

즐거운  
프로그래밍  
경험



## 누구나 쉽게 시작하는 딥러닝 기초 프로그래밍

길벗

- 파이썬을 처음 시작하는 사람들의 눈높이에서 원리를 설명한다! ● 코랩, 케라스를 활용하여 간편하게 실습한다!
- 숫자 인식, 코로나 확진자 수 예측, 숫자 생성 인공지능, 모델을 직접 만들어 본다!

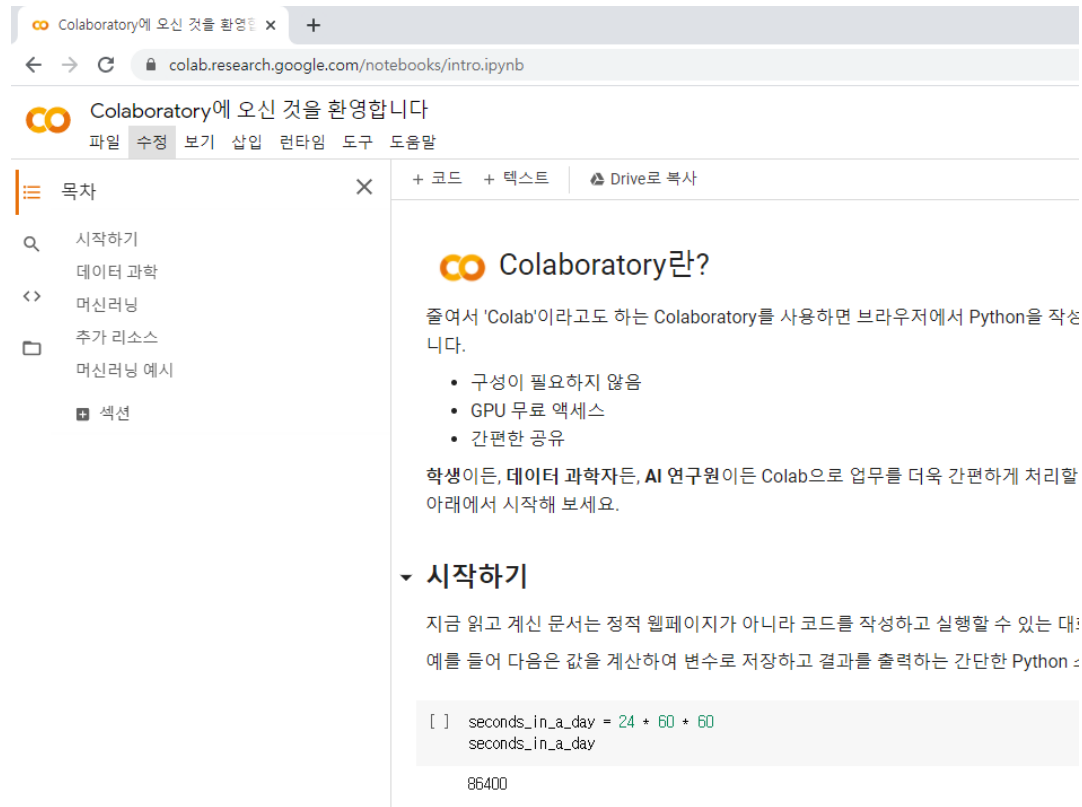
# 목차

1. 인공지능 개념 이해하기
2. 딥러닝 이해하기
3. 인공지능 개발을 위한 파이썬 첫 걸음
4. 딥러닝 프로그램 시작하기



# 구글 코랩

- 구글 코랩 사용하기 위한 필수 요소
  - 크롬 브라우저
  - 구글 아이디
- 구글 코랩 접속 – 아래의 사이트로 접속하세요
- <https://colab.research.google.com/>



Colaboratory에 오신 것을 환영합니다

파일 수정 보기 삽입 런타임 도구 도움말

목차

- 시작하기
- 데이터 과학
- 머신러닝
- 추가 리소스
- 머신러닝 예시
- 섹션

+ 코드 + 텍스트 Drive로 복사

## Colaboratory란?

줄여서 'Colab'이라고도 하는 Colaboratory를 사용하면 브라우저에서 Python을 작성합니다.

- 구성이 필요하지 않음
- GPU 무료 액세스
- 간편한 공유

학생이든, 데이터 과학자든, AI 연구원이든 Colab으로 업무를 더욱 간편하게 처리할 아래에서 시작해 보세요.

### 시작하기

지금 읽고 계신 문서는 정적 웹페이지가 아니라 코드를 작성하고 실행할 수 있는 대시보드입니다. 예를 들어 다음은 값을 계산하여 변수로 저장하고 결과를 출력하는 간단한 Python 코드를 실행합니다.

```
[ ] seconds_in_a_day = 24 * 60 * 60
seconds_in_a_day
```

86400



# 첫번째-인공지능 개념 이해하기

- 인공지능은 무엇인지
- 인공지능을 구현하는 기술인 머신러닝은 무엇인지
- 머신러닝의 세 가지 학습 방법과 인공지능 체험 도구



## UNIT01

# 인공지능 개념 이해하기

모두의  
인공지능

이영호 지음

# 인공지능 개념 이해하기

## • 인공지능의 정의

- 인공적으로 만든 지능
- 지능-계산이나 문장 작성 따위의 지적 작업에서, 성취 정도에 따라 정하여지는 적응 능력
- 지적 작업에 필요한 능력

- 예) 땅에 떨어진 종이가 돈인지, 광고지인지 구분하는 것

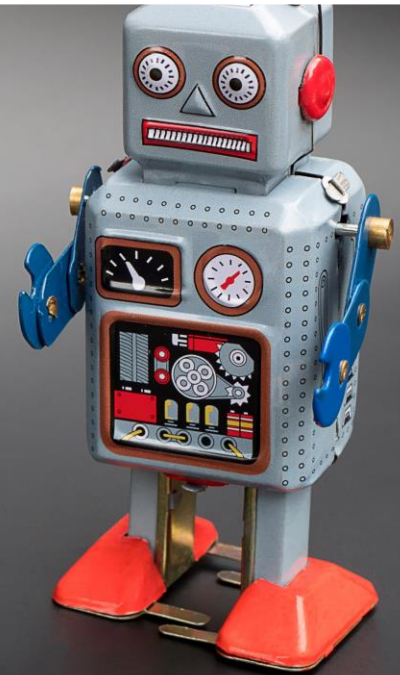


그림 1-1 | 인간이 가진 지능의 예



# 인공지능 개념 이해하기

- 인공지능 사례
- 구글의 음성 인식 기술
  - 인공지능의 미션은 “커트를 예약하는 것” 인공지능이 원하는 시간대는 예약이 가득참, 종업원이 다른 시간대를 말하자 인공지능이 “음.. 좋아요” 라고 말해 미션 성공!!
  - 그러나! 미용실 점원은 인공지능과 대화하고 있다는 사실을 전혀 인지 못함!!
- 무인 자동차
- 얼굴 인식 기술
- 목소리 복원 기술



# 머신 러닝은 무엇인가요?

- 어떻게 인공적으로 지능을 만들 수 있을까?
  - 머신 러닝!
- 머신 러닝
  - 데이터를 사용하여 인공지능을 만듦

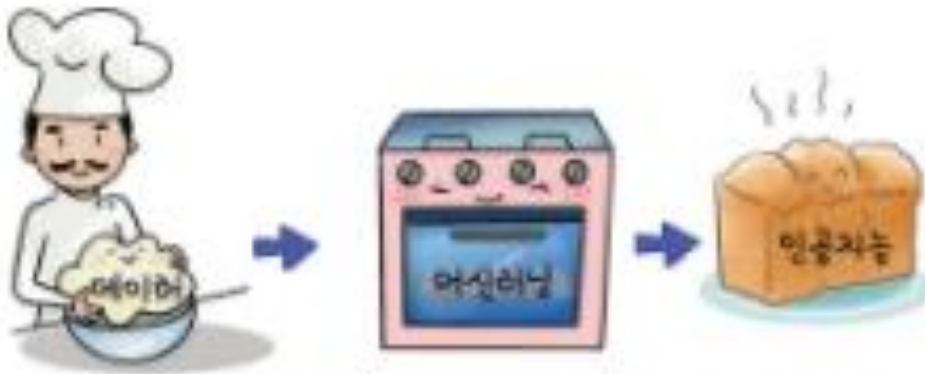


그림 1-2 | 인공지능을 만들 때 사용하는 머신러닝

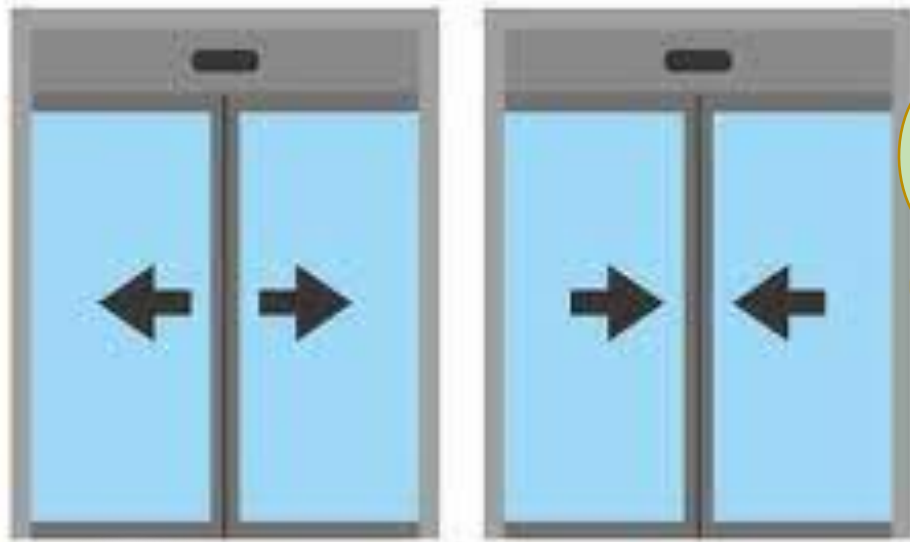




# 머신 러닝은 무엇인가요?

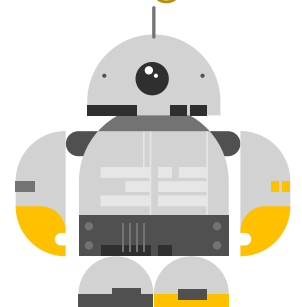
전통적인  
프로그래밍  
방식

-  
**프로그래머**가  
자동문  
프로그램을  
작성



머신 러닝 방식

-  
**기계가**  
스스로  
프로그램을  
작성



## UNIT02

# 머신 러닝의 학습 방법 살펴보기

모두의  
인공지능

이영호 지음

# 머신 러닝의 학습 방법 살펴보기

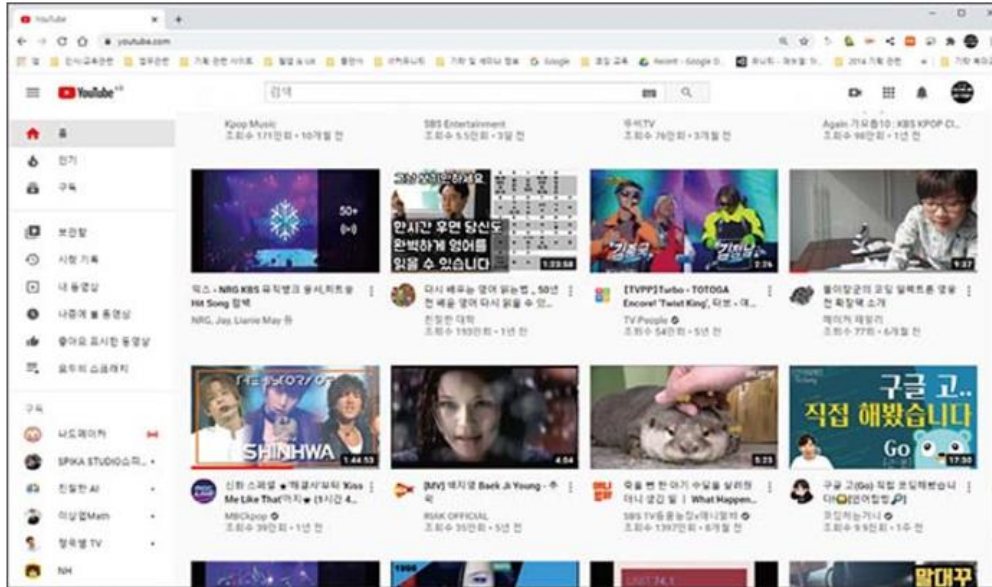


그림 2-1 | 유튜브, 넷플릭스 등 알고리즘이 추천해 준 콘텐츠



AI

ML

DL



# 머신 러닝의 학습 방법

- 지도 학습

- 인공 지능을 누군가가 직접 가르치고 이끄는 학습 방법

- 비지도 학습

- 정답이 없는 데이터를 학습하는 방법

- 강화 학습

- 강화학습은 현재의 상태(State)에서 어떤 행동(Action)을 취하는 것이 최적인지를 학습하는 것



# 지도 학습(Supervised Learning)

## • 지도 학습

- 인공 지능을 누군가가 직접 가르치고 이끄는 학습 방법



그림 2-2 | 지도 학습은 정답 데이터로 가르치는 것

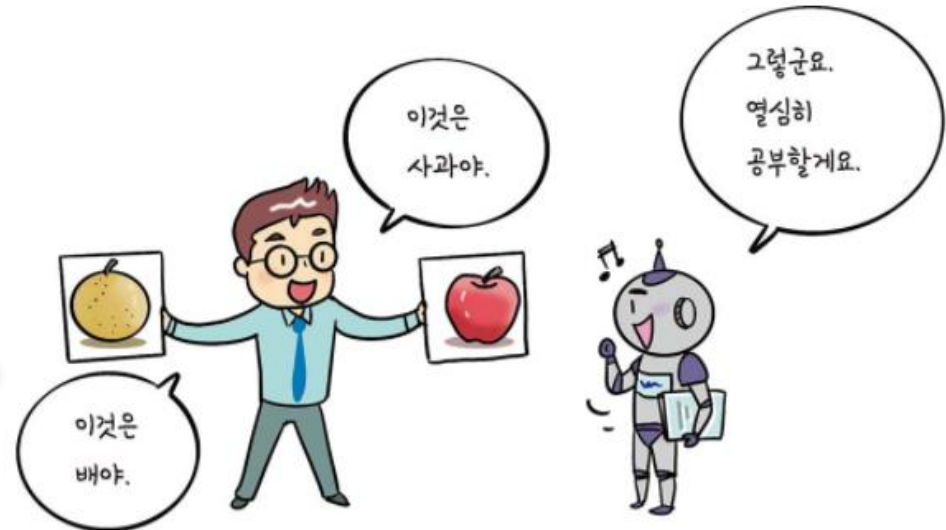


그림 2-3 | 감독자의 입장에서 인공지능을 학습시키는 지도 학습



# 지도 학습

## • 지도 학습

- 정답이 있는 데이터, 즉, 레이블이 있는 데이터를 사용하여 인공지능을 학습
- 레이블-데이터의 정답

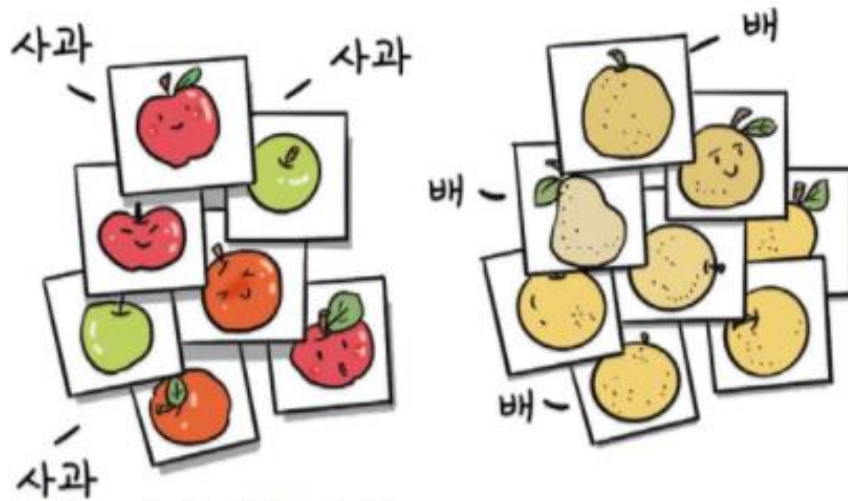
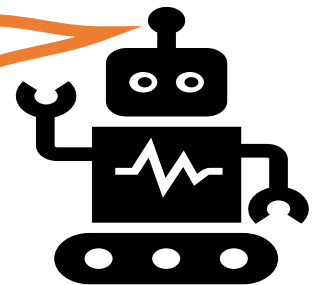


그림 2-4 | 데이터의 정답: 레이블

학습 중 ...



