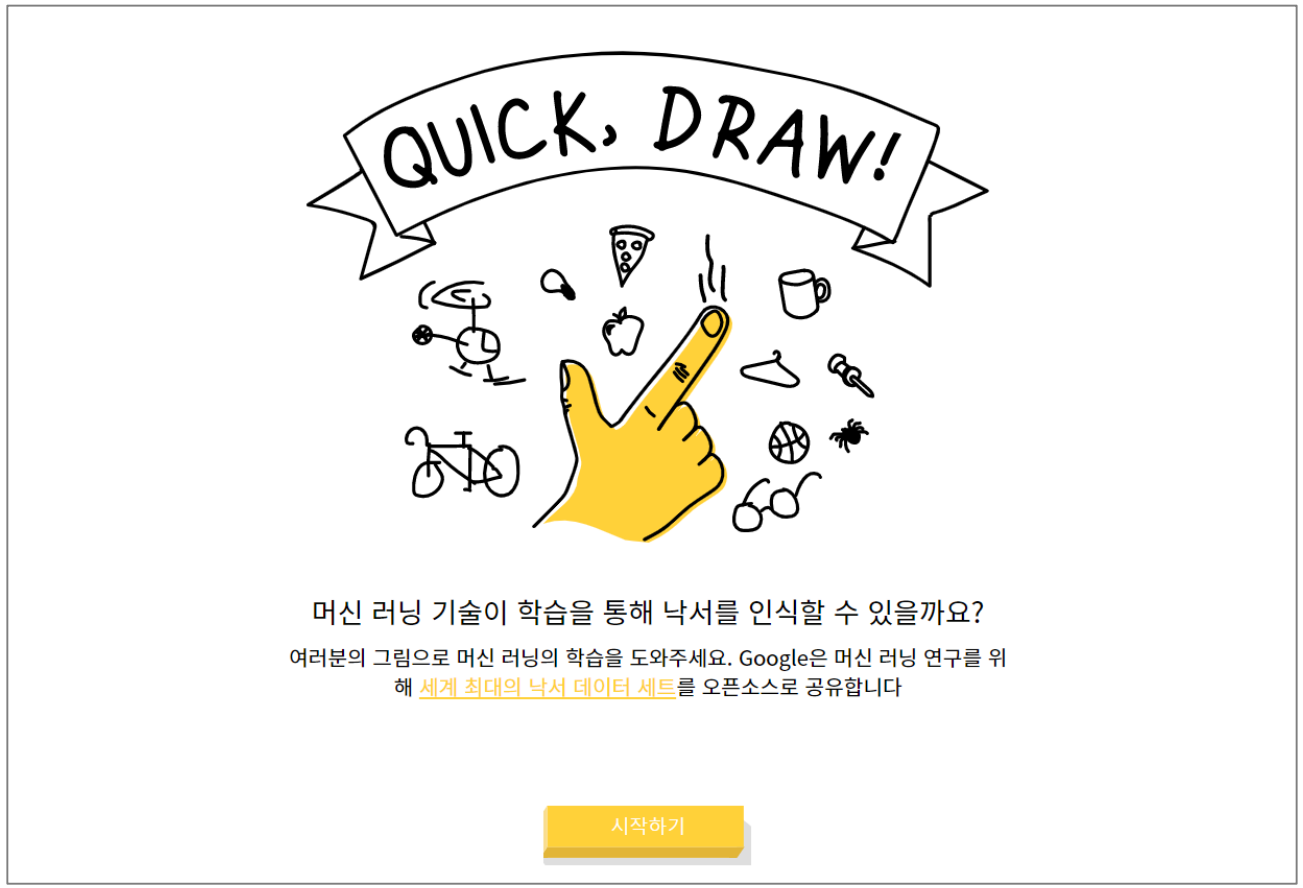
김진숙

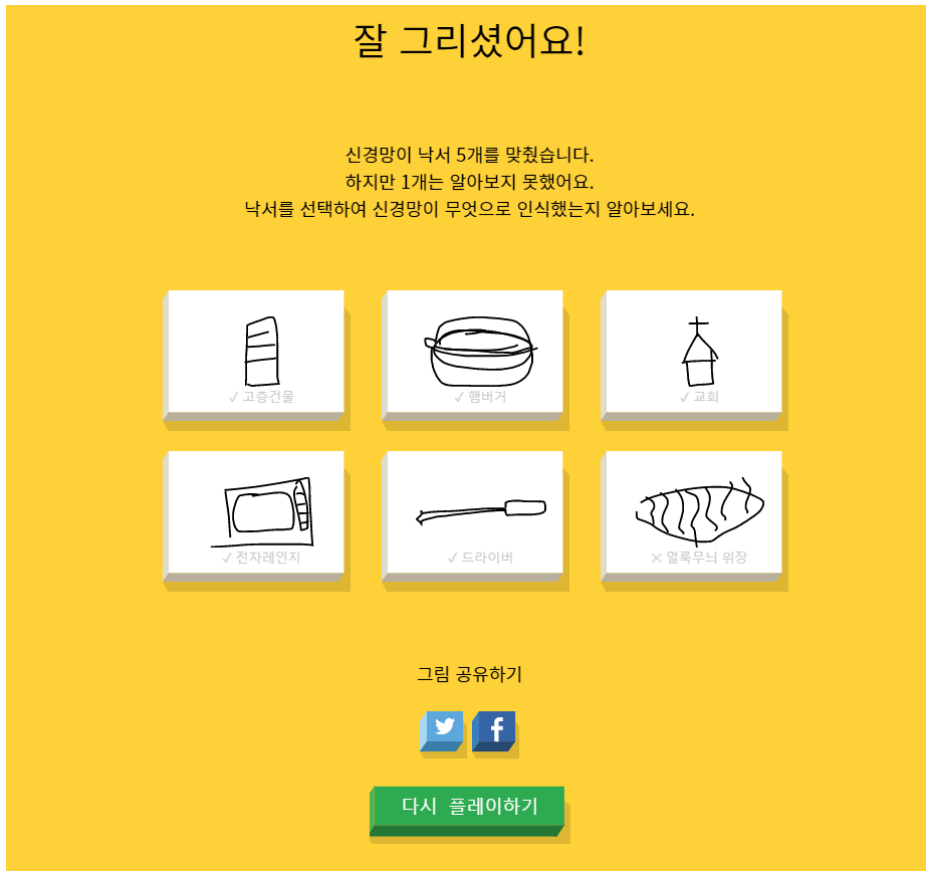
# 학습 내용

- 퀵 드로우(Quick Draw)
- 오토 드로우
- Machine Learning for kids
- **Teachable Machine**
  1. 이미지 인식 모델
  2. 포즈 인식 모델
  3. 소리 인식 모델
- **이미지 인식 모델 활용하기**

