# Lesplan: Dream Space TV, aflevering 3

Machine learning · bovenbouw PO · circa 60 minuten (75 met verdieping)

**LESDOELEN**

- Uitleggen wat machine learning is: een computer leert van voorbeelden (data) en wordt zo steeds slimmer.
- Zelf een machine learning model trainen en testen (AI for Oceans).
- Inzien hoe een computer leert in stappen: trainen, patroon zoeken, testen.
- Begrijpen waarom de juiste en gevarieerde voorbeelden nodig zijn voor goede voorspellingen.
- **Kerndoelen:** 22D (AI), 22C (data)

**NIEUWE BEGRIPPEN**

- **Machine learning:** een manier waarop computers leren van voorbeelden, zonder dat mensen elke stap programmeren
- **Trainen:** de computer veel voorbeelden laten zien, met het goede antwoord erbij
- **Label:** het goede antwoord dat bij een voorbeeld hoort, zoals de sticker 'rood' op een bal
- **Patroon:** wat voorbeelden in een groep gemeen hebben, zoals kleur of vorm
- **Voorspellen:** de computer raadt het antwoord bij iets nieuws, op basis van wat hij geleerd heeft

**DIDACTISCH MODEL**

- Interactieve instructie met de video als instructeur: bij elk oranje pauzemoment denken en doen, daarna samen bespreken.

**BENODIGDHEDEN**

- Digibord met geluid en de video Dream Space VO aflevering 3 (17:10 min)
- Werkblad "Jij bent de computer!" per leerling (2 pagina's) en een pen
- Per tweetal een laptop of tablet met code.org/oceans (gratis, geen account nodig)

WELKOM

## OPSTART (5 minuten) = 5 min totaal

| | |
|---|---|
| Voor de video<br>**Klaarzetten** | **Doen:** Zet de drie bouwstenen op het bord: DATA, ALGORITMES, MACHINE LEARNING. Zet code.org/oceans alvast klaar op de laptops.<br>**Vraag:** Wat was een algoritme ook alweer? (een stappenplan) Vandaag de laatste bouwsteen. |

LESINHOUD

## WAT IS MACHINE LEARNING? (12 minuten) = 17 min totaal

| | |
|---|---|
| Video 0:00<br>**Opening** | *Kijken. Terugblik op algoritmes, de leerdoelen en de drie bouwstenen van AI.* |
| Video 2:15<br>**Wat betekent machine learning?** | **Doen:** Pauzeer bij de oranje dia. Leerlingen bedenken in tweetallen wat 'machine' en 'learning' betekenen en maken er samen één zin van. |
| Video 2:20 tot 4:40<br>**Definitie en Mauds feed** | *Kijken. De definitie, en Yves laat Mauds feed zien: elke like leert de computer dat zij van katten houdt.* |
| Video 4:42<br>**Hoe weet een computer wat jij leuk vindt?** | **Doen:** Pauzeer bij de oranje dia. Bespreek de drie vragen kort in tweetallen en daarna klassikaal.<br>**Vraag:** Hoe weet een computer wat jij leuk vindt? Wat weten sociale media over jou? Welke filmpjes krijg jij altijd te zien?<br>**Let op:** Niemand hoeft te vertellen welke apps hij of zij precies gebruikt. |

LESINHOUD

## HOE LEERT EEN COMPUTER? (9 minuten) = 26 min totaal

| | |
|---|---|
| Video 4:50 tot 7:10<br>**Vier stappen** | *Kijken. Machine learning in vier stappen: data invoeren, leren en voorspellen, gebruiken of verbeteren, steeds slimmer worden.* |
| Video 7:10 tot 11:00<br>**De ballenbak** | *Kijken. Yves en Maud sorteren ballen: met labels (stickers) leert een robot kleuren herkennen. Krijgt hij alleen groene ballen, dan leert hij het verkeerd.*<br>**Vraag:** Tip om zelf even te stoppen: hoe zou jij een robot leren wat geel is? Dit komt terug op werkblad pagina 2. |
| Video 11:00 tot 13:30<br>**AI for Oceans** | *Kijken. Yves laat zien hoe je een robot traint om vissen en afval in de zee uit elkaar te houden.* |

