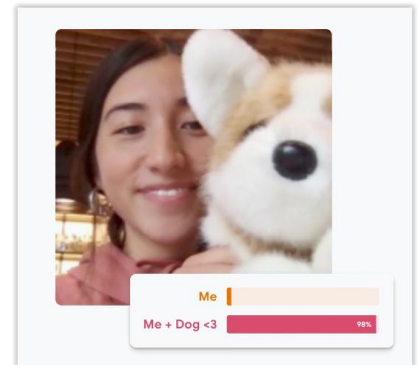


Docent – Train je computer

Met de website [Teachable Machine](https://teachablemachine.withgoogle.com/) kun je de computer trainen om je gezicht/voorwerpen te herkennen (of stemmen en bewegingen). Dit heet machine learning en is de basis van AI. Met deze website kun je een hele eenvoudige oefening doen. Je neemt 2 of 3 voorwerpen en je houdt deze voor de camera. De camera maakt hier kleine filmpjes van. Hierna traint de computer om dit te herkennen. Hierna kun je zien of het goed is getraind. Als het niet klopt, dan ga je een stapje terug en herhaal je de opnames en train je de computer opnieuw. Dit heet een dataset maken. Hierna denken de leerlingen in een groepje na hoe ze dit in het dagelijkse leven kunnen inzetten.



Pas op – ben voorzichtig met foto's en andere persoonsgegevens!

Doel

De leerlingen leren spelenderwijs de basisbeginselen van Machine Learning en AI. Zo wordt ook het logisch denken gestimuleerd. Na deze les weten de leerlingen:

- De basisbegrippen als Machine Learning en AI.
- Dat je een computer moet trainen wil hij beelden, geluiden etc. kunnen herkennen.
- Ze denken na over hoe ze deze techniek in het dagelijkse leven kunnen inzetten.

Vorbereiding en benodigdheden

- *Probeer zelf eens de images uit op de website van [Teachable Machine](https://teachablemachine.withgoogle.com/).*
- *Zorg voor computers/laptops/tablets met internet.*
- *Kopieer de lesbrief per tweetal.*
- *Open de website codekinderen.nl op de les 'Train de Computer' op het digibord.*

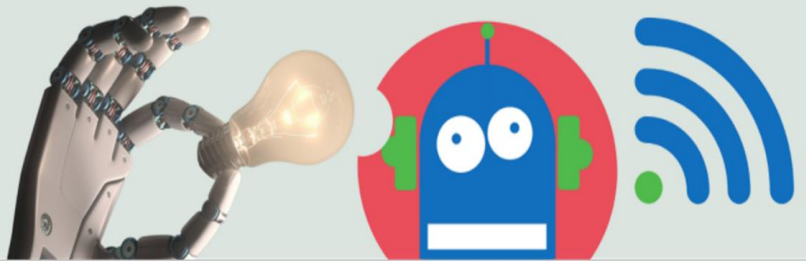
Wat is moeilijk?

- *De leerlingen eerst laten nadenken wat gaan we trainen.*
- *Zorgen dat ze de computer ook "trainen".*
- *Begrijpen hoe we dit kunnen inzetten in het "echte" leven.*

Klassikaal

Open de les klassikaal met een aantal vragen.

- Wie gebruikt er wel eens gezichtsherkenning?
- Hoe stel je dat in, wat doet je computer? (hij maakt verschillende opnames van je gezicht).
- Waar is dat handig voor?
- Wat is AI, en hoe werkt dat?
- Hoe kan het dat AI een foto van een dier kan herkennen? (door veel data in te voeren).
- Laat het filmpje zien op [CodeKinderen.nl](https://codekinderen.nl)/Train je computer.



Doe voor het op digibord

Je kunt nu de opdracht doen op het digibord. Zorg dat je 2 vrijwilligers hebt waar je opnames van kan maken. Je kunt ook kiezen voor 2 voorwerpen. (knuffels, tekeningen, bekers etc).

- Klik op de **link** op de CodeKinderen.nl les.
- Klik op **Get Started**.
- Kies voor **Image Project**.
- Kies voor **standard** image model.
- Verander eventueel de **naam** bij **Class1** met het potloodje.
- **Druk** de camera **kort** in om minimaal **3 opnames** te maken.
- Neem een **ander** voorwerp en maak hier ook **3 opnames** van.
- Klik hierna op **Model** trainen
- Wacht tot hij **klaar** is.
- Klik **exporteren** model **weg**.
- Kijk of het trainen **goed** is gelukt.
- **Herkent hij de 2 voorwerpen?**

Aan de slag

De leerlingen gaan in tweetallen aan de slag zelf de computer te trainen met behulp van de lesbrief. Eerst doen ze dit door hun gezichten te laten herkennen, hierna kunnen ze ook geluid of een beweging trainen. Of ze kunnen kiezen voor bijvoorbeeld 4 afbeeldingen die erg op elkaar lijken. Herkent de computer het dan ook?

Om een vervolg stap te maken hoe je dit zou kunnen inzetten in het dagelijks leven, kunnen ze dit [Engelse filmpje bekijken om inspiratie](#) op te doen.

Als dit is gelukt, verzinnen de leerlingen zelf hoe je dit kunt inzetten in het dagelijkse leven. Laat ze hier breed over nadenken.

Afsluiting van de les

Sluit de les af met wat de leerlingen vonden van deze les. De computers moeten getraind worden om afbeeldingen te herkennen met data. Hoe zou je dit kunnen inzetten? En wat vonden de leerlingen moeilijk en makkelijk aan deze les.

Verdieping

Je kunt deze les ook doen met behulp van de micro:bit op de speciale website [CreateAI met de micro:bit](#). Je kunt dan de micro:bit bewegen en hij doet "opnames" van deze bewegingen en hij kan deze na het trainen ook herkennen.