Lesplan: Dream Space TV, aflevering 2

Algoritmes · onderbouw VO · circa 50 minuten (60 met verdieping)

LESDOELEN

- Uitleggen wat een algoritme is en een voorbeeld geven van een stappenplan dat een computer kan uitvoeren.
- Uitleggen wat een beslisboom is en de onderdelen benoemen: start/einde, keuze, proces/stap en data.
- Een beslisboom ontwerpen, in pseudocode omzetten en visueel inzichtelijk maken.
- Een programma schrijven dat data (temperatuur) gebruikt om automatisch een beslissing te nemen.
- **Kerndoelen:** SLO-conceptkerndoelen digitale geletterdheid: computationeel denken, programmeren, data

NIEUWE BEGRIPPEN

- **Algoritme:** een stappenplan of recept dat een computer volgt om een taak uit te voeren of een probleem op te lossen
- **Lineair algoritme:** een vaste volgorde van stappen, zonder keuzes
- **Beslisboom:** een schema dat stap voor stap keuzes maakt op basis van ja/nee-vragen
- **Pseudocode:** een tussentaal tussen mensentaal en computertaal
- **Debuggen:** fouten in je code opsporen en verbeteren

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 (12:50 min)
- Werkblad “Ontwerp je eigen beslisboom” per leerling (2 pagina’s) en een pen
- Per tweetal een laptop met makecode.microbit.org. Een micro:bit is fijn, de simulator op het beeldscherm werkt ook.

WELKOM

OPSTART (3 minuten) = 3 min totaal

Voor de video **Klaarzetten**	**Vraag:** Wat weet je nog van aflevering 1? Wat is data en waarom heeft AI het nodig?

LESINHOUD

WAT IS EEN ALGORITME? (9 minuten) = 12 min totaal

Video 0:00 **Opening**	*Kijken. Terugblik op aflevering 1, de leerdoelen en de drie bouwstenen van AI.*
Video 2:01 **Wat is een algoritme?**	**Doen:** Pauzeer bij de oranje dia. Leerlingen schrijven op wat zij denken dat een algoritme is en waar je het tegenkomt.
Video 2:10 tot 6:15 **Van recept naar beslisboom**	*Kijken. De definitie, het lineaire algoritme voor een boterham met pindakaas, de vraag ‘wat als er geen pindakaas is?’, een beslisboom die dieren raadt en de vier onderdelen van een beslisboom.* **Vraag:** Tip om even te stoppen bij het pindakaasrecept: wat gaat er mis als een computer dit letterlijk uitvoert? Een computer doet precies wat er staat.

OPDRACHT

ONTWERP JE EIGEN BESLISBOOM (15 minuten) = 27 min totaal

Video 6:19 **Werkblad pagina 1**	**Doen:** Pauzeer bij de oranje dia en deel het werkblad uit. Leerlingen kiezen een groep voorwerpen, bedenken ja/nee-vragen en tekenen hun beslisboom met de vier symbolen. **Doen:** Laat ze de boom testen: een klasgenoot denkt aan een voorwerp en loopt de vragen door. Komt de boom goed uit? **Let op:** Een goede boom heeft voor elk voorwerp precies één eindpunt. Komen twee voorwerpen op hetzelfde eindpunt uit, dan mist er een vraag.

LESINHOUD

VAN BESLISBOOM NAAR CODE (4 minuten) = 31 min totaal

Video 6:26 tot 9:15 **Pseudocode en MakeCode**	*Kijken. Een beslisboom voor lange of korte broek, dezelfde logica als pseudocode, en Yves zet het om naar blokken in MakeCode.*

OPDRACHT

PROGRAMMEER DE MICRO:BIT (12 minuten) = 43 min totaal

Video 9:19 **Werkblad pagina 2 en MakeCode**	**Doen:** Pauzeer bij de oranje dia. Leerlingen vullen eerst de pseudocode op het werkblad aan en bouwen het programma daarna in MakeCode. **Let op:** In de video krijgen leerlingen een link naar een project waarin de blokken door elkaar staan. Die link zit niet bij dit lesplan. Laat ze het programma zelf bouwen met de blokken op het werkblad, of maak vooraf zelf zo'n project en deel de link. **Doen:** Test in de simulator met 15 en 25 graden. Snelle leerlingen doen 'Maak hem slimmer'.

AFSLUITING

TERUGBLIK (6 minuten) = 49 min totaal

Video 9:28 tot 12:50 **Oplossing en afsluiting**	*Kijken. Yves en Maud laten de werkende code zien op een echte micro:bit, blikken terug en kondigen aflevering 3 aan: machine learning.*
Na de video **Reflectie**	**Vraag:** Wat is het verschil tussen een lineair algoritme en een beslisboom? Waarom schrijf je eerst pseudocode? Wat gebeurt er bij precies 20 graden?

VERDIEPING

MAAK HEM SLIMMER (10 minuten) = 59 min totaal

Werkblad pagina 2 **Drie keuzes**	**Doen:** Leerlingen breiden het algoritme uit met een derde keuze (JAS onder 10 graden), schrijven de pseudocode en bouwen het in MakeCode met 'als … anders als … anders'.

BIJLAGE

ANTWOORDBLAD

Pseudocode	1. Wanneer knop A wordt ingedrukt · 2. Als temperatuur < 20 dan: toon nummer temperatuur, pauzeer 1000, toon tekens “LANGE BROEK” · 3. Anders: toon tekens “KORTE BROEK”
Drie keuzes	Als temperatuur < 10 dan toon “JAS” · anders als temperatuur < 20 dan toon “LANGE BROEK” · anders toon “KORTE BROEK”. De volgorde doet ertoe: begin met de laagste grens.
Debuggen	Bij precies 20 graden toont het programma KORTE BROEK, want 20 is niet kleiner dan 20. Wil je bij 20 graden een lange broek, gebruik dan ≤ 20.