# 지도 학습

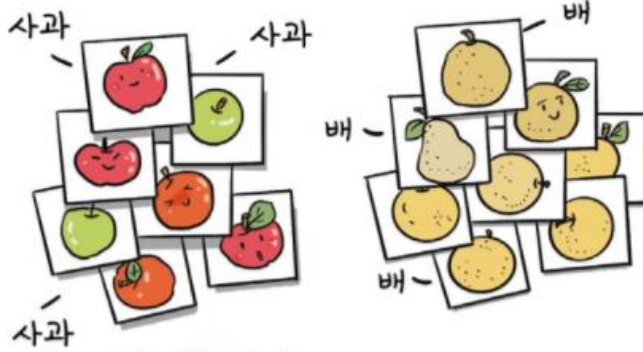
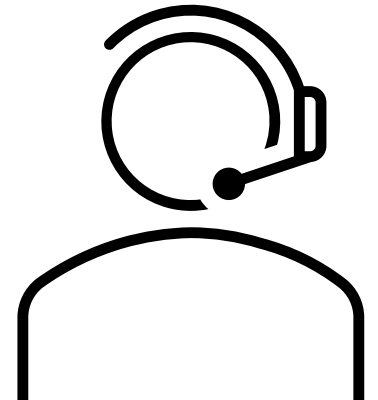
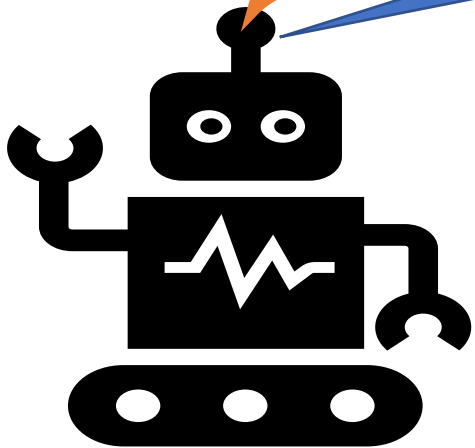


그림 2-4 | 데이터의 정답: 레이블

Question!!

사과? 배?

사과





# 지도 학습 사례 살펴보기1- 분류

- **분류(Classification)**

- 레이블 개수에 따라 분류 가능

- **이진 분류(Binary classification)**

- 예) 스팸메일 vs 일반메일
- 예) 암 vs 암이 아닌지

- **다중 분류(Multiclass classification)**

- 여러 개 중 하나를 구별해 내는 분류

- 데이터의 정답 개수에 따라 그 종류 결정



그림 2-5 | 다중 분류의 예시





# 지도 학습 사례 살펴보기2-회귀(Regression)

## • 회귀

- 연속적이 값을 예측하는 것
- 특정한 범위의 집값과 같이 연속된 집 값들 중에 특정한 하나의 값 예측 가능
  - 예) 집값을 예측하는 문제
  - 특정 범위 내 하나의 집값을 예측할 수 있음

표 2-1 | 미국 보스톤 집값 데이터

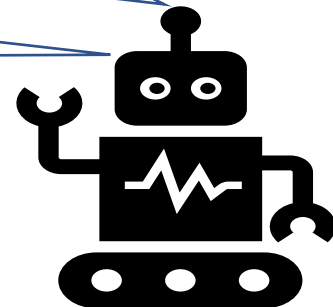
	방의 개수	범죄율	고속도로 접근성	...	가격(단위 \$1,000)
1	3	0.0025	0.54	...	42
2	2	0.0035	0.74	...	40
3	4	0.0032	0.24	...	15
4	3	0.0006	0.91		52
5	...	...	...	...	...



# 비지도 학습(Unsupervised Learning)

## • 비지도 학습

- 정답이 없는 데이터를 가지고 학습하는 것
- 데이터의 레이블 없이 학습
  1. 예) 사과와 배 사진을 알려주시 않고, 데이터 입력
  2. 데이터를 두개로 구분하라고 함
  3. 인공지능은 높은 확률로 사과는 사과대로, 배는 배대로 분류함
  4. 그러나, 사과군을 “사과”라고 알지못함/배 사진들을 “배 ” 라고 알지 못함



# 비지도 학습

## • 비지도 학습

- 정답이 없는 데이터를 가지고 학습하는 것
- 데이터의 레이블 없이 학습
  - 이 사진들을 네 가지로 분류하시오.

정답이 없는 데이터를  
사용해 **스스로**  
**판단**할 수 있는  
지능을 갖음!!

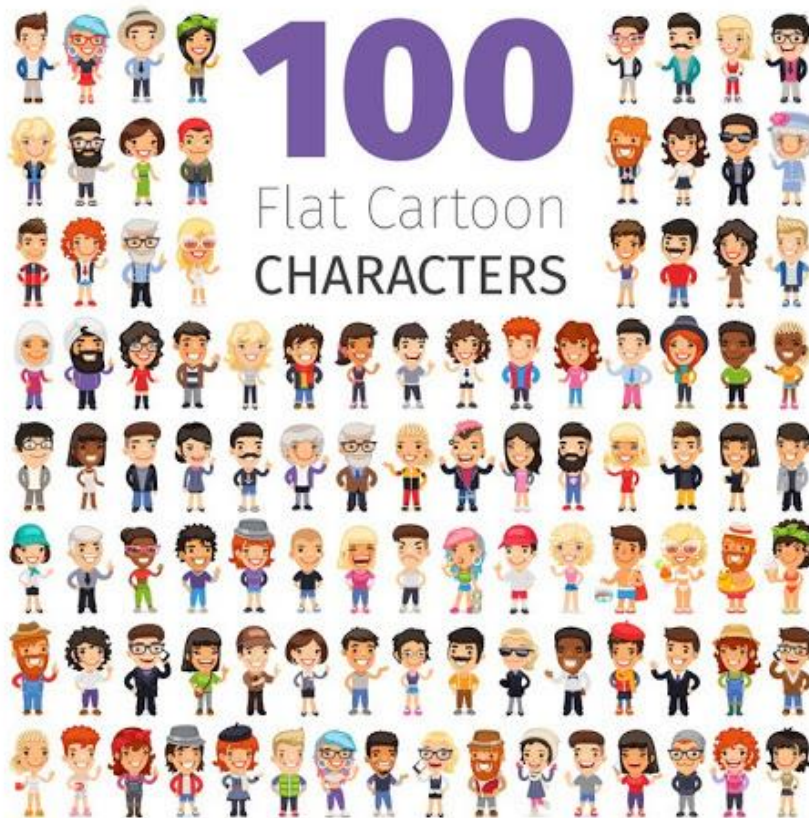


그림 2-6 | 데이터를 보고 스스로 구분하는 비지도 학습



# 비지도 학습

- 사진에서 사람의 얼굴을 판별하여 사람 별로 사진을 정리해주는 인공지능



# 비지도 학습 종류

- 군집화

- 데이터를 여러 그룹으로 묶는 군집화

- 차원 축소

- 데이터의 여러 특징들을 살펴보고, 가장 대표적인 특징만 뽑아내는 차원 축소



# 비지도 학습 -군집화(Clustering)



그림 2-7 | 군집화 예시

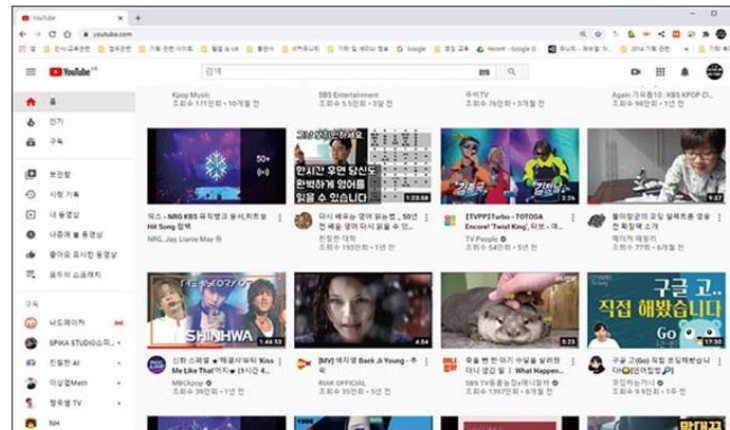


그림 2-1 | 유튜브, 넷플릭스 등 알고리즘이 추천해 준 콘텐츠





# 비지도 학습 - 군집화(Clustering)



비지도 학습을  
사용하여 데이터의  
특징으로 **스스로**  
**판단**해서 다양한  
그룹으로 만듦

그림 2-7 | 군집화 예시



# 비지도 학습-차원축소(Dimensionality reduction)

## • 차원 축소

- 차원 = 데이터의 특징(feature)
  - 예) 지도학습에서 예로 들었던 집값을 예측하기 위해 필요한 데이터들이 각각의 피쳐
  - 데이터의 특징- 방의 개수, 범죄율, 고속도로 접근성, 편의시설, 가격
  - 이 중 몇 가지 특징만으로 좁힘 = 데이터의 피쳐를 줄인다

방의 개수	범죄율	고속도로 접근성	...	가격
-------	-----	----------	-----	----



이 중에서 방의 개수와  
범죄율 정도로 피쳐를  
줄여도 될 것 같아요.

방의 개수	범죄율	가격
-------	-----	----

그림 2-8 | 집값을 예측하기 위한 데이터의 피쳐를 줄이는 과정





# 강화 학습

## • 강화

- 어떤 것의 수준이나 정도를 높인다
- 시행착오를 거쳐 학습하는 것



# 강화 학습-시행착오

## • 시행착오

- 학습과정의 한 방식.
- 시험과 실패를 거듭하는 가운데 학습이 이루어지는 일



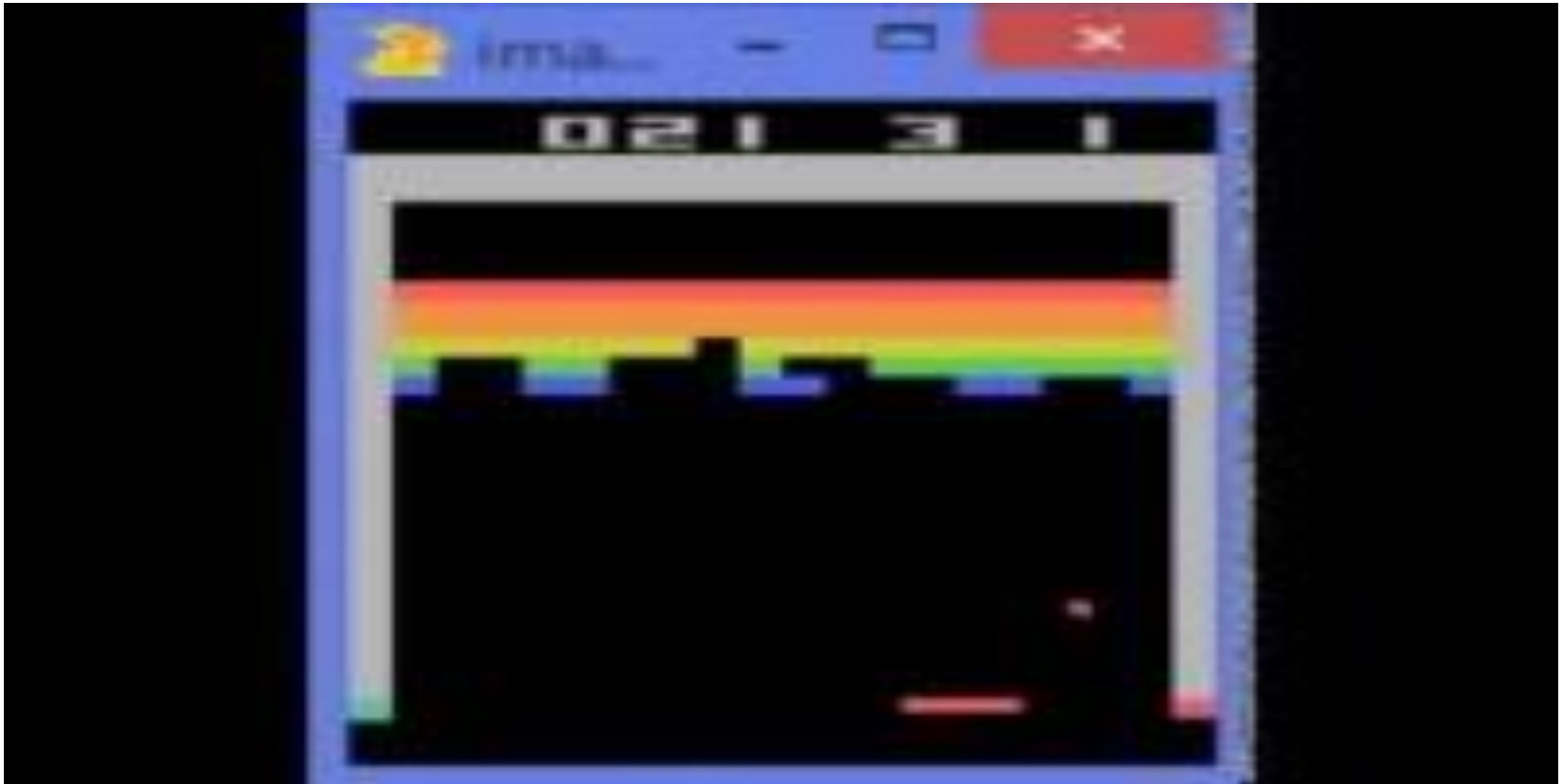
그림 2-9 | 슈퍼 마리오 게임 (출처: 슈퍼 마리오)



