

Bewegen als een robot

Tijdens deze les gaan de studenten leren hoe je jonge kinderen kunt 'leren programmeren'. Daarvoor staan ze stil bij 'lopen als een robot in de robotfabriek'. Ze denken na over de verschillen tussen een menselijk lichaam en een mechanisch lichaam. Ze leren duidelijke algoritmes te formuleren en elkaar hiermee opeenvolgende instructies te geven, waarbij ze tevens nadenken over de vertaalslag naar jonge kinderen. Daarnaast denken de studenten na over (de toekomst van) hun leerlingen door de impact die robots zullen gaan hebben op het latere leven van jonge kinderen. Denk aan slimme knuffels, stofzuigrobots en iets verder in de toekomst wellicht zelfs robots in het onderwijs.

Totale duur: ca. 1,5 uur

VERBINDING MET BEROEPEN EN DE ARBEIDSMARKT

Er is geen moderne fabriek meer die geen robots gebruikt voor het bouwen van apparatuur. Het is tegenwoordig zelfs onmogelijk om elektronica te maken zonder robots: mensen zouden nooit zo nauwkeurig kunnen werken als dat nodig is om moderne elektronica te maken: het Nederlandse ASML is wereldwijd actief in het maken van deze robots. Dit heeft ook invloed op het beroep van je leerlingen

omdat de kans groot is dat zij zullen gaan (samen) werken met robots. En: hoe jonger je leerlingen nu, hoe groter de impact van robots op hun leven in de toekomst.

LESOPBOUW

- Introductie: Invloed van robots op het leven van de studenten en hun leerlingen
- Verdieping: hoe bewegen robots? Sophia als voorbeeld
- Doen: lopen als een robot
- Afronden

VOORBEREIDING & BENODIGDHEDEN

Van te voren kun je een aantal dingen doen:

- Lees de handleiding.
- Bekijk de films
- Klik door de slides voor op het digibord
- Zorg voor A4 (ruitjes) papier waarop de studenten hun eigen ideeën kunnen noteren, en eventueel tekenen, zoals jonge kinderen zouden doen

PO-LES

Deze les is een remake van PO-les 1. Vraag studenten deze les eens op de stageschool te doen! Neem eventueel de PO-les erbij als voorbeeld.

DIGITALE DIDACTIEK

TPACK	Multimedialeren van Mayer	Pijlers van Simons	SAMR
<p>Didactiek: bewegen en voelen in de klas; elkaar opdrachten geven</p> <p>Technologie: filmpjes. Eventueel: een echte robot.</p> <p>Content: N&T, STEM, Technologie</p> <p>Altijd: context bepalen of benoemen</p>	Tijdelijk nabijheidsprincipe Principe van de individuele verschillen	Transparant maken	Herdefinitie: Technologie maakt compleet nieuwe, voorheen ondenkbare opdrachten mogelijk

DOEL VAN DE PO-LES

Domein curriculum 2021	Leerdoelen digitale vaardigheden	Kerdoel vak:	21st century skills
<p>1 Gebruiken & aansturen DG3.2 Aansturen van digitale technologie</p>	<p>1 Computational thinking De leerling kan het begrip algoritme verbinden aan de actualiteit.</p>	<p>1 W&T De leerlingen leren oplossingen voor technische problemen te ontwerpen, deze uit te voeren en te evalueren.</p>	<p>1 Communiceren</p>
<p>2 Toepassen & ontwerpen DG3.1 Interacteren met digitale technologie</p>	<p>2 Computational thinking De leerling kan zelf een algoritme bedenken, beschrijven en uitvoeren.</p>		<p>2 Samenwerken</p>

INTRODUCTIE

Openingslide, Klassikaal

We gaan nadenken over de manier waarop robots bewegen, en hoe dat aangestuurd wordt in computertaal (namelijk via algoritmes). Dat vertalen we naar de taal van jonge kinderen, bijvoorbeeld: We gaan lopen als robots en we leren waarom robots lopen zoals ze doen.



BEROEPENSLIDE/ARBEIDSMARKT

Slide 2, Klassikaal

Bekijk het filmpje over de impact van robots in de toekomst. Wat denk je van de uitspraak van Elon Musk aan het eind? Bespreek met de studenten of zij ook denken dat het zover zal komen. Zo ja: zullen kleuters/jonge kinderen van vandaag dat nog meemaken? Kunnen we kleuters hier al op voorbereiden? Waarom wel of niet?



Slide 3, Klassikaal

Kijk naar het filmpje van Dolores: robot dansles: Vraag aan de klas: waarom beweegt een robot zo? Antwoord: hier worden algoritmes gebruikt. Hoe vertalen we dat naar jonge kinderen? Antwoord: grote dingen en kleine dingetjes verdelen.



VERDIEPING

Slide 4, Klassikaal

Robot Sophia is net een echt mens. Je ziet alleen van dichtbij dat ze een robot is. Haar huid en gezicht lijken op die van ons. Daar hebben ze rubberhuid voor gebruikt; Frubber! Het frubber kan van vorm veranderen door elektrische stroom. Sophia kan een gesprek voeren. In haar ogen heeft ze camera's, zodat ze goed kan zien. Sophia kan 62 bewegingen met haar gezicht maken en daarmee verschillende emoties laten zien. Bespreek met de klas: Wat vinden jullie van Sofia? Lijkt ze op een mens? Waarom wel/niet? Wat voor impact zal het zien van deze robot op jonge kinderen kunnen hebben? Hoe zou je daarmee omgaan?



