

Plastic soep

In deze les maken leerlingen kennis met de 'plastic soep' in onze zeeën en oceanen. Ze ontdekken hoeveel plastic er in de zee te vinden is en waar dat vandaan komt. Ze leren hoe technologie, uitvinden en programmeren wordt ingezet om deze rotzooi stukje bij beetje weer op te ruimen. Ze gaan vervolgens zelf aan de slag met het ontwerpen en programmeren van een Schoonmaak Robot. De les heeft zowel doe als praat opdrachten en is daardoor afwisselend en interactief.

Totaal duur: 1 uur.

- Introductie: zelf ervaren
- Verdieping en doen: ontwerpen en programmeren van een Schoonmaak Robot
- Afronden

DOEL VAN DE LES

- Leerlingen leren een aantal basis principes van programmeren (of computational thinking) .
- Leerlingen ervaren hoe je robots, technologie en algoritmes kunt inzetten om problemen op te lossen.

- Je werkt aan de leerdoelen: begrijpt de invloed van technologie op de samenleving en de toekomst en kan een probleem oplossen met behulp van een algoritme (computational thinking) en aan de volgende vaardigheden binnen w&t: redeneren en reflecteren (vaardigheden) en nieuwsgierig, begrijpen en innovatief zijn (houding). Daarnaast past het lesmateriaal binnen het leergebied 'oriëntatie op jezelf en de wereld' en sluit aan bij kerndoel 39: 'De leerlingen leren met zorg om te gaan met het milieu.'

VOORBEREIDING

Van te voren kun je een aantal dingen doen:

- Lees de handleiding.
- Bekijk de films.
- Klik door de slides voor op het digibord.
- Print de lesbrief voor alle leerlingen uit (bij voorkeur in kleur).

NODIG

- Een (groot en stevig) wit vel papier per leerling (minimaal A3 formaat).
- Stiften en/of kleurpotloden

INTRODUCTIE

Slide 1, praten met de klas

Plastic soep programmeren

Opening: : Wie is er op vakantie naar het strand of de zee geweest?

Ga in gesprek met de leerlingen. Was de zee schoon? Lag er veel rotzooi in het water? Wat lag er in het water? Wat heb jij met jouw afval gedaan? En andere mensen?



Slide 2, praten met de klas

Bekijk de film (Duiken: in een zee vol plastic) samen met de kinderen (<https://www.youtube.com/watch?v=LhjwVTsRrRM>).

Ga in gesprek met de leerlingen. Weet je hoe je dit noemt? (antwoord: plastic soep).

Wist je dat er elke seconde 250 kilo plastic in de oceaan terecht komt? Dat is een vrachtwagen vol per minuut! (bron: Greenpeace)

Wat vinden jullie daarvan?



VERDIEPING

Slide 3, luisteren

Waar komt het plastic vandaan?

Al deze rotzooi komt van afval wat we op straat weggooien, visnetten die achterblijven, maar ook door het wassen van synthetische kleding of door je tanden te poetsen. Al deze verschillende soorten plastic vormen samen in de zeeën en oceanen de plastic soep.



Waarom is het zo'n probleem, dat plastic?

Plastic verteert maar heel langzaam. Een frisdrank flesje heeft bijvoorbeeld 500 jaar nodig om te vergaan.

Zo is de plastic soep een gevaar voor mensen. De oceanen vormen namelijk 72% van het aardoppervlak en zijn onze voornaamste zuurstofleveranciers. Daarnaast is voor heel veel mensen de oceaan de belangrijkste bron van voedsel. Maar natuurlijk is het ook een gevaar voor dieren. Zij zien plastic afval voor voedsel aan.

Slide 4, praten en denken

Wat zou je kunnen doen om dit probleem te verminderen? Geef een voorbeeld: de Dopper. Wie heeft er 1? Dopper wil er voor zorgen dat we minder plastic gaan gebruiken. In plaats van wegwerp plastic flesjes water te kopen, kun je natuurlijk prima water uit de kraan drinken!



Laat nu de leerlingen met eigen ideeën komen.

Voorbeelden zijn:

- Geen plastic tasjes gebruiken
- Spullen die kapot gaan repareren
- Afval scheiden (op school en thuis)
- Materiaal hergebruiken (recyclen)
- Zwerfafval opruimen
- Geen wegwerp plastic spullen kopen

Slide 5, luisteren

Bekijk de film (Wereldzeeën vol plastic: student weet de oplossing) samen met de kinderen (<https://www.youtube.com/watch?v=33V8U0pmtrw>).