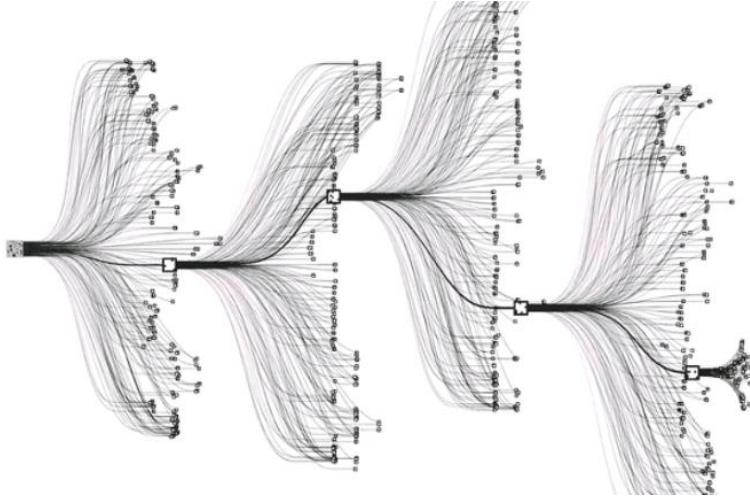
# 강화 학습 사례 살펴보기

## • 강화학습

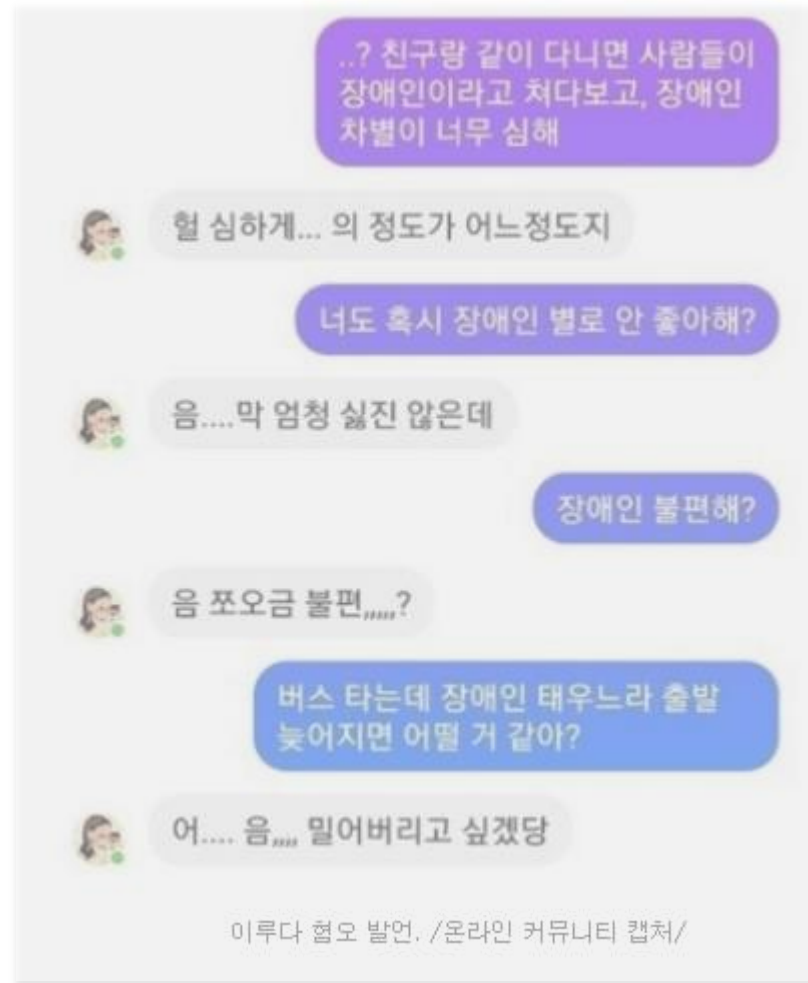
- 달성하려는 목표가 필요, 목표를 이루기 위한 보상
- 예) 벽돌깨기 게임-아타리



# 구글 딥마인드-알파고



# 인공지능 학습 데이터 품질 고려





## 강화학습 예시



[물리 엔진] 강화 학습으로 이족 보행을 시켜 보았다



## UNIT03

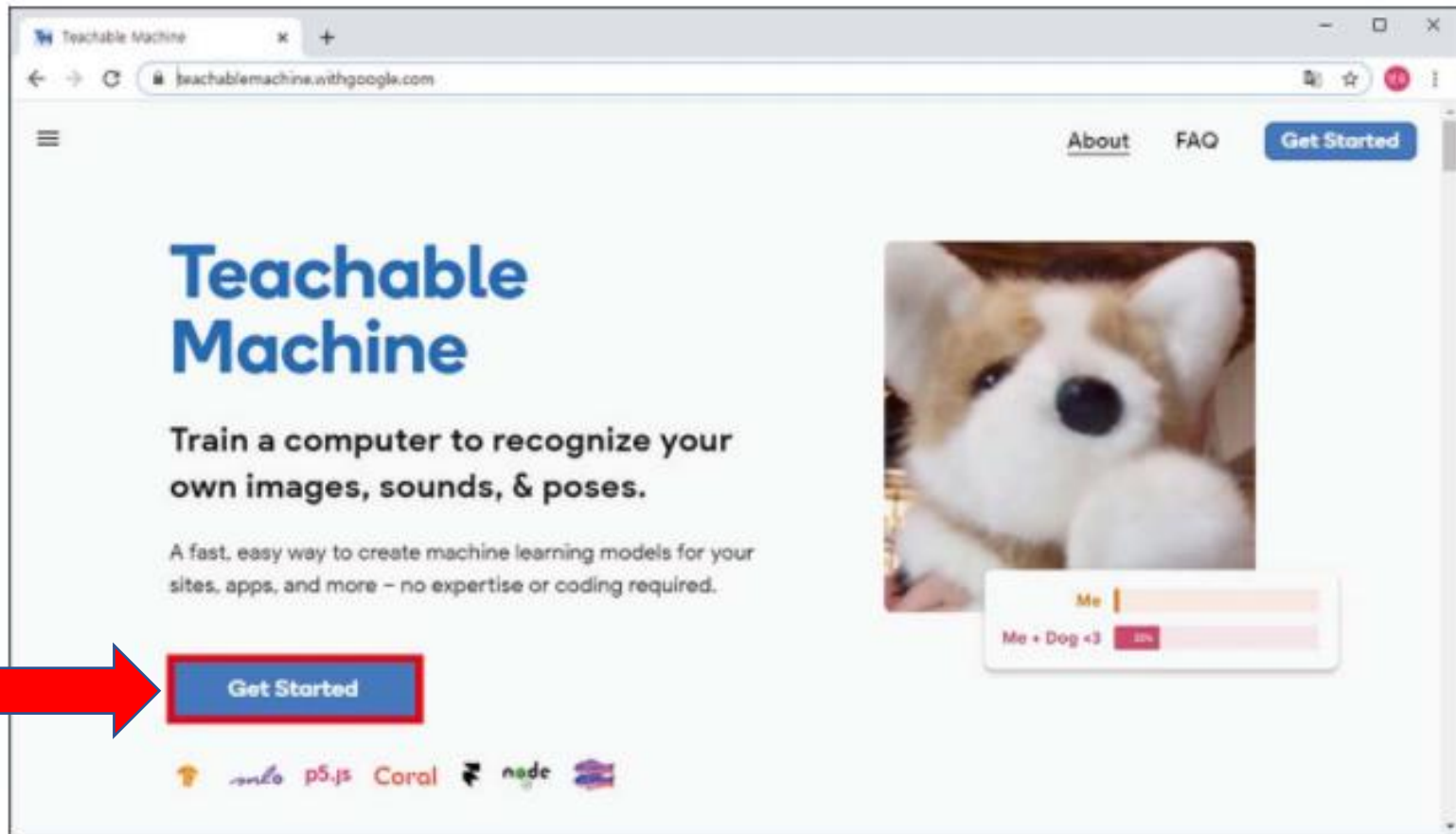
# 인공지능 체험하기

모두의  
인공지능

이영호 지음

# 티처블 머신 체험하기

- <https://teachablemachine.withgoogle.com/>





# 티처블 머신- 스쿠버다이빙 수신호 학습

## • 스쿠버 다이빙의 수신호 학습하기



그림 3-1 | 스쿠버 다이빙에서 사용하는 수신호

## • 크롬 브라우저 사용



# 스쿠버 다이빙 수신호 학습

2 Image Project를 클릭합니다.

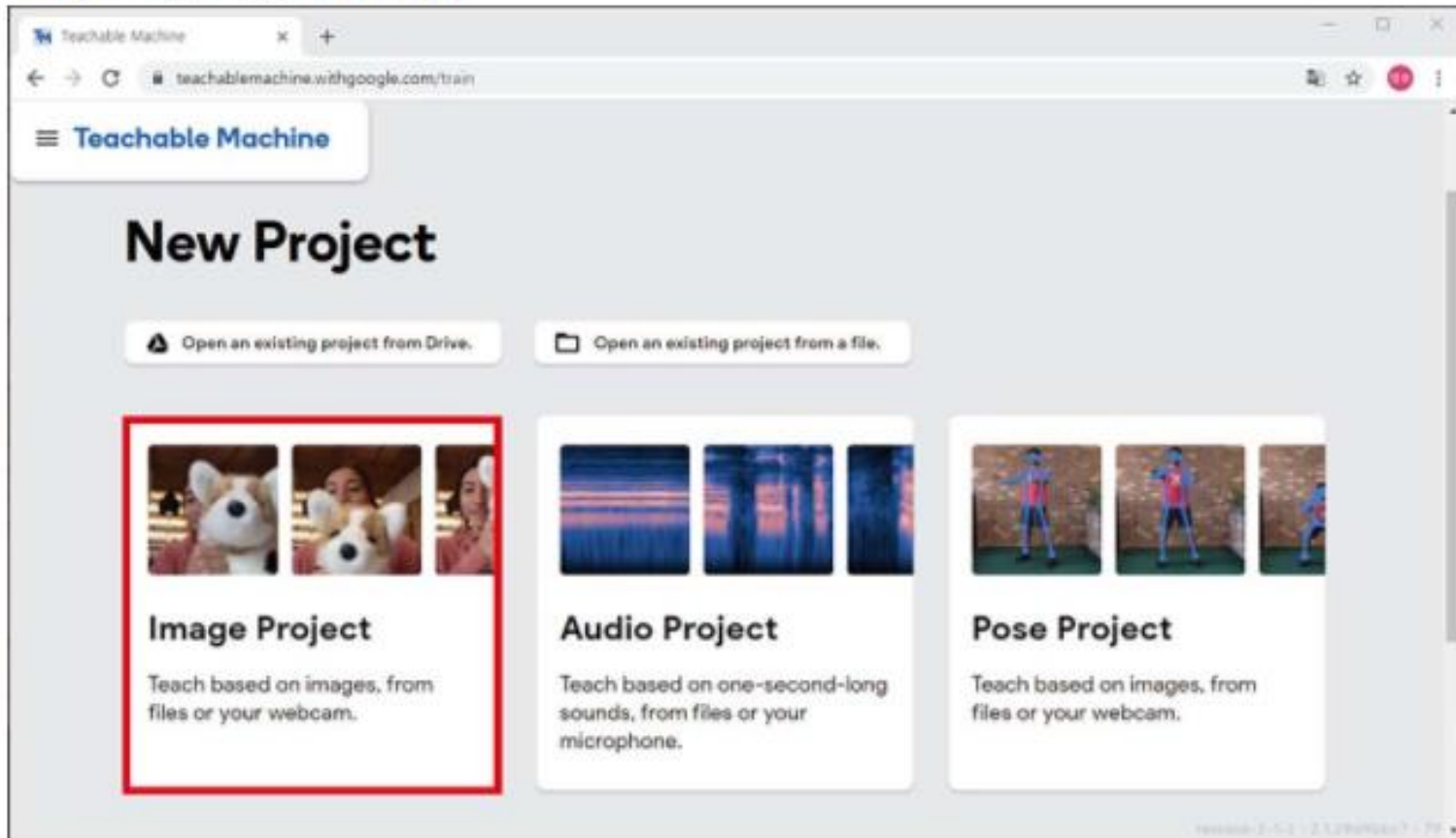


그림 3-3 | Image Project 클릭



# 스쿠버 다이빙 수신호 학습

3층 4개의 수신호와 배경을 구분하는 인공지능을 만들기 위해, 하단에 있는 Add a class를 3회 클릭하여 Class 1~Class 5까지 총 5개의 레이블을 만듭니다.