# 퀵 드로우(Quick Draw):

- 지도 학습 방법으로 학습하여 낙서를 인식할 수 있는 인공지능
- https://quickdraw.withgoogle.com/

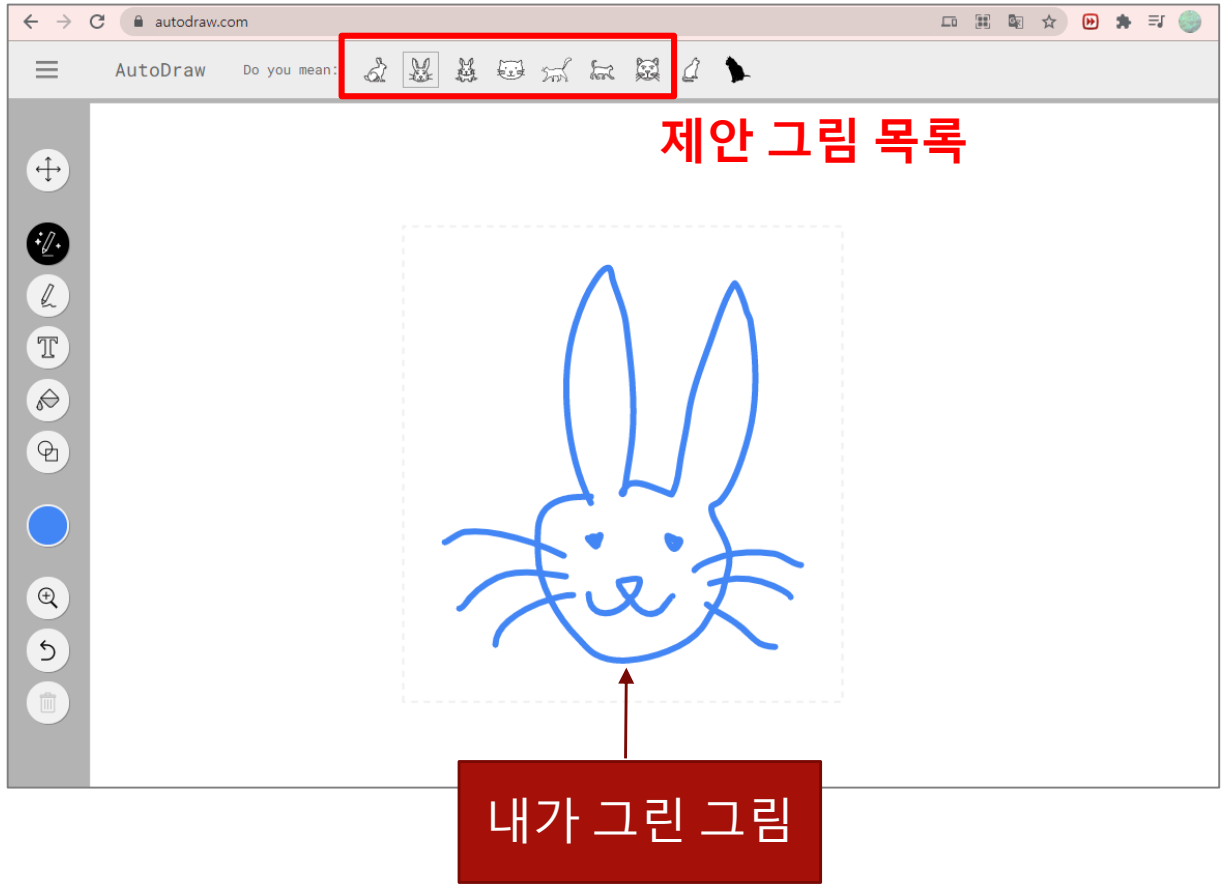


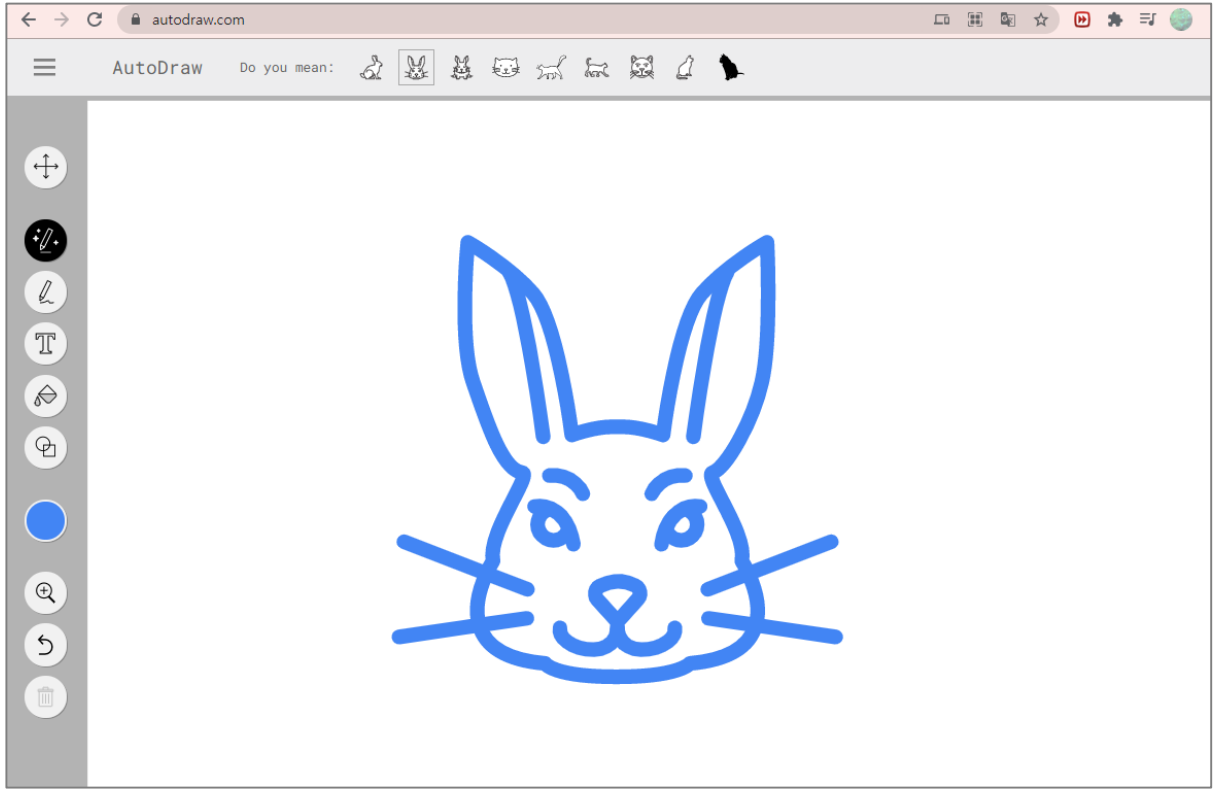



# 오토 드로우(AutoDraw)

- 이용자가 그린 그림을 업그레이드 해주는 기능
- https://www.autodraw.com/

https://experiments.withgoogle.com/autodraw

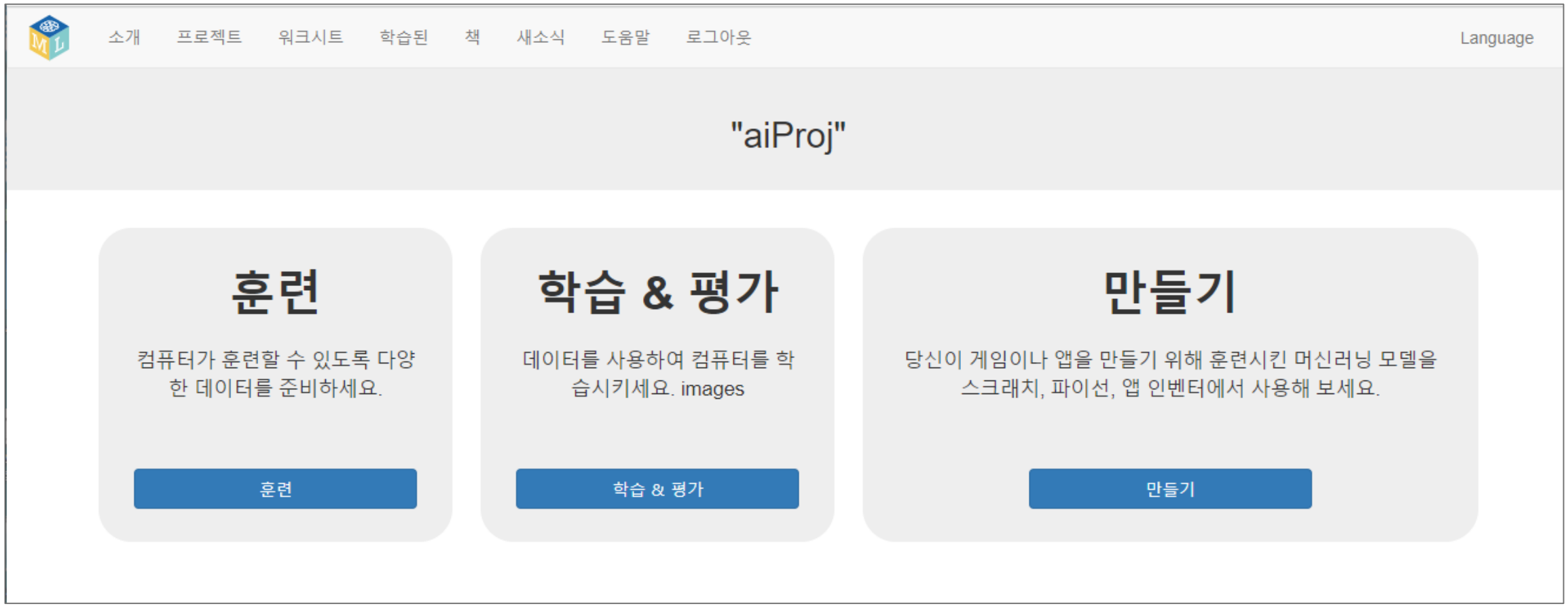


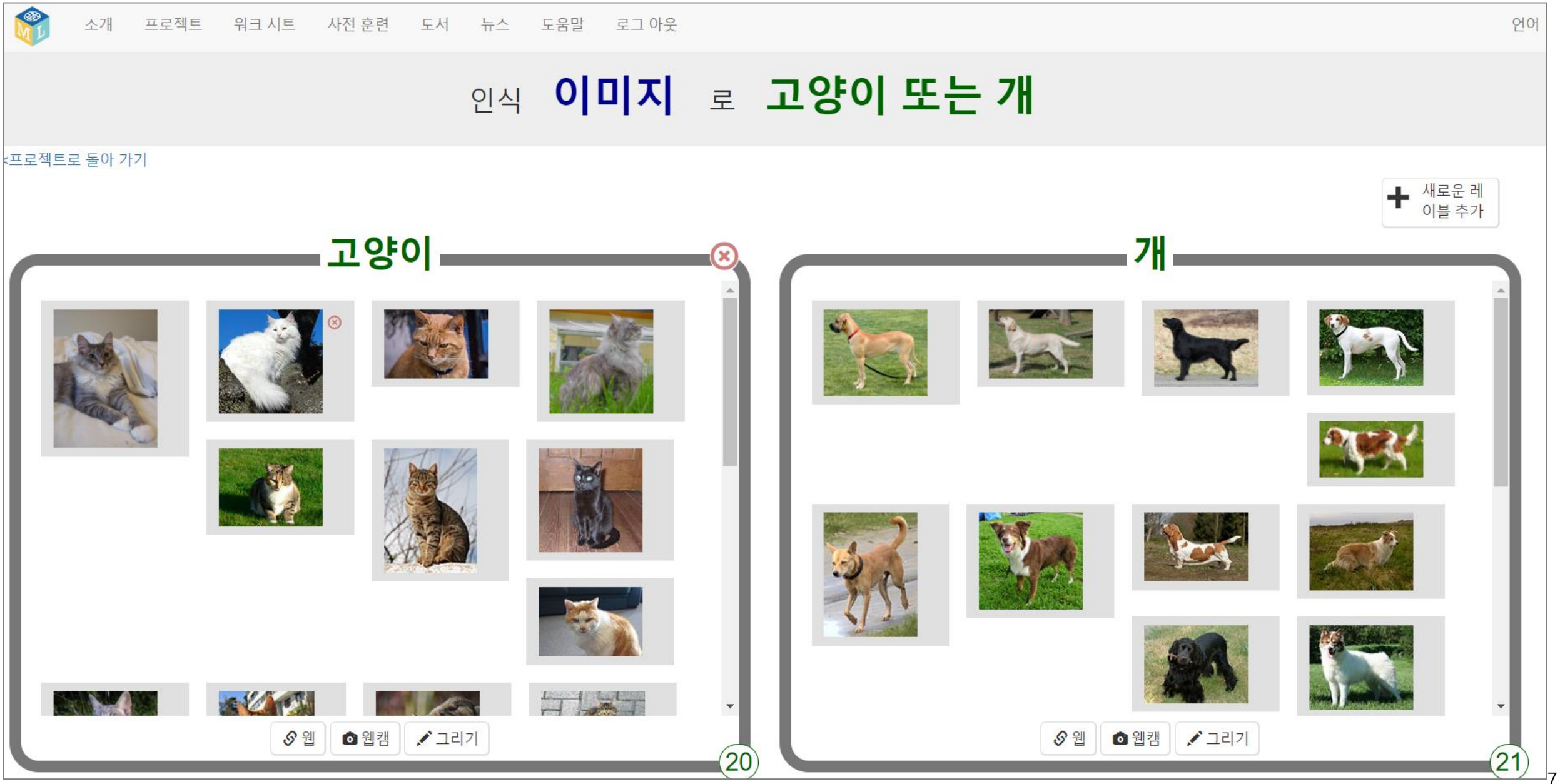
# MachineLearning for kids

- http://machinelearningforkids.co.uk/

# MachineLearning for kids

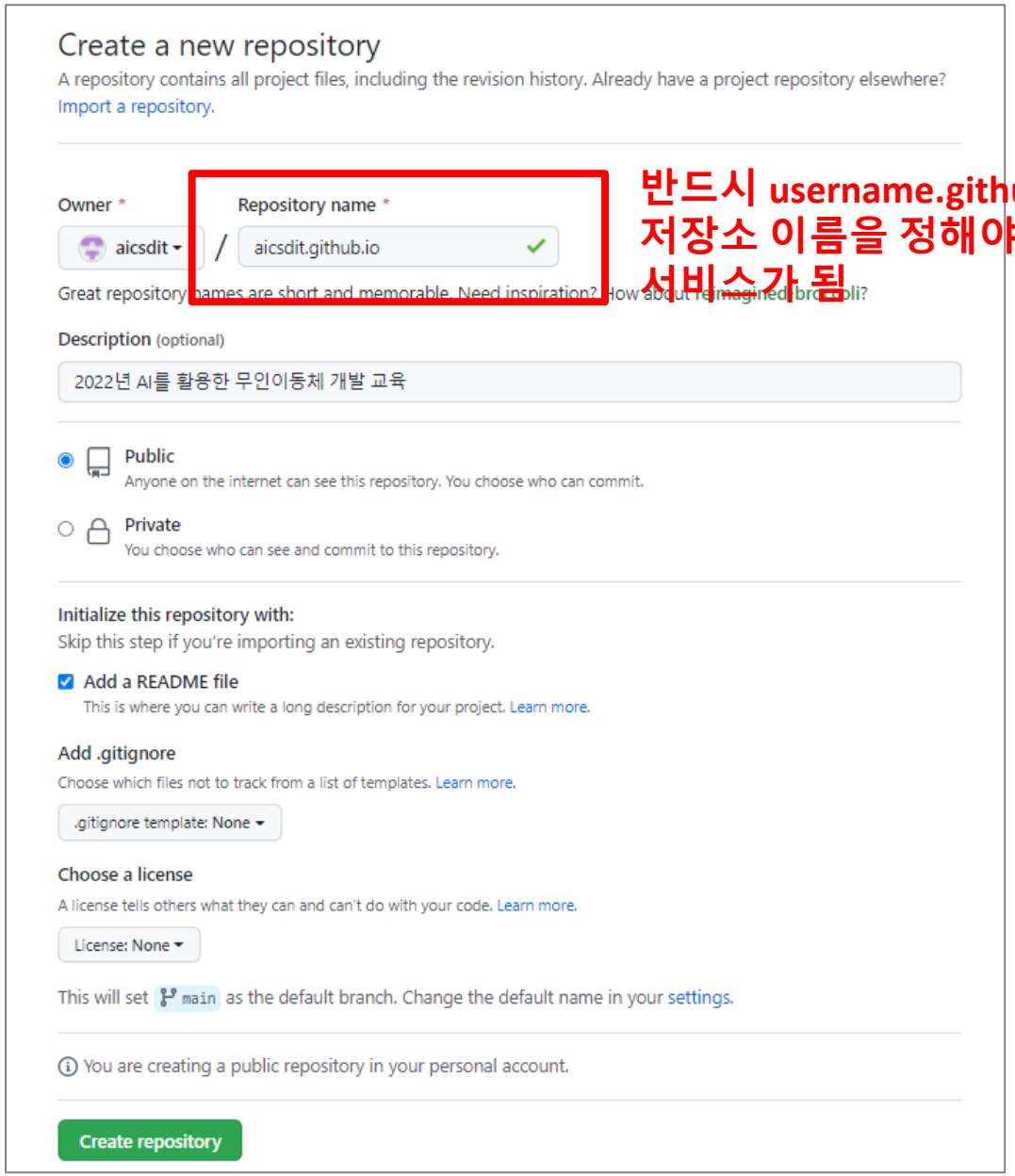


# MachineLearning for kids



# github.com 에 저장소 만들기

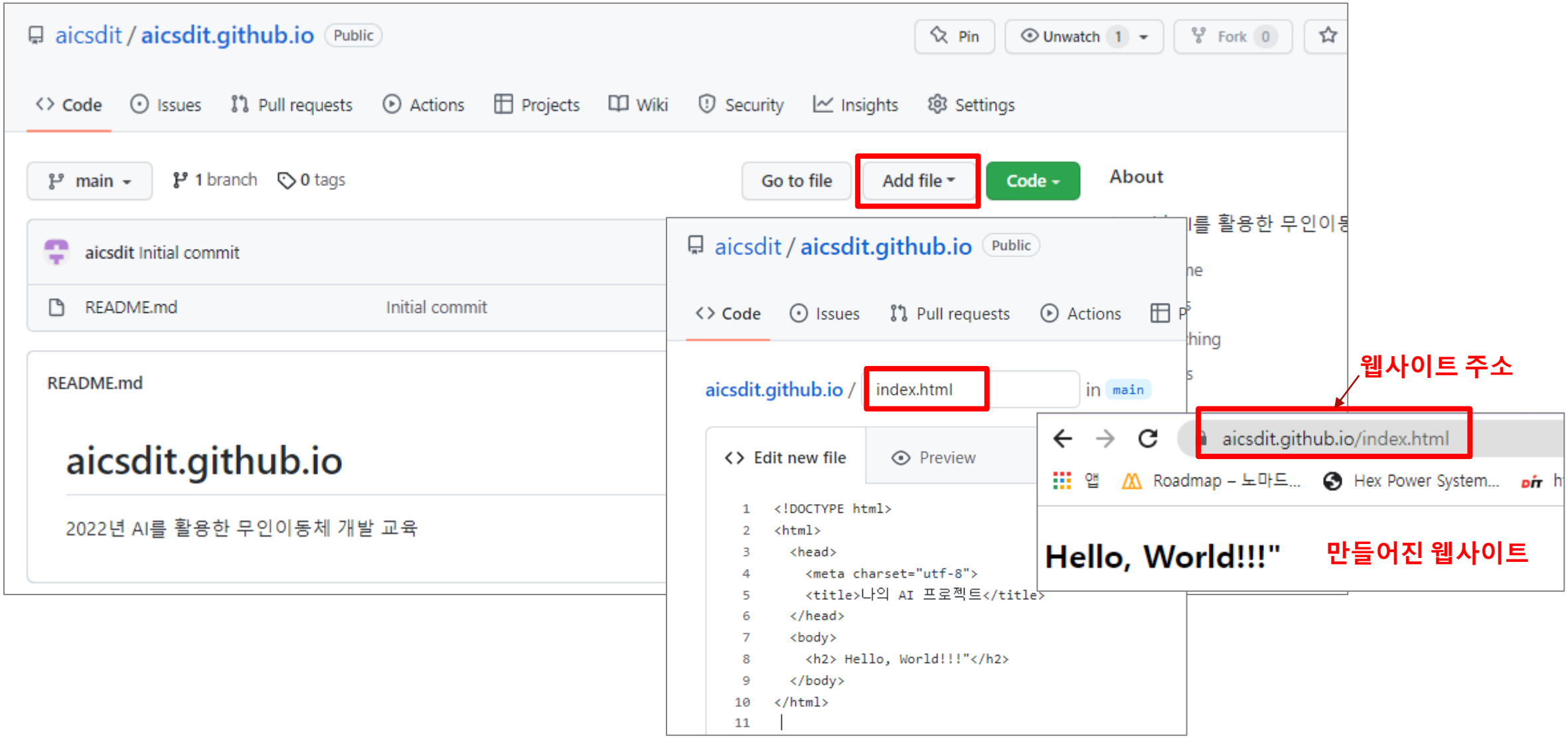
- 프로젝트 웹 게시를 위한 준비
  - 각자 github에 로그인
  - 새로운 repository 생성




