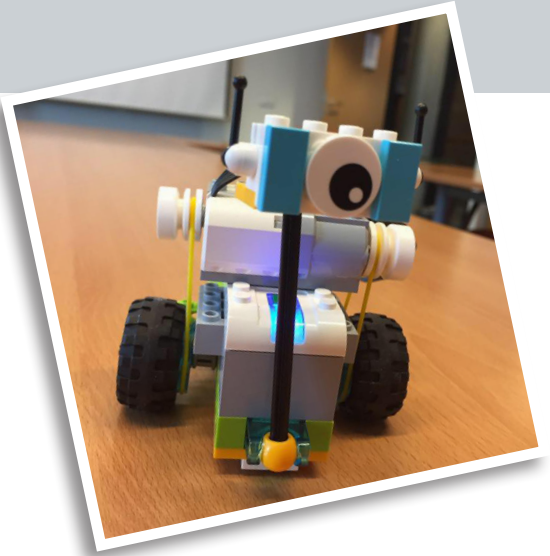
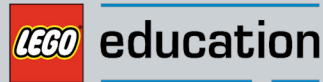


Bouwen en Programmeren met WeDo 2.0



Wat gaan we doen?

Tijdens de lessenreeks 'Bouwen en Programmeren met WeDo 2.0' gaan de kinderen aan de slag met de educatieve bouwset WeDo 2.0 van LEGO. Deze set bestaat uit een aantal eenvoudig te bouwen modellen en bevat een aantal sensoren en een mini-computer om deze sensoren aan te sturen. Voordat we deze computer gaan programmeren laten we de kinderen eerst kennismaken met de concepten programmeren en robotica en gaan zij een eigen robot ontwerpen.

Maar eerst: Wat zijn robots eigenlijk?

Van Dale geeft als beschrijving van het woord robot: een geheel van werktuigen en machines dat op een mens lijkt'. In veel gevallen lijken robots inderdaad op mensen en hebben ze dat door de gehele geschiedenis al gedaan. Toch is dat niet altijd het geval. Denk maar eens aan de robotstofzuiger.

Robots zijn er om ons te helpen. Ze kunnen dingen doen die mensen te vies, te gevaarlijk of te saai vinden. Ook kunnen robots dingen vaak sneller of preciezer doen dan dat een mens dat kan, zoals fabrieksrobots. Om de wereld om zich heen te kunnen waarnemen, heeft een robot sensoren. Dit zijn de zintuigen van een robot.

Een robot moet opdrachten krijgen, anders werkt hij niet. Dit geven van opdrachten noemen we programmeren. De opdrachten krijgt een robot via een computer. Omdat een robot zelf ook een computer heeft waarmee hij informatie kan verwerken, kan hij een opdracht zelfstandig uitvoeren. Tegenwoordig kunnen computers hier ook zelf van leren. Dit noemen we kunstmatige intelligentie.

Een robot neemt alle opdrachten die hij krijgt letterlijk. Hij kan dus niet zelf nadenken of iets wel of niet goed gaat: daar heeft hij mensen voor nodig. Om dit proces vloeiend te laten verlopen knippen we die opdrachten op in kleine behapbare stukjes code. denken.

BENODIGDHEDEN LES 1

- ° POWERPOINT OP USB
- ° WIT A3 PAPIER
- ° STIFTEN / POTLODEN
- ° BOEK: ROBOTMENSEN*
- ° BOEK: ROBOTS, HOE ZE BEWEGEN WERKEN EN ONS HELPEN*

*BOEKEN ZIJN IN BESTELLING

Leerdoelen van deze les

- Leerlingen laten kennismaken met robots.
- Leerlingen laten nadenken over de rol van robots in de samenleving.
- Leerlingen de basis van programmeren leren.
- De fantasie prikkelen door na te denken over de toekomst van robots

21e eeuwse vaardigheden

samenwerken, computational thinking, creatief denken, probleem oplossen, communiceren.



Stappenplan Les 1: Introductie en ontwerpen van een eigen robot

5 minuten

Lesopening

Zorg dat aan het begin van de les de powerpoint openstaat op het digibord of scherm. Vertel de leerlingen dat jullie het vandaag gaan hebben over robots en programmeren. Informeer naar de ervaringen van de leerlingen met robots. Vraag de leerlingen of iemand al weet wat programmeren is en of iemand dat al eens geprobeerd heeft.