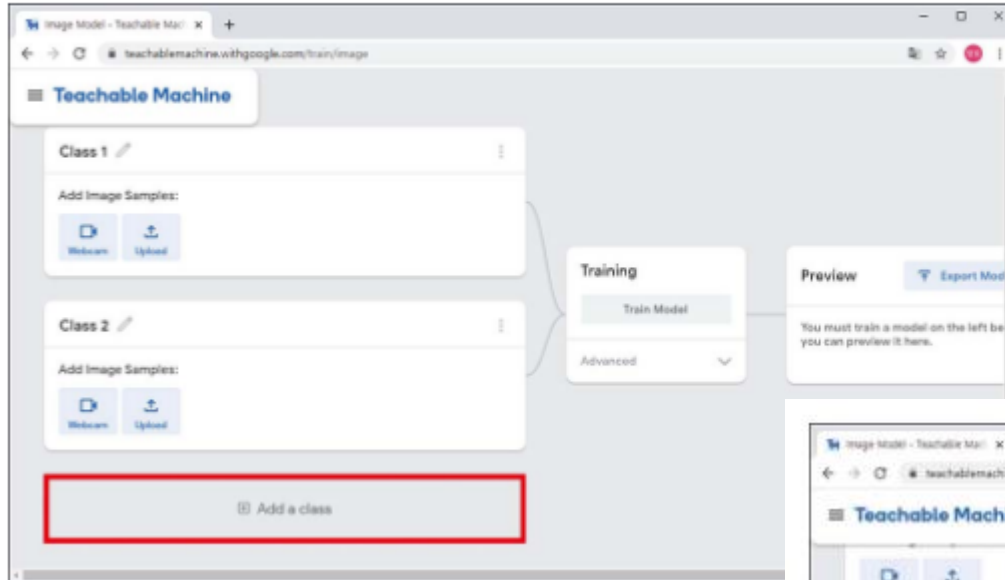


그림 3-4 | Add a class 클릭

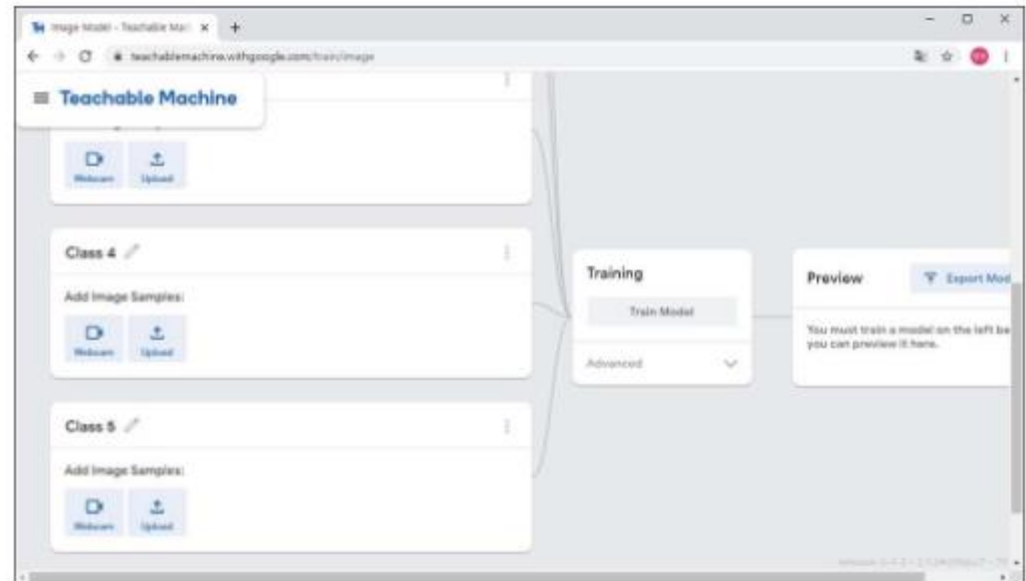



그림 3-5 | Class 1~Class 5까지 총 5개의 레이블 만들기



# 스쿠버 다이빙 수신호 학습

4 Class 1에 Go Up(‘위로 올라가자’라는 의미)을 입력합니다. 그리고 웹캠 아이콘()을 클릭합니다.

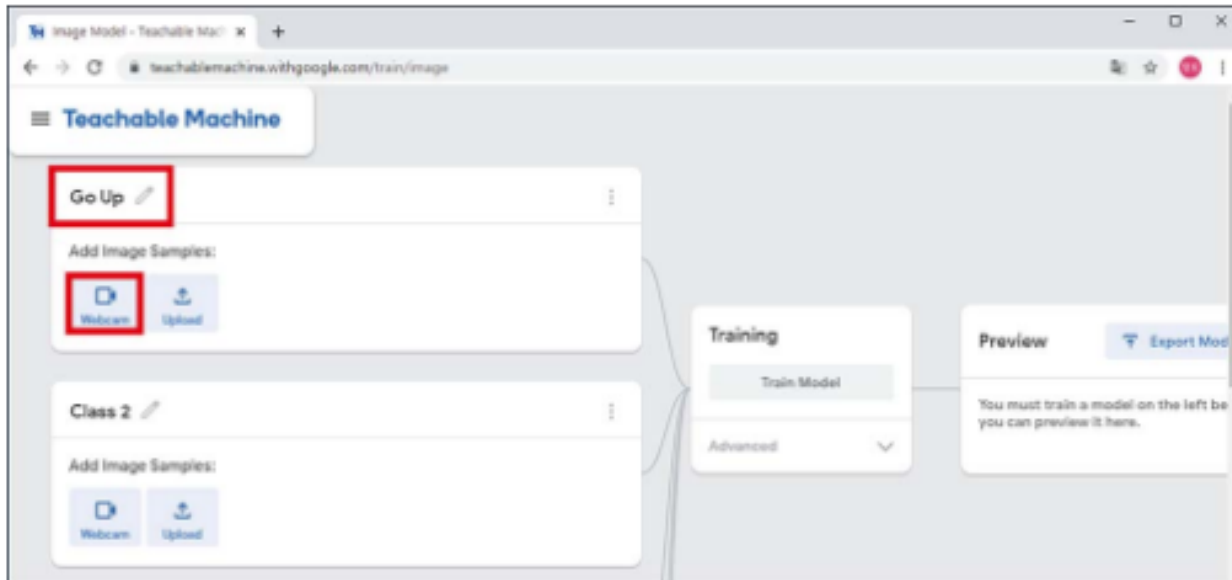


그림 3-6 | Go Up 입력 후 웹캠 클릭



# 스쿠버 다이빙 수신호 학습

5 웹캠이 실행되면 Hold to Record 버튼을 눌러 사진 데이터를 넣습니다. 다음과 같이 Go Up 모양의 손동작을 만든 후 웹캠에 잘 나오도록 자리를 잡아 보세요. 여러 장의 사진 데이터를 넣으려면 Hold to Record 버튼을 2~3초간 누르고 있으면 됩니다. 이것이 바로 Go Up 레이블에 해당하는 데이터를 생성하는 과정입니다.

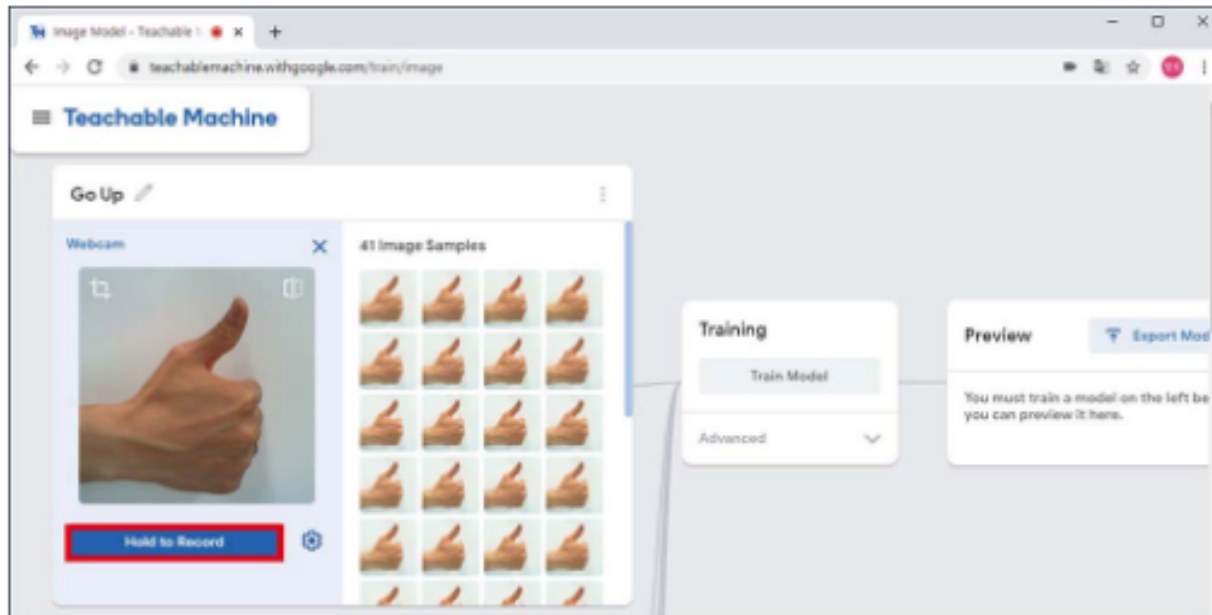


그림 3-7 | Go Up 모양의 사진 데이터 입력



# 스쿠버 다이빙 수신호 학습

6 이번에는 Class 2에 Go Down(‘아래로 내려가자’라는 의미)을 입력하고 웹캠 아이콘(📷)을 눌러 해당하는 손동작 사진을 넣어줍니다.

