

# PRAKTIJK

## Codeer en leer

Tegenwoordig wordt steeds meer gedigitaliseerd. Het is voor de kinderen meestal niet duidelijk dat achter al deze apparaten, apps en tools codetaal zit. Door leerlingen kennis te laten maken met coderen en programmeren, stimuleer je de digitale geletterdheid, een van de 21<sup>e</sup> eeuwse vaardigheden.

Joek van Montfort, ambassadeur van Scratch-web, definieert programmeren als 'de kunst om je verbeelding om te zetten naar iets glashelders'. Met andere woorden: bedenken wat je precies wilt en dan gedetailleerd aangeven hoe je dat kunt bereiken. Kopieerblad 1 op pagina 26 is een voorbeeld van een oefening om kinderen handelingen stap voor stap te laten omzetten in korte, concrete opdrachten. Deze vaardigheid wordt ook wel computational thinking genoemd en is gericht op logisch redeneren.

### Leren programmeren

De vraag om kinderen al op de basisschool te leren programmeren, krijgt in de wereld steeds meer aandacht. Zo is het in Engeland een verplicht schoolvak en zijn er in Zweden veel scholen die dit vak standaard hebben opgenomen in het lesprogramma. Wereldwijd zijn er initiatieven als de Codeweek of [www.code.org](http://www.code.org) om het belang van coderen onder de aandacht te brengen. Zakenmensen als Bill Gates en Mark Zuckerberg investeren in materialen en websites waar je mee aan de slag kunt gaan. Natuurlijk is dit ook ingegeven door het feit dat er steeds meer banen komen waarbij kennis van codetaal en programmeren een noodzaak is. Het lijkt belangrijk om kinderen al op jonge leeftijd enthousiast en vaardig te maken voor coderen, waardoor ze in staat zijn om hun digitale talenten te ontdekken en te ontwikkelen.

### Codekinderen

De meeste mensen denken dat er ingewikkelde technische apparatuur voor nodig is om met coderen aan de slag te gaan. Dat is zeker niet het geval. Je kunt met alledaagse situaties, een pen en papier al een heel eind komen. De website [www.codekinderen.nl](http://www.codekinderen.nl), een initiatief van

Kennisnet, heeft kant-en-klaar lesmateriaal beschikbaar, verdeeld over drie onderdelen. Het voorbeeld dat in deze Praktijk is opgenomen, valt onder de categorie 'Unplugged'. Dit zijn activiteiten waarbij helemaal niet gebruik wordt gemaakt van een computer. De tweede categorie is 'Maken', de leerlingen gebruiken in dit onderdeel alledaagse objecten en deze maken ze interactief. Hierbij leren ze dat programmeren op zich geen doel is, maar dat het een vaardigheid is die je in staat stelt zelf iets te bedenken en te maken. Bij het onderdeel 'Programmeren' schrijven de leerlingen stap voor stap hun eerste code.

### Computational thinking

Als je spelenderwijs computational thinking stimuleert door gebruik te maken van websites als [www.codekinderen.nl](http://www.codekinderen.nl), zul je merken dat de leerlingen het leuk en uitdagend vinden om hiermee aan de slag te gaan. Het logisch en creatief denken wordt gestimuleerd. Het lijkt niet zinvol om leerlingen al specifieke programmeertalen aan te leren, aangezien er voortdurend nieuwe talen bij komen en andere verdwijnen. De codeeractiviteiten stimuleren wel de vaardigheden die nodig zijn om (in de toekomst) met programmeertalen te kunnen werken.

**Michelle Clement** is redactielid van JSW en onderwijsbegeleider bij KEii [@keiionderwijs](https://twitter.com/keiionderwijs)

*Lees verder op pagina 28*







# Programmeren met robottaal

We beschrijven op dit werkblad stap voor stap hoe je robottaal kunt schrijven. Robots werken volgens bepaalde afspraken (instructies) die bij hen zijn geprogrammeerd. We maken daardoor eerst afspraken over hoe we een robot aansturen. We spreken commando's af die de robot gaat doen (zie het schema met commando's hieronder): hij moet bekertjes in de juiste volgorde gaan zetten. Doorloop de stappen in onderstaand stappenplan.

1. Verdeel de taken in onderstaand schema:

De robot	De bouwer	De programmeur

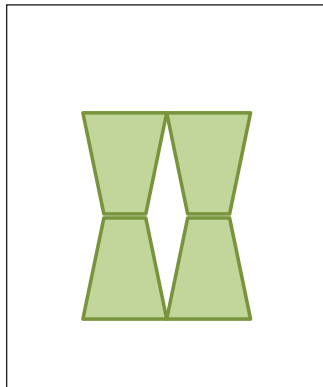
- De robot gaat naar de gang
- De bouwer kiest een figuur van het kopieerblad 'Voorbeeldfiguren'
- De bouwer stapelt de bekertjes volgens het voorbeeld
- De programmeur schrijft in het veld hieronder de code met onderstaande commando's