20 minuten

Klassengesprek: Robotica

Laat het filmpjes 'Robot geeft rekenlessen' van het Jeugdjournaal zien (staat in de powerpoint). Vraag de leerlingen hiervan vinden. Bespreek met de leerlingen wat volgens hen een robot is. Gebruik hierbij de boeken 'Robots: hoe ze bewegen, werken en ons helpen' en 'Robotmensen' uit de leskist. Gebruik de volgende vragen:

1. HOE ZIET EEN ROBOT ERUIT?
2. WAAROM ZIJN ER ROBOTS?
3. HOE WERKT EEN ROBOT?
4. WAAR VINDEN WE ROBOTS?

Klassengesprek Programmeren:

Vertel leerlingen kort wat programmeren is en hoe het werkt. Sta stil bij dat er verschillende talen in de wereld zijn, en ook verschillende programmeertalen. Leg uit dat een programmeertaal bestaat uit allemaal hele korte instructies.

25 minuten

Zelf een robot bedenken

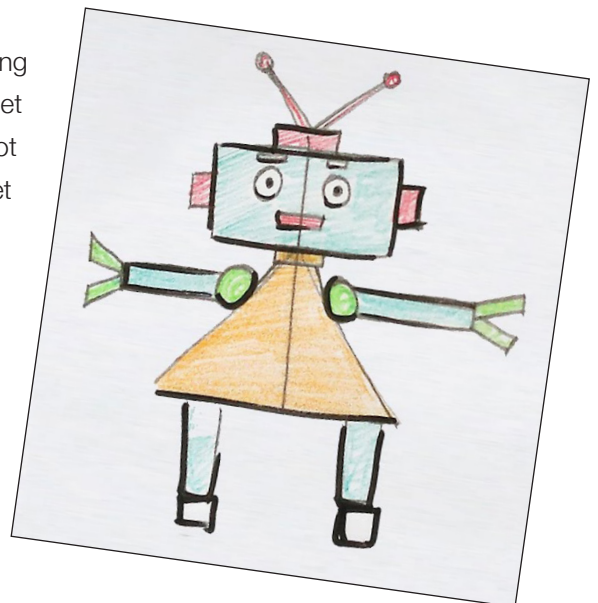
Nu gaan de leerlingen in tweetallen een robot bedenken. Begin met waar zij zelf graag een robot voor zouden willen gebruiken (koken, opruimen, om mee te gamen, om hun tas te dragen etc.). Vervolgens schrijven ze een omschrijving van wat de robot allemaal kan. Daarbij maken ze een lijstje met alle handelingen die de robot kan doen; een soort handleiding.

Laat de leerlingen naast hun handleiding een tekening maken, waarbij ze rekening moeten houden met de omschrijving van de robot: een stofzuig-robot bijvoorbeeld moet natuurlijk wel een slang hebben met een zuigmond!

10 minuten

Afsluiting en evaluatie

Laat alle leerlingen heel kort vertellen wat voor robot ze hebben bedacht en wat die allemaal kan. Attendeer kinderen die geïnteresseerd zijn in programmeren op het feit dat ze dit thuis kunnen oefenen met het gratis programma Scratch. Verwijs daarbij eventueel naar activiteiten in de bibliotheek.

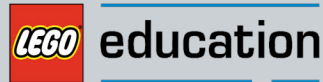


Bouwen en Programmeren met WeDo 2.0

60 minuten

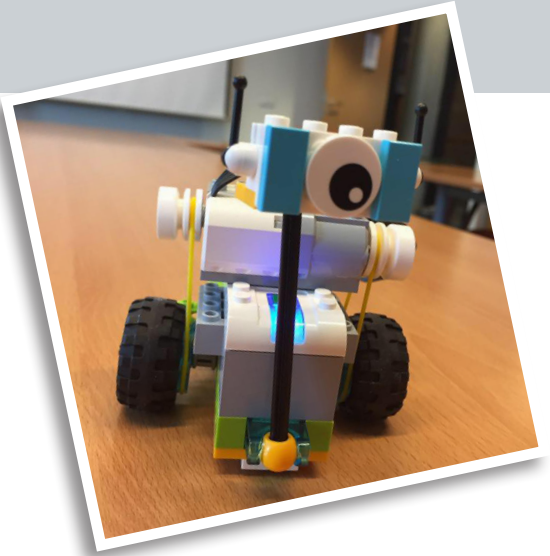
Basisles

Middenbouw



Wat gaan we doen?

Tijdens de lessenreeks 'Bouwen en Programmeren met WeDo 2.0' gaan de kinderen aan de slag met de educatieve bouwset WeDo 2.0 van LEGO. Deze set bestaat uit een aantal eenvoudig te bouwen modellen en bevat een aantal sensoren en een mini-computer om deze sensoren aan te sturen. Het programmeren van deze computer gebeurt via een tablet met daarop de LEGO WeDo app. Zo kunnen de kinderen hun bouwsels 'tot leven wekken' en kennismaken met de basisbeginselen van programmeren.



Maar eerst: Wat zijn robots eigenlijk?

Van Dale geeft als beschrijving van het woord robot: een geheel van werktuigen en machines dat op een mens lijkt'. In veel gevallen lijken robots inderdaad op mensen en hebben ze dat door de gehele geschiedenis al gedaan. Toch is dat niet altijd het geval. Denk maar eens aan de robotstofzuiger.

