

Speel een robot

Programmeer elkaar als robot



Leerweg

Leerroute: 4, 5
Functioneringsniveau: M4



Vak

Digitale geletterdheid



Leeftijd

8 t/m 10 jaar



Domein

Computational thinking



Duur

Ca. 45 min.



Vaardigheden

Probleemoplossend denken
Creatief denken
Samenwerken
Communiceren

Deze les

De leerlingen ontdekken tijdens deze les dat instructies geven niet zo eenvoudig is. Ze ontdekken dat de volgorde en volledigheid van hun aanwijzingen belangrijk zijn. Ze leren dat robots opdrachten uitvoeren die mensen geven en dat mensen robots stap voor stap uitleggen wat de robot moet doen. Klassikaal programmeren ze de docent om naar de deur te lopen. In tweetallen spelen ze om de beurt een robot en een programmeur.

Lesopzet

Introductie

10 min. ⌚

De les start met het tekenen van een bloem. Leerlingen vergelijken de bloemen en benoemen wat hen opvalt. De docent vertelt over het belang van duidelijke instructies. Met een filmpje ontdekken de leerlingen dat het voor computers en robots ook belangrijk is om duidelijke opdrachten van mensen te krijgen.

Kern

30 min. ⌚

De leerlingen gaan aan de slag met een klassikale opdracht of een groepsopdracht. De docent speelt klassikaal een robot. De leerlingen programmeren hun docent om een opdracht uit te voeren. De leerlingen spelen in tweetallen om de beurt een robot en programmeur. De robot voert de aanwijzingen van de programmeur uit om een opdracht goed te voltooien.

Afsluiting

5 min. ⌚

Samen met de leerlingen wordt er teruggeblikt op de les. Er wordt besproken wat ze hebben gedaan en geleerd en hoe ze het ervaren hebben.

Inhoud van de les



Leerdoelen

De leerlingen leren:

- » dat een robot/computer een mens nodig heeft om te vertellen wat hij moet doen.
- » dat robots/computers alle stappen van een opdracht moeten weten.
- » hoe ze een opdracht in kleinere stappen opknippen.
- » samenwerken om een opdracht goed uit te voeren.



Aansluiting curriculum

Deze les sluit aan bij de doelen uit de Leerlijn Digitale Geletterdheid:

- » De leerling verdeelt een instructie op in nog kleinere, meer nauwkeurige stappen.

Benodigde voorkennis

Leerlingen weten wat computers en robots zijn.

Benodigheden

- Een set uitdagingskaartjes per tweetal.
- Lesbrief per leerling.

Vorbereiden

- Lees de docentenhandleiding goed door.
- Bekijk de [video](#)¹ van dia 4 alvast.
- Bekijk optioneel de volgende [video](#)² ter voorbereiding en inspiratie van de opdracht in dia 6.
- Print de uitdagingskaarten per tweetal. Bepaal van te voren met welke uitdagingskaarten de leerlingen aan de slag gaan. Bedenk eventueel een andere uitdaging voor de leerlingen en schrijf deze op de lege uitdagingskaart.
- Print de lesbrief per leerling.
- Optioneel: maak alvast tweetallen en kies eventueel welke leerling welke uitdagingskaart uitvoert.

Differentiatie

De les kan eenvoudig aangepast worden aan het niveau van de leerlingen. Leerlingen kunnen aan de slag met een klassikale opdracht (dia 5) of met een groepsopdracht (dia 6). Deze opdrachten kunnen eenvoudig groter of kleiner gemaakt worden. Daarnaast kunnen beide opdrachten makkelijker of moeilijker gemaakt worden door leerlingen meer of minder te begeleiden.

Optioneel kan ervoor gekozen worden om zowel de opdracht van dia 5 als de opdracht van dia 6 uit te voeren.