반드시 username.github.io로 저장소 이름을 정해야 web 서비스가 됨

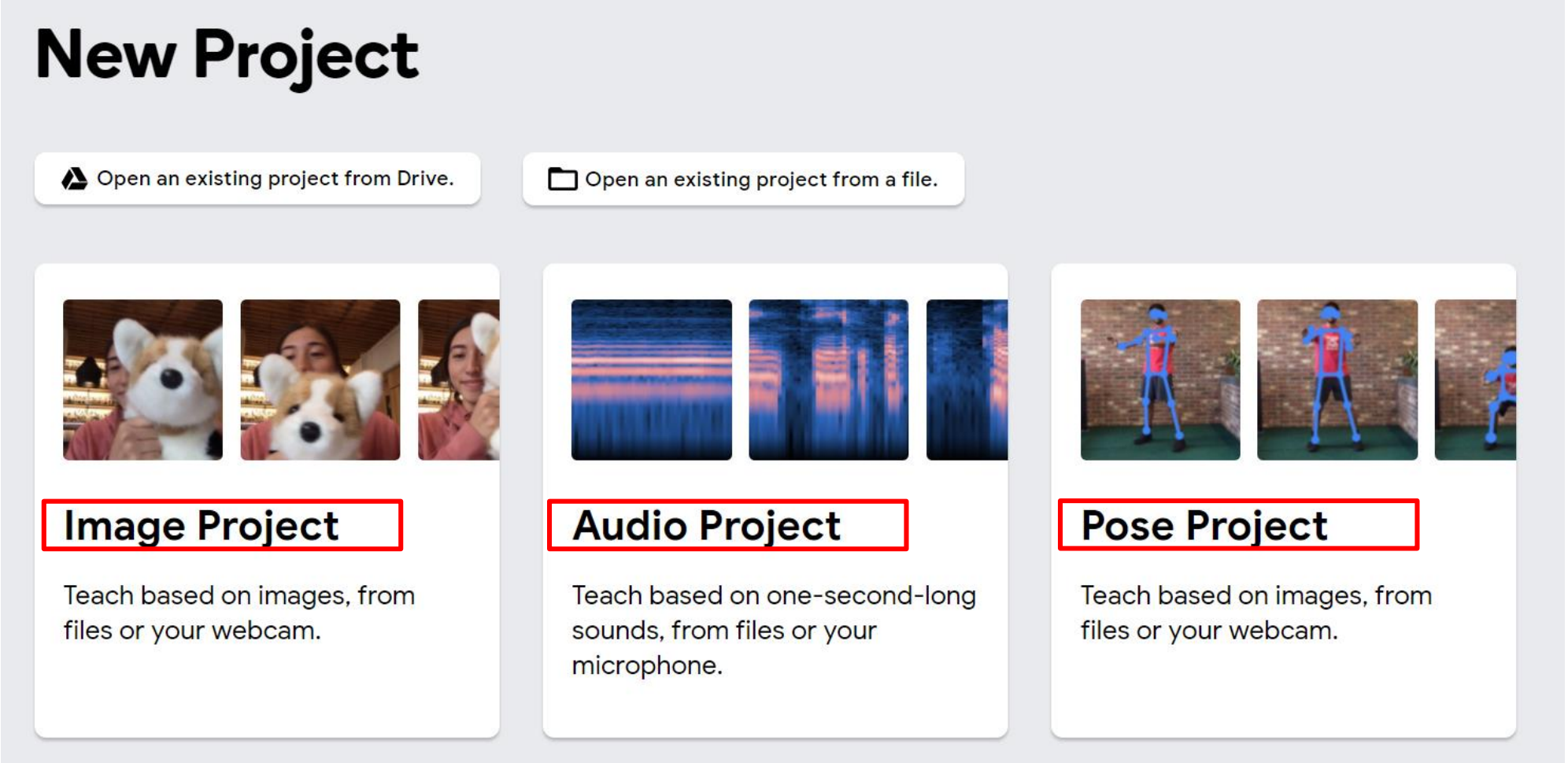
# github.com 에 저장소 만들기

- index.html 파일 작성



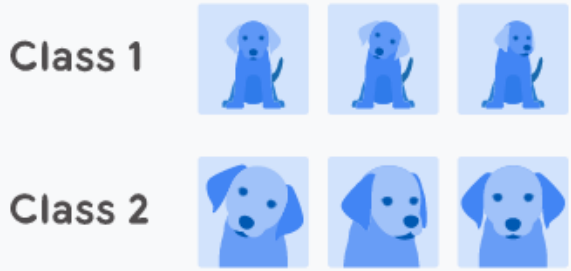
# Teachable Machine

- 머신러닝 **모델**들을 만들기 위한 웹 기반 도구
- https://teachablemachine.withgoogle.com/

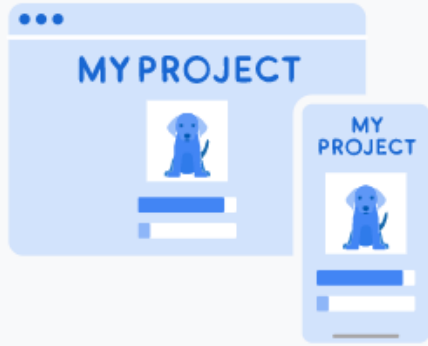


# Teachable Machine

## How do I use it?








### 1 Gather

Gather and group your examples into classes, or categories, that you want the computer to learn.

Video: Gather samples

### 2 Train

Train your model, then instantly test it out to see whether it can correctly classify new examples.

Video: Train your model

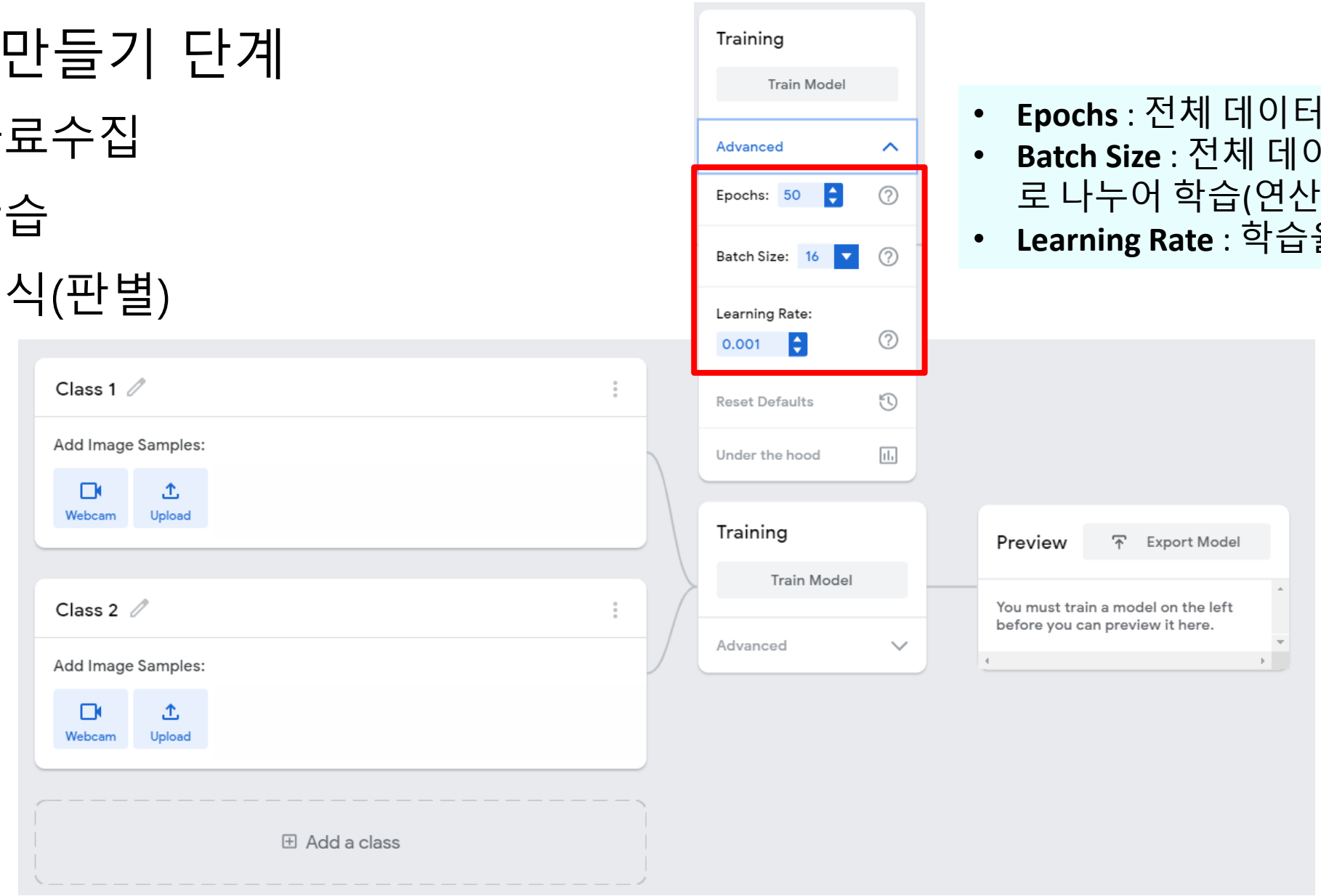
### 3 Export

Export your model for your projects: sites, apps, and more. You can download your model or host it online for free.

Video: Export your model

# Teachable Machine으로 모델 생성하기

- 모델 만들기 단계
  1. 자료수집
  2. 학습
  3. 인식(판별)



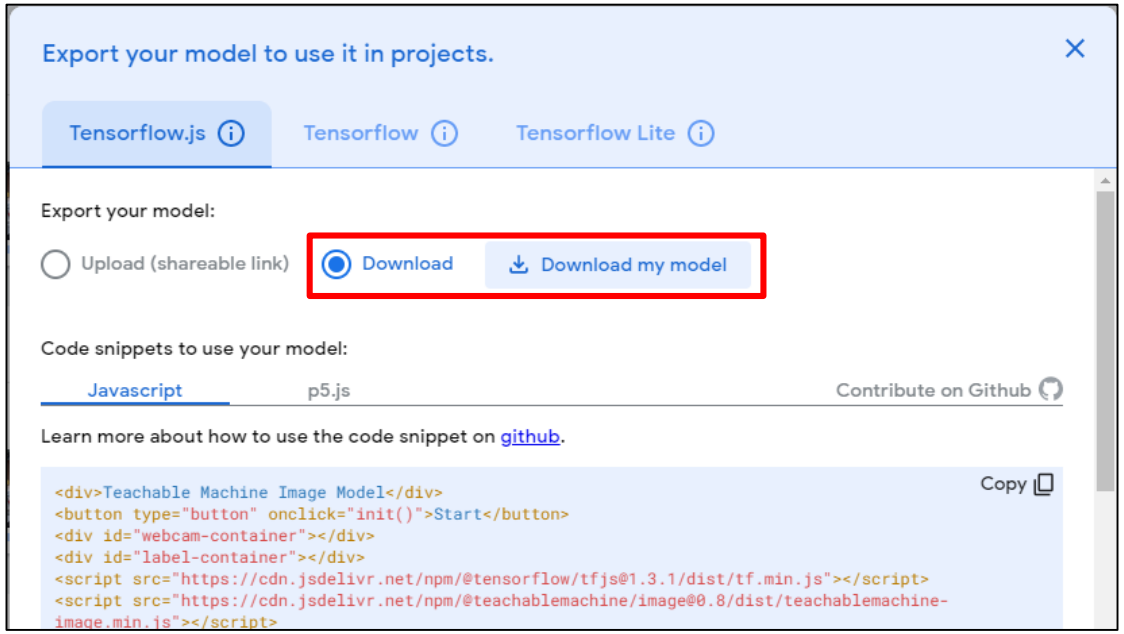

- **Epochs** : 전체 데이터 학습 횟수
- **Batch Size** : 전체 데이터를 총 16개로 나누어 학습(연산)
- **Learning Rate** : 학습율