De zes commando's voor de robot					
					
Pak op	Zet neer	Naar rechts	Naar links	Draai rechts	Draai links

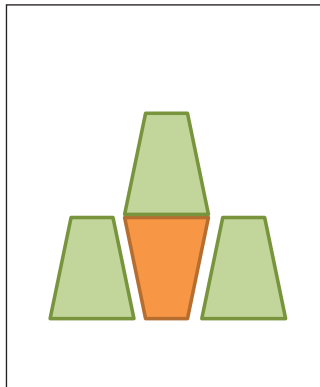

- Stapel de bekertjes weer in elkaar
- Draai het voorbeeld om en haal de robot erbij
- Geef de robot het figuur en laat hem dat maken
- Klopt het of moet je het programma debuggen?

# Voorbeeldfiguren

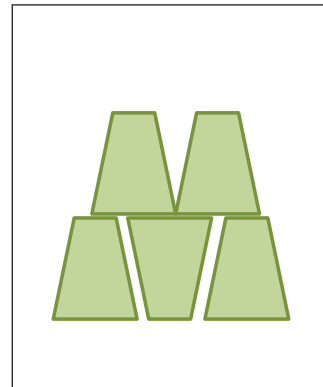
De leerlingen kunnen onderstaande voorbeeldfiguren gebruiken om een code te maken voor de robot, zodat hij het voorbeeld met bekerjjes kan namaken met behulp van de code. De leerlingen kunnen een voorbeeldfiguur uitkiezen, maar ook eigen voorbeeldfiguren verzinnen.



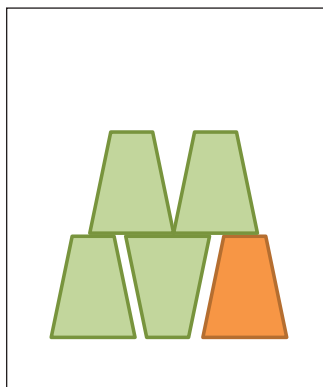
**Voorbeeld 1**



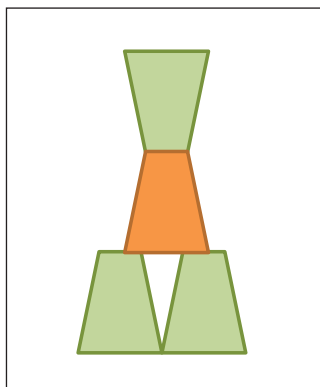
**Voorbeeld 2**



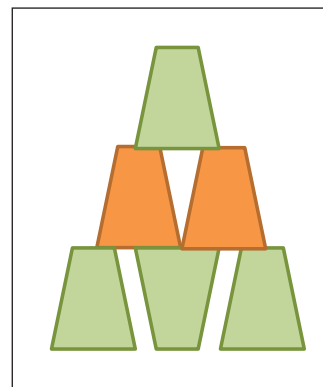
**Voorbeeld 3**



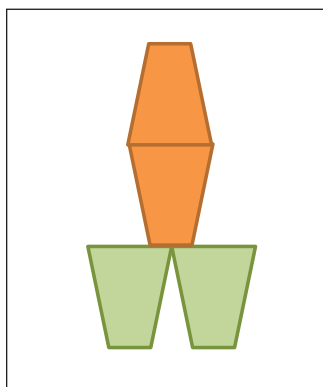
**Voorbeeld 4**



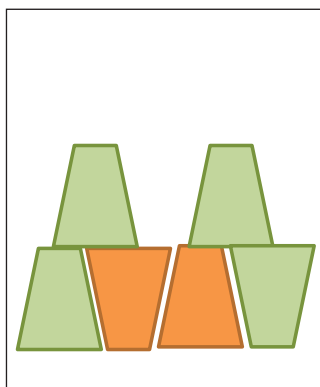
**Voorbeeld 5**



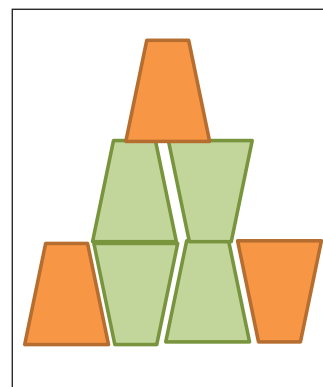
**Voorbeeld 6**



**Voorbeeld 7**



**Voorbeeld 8**



**Voorbeeld 9**



Pauline Maas

Leerlingen maken een figuur na met behulp van robottaal

Vervolg van pagina 25

### Robot en taal

Codekinderen is, in samenwerking met Mijn Kind Online, ontwikkeld door Kennisnet, met als doel om handreikingen te geven waarmee je direct met coderen kunt starten in je klas. De unplugged-lesideeën op [www.codekinderen.nl](http://www.codekinderen.nl) zijn allemaal voorzien van een lesbrief, kopieerblad en docentenhandleiding die direct te gebruiken en indien gewenst te printen zijn.