¹ <https://www.youtube.com/watch?v=JmCsuyuVvjQ>

² <https://www.youtube.com/watch?v=HIKNU8da3WE>

Begeleiding tijdens de les

Legenda:



Vertel dit de leerlingen



Dit doen de leerlingen



Achtergrondinformatie



Differentiatie

Toelichting



Vraag de leerlingen om op de lesbrief een bloem te tekenen. Geef ze hier drie minuten de tijd voor. Geef ze geen verdere instructies. Laat ze niet bij elkaar afkijken.

Laat de leerlingen in drietallen hun bloem vergelijken. Vraag de leerlingen wat hen opvalt aan de bloemen.



Mogelijke antwoorden zijn dat de bloemen van vorm, grootte, soort of kleur verschillen.



Vertel dat ze nu hebben gezien dat ze met de opdracht 'Tekenen een bloem' allemaal een andere bloem tekenen. Het is dus belangrijk om voor een opdracht duidelijke instructies (aanwijzingen) te geven. Vertel dat de leerlingen dit gaan oefenen door een menselijke robot een opdracht te laten uitvoeren.



Vinden leerlingen het lastig om een bloem te tekenen? Laat ze eventueel iets anders tekenen, zoals een poppetje of een cirkel. Of laat ze een gebaar uitvoeren.



Vraag de leerlingen wat ze al weten over de volgende begrippen:

- Computers
- Robots
- Programmeren

Vertel de leerlingen dat in veel apparaten een computer zit. Bijvoorbeeld: telefoons, tablets, TomToms en (programmeerbaar) speelgoed. Deze computers voeren opdrachten uit die mensen ze geven. Mensen moeten de computers stap voor stap uitleggen wat de computer moet doen. Dit heet programmeren. Degene die de computer stap voor stap taken/instructies geeft, heet een programmeur. Een robot is een speciaal apparaat dat opdrachten van mensen kan uitvoeren. Ze kunnen saai, vies of gevaarlijk werk uitvoeren. Robots kunnen bijvoorbeeld dingen oppakken of schoonmaken.



Vertel dat het belangrijk is dat een computer of robot duidelijke taken krijgt. Anders weet de computer/robot niet wat hij moet doen.

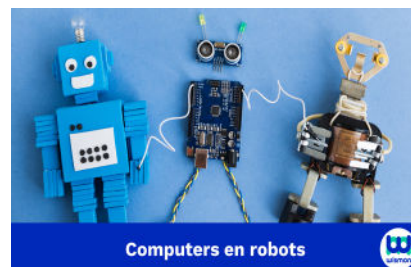


Bekijk met de leerlingen [dit](#) filmpje vanaf minuut 01:23. In dit filmpje speelt de vader een robot en maakt een boterham met chocopasta aan de hand van de aanwijzingen van zijn zoon. Vraag de leerlingen wat hen opviel. Waar moeten ze op letten bij het geven van aanwijzingen?

Dia's



2



3



4

¹ <https://www.youtube.com/watch?v=JmCsuyuVvjQ>

Toelichting



Mogelijke antwoorden zijn:

- De taak moet in kleinere stappen verdeeld worden.
- Elke stap moet uitgelegd worden.
- De stap moet precies zijn en alle kleine stapjes/onderdelen bevatten.
- De volgorde van de stappen is belangrijk.
- Het is makkelijk om een stap te vergeten.
- Zelfs de meest duidelijke/logische stappen moeten verteld worden.

Dia's

De leerlingen gaan nu een menselijke robot programmeren. Leerlingen kunnen klassikaal de docent programmeren (opdracht dia 5) of in tweetallen een robot en programmeur spelen (opdracht dia 6). Kies een van de twee opdrachten waarmee de leerlingen aan de slag gaan. Laat leerlingen optioneel beide opdrachten uitvoeren.



