



Bachelor Secundair Onderwijs (BaSO)
Campus Diepenbeek, Agoralaan – gebouw B – bus 4
3590 Diepenbeek, tel. 011 180 400

AVoornaam en naam :

Jaar en optie :

Datum :

Vakdidacticus :

OBSERVEREN – ASSISTEREN – DOEN

1 IDENTIFICATIEGEGEVENS

Stageschool :

Graad : 1^{ste} **Jaar :** 1^{ste} **Specificering :** B

Aantal leerlingen :

Mentor :

Datum :

Uur : 50 min

Lokaal :

Leervak : ICT

Lesonderwerp :

Programmeren, computationeel denken

2 DIDACTISCHE GEGEVENS

Situering in het leerplan : D/2019/13.758/026

LPD 9 De leerlingen analyseren een probleem, genereren een algoritme om het op te lossen, implementeren dit en passen het aan tot het foutloos werkt, unplugged (niet-digitaal) en digitaal (grafische programmeertaal).

Handboek : n.v.t.

Geraadpleegde bronnen : n.v.t.

Bijlagen : (aanvullende documenten voor leerlingen)

- Stappenplan Sphero MMAF
 - Oefeningen Sphero MMAF
-

Didactische beginsituatie :

Dit is de eerste les die de leerlingen krijgen rond het programmeren met een robot. In voorgaande les hebben ze wel al gewerkt rond het computationeel denken, dit aan de hand van een unplugged activiteit.

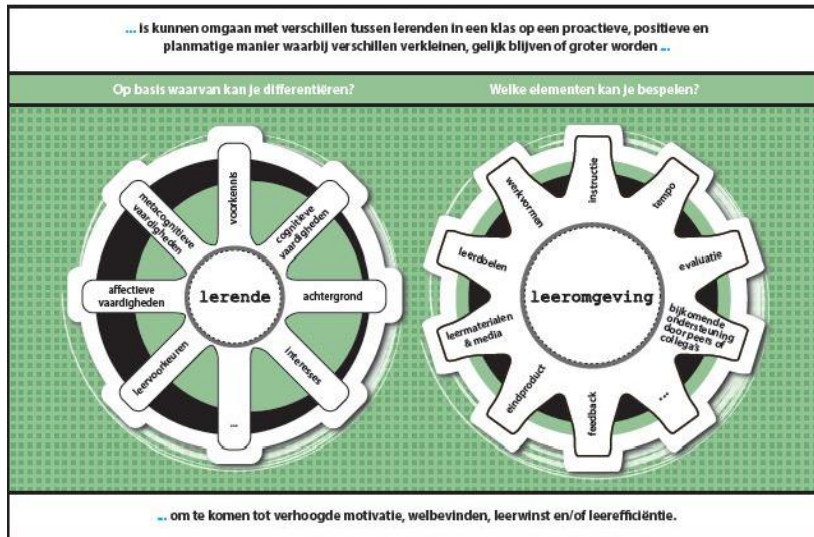
Afhankelijk van de klasgrootte werken de leerlingen in groepjes van 2, 3 of 4.

Elk groepje krijgt een Sphero Mini en een tablet om deze robot te programmeren.

3 LEERDOELSTELLINGEN

Toepassing model¹ voor binnenklasdifferentiatie binnen deze les

... wordt gevoed door een beroepshouding, niet door een recept.



Cognitieve lesdoelstellingen :

Leerlingen kunnen:

- C1: Stapsgewijs een programma opstellen (start, het uit te voeren deel en een einde).
- C2: Een herhalingslus opstellen, zowel een oneindige als een eindige lus.
- C3: De juiste operator (+, -, * en /) toepassen in een oefening.
- C4: Hun eigen programma's steeds verfijnen om zo de meest korte en efficiënte programma's te bekomen.

Dynamisch-affectieve lesdoelstellingen :

- A1: De leerlingen werken samen in groepjes.
- A2: De leerlingen dragen zorg voor het materiaal dat ze hebben gekregen (tablet en Sphero Mini).

4 INHOUDELIJKE STRUCTUUR

1. Intro: hoe werkt de robot? Hoe ga ik aan de slag met de robot?
2. Oefeningen
3. Synthese a.d.h.v. de extra oefeningen

¹ Castelein, E. et al. (2016). *Binnenklasdifferentiatie, een beroepshouding, geen recept. Praktijkids voor leraren, student-leraren en lerarenopleiders*. Leuven: Uitgeverij Lannoo.