Robots zijn er om ons te helpen. Ze kunnen dingen doen die mensen te vies, te gevaarlijk of te saai vinden. Ook kunnen robots dingen vaak sneller of preciezer doen dan dat een mens dat kan, zoals fabrieksrobots. Om de wereld om zich heen te kunnen waarnemen, heeft een robot sensoren. Dit zijn de zintuigen van een robot.

Een robot moet opdrachten krijgen, anders werkt hij niet. Dit geven van opdrachten noemen we programmeren. De opdrachten krijgt een robot via een computer. Omdat een robot zelf ook een computer heeft waarmee hij informatie kan verwerken, kan hij een opdracht zelfstandig uitvoeren. Tegenwoordig kunnen computers hier ook zelf van leren. Dit noemen we kunstmatige intelligentie.

Een robot neemt alle opdrachten die hij krijgt letterlijk. Hij kan dus niet zelf nadenken of iets wel of niet goed gaat: daar heeft hij mensen voor nodig. Om dit proces vloeiend te laten verlopen knippen we die opdrachten op in kleine behapbare stukjes code. denken.

BENODIGDHEDEN LES 2

- LEGO WEDO BOUWSET
- TABLET MET LEGO WEDO APP
- POWERPOINT
- BOEK: ROBOTMENSEN*
- BOEK: ROBOTS, HOE ZE BEWEGEN WERKEN EN ONS HELPEN*

*BOEKEN ZIJN IN BESTELLING

Leerdoelen van deze les

- Leerlingen laten kennismaken met robots.
- Leerlingen laten nadenken over de rol van robots in de samenleving.
- Leerlingen de basis van programmeren leren.
- De fantasie prikkelen door na te denken over de toekomst van robots

21e eeuwse vaardigheden

samenwerken, computational thinking, creatief denken, probleem oplossen, communiceren.



Stappenplan Les 2: Bouwen en Programmeren van de MILO robot

5 minuten

Lesopening

Zorg dat aan het begin van de les de powerpoint openstaat op het digibord of scherm. Vertel de kinderen dat jullie vandaag een robotje gaan bouwen met LEGO WeDo en dat jullie hem ook gaan programmeren.

Als je niet 'les 1: Introductie en ontwerpen van een eigen robot' hebt gedaan, ga dan kort in op wat programmeren is en wat robots zijn. Informatie hiervoor staat op de voorkant van deze lesbrief.

45 minuten

Bouwen en programmeren

De kinderen werken in groepjes van twee (of drie). Ze gaan samen de WeDo robot type MILO bouwen. Daarna programmeren ze de robot en laten ze hem opdrachtjes doen. De bouw instructie en de opdrachten staan op de tablets. In de powerpoint staat hoe de kinderen de bouw instructie kunnen vinden, laat dit zien. Met de tablet kunnen de kinderen volledig zelfstandig aan de slag, je hoeft ze dus niks uit te leggen verder.

Geef elk groepje een LEGO WeDo doos en een tablet. Het bouwen kunnen ze het beste op tafel doen. Het programmeren moet op de grond gebeuren, anders kan de robot van tafel rijden. Loop tijdens het bouwen en programmeren rond om kinderen te helpen.

10 minuten

Afsluiting en evaluatie

De kinderen moeten MILO weer uit elkaar halen en de blokjes in de juiste vakjes terug doen. Je kunt zien waar wat hoort op het vel in de LEGO WeDo doos. Bespreek met de kinderen hoe het bouwen en programmeren ging.

Attendeer kinderen die geïnteresseerd zijn in programmeren op het feit dat ze dit thuis kunnen oefenen met het gratis programma Scratch. Verwijs eventueel naar activiteiten in de Bibliotheek.

Boeken over Robots

Robot Rikko knapt het op! van Jan Paul Schutten en Heleen Brulot

(2013; uitgever: Zwijsen Uitgeverij; ISBN 9789048715404)

Oom Diederik is uitvinder. Hij heeft robot Rikko gemaakt. Rikko doet heel precies wat je wilt. Maar soms gaat het mis. Ballonstrip voor lezers op AVI-M4. Vanaf ca. 7 jaar

Botje van Janneke Schotveld

(2015; uitgever: van Holkema & Warendorf; ISBN 9789000339280)

Op een dag wordt er een vreemd pakketje bezorgd bij Bibi. Er blijkt een robot in te zitten, Botje. Algauw wordt duidelijk dat Botje gezocht wordt door iemand met nare bedoelingen. Bibi doet er alles aan om Botje te beschermen. Maar wie heeft Botje eigenlijk gemaakt? En waarom is ze bij Bibi gebracht? Voorlezen vanaf ca. 7 jaar, zelf lezen vanaf ca. 8 jaar.