### Computertaal

In de les 'Programmeren zonder computer met robottaal' leren kinderen nadenken over computertaal. Door een opdracht in robottaal op te schrijven voor een medeleerling, leren de kinderen de verbinding te maken tussen symbolen en acties. Deze robottaal gaat door een andere leerling (de robot) omgezet worden in acties met behulp van plastic bekertjes. Deze les duurt ongeveer 90 minuten en is geschikt voor leerlingen van groep 7 en 8, er zijn ook uitwerkingen en werkbladen met meer uitdaging opgenomen voor jongere leerlingen. Je begint de les met een klassikale introductie aan de hand van een aantal vragen, bijvoorbeeld:

- Wie kan er vertellen wat een robot is?
- Wat kan/doet een robot?
- Heb je weleens een echte robot gezien?
- Kan een robot mensentaal verstaan?

Vervolgens geef je informatie over programmeren en geef je aan dat de klas aan de slag gaat met het programmeren van robots. Spreek commando's af die de robot moet kunnen uitvoeren (zie kopieerblad 1 op p. 26) en bespreek de commando's voor de robot (pak op, zet neer, naar links, naar rechts, draai rechts, draai links).

### Meer weten?

In Gereedschap (p. 42) lees je meer over programmeren. In deze rubriek vind je allerlei tools en praktische tips.

Nadat je klassikaal een aantal commando's hebt besproken en getoond, kunnen de leerlingen in groepjes aan het werk. In groepjes van drie leerlingen bespreek je de opdracht en taakverdeling (zie kopieerblad 1 op p. 26). Deze opdrachten staan stap voor stap beschreven in de lesbrief die de leerlingen kunnen gebruiken.

### Nabespreken

Gezamenlijk sluit je de les weer af. Bespreek wat er opgevallen is, wat lastig en makkelijk was en hoe moeilijkheden zijn opgelost. Laat groepjes ook vertellen en demonstreren hoe het gegaan is. Bij de activiteiten die op de website [www.codekinderen.nl](http://www.codekinderen.nl) zijn opgenomen onder 'Maken', ervaren de kinderen dat het coderen geen doel op zich is, maar dat coderen je in staat stelt om datgene wat je bedenkt ook te maken. Als je op de website van Codekinderen kiest voor 'Programmeren', vind je lesmaterialen om kinderen te leren codes te schrijven. Bij elk onderdeel vind je apps, websites, een korte beschrijving, lesmaterialen en vaak een filmpje.

### Meer codeerideeën

Kennisnet ontwikkelde samen met SLO een leerlijn programmeren voor de basisschool (lees meer op: [http://maken.wikiwijs.nl/74282/Programmeren\\_in\\_het\\_PO](http://maken.wikiwijs.nl/74282/Programmeren_in_het_PO)). Het is goed om als school met laagdrempelige activiteiten ervaring op te gaan doen, zodat je ideeën ontwikkelt hoe je dit vak een plek kunt geven in je onderwijsaanbod. Websites met meer codeerideeën:

- [www.codekinderen.nl](http://www.codekinderen.nl)
- [www.code.org](http://www.code.org)
- [www.codewise.nl](http://www.codewise.nl)
- [www.codevaardig.nl](http://www.codevaardig.nl)

### Sandwichrobot

Op [www.codekinderen.nl](http://www.codekinderen.nl) is een overzichtelijk aanbod te vinden waar elke leerkracht en klas direct mee aan de slag kunnen gaan, zonder kennis van coderen. Alles wordt stap voor stap uitgelegd. Bij de opdracht 'Sandwichrobot', die te vinden is onder het kopje 'Unplugged', is een lesidee uitgewerkt waarbij de leerkracht de robot is en de leerlingen op zoek gaan naar de codes om de leerkracht een boterham te laten smeren. Deze les levert gegarandeerd inzichten op over wat coderen inhoudt, maar zeker ook veel grappige situaties en spelplezier.

# Wil jij op de hoogte blijven van de ontwikkelingen in het basisonderwijs?

Neem nu een abonnement op JSW



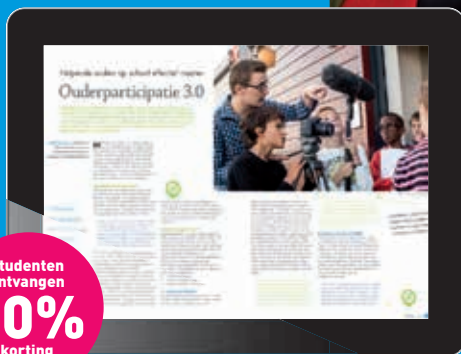
Wil je niets missen, neem dan een abonnement op HJK én JSW en betaal slechts €119,50 per jaar



JSW lezen op tablet en pc via Schooltas

Ontvang 10 x JSW

Krijg toegang tot het digitaal archief



Studenten ontvangen 40% korting

## Samen voor €78,- per jaar

Meer weten? Ga naar [www.jsw-online.nl](http://www.jsw-online.nl) of bel 088-2266692