5 LESSHEMA

D. nr.	Duur	Leerinhoud	Methodische verwerking	Media
A1 – 2	5'	<p>1. <u>Intro: hoe werkt de robot? Hoe ga ik aan de slag met de robot?</u> <i>Lkr overloopt het stappenplan en de opgaven eerst.</i> Hierna mogen de leerlingen een 2 – tal minuutjes de robot vrij laten rond rijden en bewegen.</p>		Stappenplan + oefeningen
C1 + 4, A1 – 2	35'	<p>2. <u>Oefeningen</u> <i>De eerste oefening wordt samen opgebouwd.</i> Welk probleem merken jullie op als we het programma testen? <i>De robot stopt niet met rijden.</i> Inderdaad, we gaan dus nog een stop blok moeten invoegen. Deze vind je terug bij “Movements”, welke blok staat hier om de robot te doen stoppen met bewegen? <i>De stop blok.</i> Inderdaad, plaats deze er maar in en test uit. Wat zie je gebeuren? <i>De robot stopt onmiddellijk met bewegen.</i> Correct, onze programma werkt dus nog niet helemaal correct, we kunnen bij “Controls” er een delay – blok gaan tussen zetten en deze bijvoorbeeld instellen op 5 seconden. Test je programma nu eens en wat zie je dan? <i>De robot stopt na 5 seconden met bewegen.</i> Heel goed, op deze manier hebben we het probleem opgelost. Maar nu kan de code eigenlijk nog korter worden gemaakt. Kijk maar eens bij “Movements”, de eerste blok bevat namelijk welke blokken die we daarnet hebben gebruikt? <i>De speed en delay blok.</i> Inderdaad, op deze manier kunnen we de code korter maken. De hoek hoeft je niet aan te passen. Test de oefening nu nog eens en test die daarna eens zonder de stop blok. Wat merk je op? <i>De stop – blok is niet nodig.</i> Inderdaad, omdat we al opgeven hoelang de robot moet bewegen, is de stop – blok eigenlijk overbodig geworden. De robot stopt met bewegen na 5 seconden, maar als we naar de tablet kijken, is het programma dan gestopt? <i>Nee.</i> Inderdaad, we moeten hiervoor nog een blok toevoegen om aan te geven dat zowel de robot als het programma moet stoppen na het uitvoeren van de opdracht. De robot stopt al automatisch na 5 seconden maar het programma niet. Hiervoor vind je een blok bij “Controls”, namelijk “Exit Program”. Een programma bestaat altijd uit 3 stukjes code, namelijk de startcode, het uit te voeren stukje code en een stopcode. De startcode is hier welke blok? <i>On start program.</i> Welke blokken zijn de uit te voeren blokken of code? <i>de Rol – blok.</i> En welke blok is hier de stopcode? <i>De Exit Program</i></p>		Stappenplan + oefeningen

Heel goed, zorg er altijd voor dat je code uit deze 3 delen bestaat. Nu mag je hieraan de blok van oefening 5 nog toevoegen.

Als jullie alle oefeningen t.e.m. 6 afhebben, kunnen jullie al verder gaan met oefening 7 tot 9. Lees goed de opgaven om te zien wat je moet doen. Neem ook je stappenplan erbij. Indien er vragen zijn, stel je deze maar.

Bij oefening 10 zie je dat de robot een aantal opdrachten moet herhalen. Uit oefening 9 blijkt dat dit een zeer lange code of programma creëert. Terwijl we eigenlijk geen enkele blok meer dan 1 keer nodig gaan hebben. We gaan namelijk gebruik maken van een lus. Deze lus of loop vind je terug bij "Controls". Daar zie je dat de 2^{de} en 3^{de} blok lussen zijn. De ene gaat je robot oneindig uitvoeren en de andere maar een aantal keer. Welke hebben we hier nodig volgens de opgave? *De tweede*. Waarom denk je de tweede? *Bij die blok kan je ingeven hoeveel keer die dit moet herhalen*.

Heel goed, welke blokken moeten in de loop of lus volgens de opgave? *Een willekeurig geluidje ,een delay en een spin – blok*.

Welke plaats je voor de lus? *De blokken om de LED van kleur te veranderen*.

Werk deze oefening verder af en test ze uit.

Lin die al eerder klaar zijn met deze oefeningen mogen aan de extra oefeningen beginnen.

We gaan nu nog even kijken naar de eerste extra oefening.

Hierbij willen we dat de robot zelf steeds de juiste hoek kiest om het vierkant te maken. Want we gaan het programma van daarnet over het vierkant rijden eens opnieuw maar korter maken. Welke blok plaatsen we daarstraks na de start blok? *De heading*

Heel goed, hoeveel keer gaat de robot de rol blok moeten uitvoeren? *4 keer*

Correct, welke soort lus hebben we dan nodig? *Een eindige lus*

Goed, op de lus vullen we dan ook al 4 in.

Welke blok moet de robot gaan herhalen in de lus? *De rol blok*

Goed, welke blok moesten we ook alweer nog extra toevoegen om een beter vierkant te bekomen? *Een delay blok*.

Juist, welke vier hoeken hadden we daarstraks ingesteld? *0, 90, 180 en 270*

Correct, met hoeveel graden schuift de hoek dus telkens op? *Met 90 graden*

Juist, we gaan dus de robot dit zelf laten tellen, m.a.w. hij gaat zelf deze som maken.

Hiervoor ga je naar "Operators" en kies je voor de eerste blok. Plaats deze in de rol blok.

Nu moeten we de som nog invullen, wat gaan we steeds aanpassen? *De hoek*

Probeer nu eens de Heading blok van daarstraks in de som te stoppen, wat merk je? *Dat gaat niet*.

C1 + 4, A1 – 2	10'	<p>Inderdaad, deze blok is daar eigenlijk niet voor bedoeld, we hebben hiervoor een andere blok nodig. Deze ga je vinden bij "Sensors". Kies hier voor "Heading". Waar plaatsen we deze in de som? <i>Links</i></p> <p>Correct, gaan we hierbij iets optellen, aftrekken, vermenigvuldigen of delen? <i>Iets optellen</i></p> <p>Goed, we hoeven het + teken dus niet te veranderen.</p> <p>Wat tellen we hierbij op? <i>90</i></p> <p>Correct, vul de rol blok nu verder aan volgens de opgave en test eens uit.</p> <p>Nu hebben we dus een kortere en meer efficiënte versie van ons programma gemaakt.</p> <p>Hierna maak je de andere twee extra oefeningen.</p> <p>3. <u>Synthese a.d.h.v. de extra oefeningen</u></p> <p>Kort herhalen van de blokken d.m.v. de extra oefeningen, hierbij gaan de leerlingen volledig zelf aan de slag om aan te tonen dat ze de leerstof begrepen hebben. Indien ze een oefening hiervan af hebben, tonen ze deze aan de leerkracht.</p>	Stappenplan + oefeningen
----------------------	-----	---	-----------------------------