Slide 5, Klassikaal

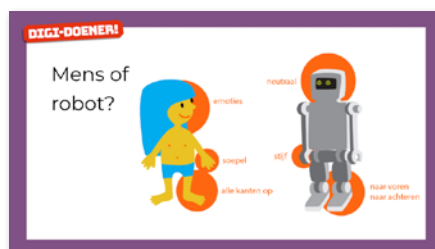
Dit zijn drie robots. Welke is leuk of prettig voor jonge kinderen? Hoe komt dat? Is er ook ééntje eng voor jonge kinderen? Hoe komt dat? Zou je er eentje op de kamer van jouw kind in de toekomst neerzetten? Waarvoor? Waarom wel/niet?



DOEN

Slide 6, Klassikaal

Robots lijken op mensen maar ook weer niet. Kijk maar naar de verschillen.



Benoem:

Spieren en pezen (weefsel) trekken samen	IJzer/plastic beweegt met een motor
Bewegelijke voeten met kootjes	Brede platvoeten of wielen
Gewrichten	Scharnieren (lijkt op elkaar!)
Hoofd/gezicht met emoties	Namaakhoofd (zodat het menselijk lijkt)
Soepel	Houterig

Bespreek: Hoe zou je dit vertellen naar jonge kinderen? Hoe je zou je hen dit laten voelen of uitbeelden?

Slide 7, Tweetallen

Vorm tweetallen. Eén leerling is robotbouwer, de andere is robot. Wissel steeds van rol, zodat je zowel een keer robotbouwer als robot bent.

Geef instructie:

Bouwer: zet je robot in een houding die je leuk vindt en geef hem een opdracht uit de dansles van Do! Beweeg je armen en draai op je hakken, beweeg je hoofd als een duif.

Geef instructie: dit kan je robot:

- Hij kan één stap vooruit
- Hij kan draaien (links of rechts)
- Hij kan buigen met zijn bovenlijf
- Hij kan bewegen met zijn arm
- Hij kan iets pakken
- Loop een rondje door de klas, de robot doet wat de robotbouwer zegt.



Slide 8, Groepswerk

Verzin wat je robot nog meer kan!

- Waar zit de aan en uit knop?
- Heeft je robot een turbo knop?
- Kan je robot praten?
- Stampen?
- Een dansje?
- ...

Laat studenten zelf eventueel extra leuke toevoegingen bedenken.

Laat een student een rondje door de klas lopen, de robot doet wat de robotbouwer zegt. Wissel van student.



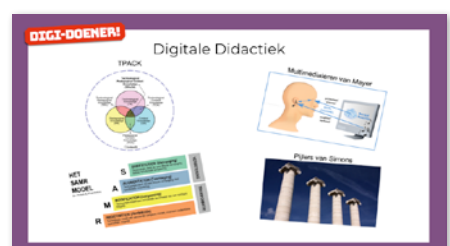
DIGITALE DIDACTIEK

Slide 9, Klassikaal

Verdeel de studenten in 4 groepen en vraag elke groep in tweetallen 3 minuten na te denken over welke vormen van de vier theorieën van de digitale didactiek ze in deze les denken terug te zien.

Antwoord:

SAMR: Herdefinitie: Technologie maakt een aanzienlijk compleet nieuwe, voorheen ondenkbare opdrachten mogelijk. Zo zou je een



robot voor de klas kunnen hebben als extra hulp in je les. Die robot zou kinderen dan eenvoudige vragen kunnen beantwoorden, bijvoorbeeld: 'mag ik naar de wc?' of: 'leven hier egels in de buurt?'

Vraag: Bedenk een nog vernieuwender onderwijs-toepassing! Is *verdere herdefinitie* mogelijk? Voorbeeld?

TPACK: *Didactiek:* bewegen en voelen in de klas: elkaar opdrachten geven

Technologie: filmpjes. Eventueel: een echte robot.

Content: N&T, STEM, Technologie

Mayer: Tijdelijk nabijheidsprincipe (neem als voorbeeld film slide 2 beroepen), Principe van de individuele verschillen (bespreek hoe dit van invloed kan zijn bij jonge kinderen in het zien van de media, en hoe je als leerkracht hierin tegemoet kunt komen). Bespreek deze principes aan de hand van de slides, tekeningen en filmpjes. Voldoen die aan deze principes?

Antwoord: ja of nee bespreken met studenten.

Simons: Transparant maken. Bespreek hoe een robot en verwante technologie zou kunnen helpen om het leren van kleuters en jong kinderen transparanter te maken. Hoe zou jij dat inzetten? Bespreek dit met de studenten.

AFRONDING

Slide 10, Klassikaal

Vraag een paar robotbouwers-robots voor de klas om voor te doen of uit te leggen wat ze net ook deden. Bespreek met de klas wat ze hebben ervaren en geleerd.

Vraag eventueel nog enkele ideeën uit de groep, die iets zouden kunnen toevoegen aan de lessen op hun stagescholen. Bespreek het belang van het geven van een les als deze, juist aan jonge kinderen.