Programmeer de docent (klassikaal)

Vertel de leerlingen dat jij nu een robot bent en dat zij je gaan programmeren om vanaf het bureau naar de deur te lopen. De leerlingen vertellen stap voor stap wat jij moet doen om veilig bij de deur aan te komen. Jij als robot doet letterlijk wat de leerlingen zeggen. Geef de leerlingen de beurt of laat ze hun aanwijzingen door de klas roepen. Je kan de leerlingen ook over twee groepen verdelen en er een wedstrijd van maken. Laat de groepjes dan eerst overleggen.



Je kunt ervoor kiezen om de leerlingen deze opdracht zonder verdere instructies uit te laten voeren. Je kunt leerlingen ook ondersteuning bieden door ze de volgende opties te geven:

- Stap naar voren (je zet een stap naar voren).
- Draai naar links (je draait een kwartslag naar links, maar blijft op je plek; je zet geen stap).
- Draai naar rechts (je draait een kwartslag naar rechts, maar blijft op je plek; je zet geen stap).



Gebruik eventueel een herkenningspunt die leerlingen kunnen benoemen wanneer ze links/rechts lastig vinden. Hang bijvoorbeeld aan de linker- en rechterkant van het lokaal twee (verschillende) gekleurde vellen op; teken een symbool op de linker- en rechterkant van het bord; houd twee voorwerpen vast. Of gebruik een van onderstaande alternatieven waarbij geen links/rechts nodig is.



Afhankelijk van de mogelijkheden binnen het klaslokaal, kunnen de leerlingen ook de volgende opdrachten laten uitvoeren:

- Loop naar een andere plek in de klas (bijv. raam of verste hoek van het lokaal).
- Loop naar de leerlingen en deel iets uit (bijv. een traktatie of beloning, zoals paaseieren/kruidnoten tijdens de feestdagen).
- Smeer of beleg een boterham.
- Pak een voorwerp (bijv. een boek, laptop of tas).
- Maak een tekening op het bord.
- Maak en gebaar.



Toelichting



Speel de robot en de programmeur (tweetallen)

De leerlingen gaan in tweetallen aan de slag. Ze spelen om de beurt de robot en de programmeur. Hiervoor maken ze gebruik van de uitdagingkaartjes die bij deze les horen. De leerlingen beginnen met de uitdagingkaart 'Tekenen een huis' en gaan vervolgens door met de kaart 'Maak een peace-teken'.



Optioneel kunnen leerlingen ook met twee andere uitdagingkaarten starten of met de uitdagingkaart die de docent bedacht heeft. Indien er tijd over is, kunnen de leerlingen ook aan de slag met de andere uitdagingkaartjes.

Het tweetal kan ook met hetzelfde uitdagingkaartje aan de slag. De leerlingen schrijven in dat geval eerst de kleinere taken/instructies op. Vervolgens spelen de leerlingen om de beurt de robot en programmeur. Samen gaan ze aan de slag om de taken volledig kloppend te maken.



De leerling die de programmeur speelt mag niet vertellen welke opdracht er op het kaartje staat. De leerling mag de robot alleen aanwijzingen geven om de opdracht op het kaartje goed uit te voeren. De programmeur knipt daarvoor de opdracht in kleinere taken, zodat de robot de opdracht goed uitvoert. Voor teken-uitdagingkaarten kunnen de leerlingen de lesbrief gebruiken.

De leerlingen hoeven de opdrachten op de uitdagingkaarten niet foutloos uit te voeren. Geef de leerlingen eventueel een tijdspanne die ze aan een uitdagingkaart mogen besteden. Gebruik hiervoor bijvoorbeeld een [digibord timer](https://basisonderwijs.online/timers.html).



Sluit de les af door samen terug te kijken op de les. Vraag de leerlingen wat zij geleerd hebben. Stel de leerlingen de volgende vragen:

- Hoe weet een robot/computer wat hij moet doen?
- Waar moet je op letten wanneer je een robot/computer een opdracht geeft.
- Hoe vond je het om de programmeur te spelen?
- Hoe vond je het om de robot te spelen?

Dia's



6



7

¹ <https://basisonderwijs.online/timers.html>