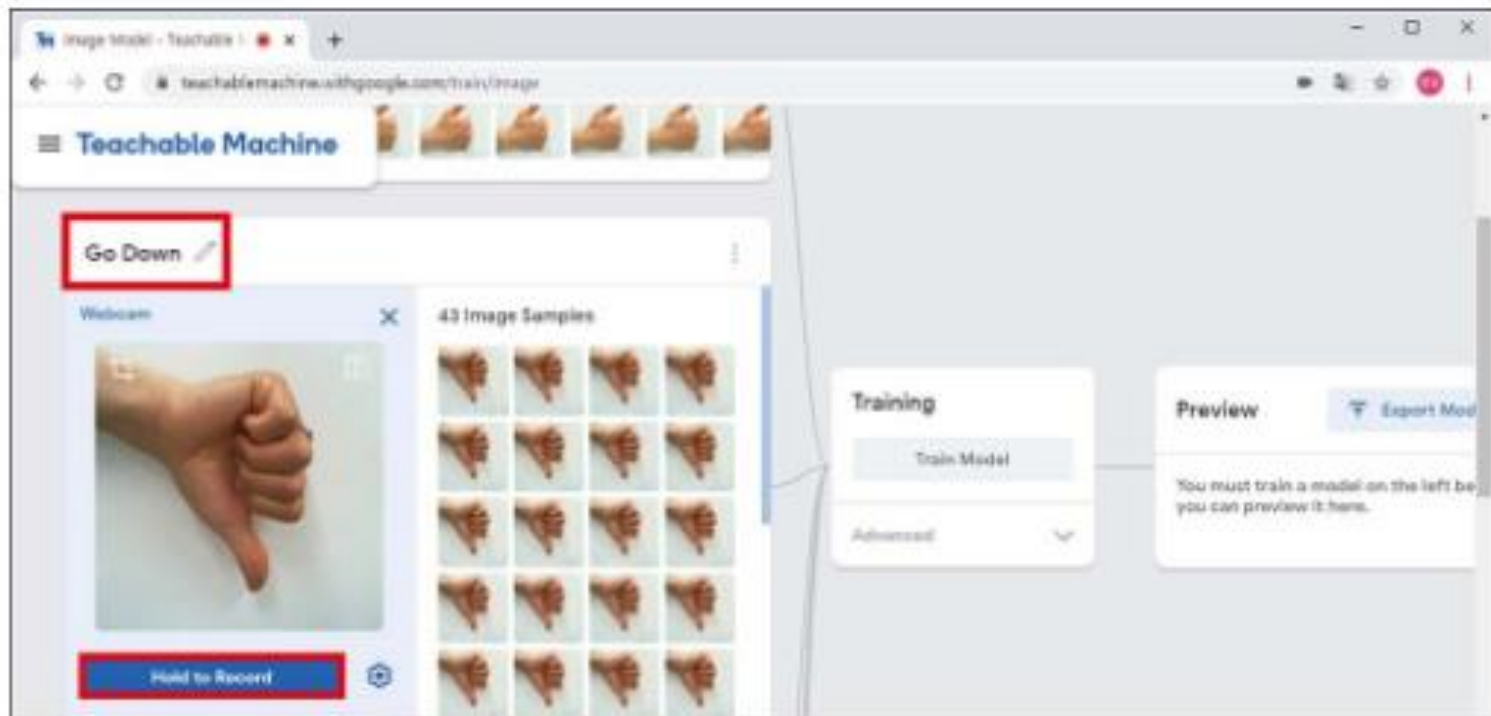


그림 3-8 | Go Down 데이터 입력



# 스쿠버 다이빙 수신호 학습

7 Class 3에 Stop('멈춰'라는 의미)을 넣고 같은 방식으로 사진을 넣어줍니다.

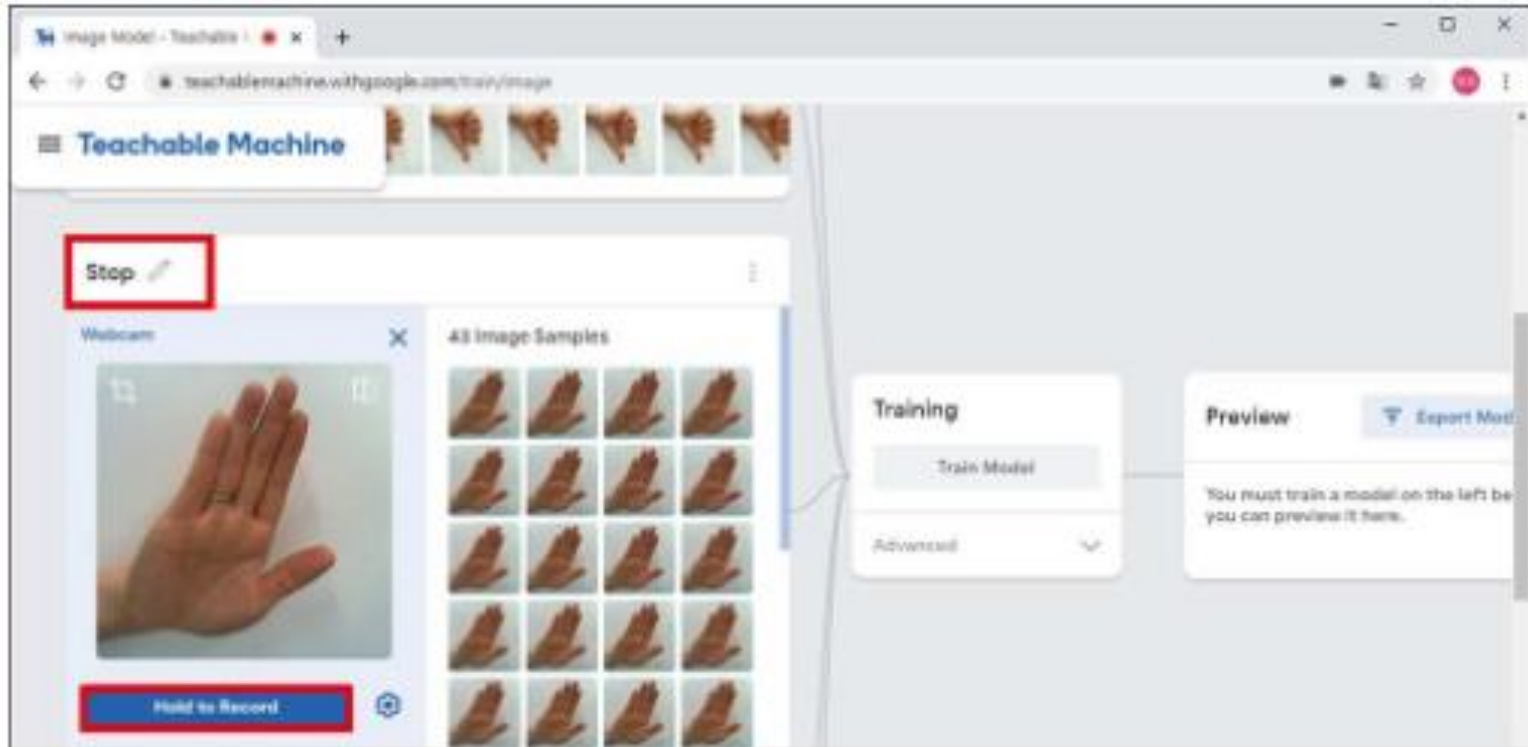


그림 3-9 | Stop 데이터 입력





# 스쿠버 다이빙 수신호 학습

8 Class 4에 OK('괜찮아'라는 의미)를 넣고 같은 방식으로 사진을 넣어줍니다.

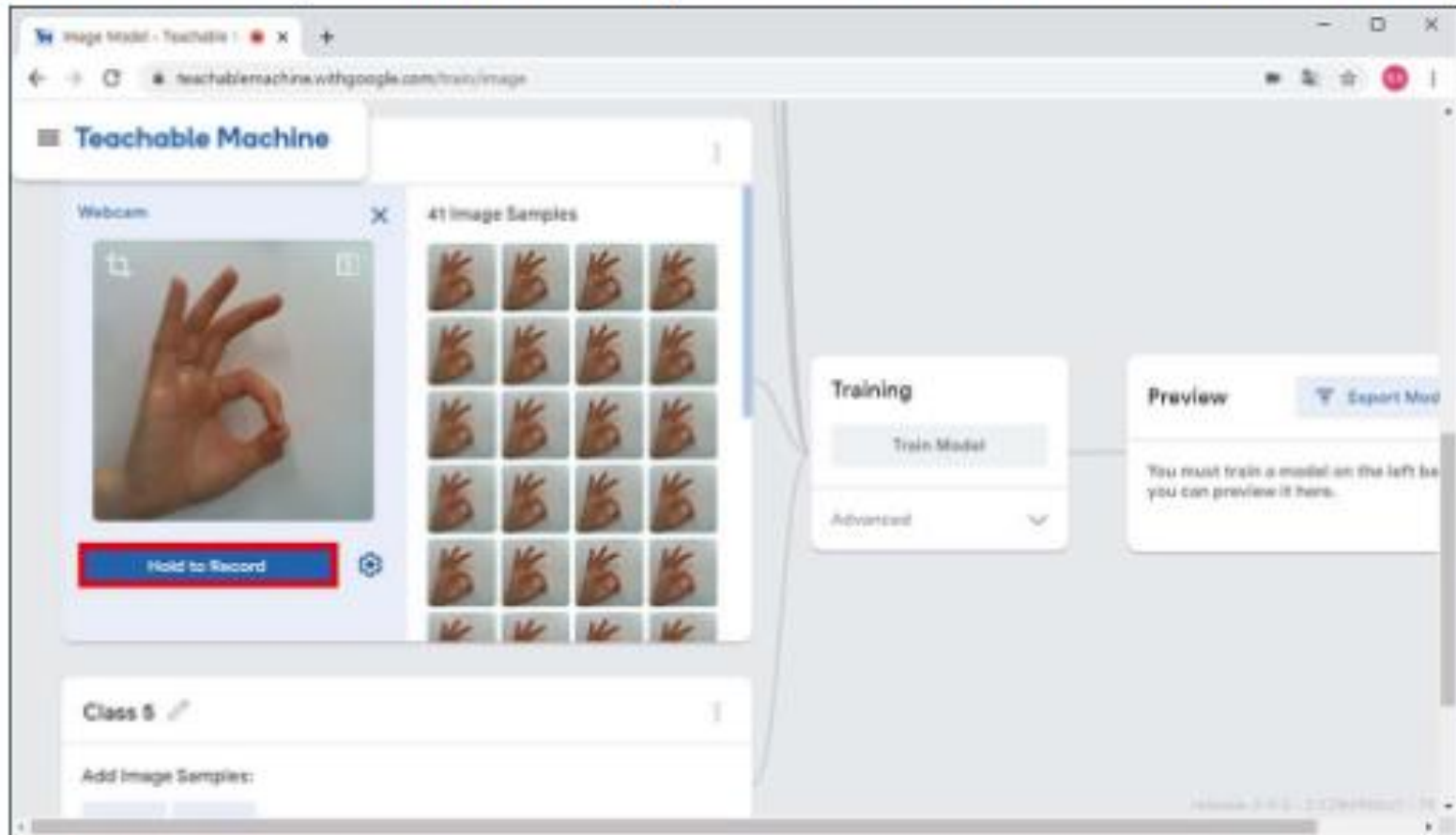


그림 3-10 | OK 데이터 입력





# 스쿠버 다이빙 수신호 학습

9 마지막으로 Class 5에 BG를 입력하고 흰 배경 사진을 넣어줍니다. BG는 배경(BackGround)의 약자입니다.

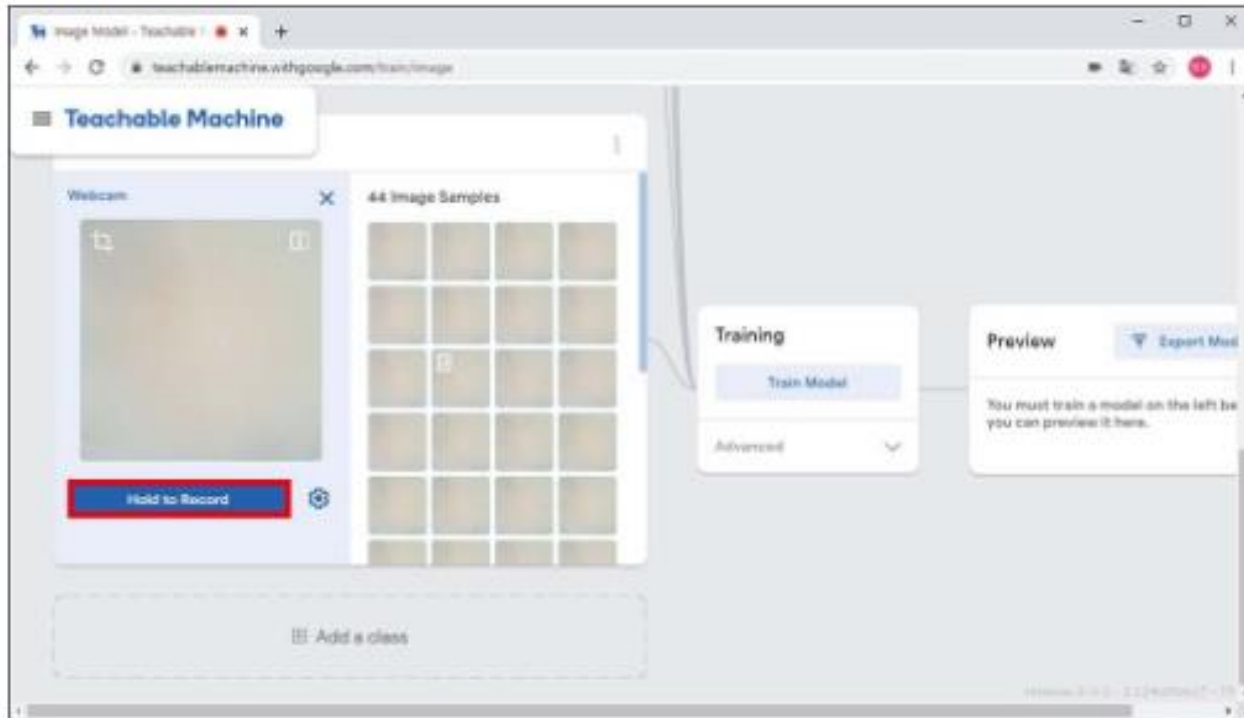


그림 3-11 | BG 데이터 입력



# 스쿠버 다이빙 수신호 학습

10 다음으로 인공지능 모델을 학습시키고자 Train Model 버튼을 클릭합니다. 티처블 머신이 각 레이블과 그에 해당하는 사진 데이터를 사용하여 학습을 시작합니다.

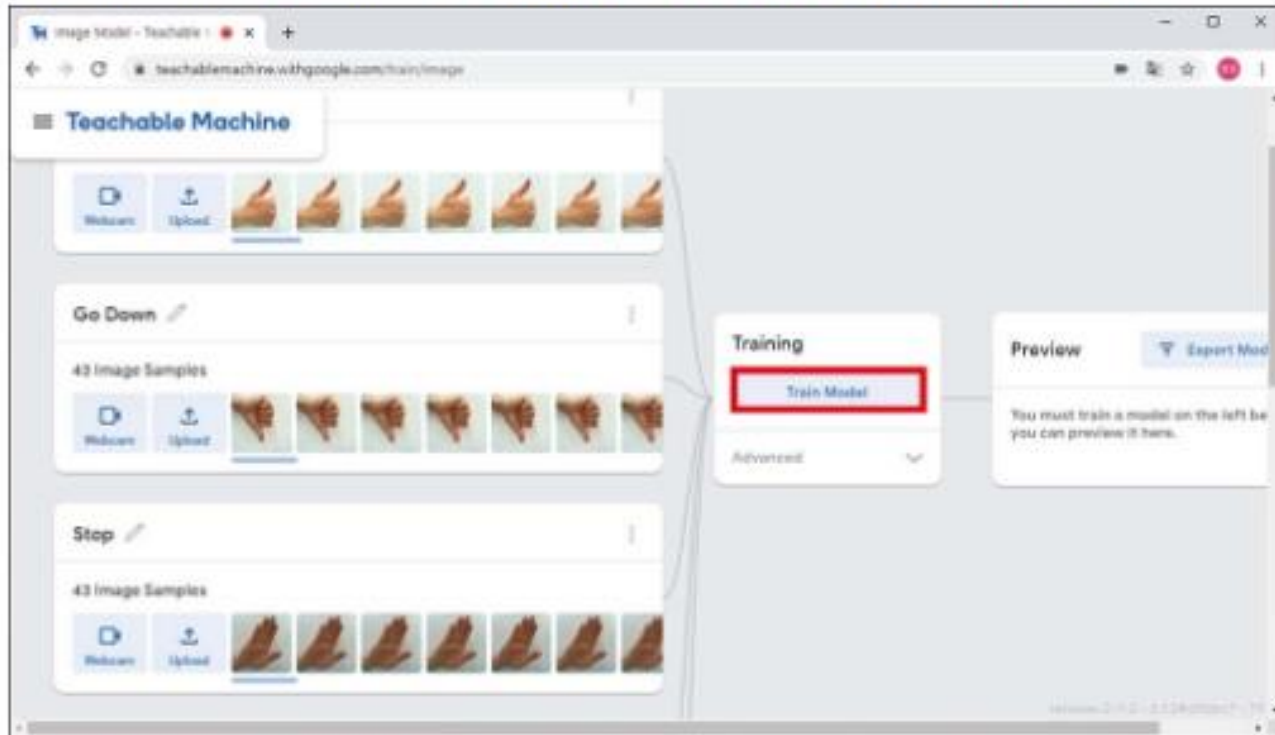


그림 3-12 | Train Model 버튼을 클릭



# 스쿠버 다이빙 수신호 학습

11 다음과 같이 화면이 바뀌며 인공지능이 학습을 시작합니다. 이때 창을 전환하면 학습이 이루어지지 않으니 유의하세요.

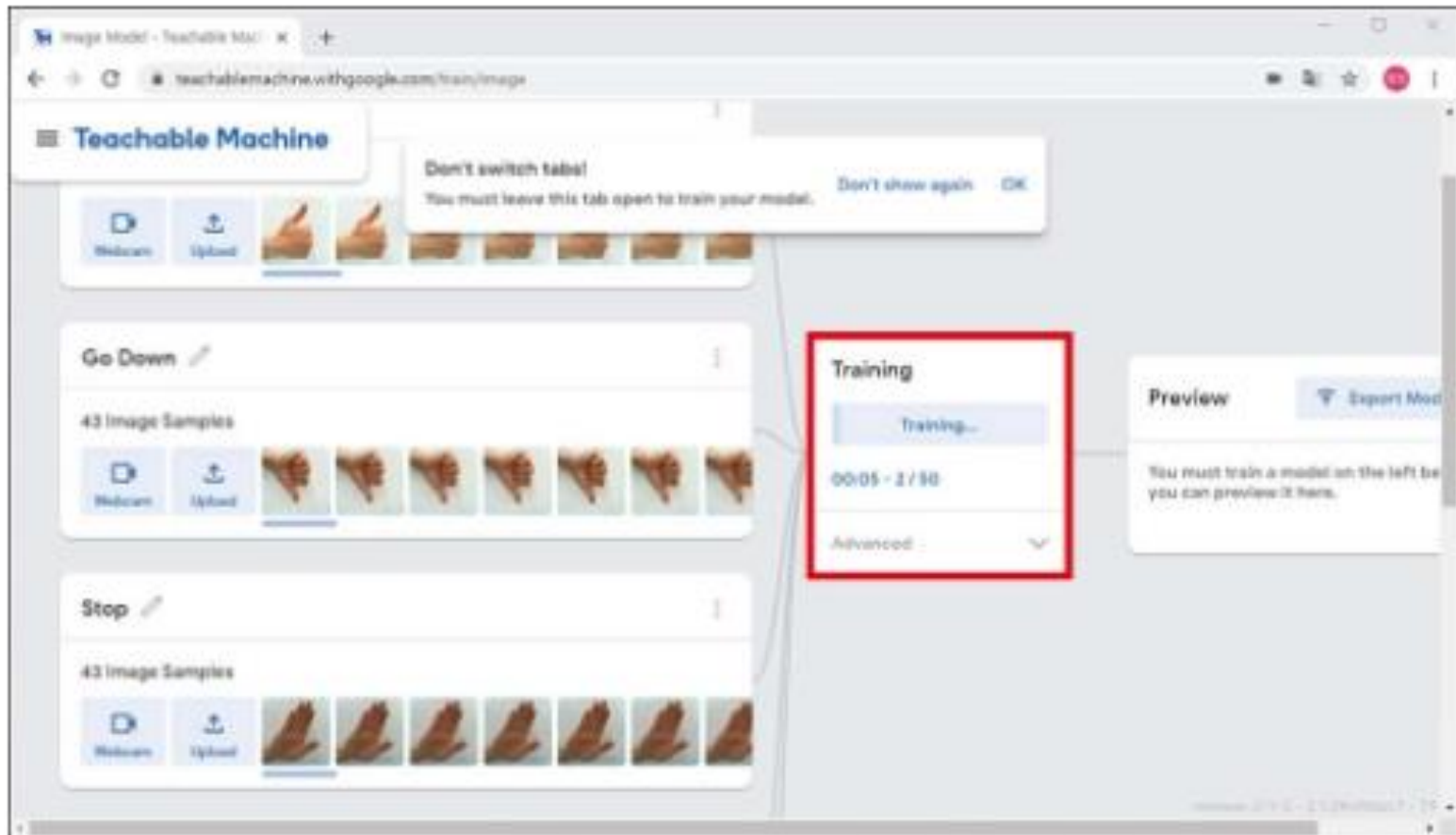


그림 3-13 | 인공지능 모델 학습 진행



# 스쿠버 다이빙 수신호 학습

12 자, 이제 Preview에서 모델의 성능을 확인해 봅시다. 웹캠에 손동작을 바로 인식시킨 후, 인공지능이 나의 손동작을 보고 Go Up인지, OK인지를 잘 인식하는지 확인해 봅시다. Go Up의 경우 100%의 확률로 인식했고, OK의 경우 99%의 확률로 인식했네요.