# Teachable Machine으로 모델 생성하기

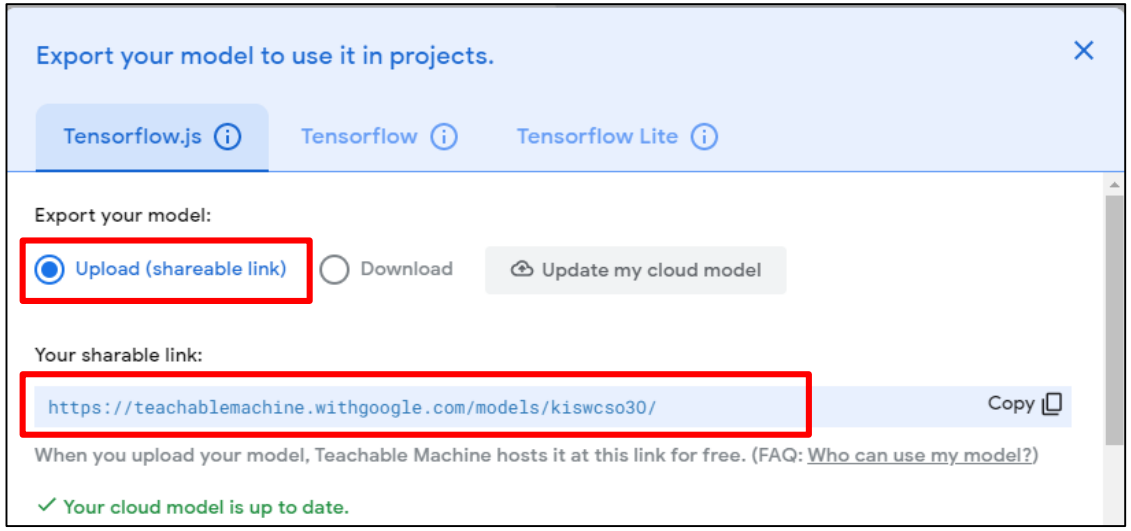
- Class
  - 서로 연관된 것들을 모아서 그룹핑(분류) 한 것이라는 의미
  - 해당 클래스에 들어갈 자료를 **수집**
- Training
  - 기계에게 **학습**을 시키는 단계
- Preview
  - 학습된 모델을 통해 현재 이미지를 **판별**
  - 기계가 학습을 제대로 했는지 평가
  - 학습 상태를 보고 Class의 자료들을 재정리
    - 부정확하거나 Class에 속하지 않은 자료 삭제

# 학습 모델 Export

- 학습 모델(**판단력**) 활용
  - 로컬에 다운로드

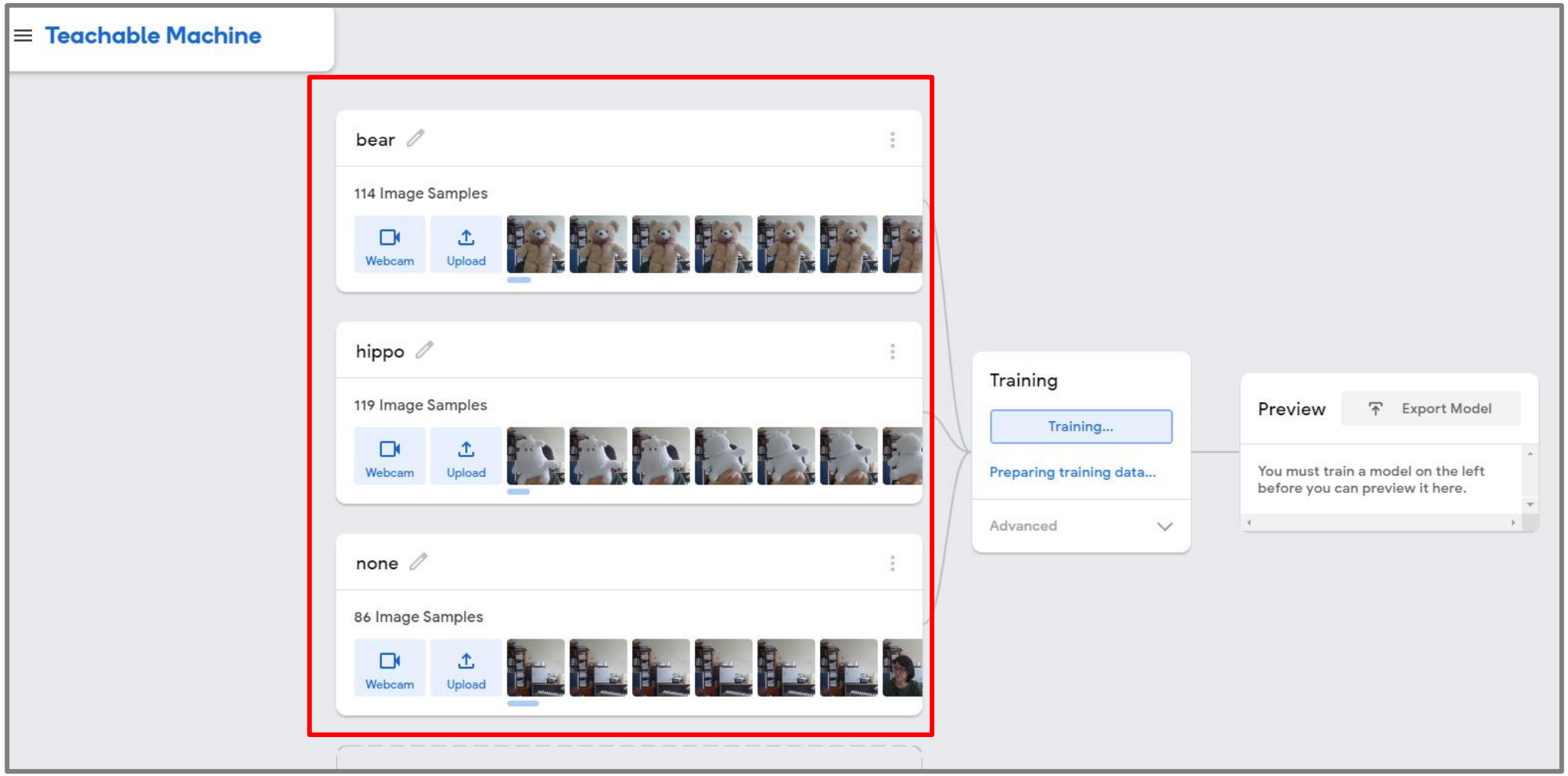




  - 클라우드에 업로드
    - 링크 사용



# 1. 이미지 인식 모델

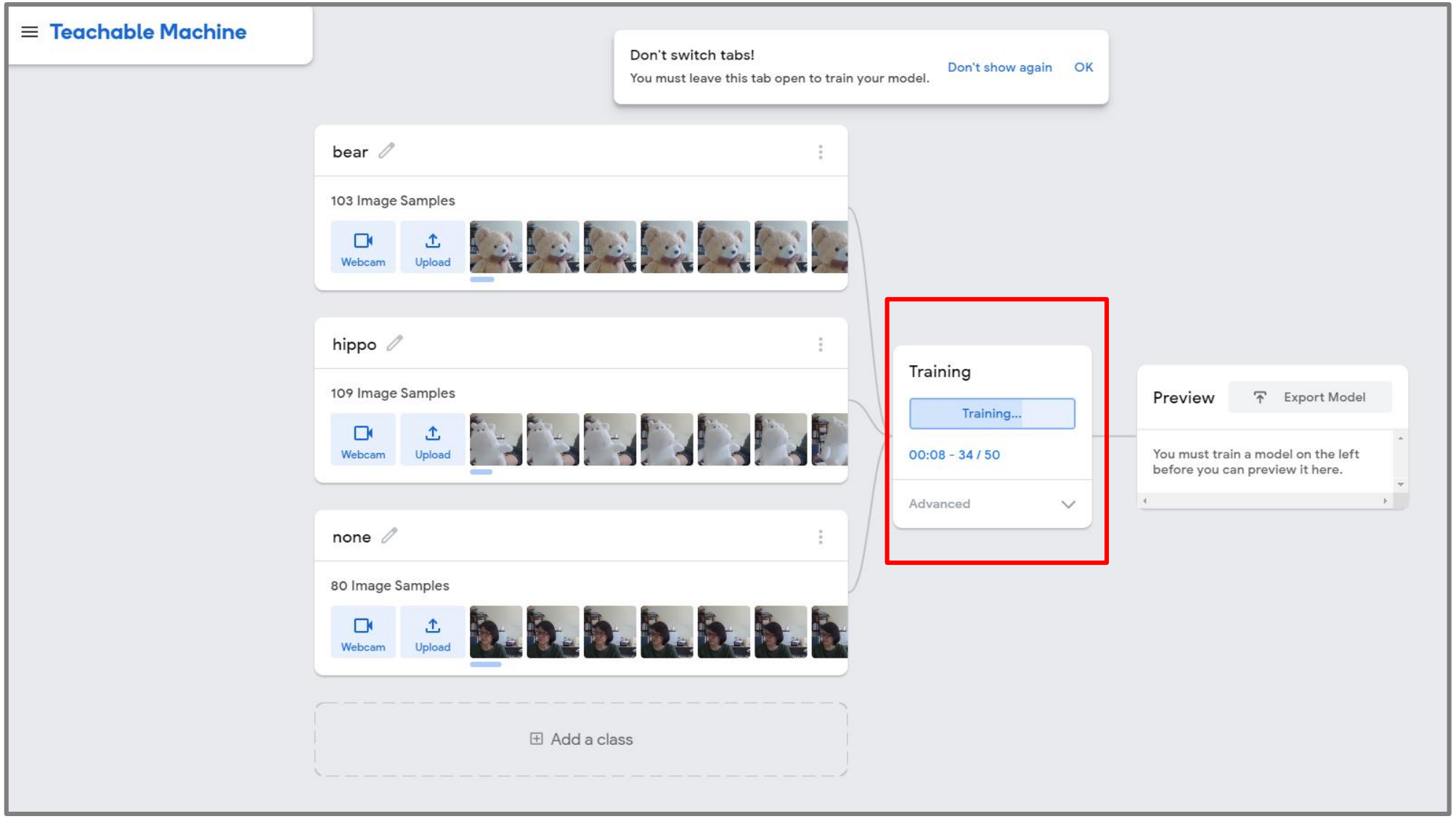
## 1. 곰과 하마 인형 자료 **수집**



# 1. 이미지 인식 모델

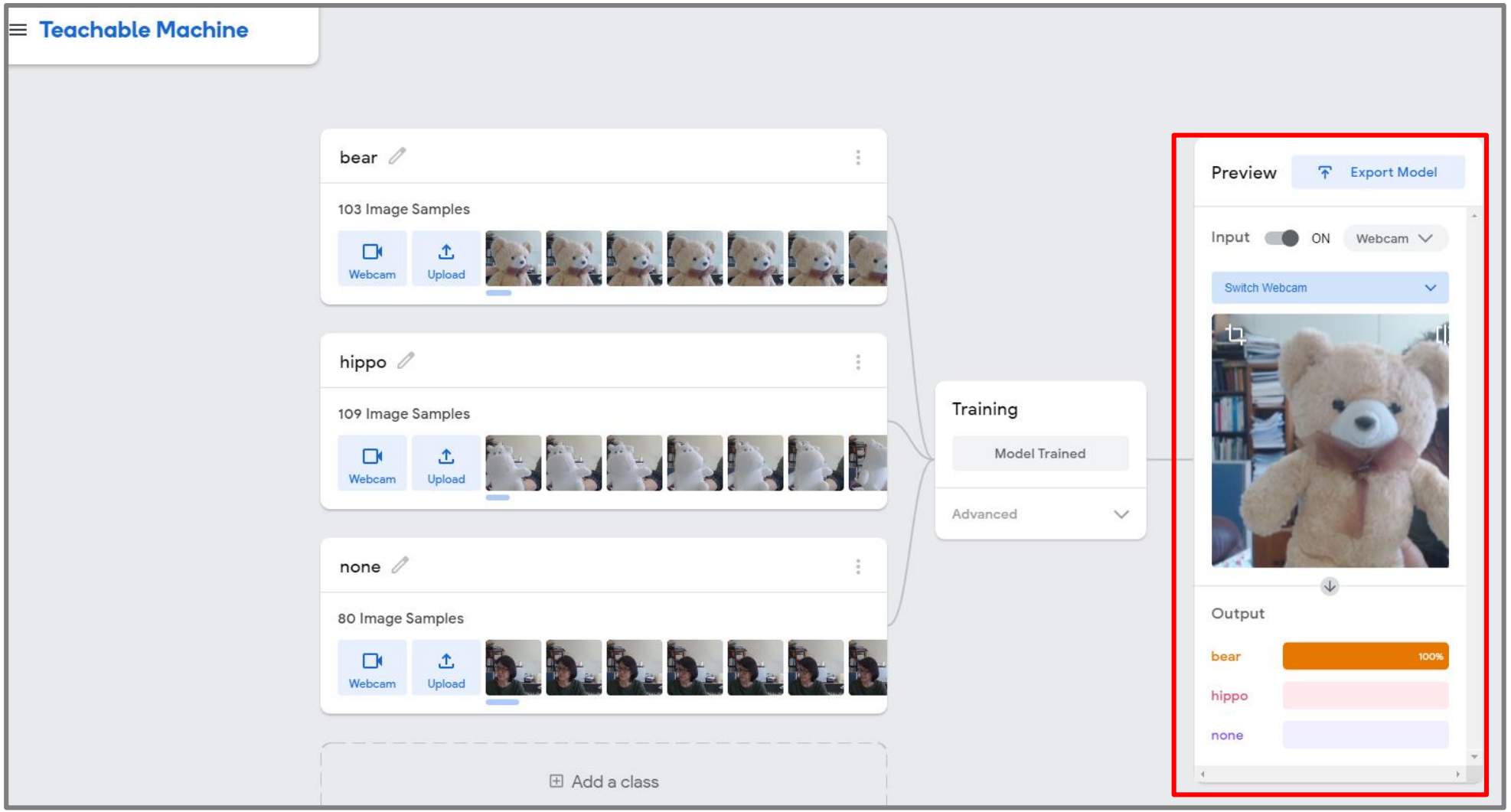
학습하기 전에 잘못 들어간 영상, 흔들린 영상 등 부정확한 영상은 제거한다.