Botje en de zeven schroefjes van Janneke Schotveld

(2016; uitgever: van Holkema & Warendorf; ISBN 9789000347810)

Uitvinder Appie heeft een ongeluk gehad. Nu is hij zijn geheugen kwijt. Botje, de robot, logeert daarom bij Bibi. Maar dan wordt Botje erg ziek. Kan Appie haar wel beter maken? Of moet Bibi in actie komen? Voorlezen vanaf 7 jaar, zelf lezen vanaf 8 jaar.

Robot is mijn vriend van Zapf

(2016; uitgever: Kluitman Alkmaar B.V.; ISBN 9789020678727)

Tim komt uit school. Aan de kant van de weg ligt een grote berg rommel. Hij ziet een ding met een knop en een lampje. Hij drukt op de knop en hoort een stem! Plotseling staan er veel robots om hem heen. AVI E3, vanaf 6,5 jaar.

De robot doet raar! van Jozua Douglas

(2015; uitgever: Zwijsen; ISBN 9789048721351)

Kas, Mik en Sam maken een robot. Die kan mooi hun rommel opruimen. Maar bij Kas thuis gaat het mis. AVI M4

Robots, Net Mensen! van Kathryn Clay

(2015; uitgever: Ars Scribendi B.V.; ISBN 9789461753571)

Sommige robots zien eruit als mensen - niet alleen in games, maar ook in het echt! Al lang geleden waren er bewegende poppen die muziek maakten, tekenden en schreven. Tegenwoordig zijn er mensachtige robots die gasten ontvangen, lesgeven, pakjes bezorgen en meehelpen in een ruimtestation.

Rapp en Rob: Robot op Hol van Marcel van Driel

(2015, uitgever: Zwijsen Uitgeverij; ISBN 9789048723331)

De moeder van Rapp en Rob vindt stoere dingen uit. Zoals een straler die alles groter of kleiner maakt. Rapp en Rob krijgen een robot van mama. Ze vinden hem alleen veel te klein. Ze lenen de straler en zappen hem reuzegroot. Maar dan steelt iemand de robot! De robot maakt alles kapot! Kunnen Rapp en Rob hem stoppen?

Robots, Handig Hoor! van Kathryn Clay

(2015; uitgever: Corona; ISBN 9789461753564)

Je hebt waarschijnlijk weleens een robot gezien die het gras maait. Maar heb je ook wel eens een robot gezien die stofzuigt? Wist je al dat auto's door robots in elkaar worden gezet? En dat er robots zijn die koeien melken en aardbeien plukken?

Artikelen over Robots

- **Maken Robots ons dommer?**
<https://www.nemokennislink.nl/publicaties/help-automatisering-maakt-ons-dommer/>
- **De Robots vernietigen ons.**
<https://www.nemokennislink.nl/publicaties/de-robots-vernietigen-ons-of-niet/>
- **Pikken Robots onze banen in?**
<https://www.nemokennislink.nl/publicaties/pikken-robots-onze-banen-in>
- **Primeur: robot opereert kankerpatiënt met lymfoedeem.**
<http://nos.nl/l/2195835>
- **Digitale CEO's willen af van killer robots, voordat het te laat is.**
<http://nos.nl/l/2189020>
- **Afghaanse meiden schitteren met hun robot in de VS.**
<http://nos.nl/l/2183949>
- **Marsverkenner breekt record.**
<https://www.volkskrant.nl/wetenschap/marsverkenner-opportunity-breekt-record~a985454/>

Filmpjes over Robots

- **Jeugdjournaal over een robot voor de klas.**
<http://jeugdjournaal.nl/artikel/2075263-gevoelige-robot-voor-de-klas.html>
- **Jeugdjournaal over een robot die een jongen met autisme helpt.**
<http://jeugdjournaal.nl/artikel/607515-kevin-13-krijgt-hulp-van-robot-nao.html>
- **Een robotje dat een heleboel taken in het huishouden kan overnemen.**
<http://techionista.com/een-r2d2-in-je-huis-en-hij-heet-buddy/>
- **Een meisje dat afval op straat aanziet voor robot.**
<https://www.ad.nl/buitenland/meisje-ziet-afval-aan-voor-robot~abb80669/>
- **Trailer van de animatiefilm WALL-E**
https://www.youtube.com/watch?v=od_Lja9QstQ
- **Mindstorms filmpjes LEGO Leerlijn**
<http://www.legoleerlijn.nl/mindstorms/>
- **Filmpjes en artikelen over robots in Kidsweek.**
<http://www.kidsweek.nl/tag/robot>
- **Hoe een robohand kan bewegen als een mensenhand.**
<https://www.schooltv.nl/video/hoe-maak-je-een-robohand-een-kunsthands-die-kan-bewegen-zoals-wij/>