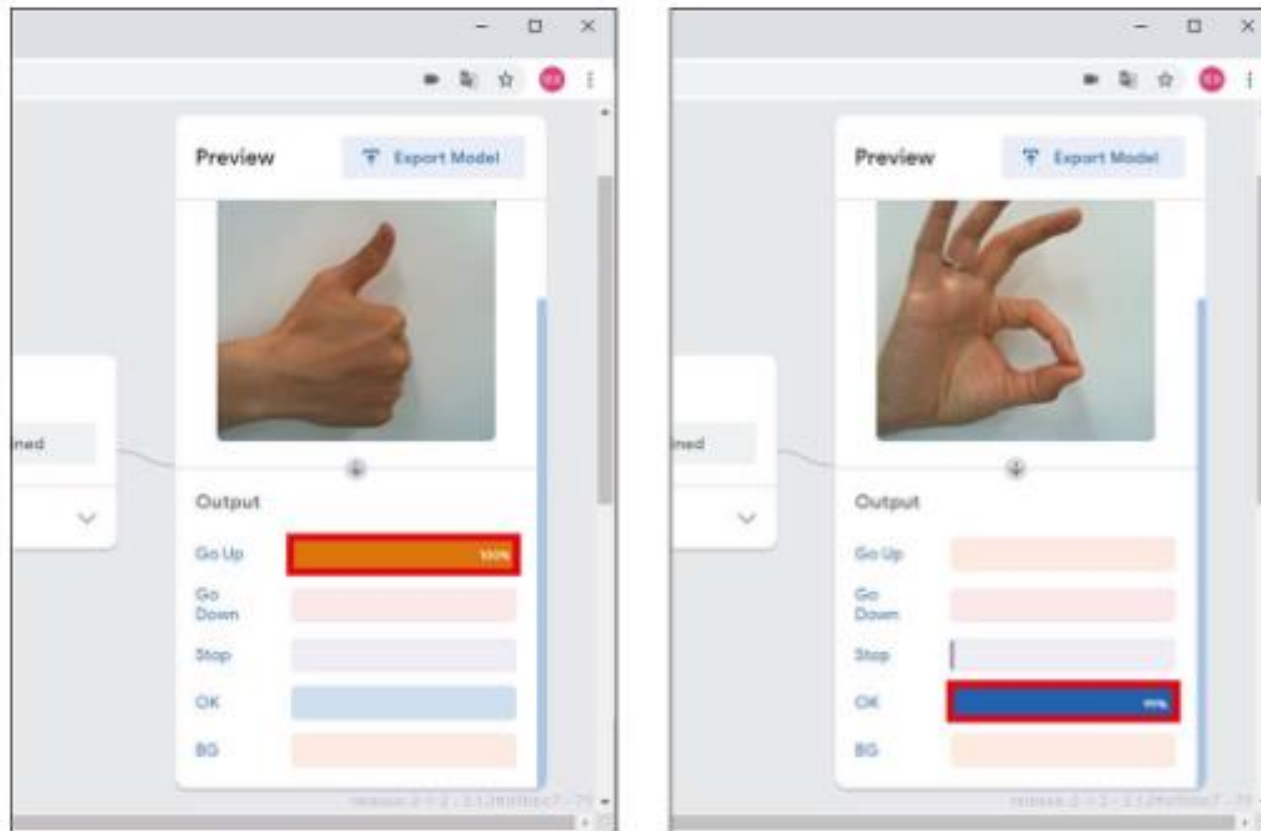


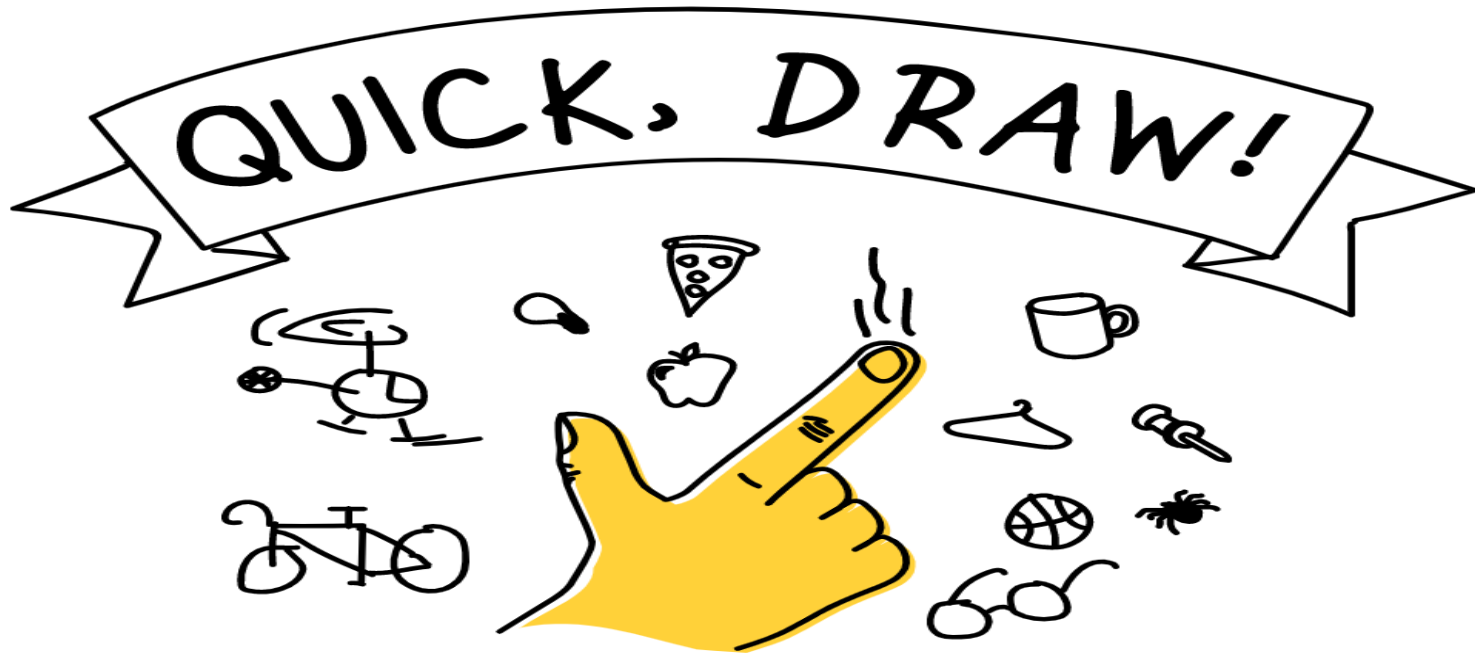
그림 3-14 | 인공지능 모델 성능 테스트





# 퀵 드로우 체험하기

• <https://quickdraw.withgoogle.com/>



머신 러닝 기술이 학습을 통해 낙서를 인식할 수 있을까요?

여러분의 그림으로 머신 러닝의 학습을 도와주세요. Google은 머신 러닝 연구를 위해 세계 최대의 낙서 데이터 세트를 오픈소스로 공유합니다

시작하기



# 퀵 드로우

- 퀵 드로우

- 낙서를 인식 할 수 있는 인공지능

- 구글에서 인공지능을 재미있게 체험 할 수 있도록 만든 사이트

- 낙서를 학습한 인공지능

- 인공지능은 각 그림들의 특징, 패턴을 찾음





# 퀵 드로우

다음 그림은 무엇을 그린 것일까요?



그림 3-15 | 무슨 그림일까요?

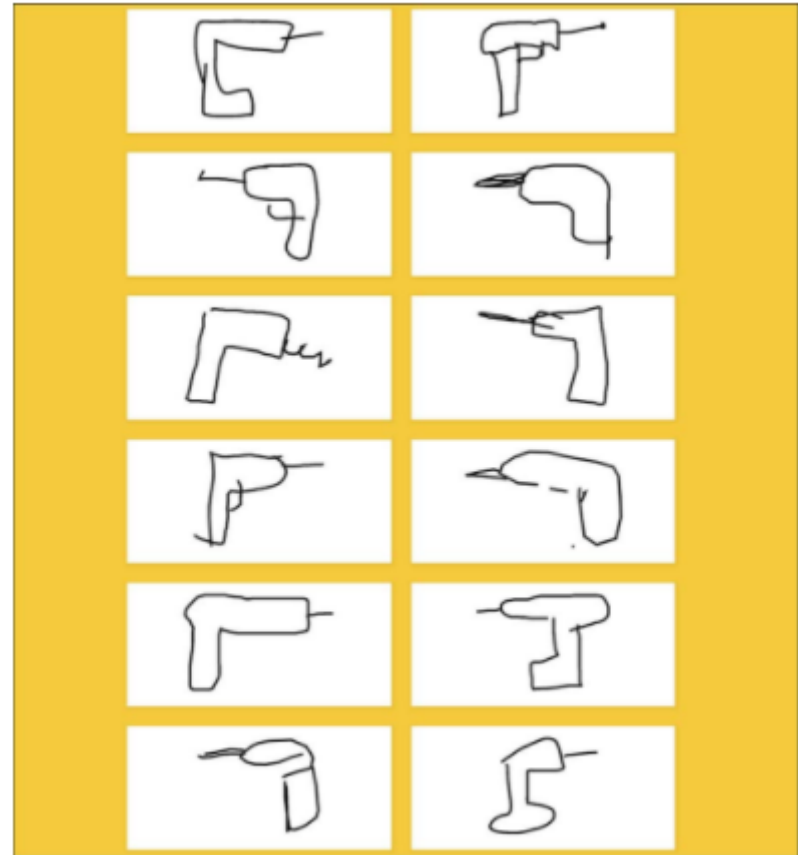


그림 3-16 | 다양한 드릴 그림 이미지



# 퀵 드로우 체험하기

- <https://quickdraw.withgoogle.com/>

퀵 드로우 사이트에  
접속하여  
체험해 보도록 합니다!!!



# 오토드로우 체험하기

- <https://www.autodraw.com/>
- 이용자가 그린 그림을 인공지능을 통해 업그레이드해 주는 기능 제공
- 지도 학습 방법으로 학습한 인공지능
  - 쿼 드로우의 데이터 셋 활용하여 학습
  - 5천만 개의 그림으로 학습



# 오토드로우

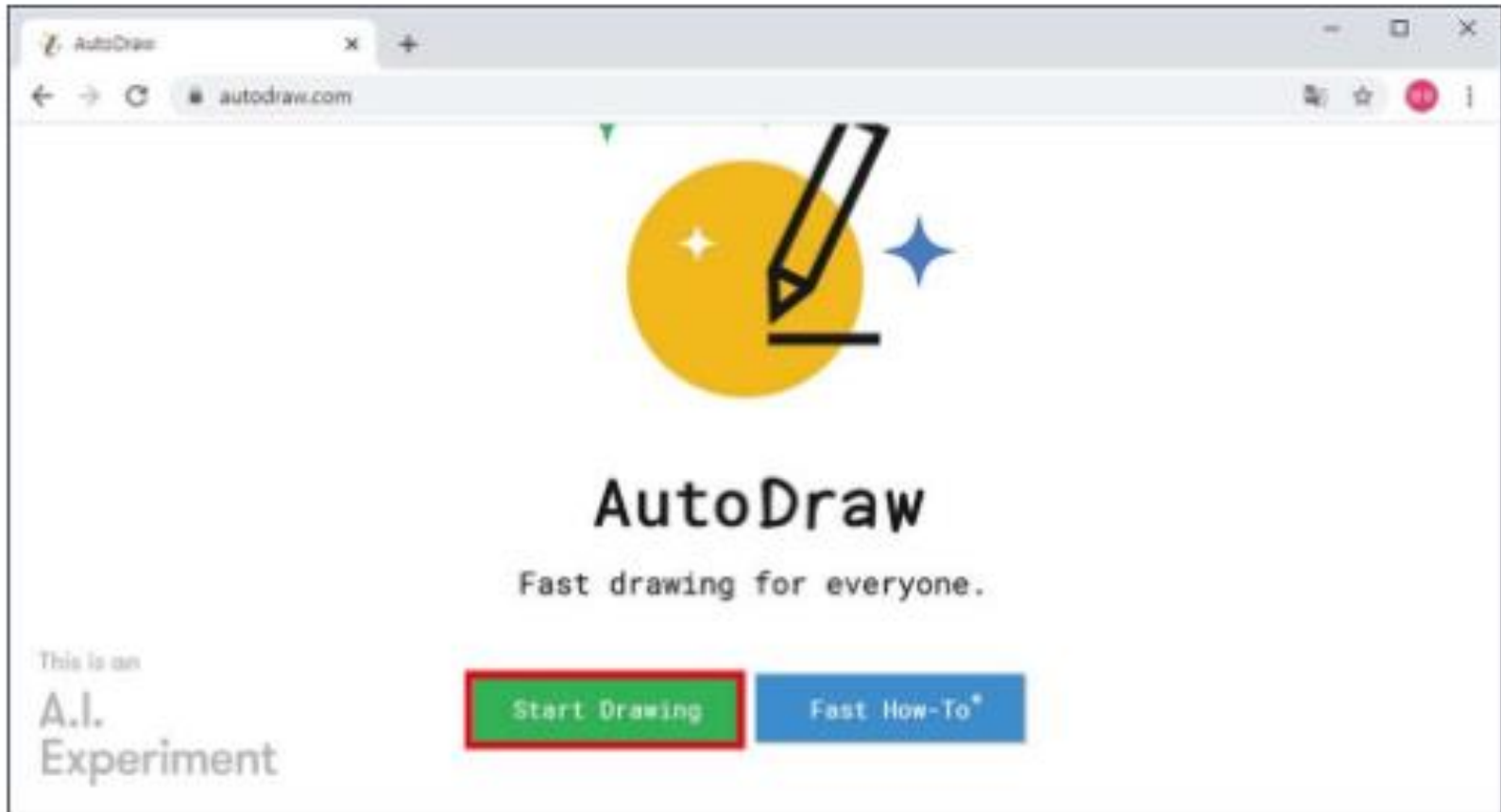


그림 3-22 | 오토드로우 홈페이지 접속

<https://www.autodraw.com/>



# 오토드로우

2 그림을 그릴 수 있는 입력 화면이 나타납니다.