## 2. 곰과 하마 인형 자료 **학습**



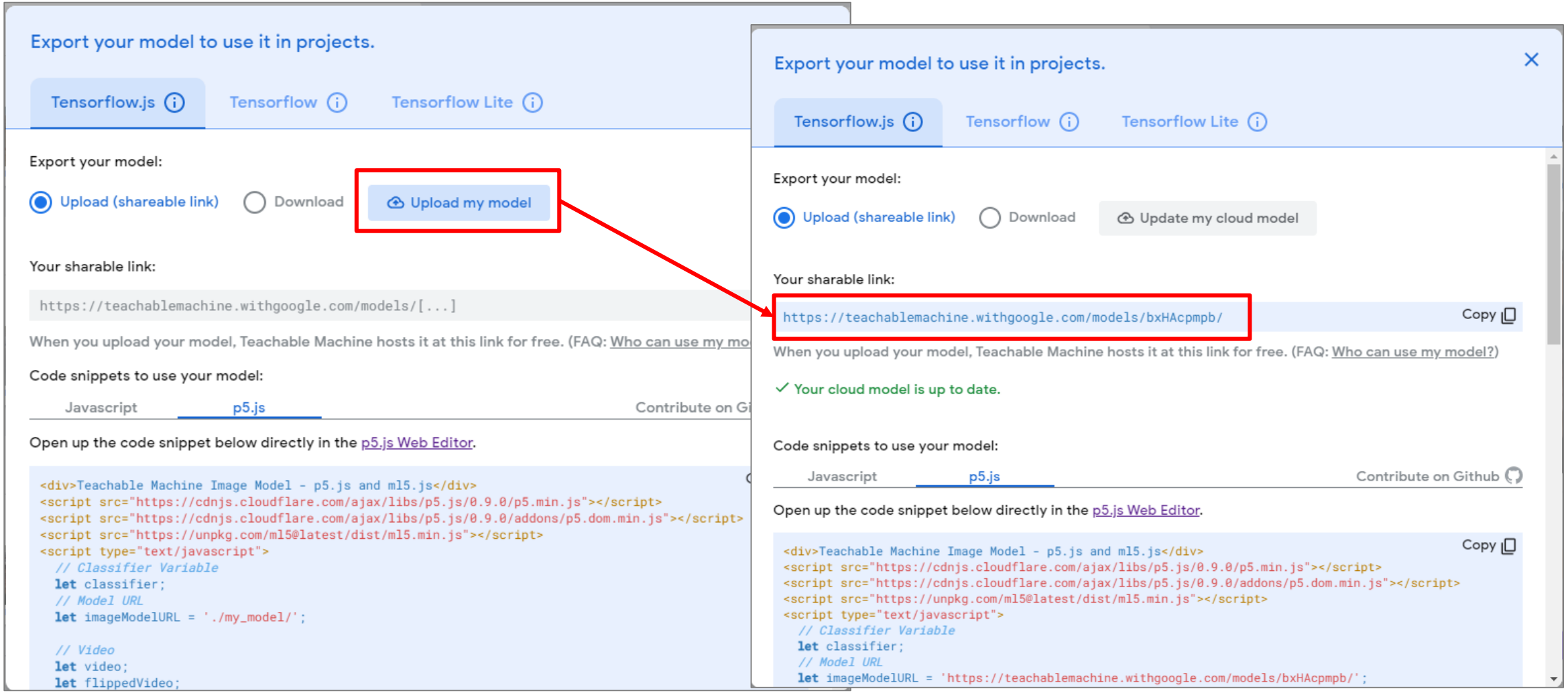
# 1. 이미지 인식 모델

## 3. 곰과 하마 인형 이미지 **인식(판별)**



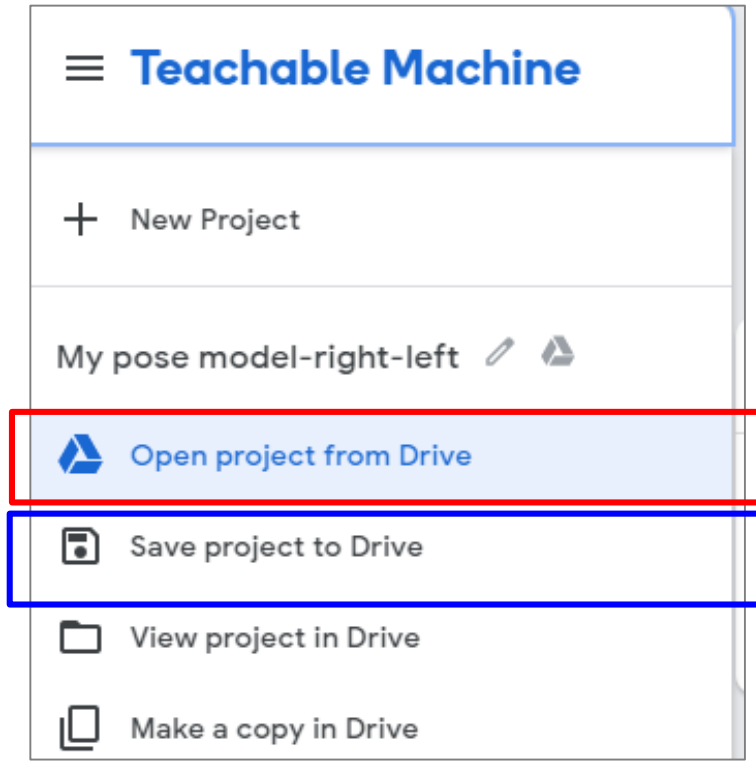
# 1. 이미지 인식 모델

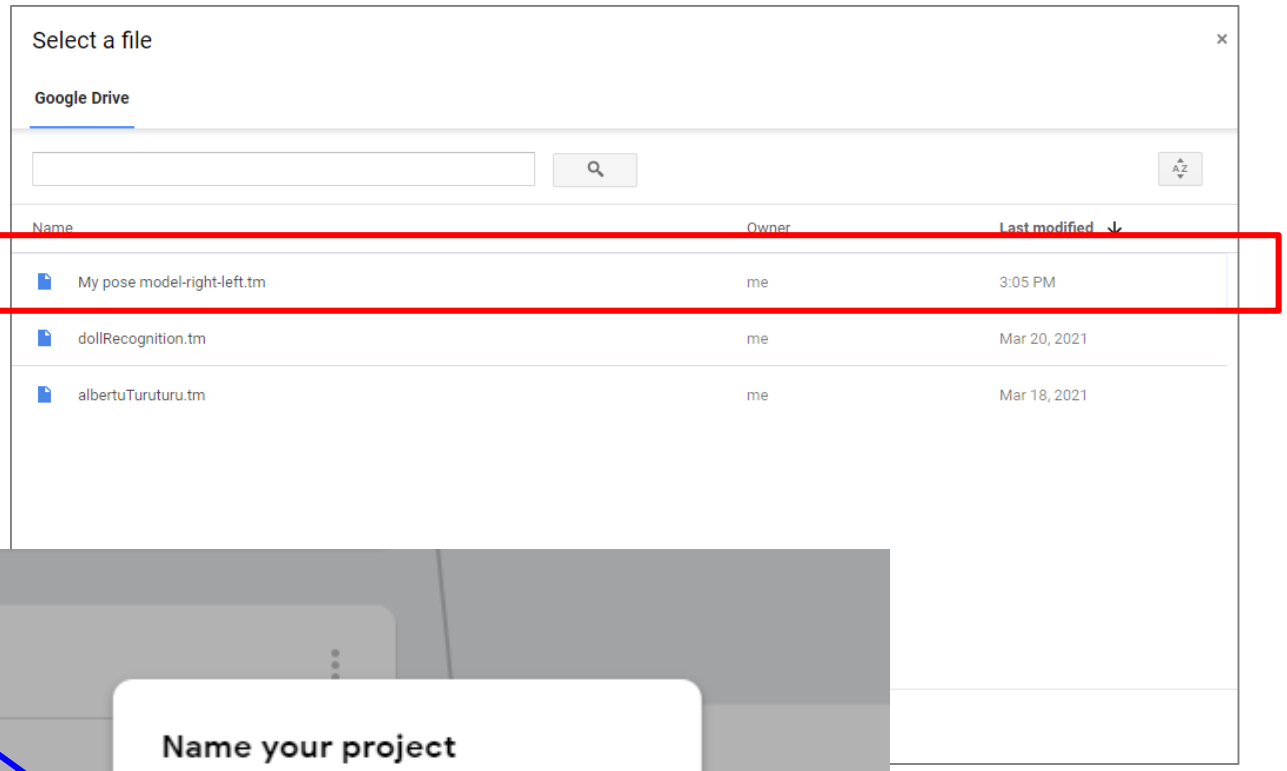
## 4. 곰과 하마 이미지 인식 모델 저장 및 웹 게시

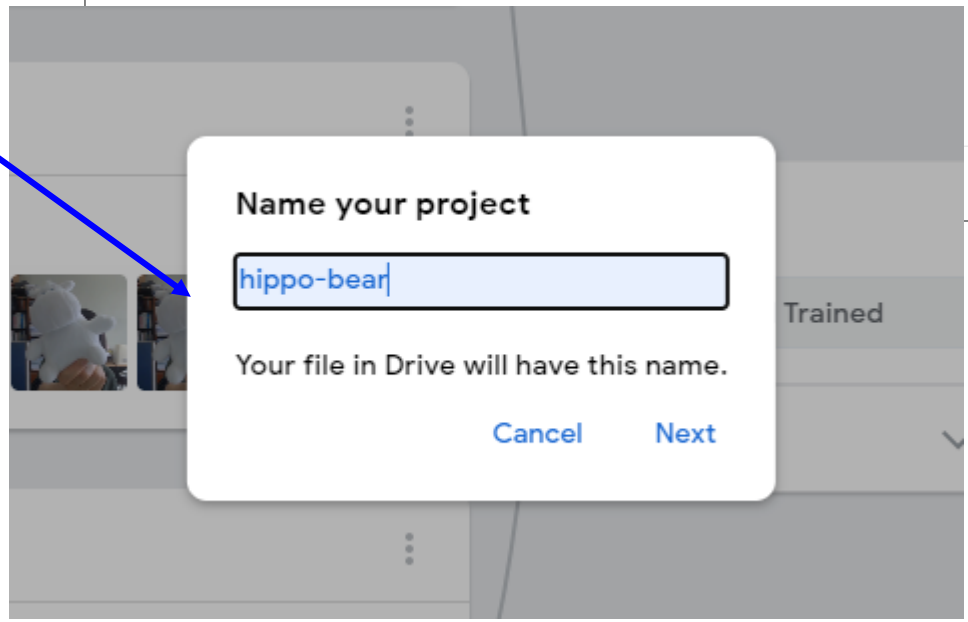



https://teachablemachine.withgoogle.com/models/bxHAcpmpb

# 구글 드라이버에 프로젝트 저장하고 불러오기

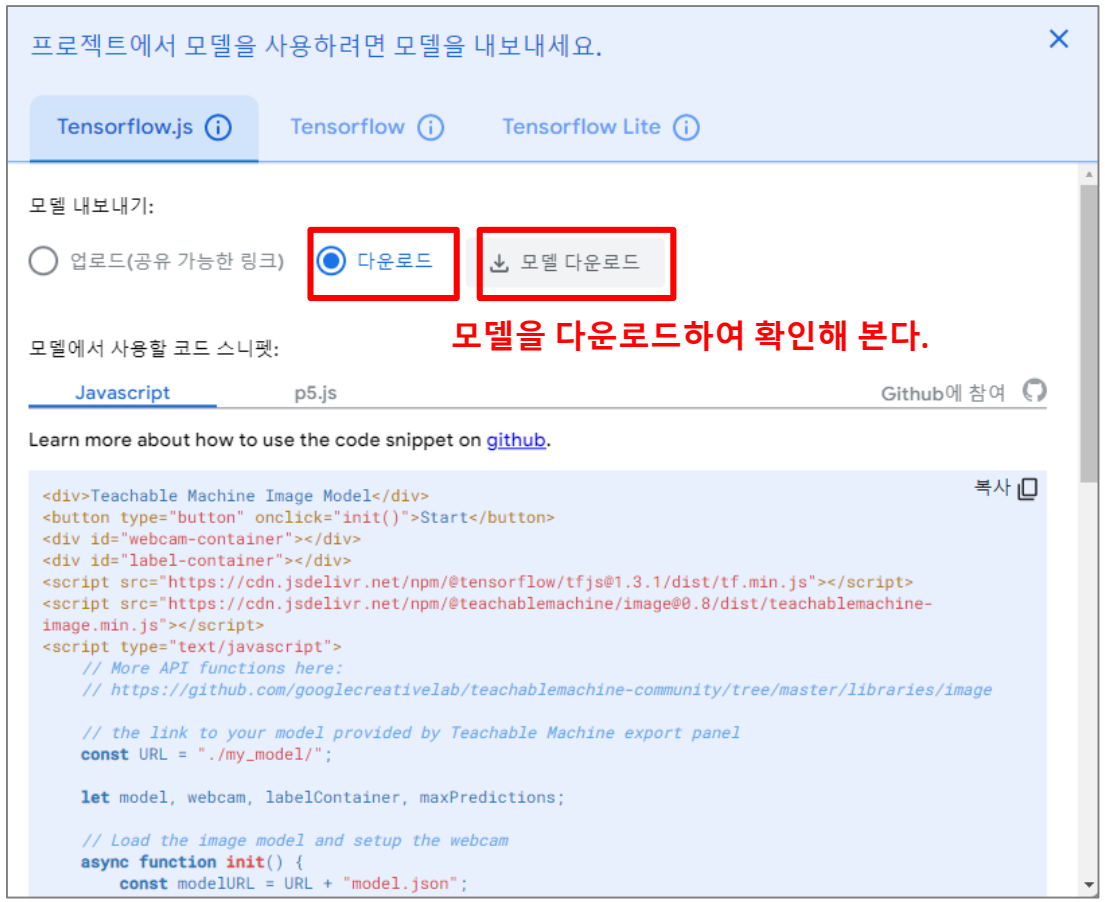


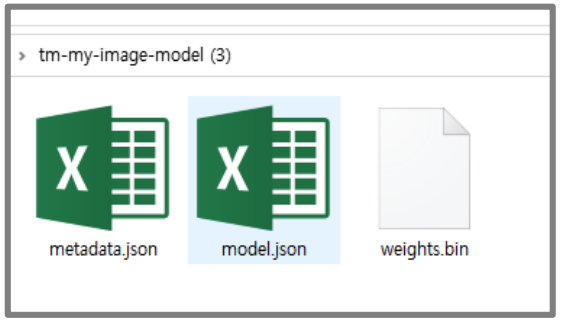




nablemachine.withgoogle.com/models/JV9gQZ-A0/

# 모델 확인




모델을 다운로드하여 확인해 본다.