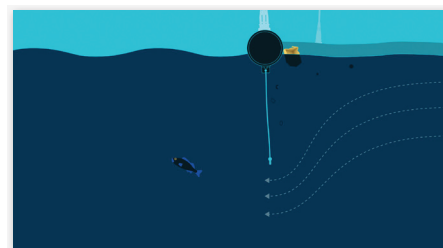
Boyan besloot om niet toe te blijven kijken terwijl er steeds meer plastic in de zeeën terecht komt. Hij heeft een hele nieuwe uitvinding gedaan om het probleem aan te pakken.



Slide 6, luisteren

Boyan's uitvinding bestaat uit een 600 meter lange drijver met daaraan, onder water, een 'rok' van 3 meter. De drijver zorgt voor drijfvermogen van het systeem en voorkomt dat er plastic

overheen stroomt, terwijl de rok voorkomt dat er vuil onder door kan ontsnappen. Vissen en andere dieren kunnen veilig onder het systeem door zwemmen. Met behulp van technologie, natuurkrachten (zoals de stroming, de wind en de golven) en slimme algoritmes gaat 'The Ocean Cleanup' zoals de organisatie van Boyan nu heet, proberen de rotzooi op te ruimen. Boyan heeft inmiddels het geld dat hij nodig had opgehaald, een heleboel tests uitgevoerd en ze gaan deze maand echt van start!



DOEN: ONTWERP EEN SCHOONMAAK ROBOT

Slide 7, luisteren

Leerkracht: Boyan gaat dus het plastic dat drijft proberen op te ruimen. Maar een groot gedeelte zakt ook naar de boden van de oceaan. Daarom gaan we nu zelf een 'Schoonmaak Robot' ontwerpen en programmeren om de zeebodem op te ruimen.

Slide 8, actie

Ontwerp en teken zelf een robot die voor ons het afval van de zeebodem kan halen.

Bedenk goed waaraan zo'n robot zou moeten voldoen? Hij moet bijvoorbeeld kunnen duiken... hij moet vooruit kunnen komen... hij moet het plastic uit het water halen... hij mag zeedieren niet hinderen...

Naast het tekenen kun je je robot ook programmeren. Dat kan door het bedenken van een aantal algoritmes. Een algoritme is een stappenplan om een probleem op te lossen. Computers en software gebruiken algoritmes om te weten wat ze moeten doen.

Wie kan een algoritme bedenken? Iets wat je dagelijks doet? Bijvoorbeeld: Als ik naar de wc ga, trek ik mijn broek omlaag, plas ik in de pot, trek ik door, doe ik mijn broek weer omhoog en was ik mijn handen.

Een voorbeeld met een robot die plastic opruimt is: als je robot vol zit heeft ie een probleem: hij kan niet verdergaan met schoonmaken. Het algoritme dat waarmee je je Schoonmaak Robot zou kunnen programmeren zou dan kunnen zijn:

1. Wanneer robot vol is
2. Ga naar oppervlakte
3. Stuur bericht naar afval-ophaal-boot
4. Leeg container in boot
5. Ga weer verder met schoonmaken

Ander voorbeeld: Je wilt niet dat je robot vissen verwart met plastic flessen. Ik rust mijn Schoonmaak Robot daarom uit met een warmte camera. En schrijf een algoritme om te zorgen dat wanneer de camera een levend voorwerp ziet de robot stopt met opruimen:

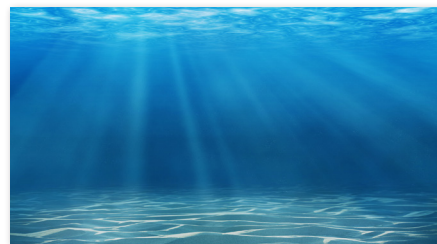


1. Wanneer warmte camera dier of mens registreert.
2. Geef aan robot computer door: stop met opruimen.
3. Wanneer dier of mens weg is, geef aan robot computer door: ga verder met opruimen.

AFRONDING

Slide 9, actie

Productpresentatie aan elkaar. De leerlingen laten hun Schoonmaak Robot aan elkaar zien. Dat kan plenair of in groepjes. Eventuele vragen die je kunt stellen: Hoe ging het? Welke problemen kwam jouw uitvinding tegen? Welke algoritmes heb je jouw Schoonmaak Robot gegeven om deze problemen op te lossen?



Leerkracht: Dus ...?

Wat hebben we geleerd over de plastic soep?

Wat is een algoritme?

Hoe wordt techniek ingezet om het milieu te verbeteren?