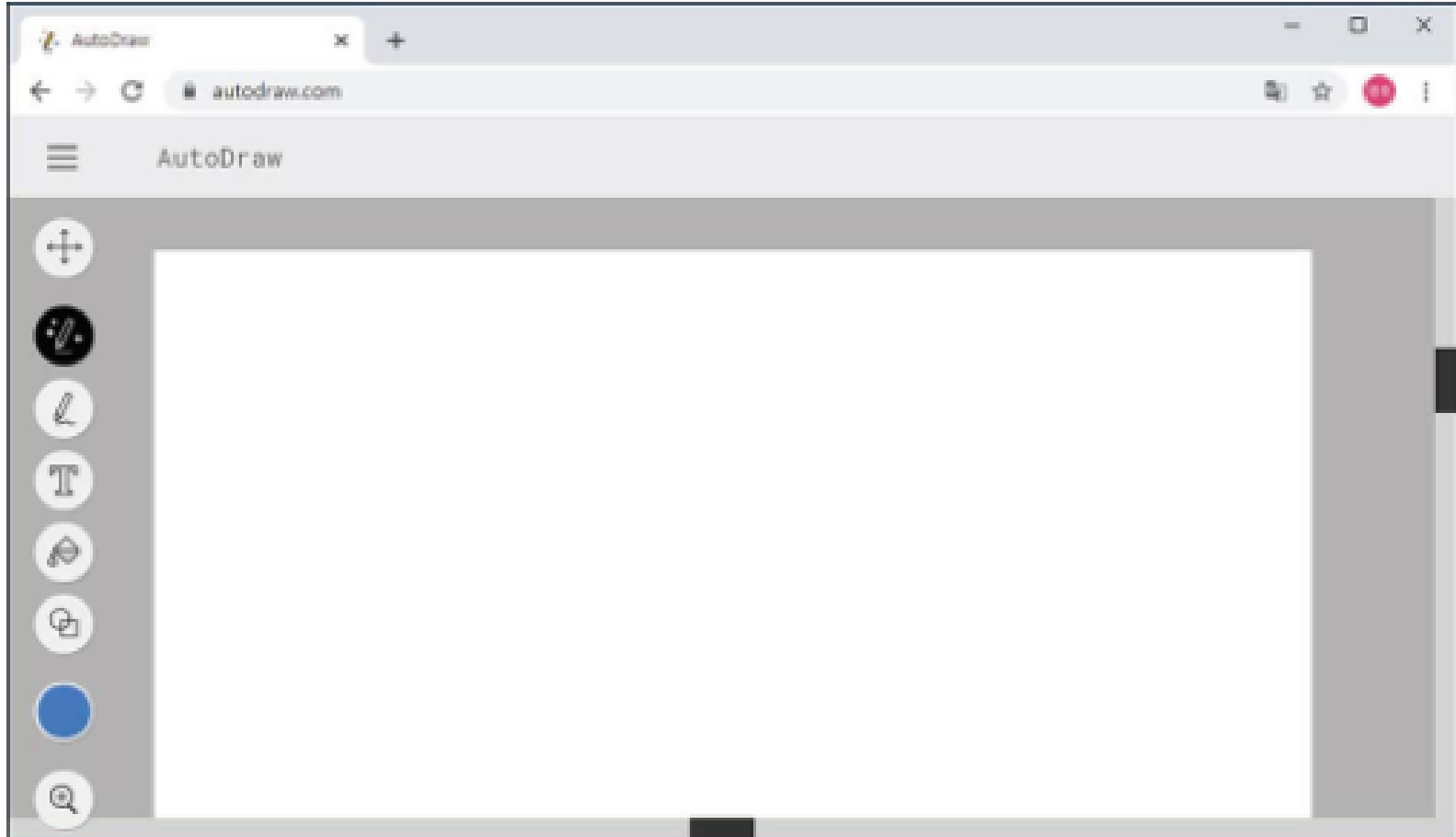


그림 3-23 | 빈 화면 표시



# 오토드로우

- 3 화면의 빈 여백에 단순한 그림을 그립니다. 여러분이 보기에 어떤 그림 같나요? 이렇게 간단히 그린 모습만으로도 인공지능은 내가 무슨 그림을 그리고 싶어하는지 파악할 수 있습니다.

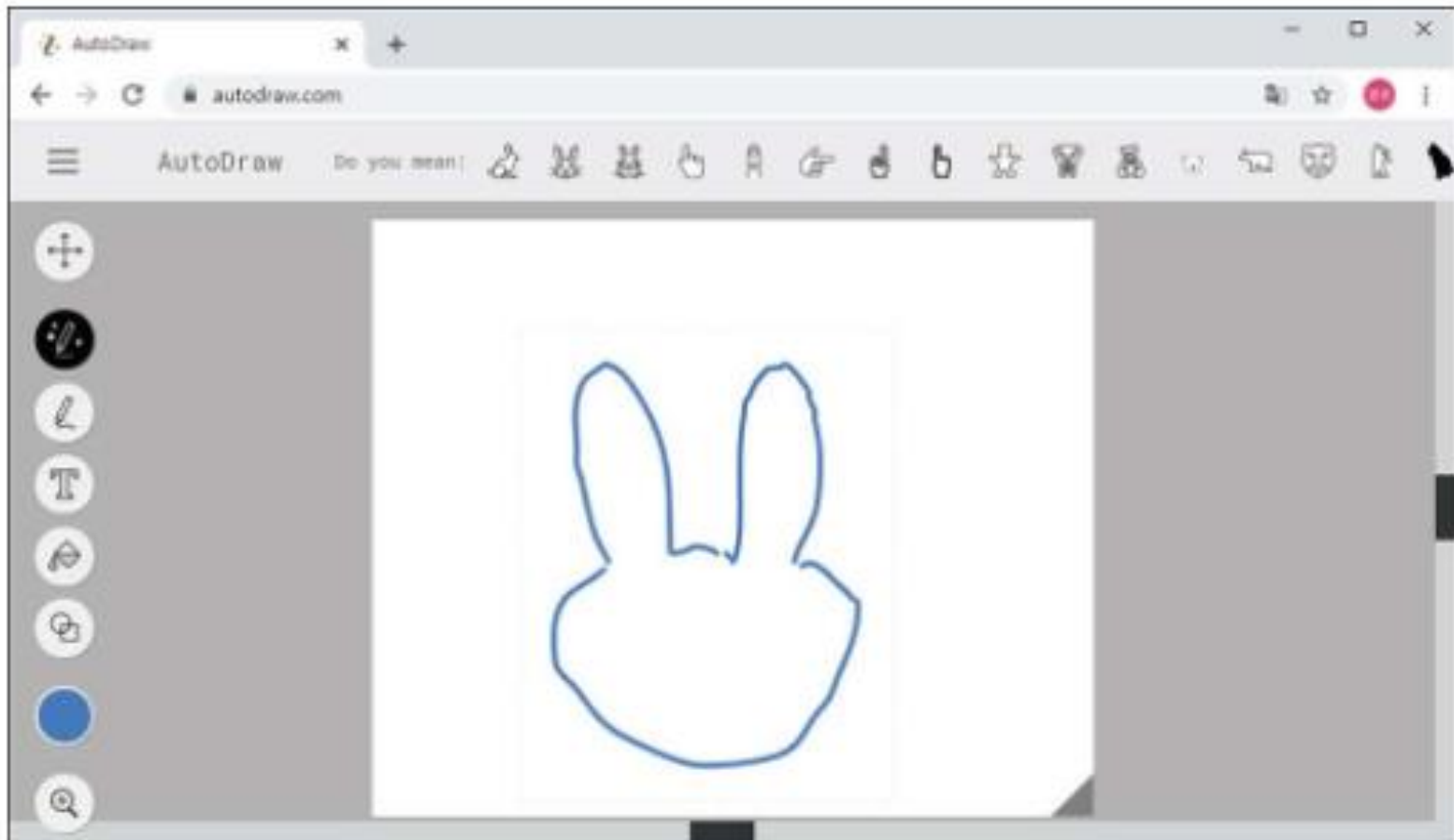


그림 3-24 | 그림 그리기



# 오토드로우

4 인공지능이 예측한 그림의 보기가 상단 메뉴에 나열됩니다.

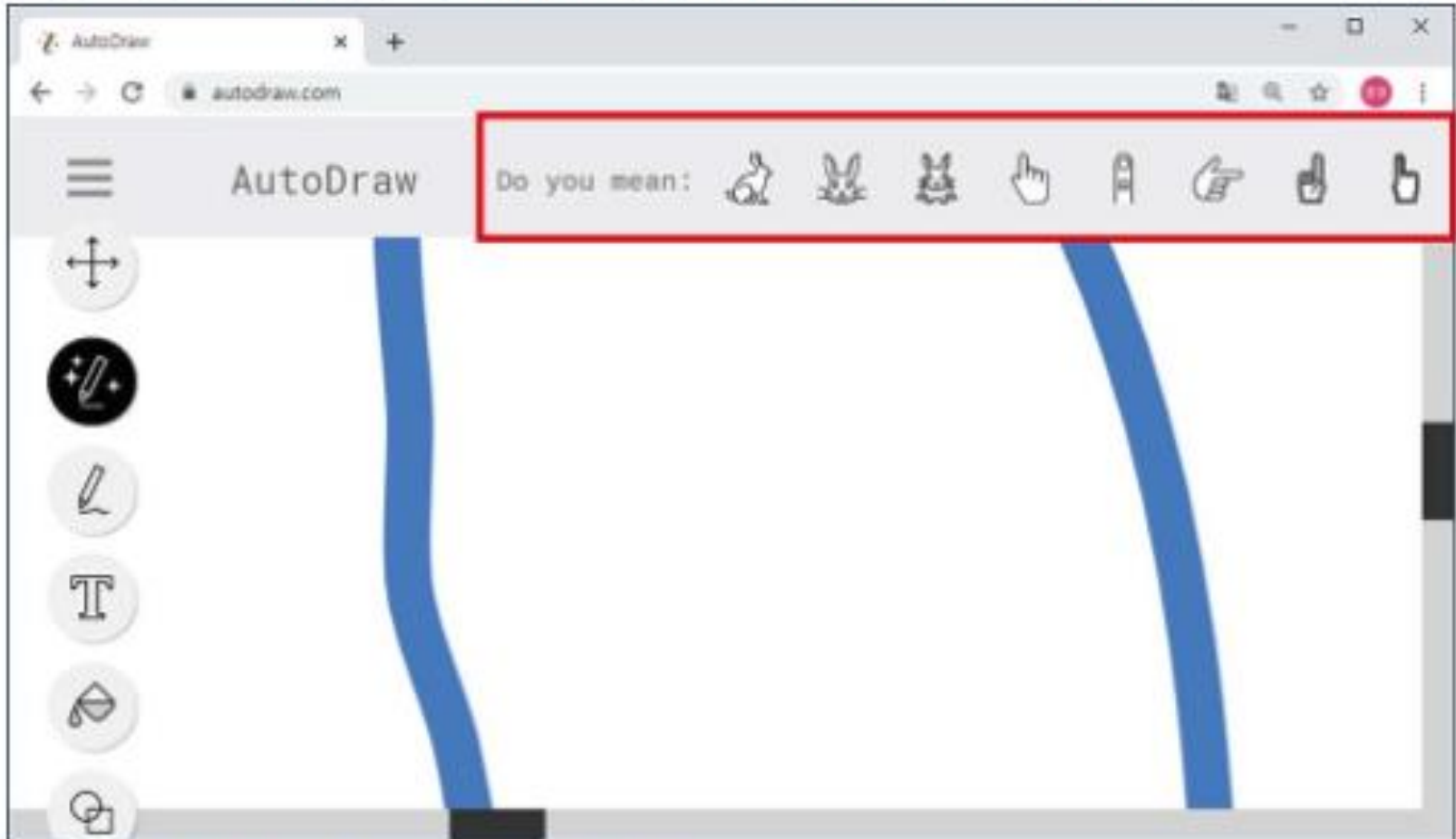


그림 3-25 | 인공지능이 예측한 그림 확인





# 오토드로우

5 원하는 그림을 찾아 클릭하면 멋진 그림으로 업그레이드됩니다.

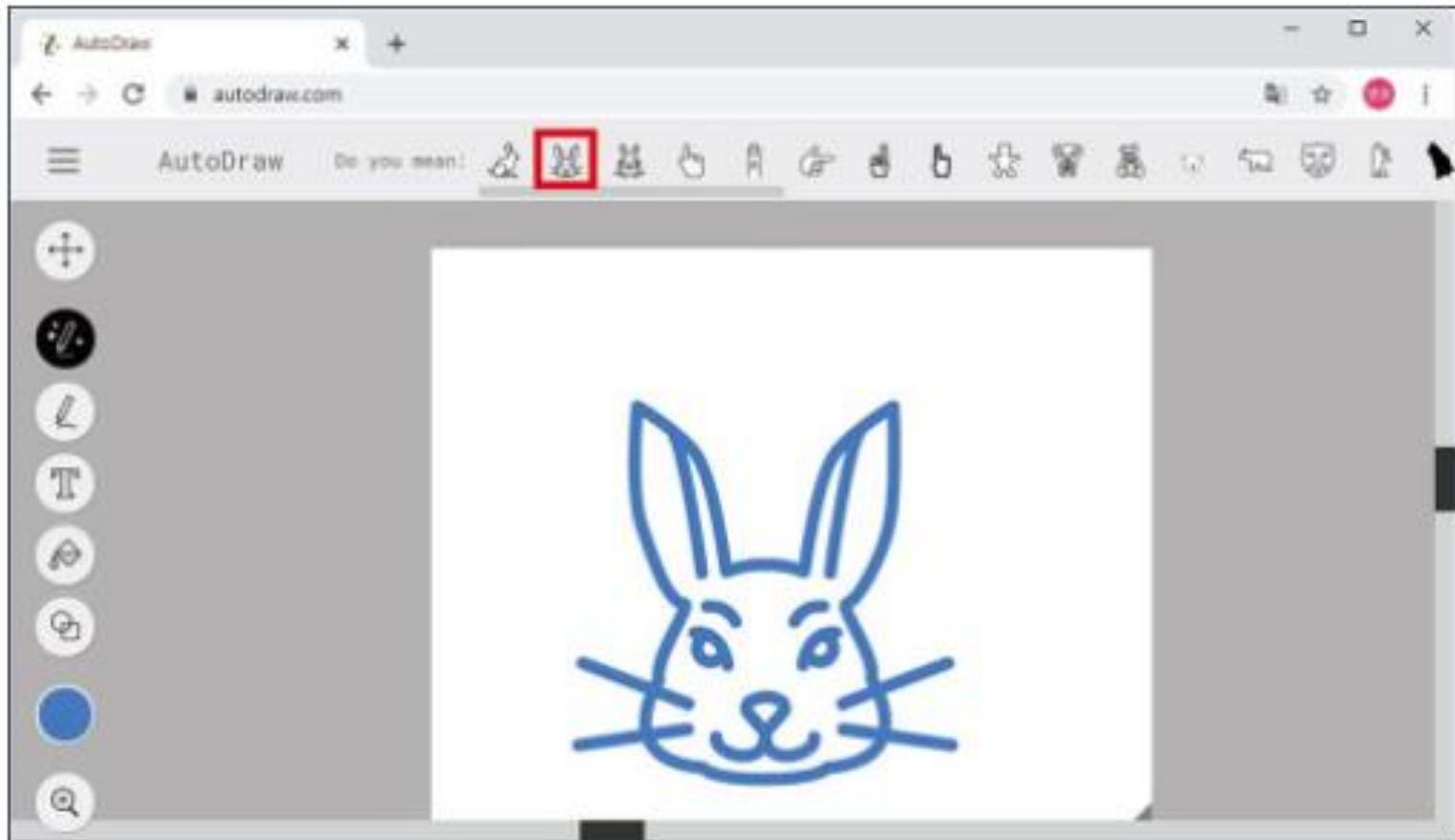


그림 3-26 | 원하는 그림을 선택하면 그림 완성



# 오토드로우

6 왼쪽 편집 도구를 통해 제작된 그림의 색깔 변경, 글자 입력 등의 간단한 편집을 진행할 수 있습니다.