A

1 {"tfjsVersion":"1.3.1","tmVersion":"2.3.1","packageVersion":"0.8.4","packageName":"@teachablemachine/image","timeStamp":"2021-04-07T02:43:50.189Z","userMetadata":{},"modelName":"tm-my-image-model","labels":["bear","hippo","none"]}

A

1 {"modelTopology":{"class_name":"Sequential","config":{"name":"sequential_8","layers":[{"class_name":"Sequential","config":{"name":"sequential_5","layers":[{"class_name":"Model","config":{"name":"model2","layers":[{"name":"input_1","class_name":"InputLayer","config":{"batch_input_shape":[null,224,224,3],"dtype":"float32","sparse":false,"name":"input_1"},"inbound_nodes":[]},{"name":"Conv1_pad","class_name":"ZeroPadding2D","config":{"padding":[[0,1],[0,1]],"data_format":"channels_last","name":"Conv1_pad","trainable":true},"inbound_nodes":[[["input_1",0,0,{}]]]},{"name":"Conv1","class_name":"Conv2D","config":{"filters":16,"kernel_initializer":{"class_name":"VarianceScaling","config":{"scale":1,"mode":"fan_avg","distribution":"uniform","seed":null}},"kernel_regularizer":null,"kernel_constraint":null,"kernel_size":[3,3],"strides":[2,2],"padding":"valid","data_format":"channels_last","dilation_rate":[1,1],"activation":"linear","use_bias":false,"bias_initializer":{"class_name":"Zeros","config":{}},"bias_regularizer":null,"activity_regularizer":null,"bias_constraint":null},"inbound_nodes":[[["Conv1_pad",0,0,{}]]]},{"name":"bn_Conv1","class_name":"BatchNormalization","config":{"axis":3,"momentum":0.999,"epsilon":0.001,"center":true,"scale":true,"beta_initializer":{"class_name":"Zeros","config":{}},"gamma_initializer":{"class_name":"Ones","config":{}},"moving_mean_initializer":{"class_name":"Zeros","config":{}},"moving_variance_initializer":{"class_name":"Ones","config":{}},"beta_regularizer":null,"gamma_regularizer":null,"beta_constraint":null,"gamma_constraint":null,"name":"block_7_project_BN","trainable":true},"inbound_nodes":[[["block_7_project",0,0,{}]]]},{"name":"block_7_add","class_name":"Add","config":{"name":"block_7_add","trainable":true},"inbound_nodes":[[["block_6_project_BN",0,0,{}],["block_7_project_BN",0,0,{}]]]},{"name":"block_8_expand","class_name":"Conv2D","config":{"filters":144,"kernel_initializer":{"class_name":"VarianceScaling","config":{"scale":1,"mode":"fan_avg","distribution":"uniform","seed":null}},"kernel_regularizer":null,"kernel_constraint":null,"kernel_size":[1,1],"strides":[1,1],"padding":"same","data_format":"channels_last","dilation_rate":[1,1],"activation":"linear","use_bias":false,"bias_initializer":{"class_name":"Zeros","config":{}},"bias_regularizer":null,"activity_regularizer":null,"bias_constraint":null},"inbound_nodes":[[["block_15_project",0,0,{}]]]},{"name":"block_15_add","class_name":"Add","config":{"name":"block_15_add","trainable":true},"inbound_nodes":[[["block_14_add",0,0,{}],["block_15_project_BN",0,0,{}]]]},{"name":"block_16_expand","class_name":"Conv2D","config":{"filters":336,"kernel_initializer":{"class_name":"VarianceScaling","config":{"scale":1,"mode":"fan_avg","distribution":"uniform","seed":null}},"kernel_regularizer":null,"kernel_constraint":null,"kernel_size":[1,1],"strides":[1,1],"padding":"same","data_format":"channels_last","dilation

# github 웹에 게시하기

https://teachablemachine.withgoogle.com/models/bxHAcpmpb

jskim83.github.io / index.html in main

Edit file | Preview changes

```
1  <html>
2    <head>
3      <title>나의 AI </title>
4      <meta charset="utf-8">
5    </head>
6    <body>
7      <h1>나의 인공지능</h1>
8      <hr>
9      <p>
10       <a href ="https://teachablemachine.withgoogle.com/models/bxHAcpmpb">하마와 곰 구별하기</a>
11     </p>
12   </body>
13 </html>
14
```

