Lesplan: Dream Space TV, aflevering 3

Machine learning · onderbouw VO · circa 50 minuten (60 met verdieping)

LESDOELEN

- Uitleggen wat machine learning is en hoe een computer leert van data.
- Uitleggen waarom het voor een computer lastig is om regels zelf te bedenken.
- Het verschil uitleggen tussen supervised learning, unsupervised learning en reinforcement learning.
- Voorbeelden geven van waar machine learning in het dagelijks leven wordt gebruikt.
- **Kerndoelen:** SLO-conceptkerndoelen digitale geletterdheid: artificiële intelligentie, data, computationeel denken

NIEUWE BEGRIPPEN

- **Machine learning:** een proces waarbij computers leren van data en steeds slimmer worden, zonder dat mensen alles stap voor stap programmeren
- **Supervised learning:** leren van voorbeelden met het juiste antwoord (label) erbij
- **Unsupervised learning:** zelf groepen en patronen ontdekken in data zonder labels
- **Reinforcement learning:** leren door uitproberen, met beloning of strafpunten
- **Label:** het juiste antwoord dat bij een voorbeeld hoort, zoals 'kat' of 'vis'

DIDACTISCH MODEL

- Interactieve instructie met de video als instructeur: bij elk oranje pauzemoment zelf aan de slag, daarna samen bespreken.

BENODIGDHEDEN

- Digibord met geluid en de video Dream Space PO aflevering 3 (19:30 min)
- Werkblad "Ontdek het patroon" per leerling (2 pagina's) en een pen
- Per tweetal een laptop met code.org/oceans (gratis, geen account nodig)

WELKOM

OPSTART (3 minuten) = 3 min totaal

Voor de video **Klaarzetten**	**Vraag:** Wat is een algoritme? Hoe zag de beslisboom voor lange of korte broek eruit? Vandaag de laatste bouwsteen.

LESINHOUD

REGELS OF VOORBEELDEN? (6 minuten) = 9 min totaal

Video 0:00 tot 3:35 **Wat zijn de regels voor een stoel?**	*Kijken. Terugblik, de leerdoelen en een denkvraag: welke regels heeft een stoel? Vier poten, een rugleuning? En een kruk, een rolstoel of een zitzak dan?*
Video 3:39 **Wat betekent machine learning?**	**Doen:** Pauzeer bij de oranje dia. Leerlingen schrijven in één zin op wat zij denken dat machine learning is.

LESINHOUD

SUPERVISED LEARNING (5 minuten) = 14 min totaal

Video 3:47 tot 8:40 **Leren met labels**	*Kijken. De definitie, de drie soorten machine learning, foto's labelen als kat of hond, het Clean the Ocean-project, spamfilters en foto's ordenen. Daarna laat Yves AI for Oceans zien.*

OPDRACHT

AI FOR OCEANS (15 minuten) = 29 min totaal

Video 8:43 **Train zelf een AI**	**Doen:** Pauzeer bij de oranje dia. Tweetallen gaan naar code.org/oceans en trainen de AI om vissen en afval uit elkaar te houden. **Vraag:** Hoe help je de AI met jouw labels? Wat gebeurt er als je bewust verkeerde labels geeft? **Let op:** Zet de taal linksonder op Nederlands. Spreek af tot welk level jullie gaan: het hele programma duurt langer dan 15 minuten.

LESINHOUD

UNSUPERVISED LEARNING (4 minuten) = 33 min totaal

Video 8:50 tot 12:55 **Zelf patronen ontdekken**	*Kijken. Data zonder labels, muziek die zichzelf in groepen sorteert, streamingdiensten, en het voorbeeld 'ontdek het patroon': woorden met of zonder de letter a.*

OPDRACHT

ONTDEK HET PATROON (8 minuten) = 41 min totaal

Video 12:57 **Werkblad pagina 1**	**Doen:** Pauzeer bij de oranje dia en deel het werkblad uit. Leerlingen doen de drie rondes zelf en vergelijken daarna met een klasgenoot. **Vertel:** Jullie kregen geen uitleg, alleen voorbeelden. Zo werkt unsupervised learning ook: het systeem moet het patroon zelf vinden. **Let op:** Bij ronde 3 trappen veel leerlingen in de dolfijn en de walvis: die leven in het water, maar leggen geen eieren. Zie het antwoordblad.

LESINHOUD

REINFORCEMENT LEARNING EN AFSLUITING (7 minuten) = 48 min totaal

Video 13:05 tot 19:30 **Leren door belonen**	*Kijken. Reinforcement learning in games en zelfrijdende auto's. Daarna trainen Yves en Maud een micro:bit om klappen en zwaaien te herkennen (CreateAI) en blikken ze terug op de hele serie.*

AFSLUITING

TERUGBLIK (4 minuten) = 52 min totaal

Na de video **Drie vormen**	**Vraag:** Welke vorm van machine learning zat in AI for Oceans? En in 'ontdek het patroon'? Waar zou je reinforcement learning tegenkomen? **Vertel:** Data, algoritmes en machine learning: samen maken ze AI. En jij blijft zelf verantwoordelijk voor hoe je AI gebruikt.

VERDIEPING

WERKBLAD PAGINA 2 (10 minuten) = 62 min totaal

Opdracht A **Welke vorm van machine learning?**	**Doen:** Leerlingen koppelen acht situaties aan supervised, unsupervised of reinforcement learning en bespreken de antwoorden in tweetallen.
Opdracht B **Is dit nog een stoel?**	**Doen:** Leerlingen schrijven regels voor een stoel en zoeken iets wat de regels breekt. Zo ervaren ze waarom machine learning hier beter werkt. **Let op:** Heeft de school micro:bits (versie 2)? Dan kunnen leerlingen zelf doen wat Yves en Maud in de video doen, via createai.microbit.org.

BIJLAGE

ANTWOORDBLAD

Ronde 1	Patroon: een dubbele letter. Maan ✔ · pen ✖ · school ✔ · bril ✖ · brood ✔
Ronde 2	Patroon: deelbaar door 3 (de tafel van 3). 15 ✔ · 16 ✖ · 27 ✔ · 31 ✖ · 33 ✔
Ronde 3	Patroon: dieren die eieren leggen. Eend ✔ · paard ✖ · krokodil ✔ · vleermuis ✖ · walvis ✖ (zoogdier, net als de dolfijn bij de voorbeelden)
Pagina 2	1 supervised · 2 unsupervised · 3 reinforcement · 4 supervised · 5 unsupervised · 6 reinforcement · 7 supervised · 8 reinforcement