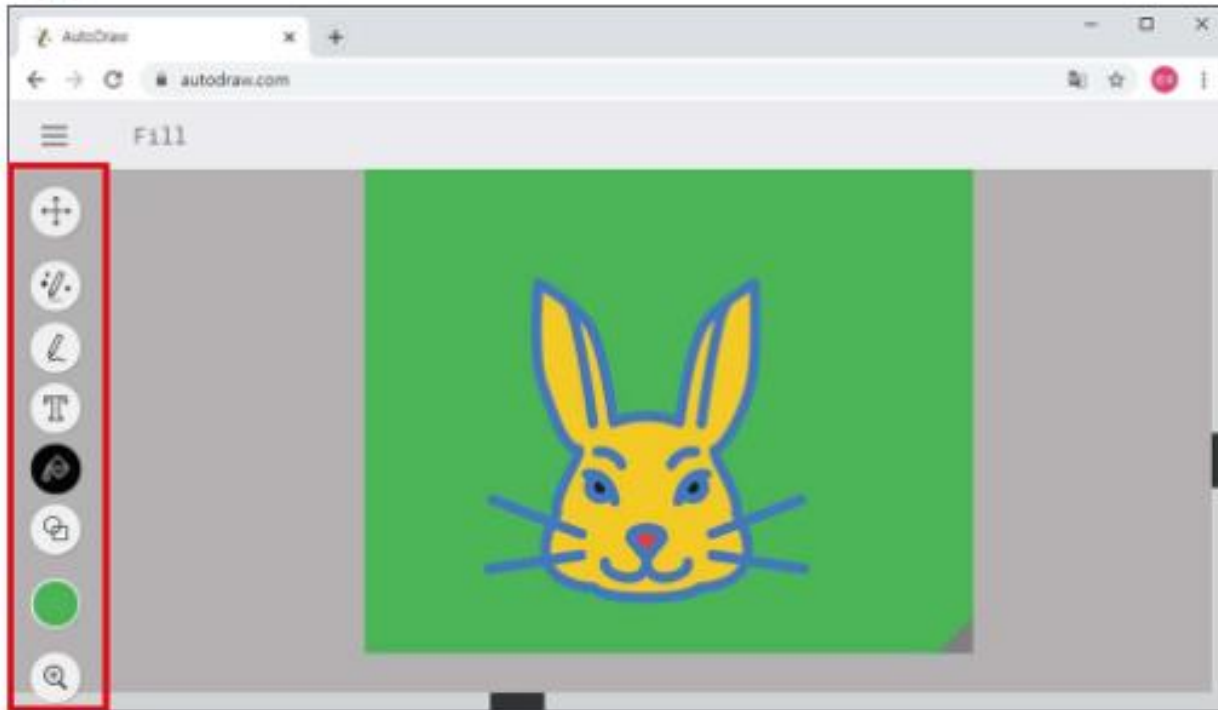


그림 3-27 | 그림 편집



# 오토드로우

7 선택한 그림을 다운로드할 수 있고 친구들과 공유할 수도 있습니다.

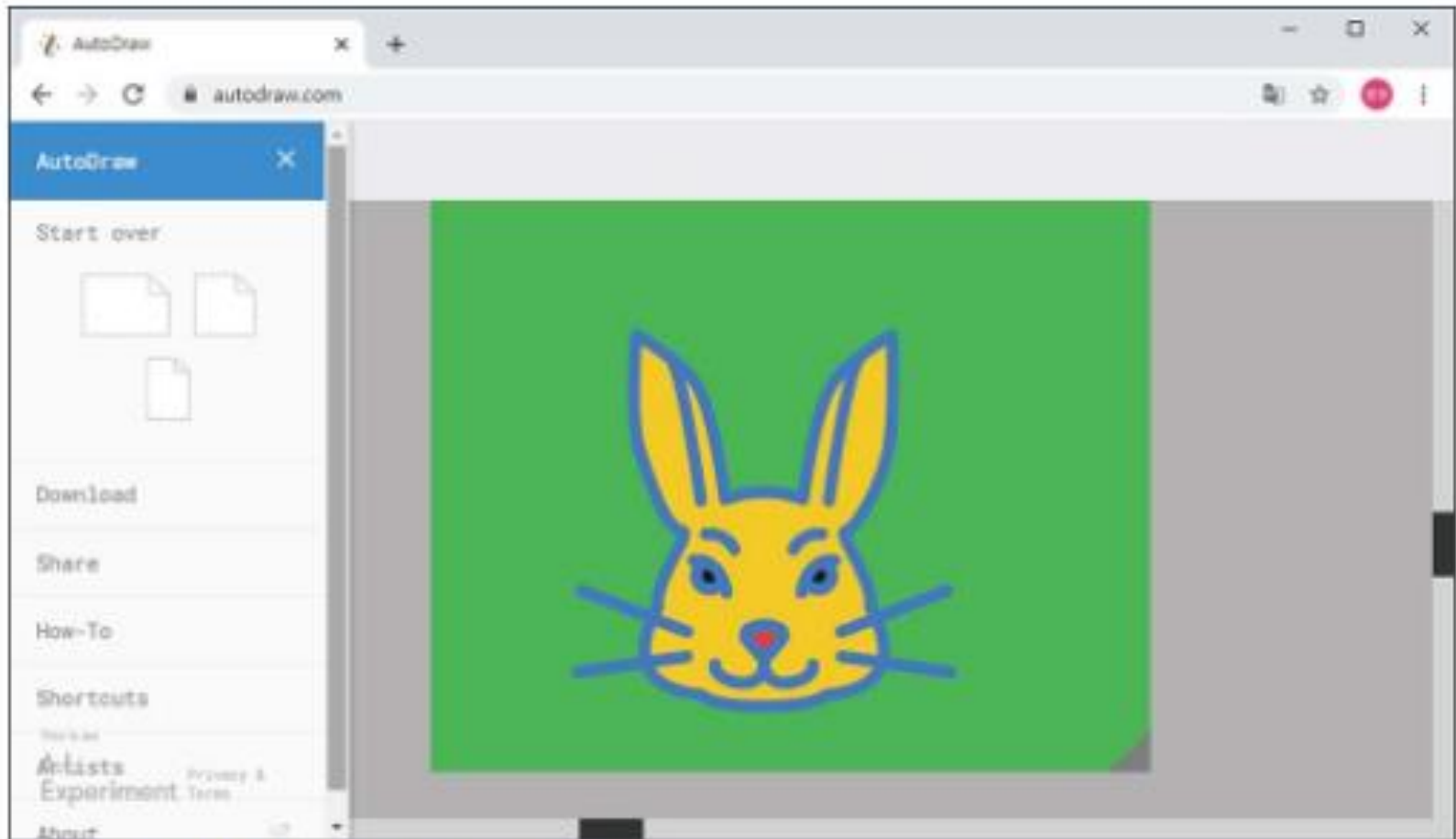
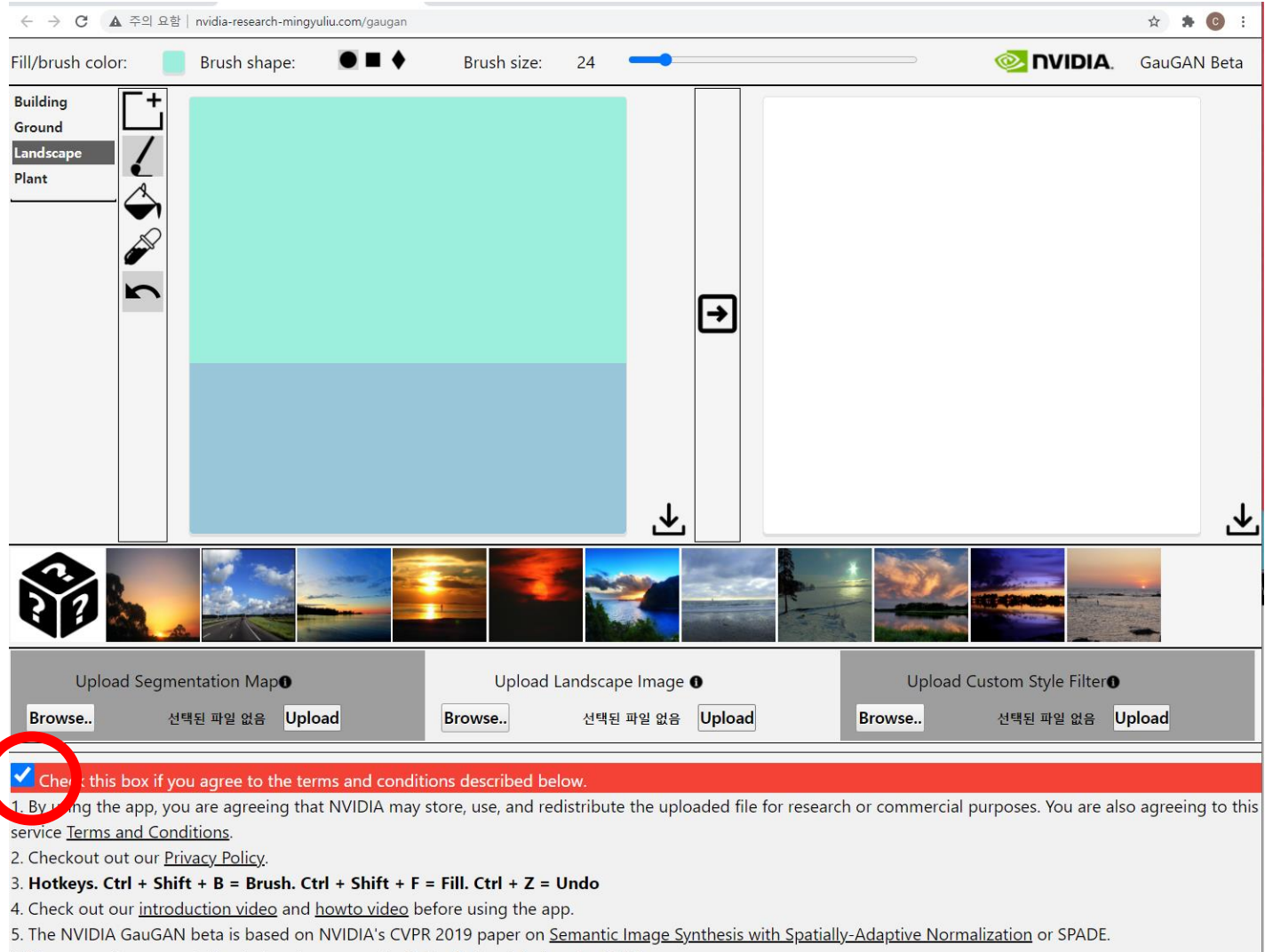


그림 3-28 | 다운로드 또는 공유 기능

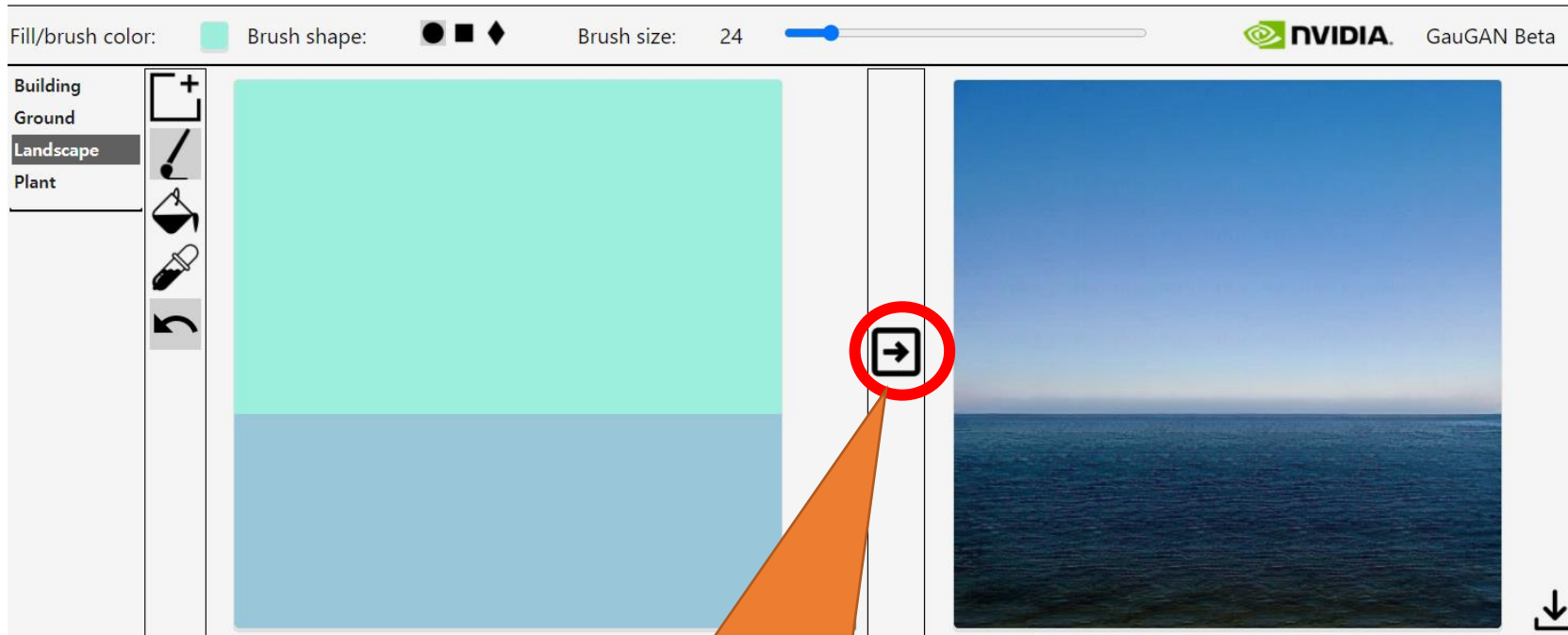


# 고갱 (GauGAN) 인공지능 그림그리기

• <http://nvidia-research-mingyuliu.com/gaugan>



# 고갱 (GauGAN)



하늘과 바다가 맞닿은 그림이  
자동으로 그려짐!  
더 많은 것을 추가하여 멋진 그림을  
만들수있음!