HTML 파일 작성

Commit new file

jskim83.github.io

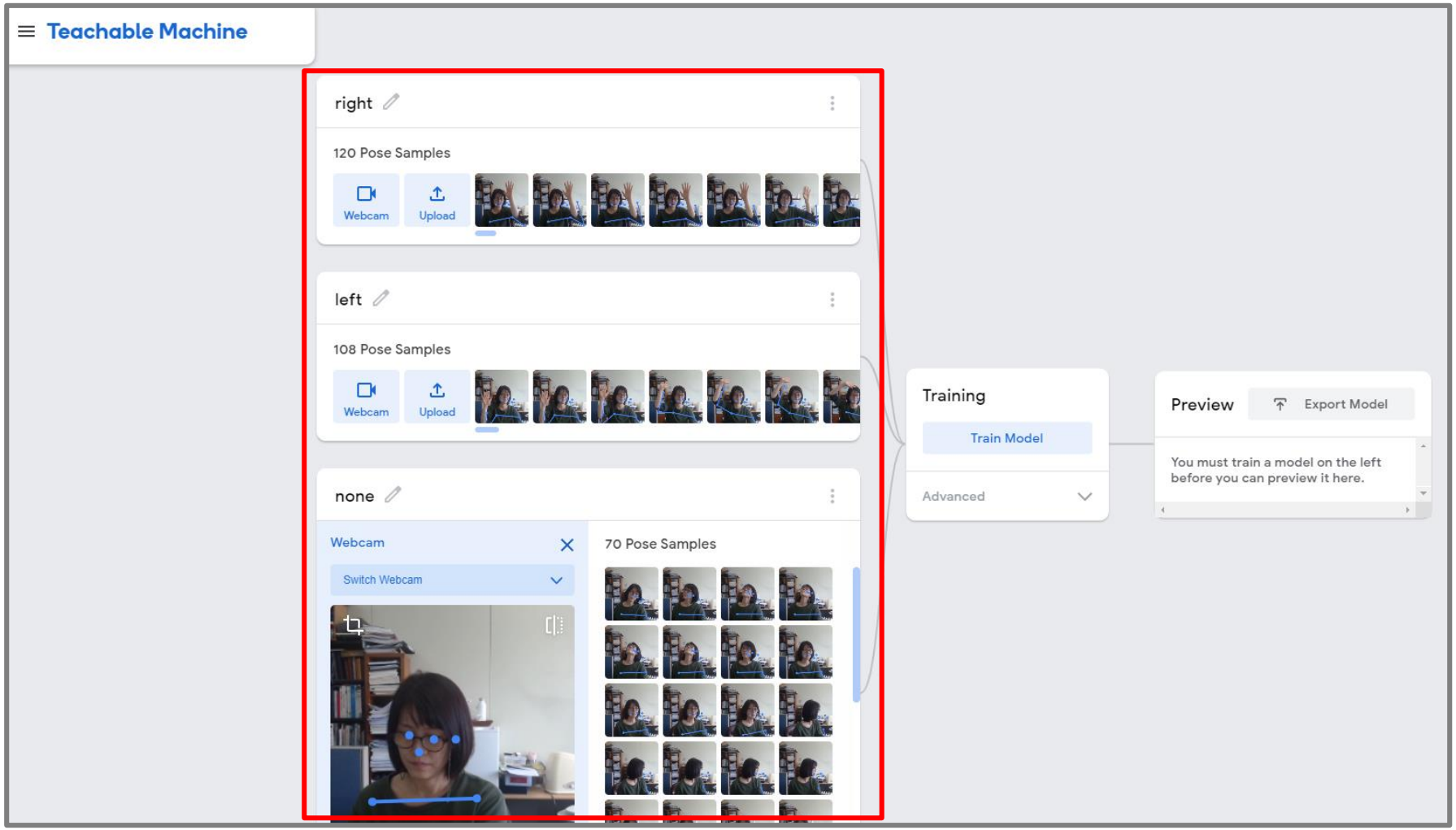
# 나의 인공지능

---

하마와 곰 구별하기

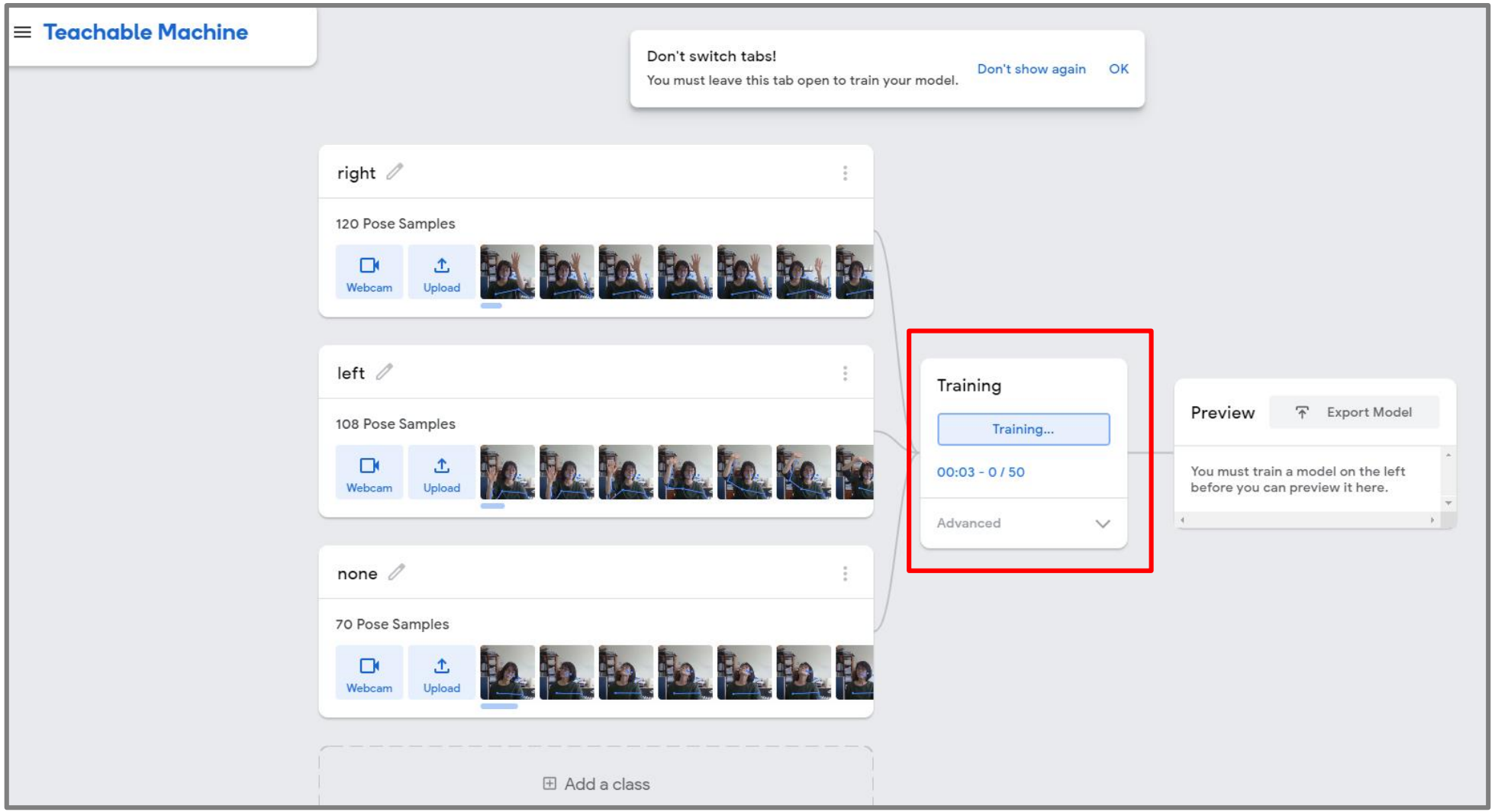
# 2. 포즈 인식 모델

## 1. 오른손 왼손 포즈 자료 **수집**



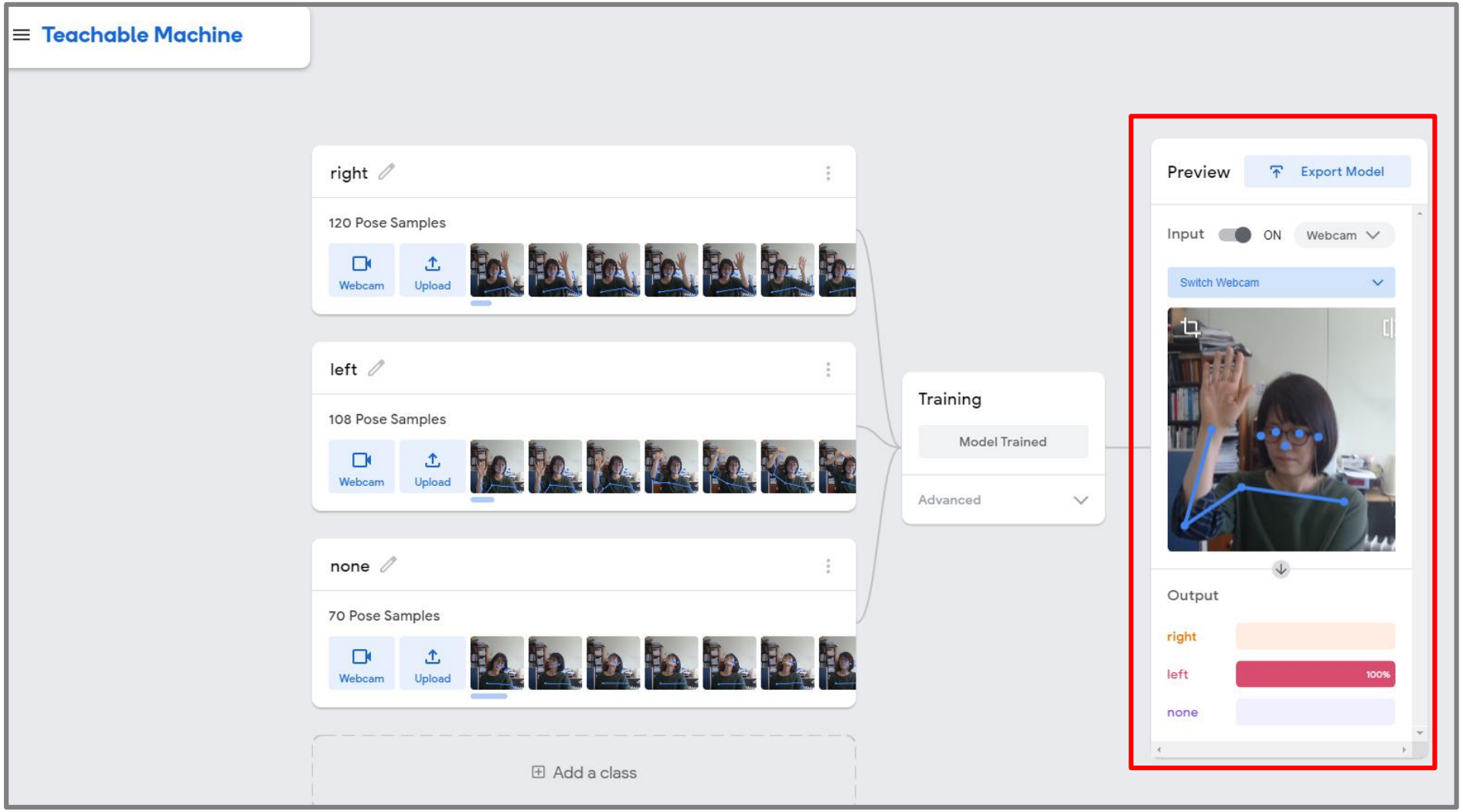
# 2. 포즈 인식 모델

## 2. 오른손 왼손 포즈 자료 **학습**



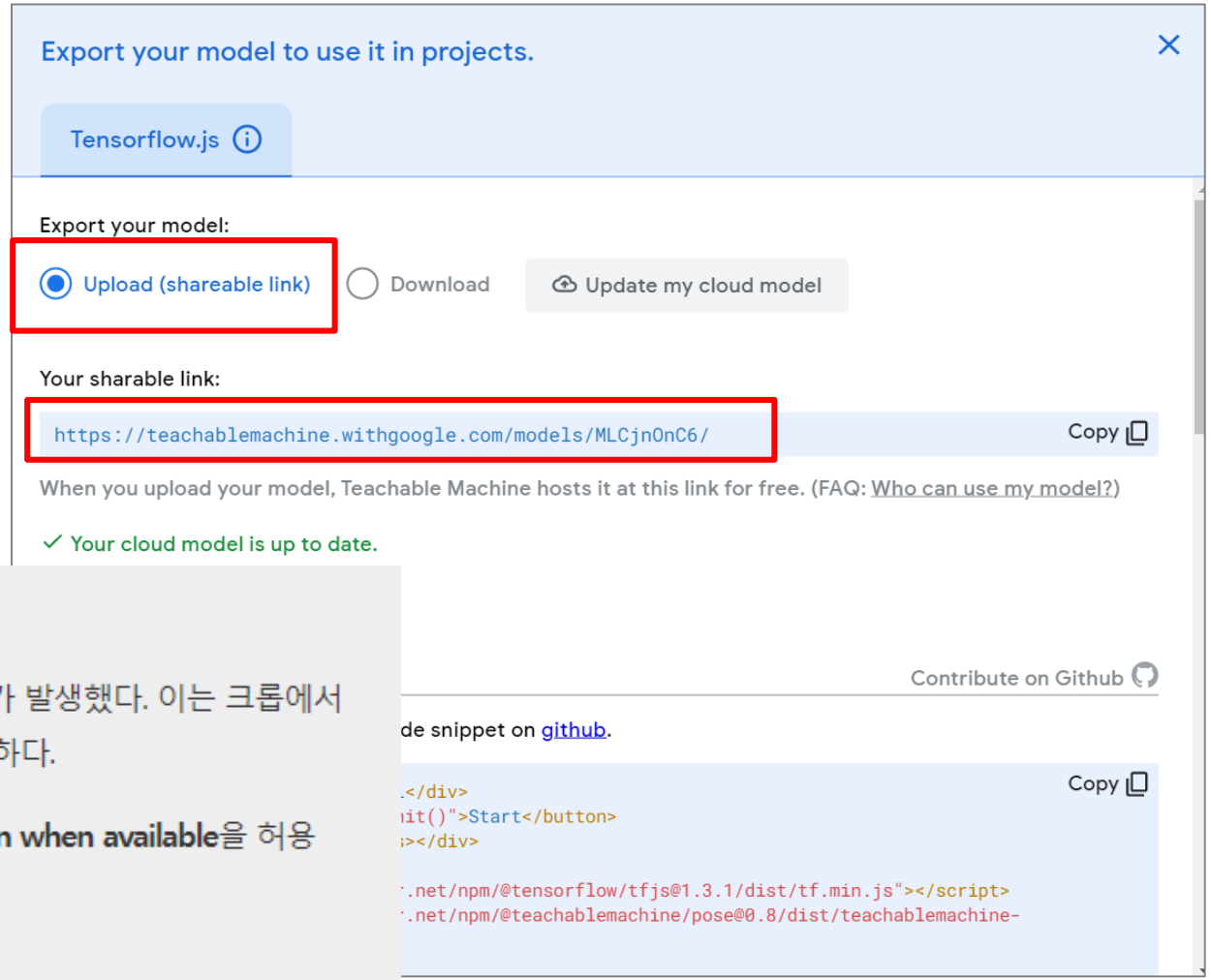
# 2. 포즈 인식 모델

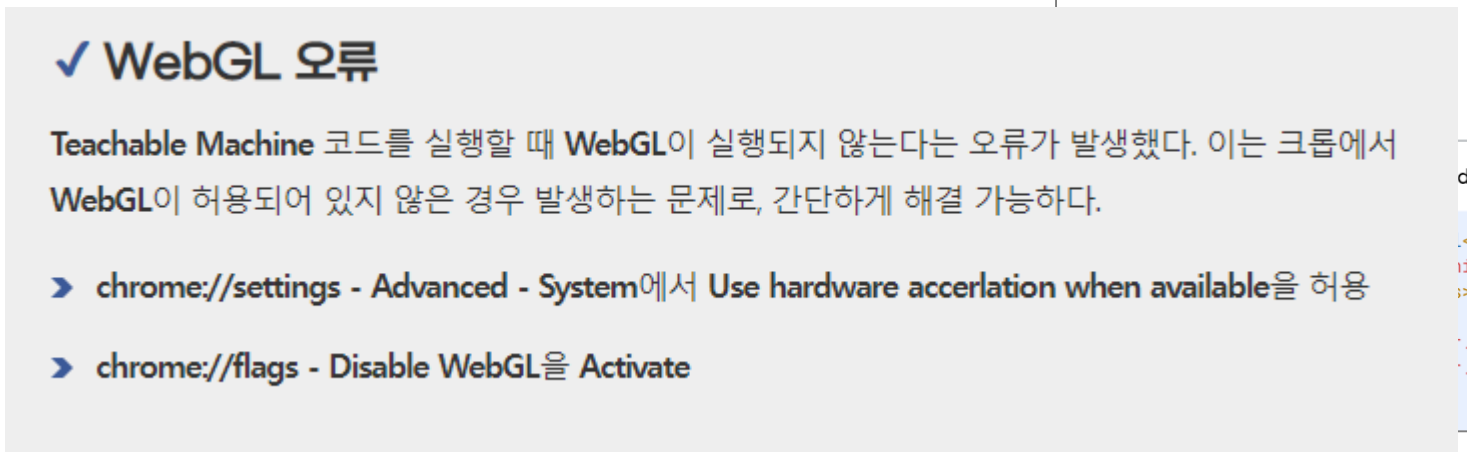
## 3. 오른손 왼손 포즈 **인식**



# 2. 포즈 인식 모델

## 4. 모델 링크 github에 게시




https://teachablemachine.withgoogle.com/models/MLCjnOnC6/

# 3. 소리 인식 모델

- 다음의 순서로 소리 인식 모델 만들기
  1. 박수 소리와 '안녕'을 말하는 목소리 자료 **수집**
  2. 소리 자료 **학습**
  3. 소리 **인식**

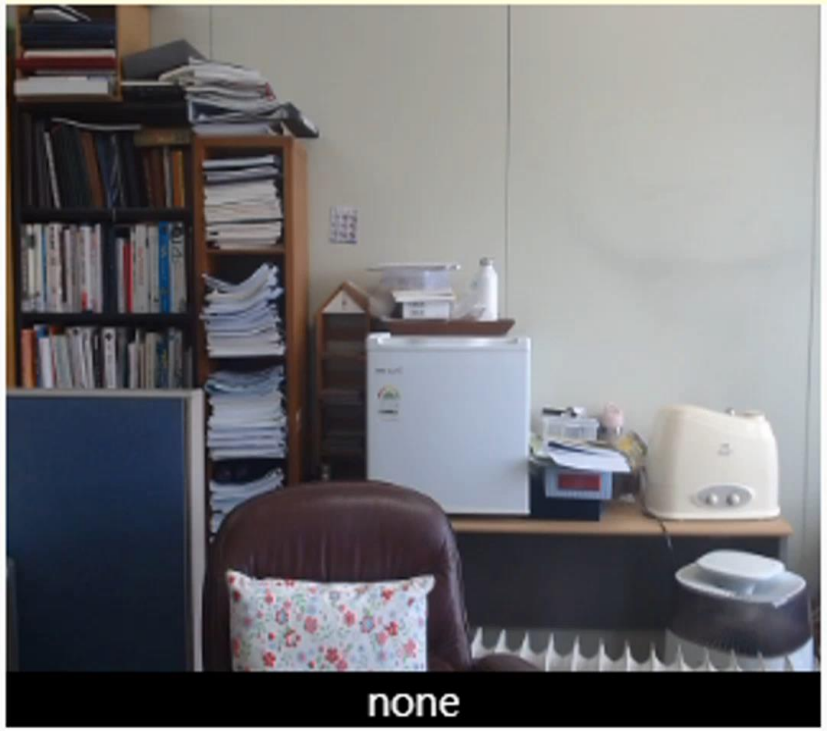
**마이크가 활성화되어 있어야 하고 소리에 잡음이 너무 들어가면 안되기 때문에 모두 조용한 장소에서 실험해 보시기 바랍니다.**

# 이미지 인식 모델 활용

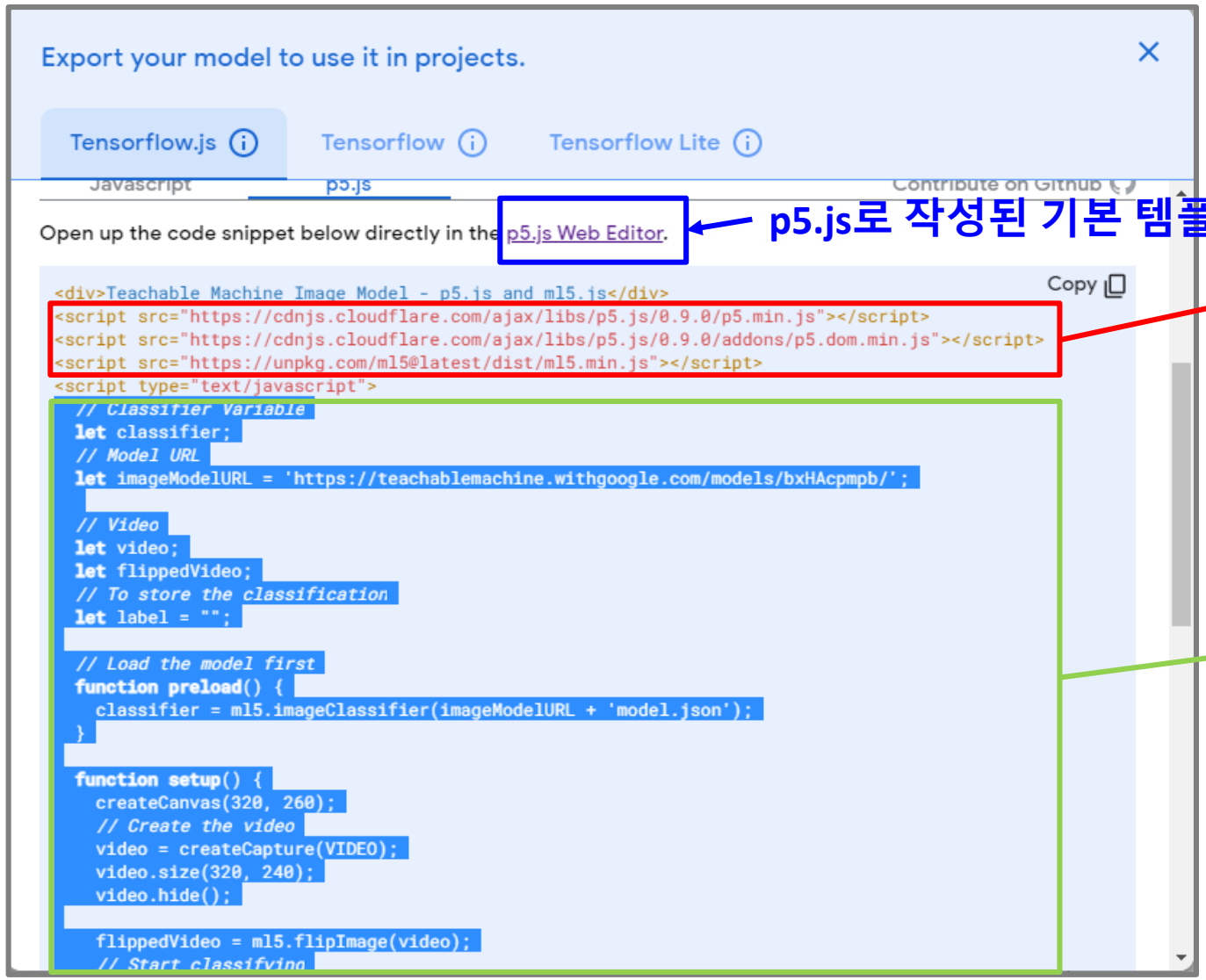


## Teachable Machine Image Model coded by me

아무도 없네요!!?