OPDRACHT

## AI FOR OCEANS (15 minuten) = 41 min totaal

| | |
|---|---|
| Video 13:32<br>**Train zelf een AI** | **Doen:** Pauzeer bij de oranje dia. Tweetallen gaan naar code.org/oceans en spelen zo veel mogelijk levels.<br>**Vraag:** Hoe help ik de computer met mijn voorbeelden? Wat gaat er mis als ik alleen bepaalde dingen laat zien?<br>**Let op:** Zet de taal linksonder op Nederlands. Het hele programma duurt langer dan 15 minuten: spreek af tot welk level jullie gaan, of maak het later af. |

LESINHOUD

## WAT LEERT AI VAN JOU? (3 minuten) = 44 min totaal

| | |
|---|---|
| Video 13:40 tot 16:10<br>**Apps die leren** | *Kijken. Wat leren YouTube, TikTok, Spotify, Netflix en andere apps van jouw gedrag? Daarna legt Yves de laatste opdracht uit.* |

OPDRACHT

## JIJ BENT DE COMPUTER! (10 minuten) = 54 min totaal

| | |
|---|---|
| Video 16:10<br>**Werkblad pagina 1** | **Doen:** Pauzeer bij de oranje dia en deel het werkblad uit. Leerlingen doen zelf wat een computer doet: trainen, patroon zoeken en testen. Eerst alleen, dan vergelijken met een klasgenoot.<br>**Doen:** Bespreek de twijfelgevallen: de groene appel, de pinguïn en de vleermuis. Zie het antwoordblad.<br>**Vertel:** Een computer kan alleen kiezen uit wat hij geleerd heeft. Heeft hij nooit iets groens gezien, dan gaat hij bij de groene appel gokken. Daarom zijn goede en gevarieerde voorbeelden zo belangrijk. |

AFSLUITING

## TERUGBLIK (6 minuten) = 60 min totaal

| | |
|---|---|
| Video 16:16 tot 17:10<br>**Afsluiting** | *Kijken. Yves en Maud blikken terug op machine learning en op de hele serie.* |
| Na de video<br>**Drie bouwstenen** | **Vraag:** Wijs de drie bouwstenen op het bord aan. Wie kan bij elke bouwsteen in één zin vertellen wat het is?<br>**Vertel:** Data is de brandstof, een algoritme is het recept en bij machine learning leert de computer zelf van voorbeelden. Samen maken ze AI. |

VERDIEPING

## WERKBLAD PAGINA 2 (15 minuten) = 75 min totaal

| | |
|---|---|
| Opdracht 1 en 2<br>**Regels of voorbeelden?** | **Doen:** Leerlingen schrijven drie regels voor 'geel' en merken dat dat nooit alles dekt. Daarna beschrijven ze hoe ze de robot met voorbeelden leren wat geel is. |
| Opdracht 3<br>**Wat gaat er mis?** | **Vraag:** Een robot die alleen groene ballen heeft gezien, krijgt een rode bal. Wat zegt hij? Hoe los je dat op? |
| Opdracht 4<br>**Wat leert AI van jou?** | **Doen:** Leerlingen kiezen een app die ze kennen en schrijven op wat die app van hun gedrag leert. |

BIJLAGE

## ANTWOORDBLAD JIJ BENT DE COMPUTER!

| | |
|---|---|
| **Ronde 1** | Patroon: groep A is rood, groep B is geel. Paprika A · kuiken B · brandweerauto A · ster B · groene appel: twijfel. De vorm lijkt op groep A, maar groen heeft de computer nooit gezien. Hij gokt dus. |
| **Ronde 2** | Patroon: groep A leeft in het water, groep B zijn vogels die vliegen. Haai A · duif B · octopus A · pinguïn: twijfel, een vogel die zwemt en niet vliegt · vleermuis: vliegt (B), maar is geen vogel. |
| **Pagina 2, vraag 3** | De robot zegt waarschijnlijk 'groen', of hij weet het niet. Oplossing: train hem met ballen in alle kleuren, met het goede label erbij. |