# 이미지 인식 모델 활용



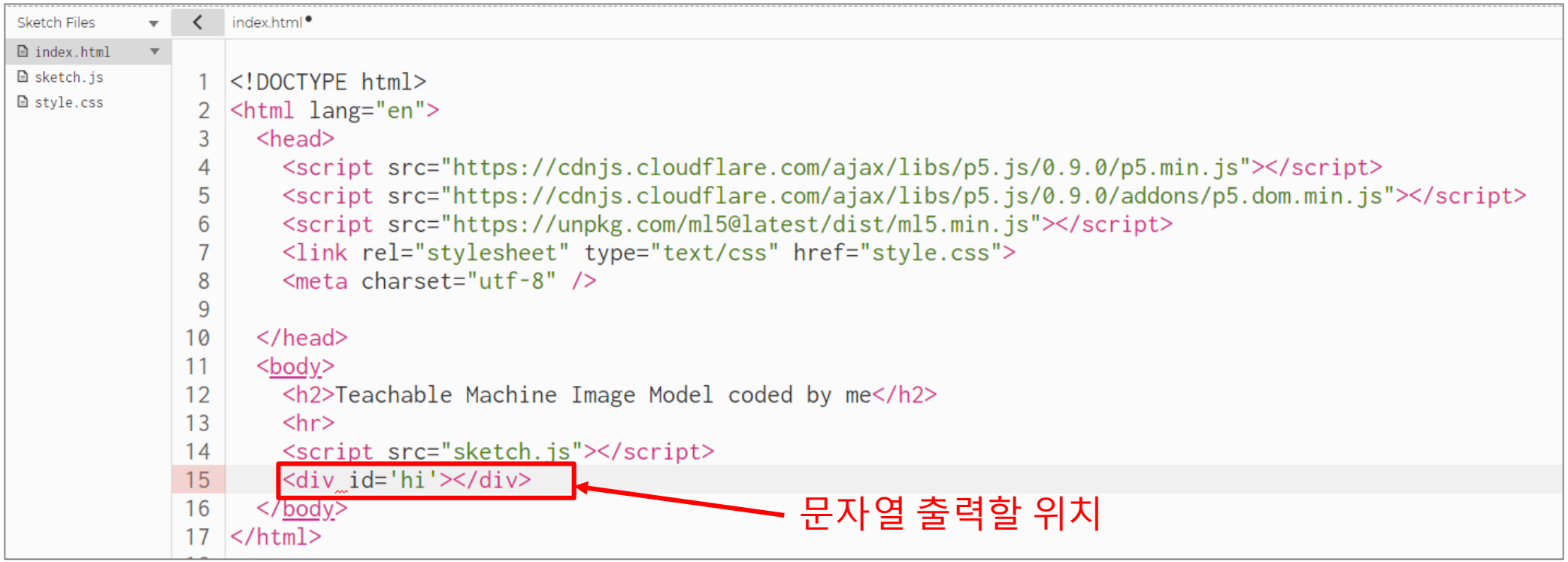

p5.js로 작성된 기본 템플릿 있음

복사하여 index.html에 붙여 넣기

복사하여 sketch.js에 붙여 넣기

# 이미지 인식 모델 활용

- 웹 에디터 열기
  - https://editor.p5js.org/ 가입을 하게되면 프로젝트 저장 등 다양한 작업이 가능
- 파일 변경하기
  - index.html



# 이미지 인식 모델 활용

- 파일 변경하기
  - sketch.js :

Sketch Files

index.html
sketch.js
style.css

sketch.js

```
function draw() {
  background(0);
  // Draw the video
  image(flippedVideo, 0, 0);

  // Draw the label
  fill(255);
  textSize(16);
  textAlign(CENTER);
  text(label, width / 2, height - 4);
}
```

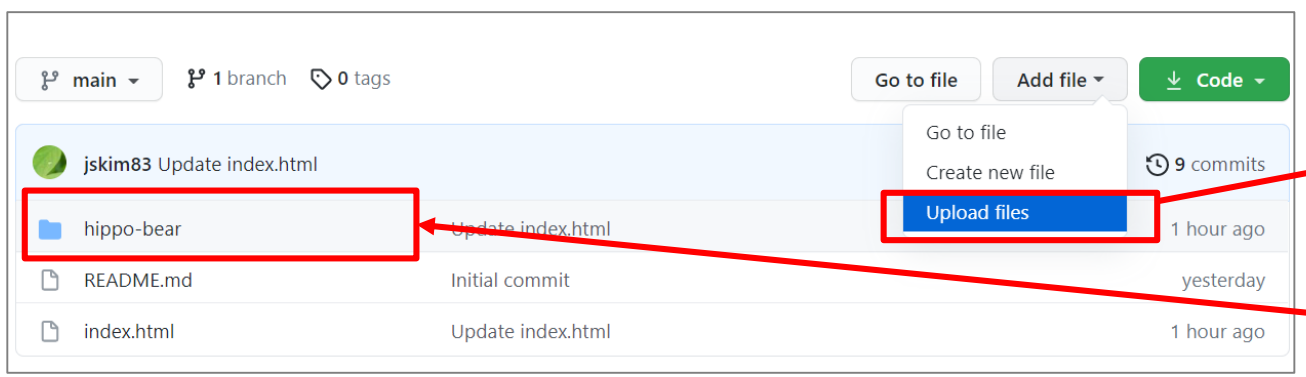
sketch.js

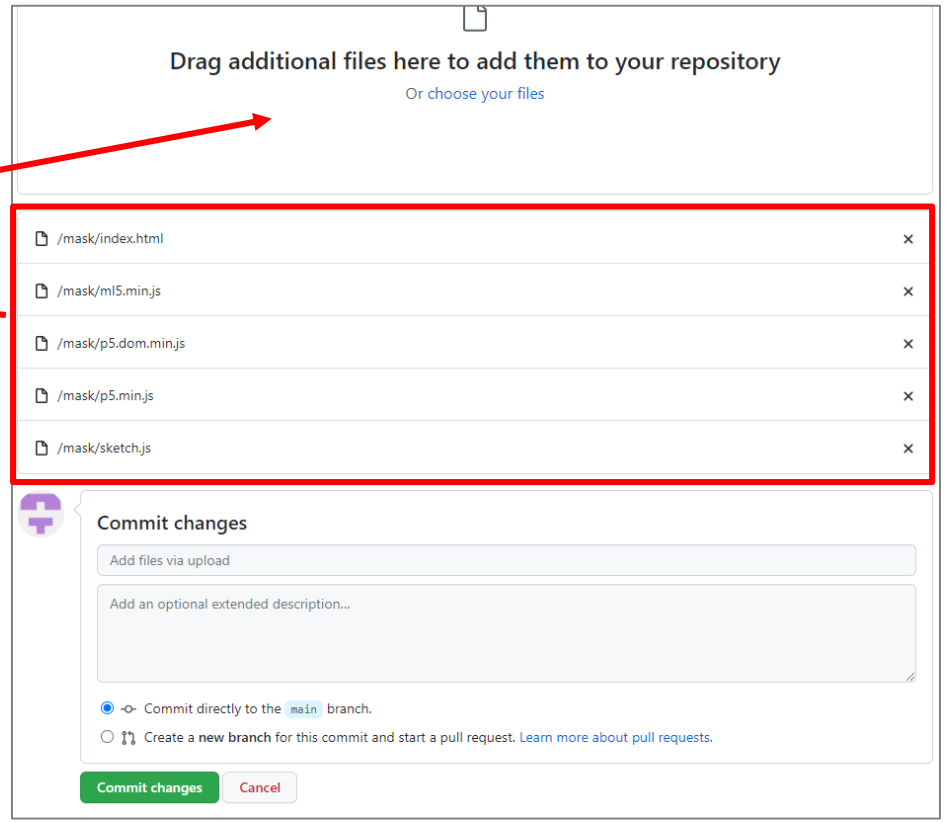
```
function draw() {
  background(0);
  // Draw the video
  image(flippedVideo, 0, 0);

  // Draw the label
  fill(255);
  textSize(16);
  textAlign(CENTER);

  //인식된 레이블에 따라 다른 메세지가 화면에 출력됨
  if(label=='bear'){
    document.getElementById("hi").innerHTML="곰이네요^^ 반가워요!";
    text(label, width / 2, height - 4);
  }else if(label=='hippo'){
    document.getElementById("hi").innerHTML="하마네요^^ 반가워요!";
    text(label, width / 2, height - 4);
  }else{
    document.getElementById("hi").innerHTML="다들 어디가셨나요!!";
    text(label, width / 2, height - 4);
  }
}
```

# 이미지 인식 모델 활용

- 변경한 파일들을 다운로드하여 github에 게시
  - github에 폴더 업로드

p5.js 에디터에서 다운로드한 폴더를 업로드



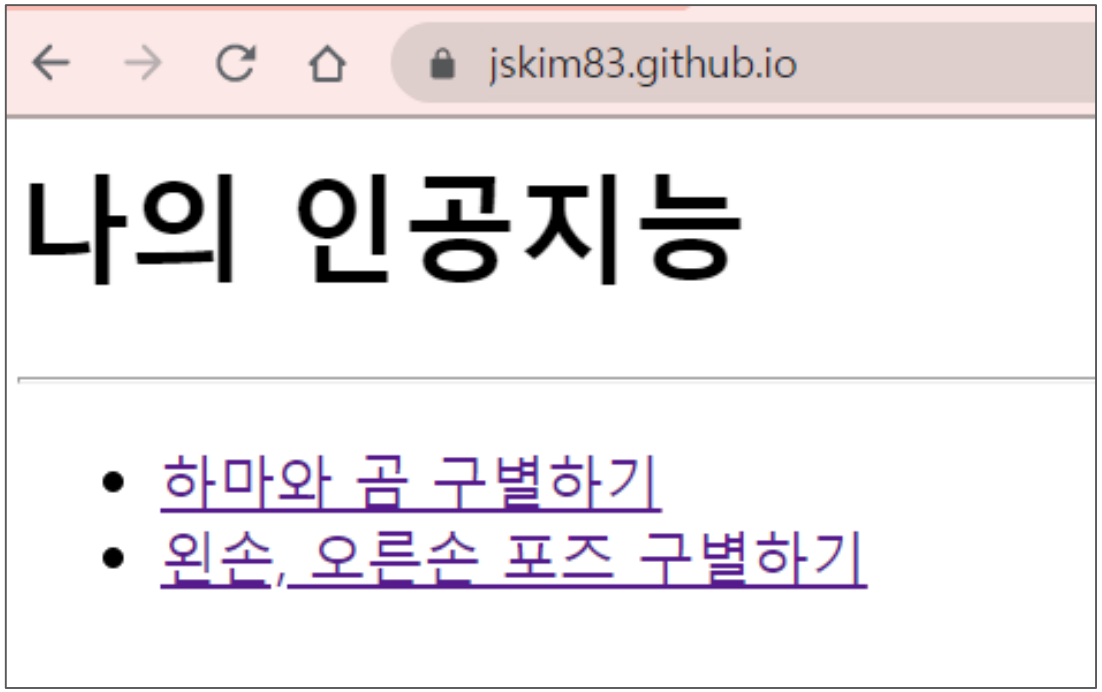



# 이미지 인식 모델 활용

- index.html파일 변경

```
6     <body>
7       <h1>나의 인공지능</h1>
8       <hr>
9       <ul>
10        <li><a href ="hippo-bear/index.html">하마와 곰 구별하기</a></li>
11        <li><a href ="https://teachablemachine.withgoogle.com/models/MLCjnOnC6/">왼손, 오른손 포즈 구별하기</a></li>
12      </ul>
13    </body>
```

# github 웹페이지에서 확인



# 실습-1

- 자신이 가지고 있는 물건 2가지 이상을 인식하는 모델 작성해 보세요!

# 실습-2

- 자신의 포즈 중 2가지 이상을 인식하는 모델 작성해 보세요!

# Thank you for your attention!!