

# CodeKlas

Waarom we kinderen zouden leren programmeren

Pauline Maas + 40 co-auteurs



Wat hebben een banaan en een komkommer met programmeren te maken?



een **BoekTweePuntNul** uitgave





# CodeKlas

Pauline Maas + 40 co-auteurs

INKLIJKEXEMPLAAR

een **BoekTweePuntNul** uitgave



Titel	CodeKlas
Subtitel	Waarom we kinderen zouden leren programmeren
Auteur	Pauline Maas + 40 co-auteurs
Interviews	Carla Desain
Leerlijn programmeren	Amber Walraven
Vormgeving	Judith Eurlings
Fotografie	Wijnand van Lieshout, Sjoerd Dirk Meijer, Bert Boshoven
Cartoon	Paul van Mil
Redactie	Tessa van Zadelhoff
Correctie	Jenny Schings
Uitgever	BoekTweePuntNul
Drukwerk	PrintSupport4U
Website	<a href="http://www.codeklas.nl">www.codeklas.nl</a>
Druk	1 <sup>e</sup> druk, april 2015
ISBN	9789082226911
NUR	192

Dit boek is mede mogelijk gemaakt door AFAS Software.

CodeKlas is een BoekTweePuntNul-uitgave. BoekTweePuntNul is een jonge innovatieve uitgeverij, ontstaan uit het boek BoekTweePuntNul. Aan de laatste editie van dat boek over web 2.0, social media en tools schreven meer dan 200 co-auteurs mee. De visie van BoekTweePuntNul is dan ook co-creatief uitgeven: samen inspireren we elkaar en de lezers van onze boeken en apps. Louis Hilgers, Tessa van Zadelhoff, Judith Eurlings en Alex-Jan Sigtermans zijn de drijvende kracht achter BoekTweePuntNul. Meer weten? Kijk op [www.BoekTweePuntNul.nl](http://www.BoekTweePuntNul.nl)





# Inhoudsopgave

**Voorwoord Rinda den Besten**

8

**Over de auteur**

12

**1. Over het boek**

16

**Interview Bas van der Veldt**

20

**2. Unplugged**

26

- A bit of info
- Binair tellen
- Pixels tekenen
- Robot taal
- Sorteren
- Sandwich Robot

28  
34  
36  
40  
42  
46

**Interview Frans Wuyffels**

50

**3. Robots**

56

- A bit of info
- Bee-Bot
- LEGO WeDo
- LEGO Mindstorms
- RoboMind Academy
- NAO

58  
64  
68  
70  
74  
76

moveforward  
moveforward  
turnleft  
moveforward

## Interview Felienne Hermans

### 4. Games

- A bit of info
- Ko de Kraker
- Game Studio
- Minecraft
- Kodu
- Gamemaker Studio

80

86

88  
94  
96  
100  
104  
106

## Interview Remeo Pijpers

### 5. Programmeren

- A bit of info
- ScratchJr
- Scratch
- Hour of Code
- Bendoo Box
- Python

108

114

116  
122  
124  
126  
130  
134

## Interview Marcel Timmer

136





## 6. Websites

- A bit of info 144
- Kidblog 150
- WIX 152
- Tumblr 156
- Wordpress 158
- HTML 160

### Interview Arjan van der Meij

162

## 7. Apps

- A bit of info 170
- POP 176
- Floors 180
- GameSalad 184
- Appmaker 186
- Windows App Studio 188

### Interview Karim Amrani

192

## 8. Maken

198

- A bit of info 200
- Scribbling Machines 206
- Makey Makey 210
- Knuffeldrones 212
- Arduino 216
- tinyBug 218

INNOVATIONEMPLAAR





## Interview Astrid Poot

### 9. 3D

- A bit of info 228
- Doodle3D 234
- Blokify 236
- Tinkercad 238
- 3Dkanjers 242
- SolidWorks 246

## Interview Marcella van den Burg

### 10. Conclusies

- A bit of info 256
- Leerlijn en kerndoelen 262

## Interview Han van der Maas

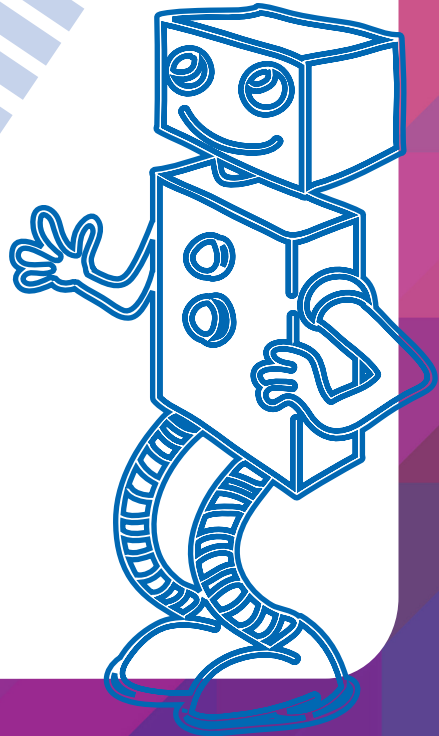
### En meer...

- AFAS: Investeren in de toekomst 280
- Het team 282
- Stickervellen 286
- Verklarende woordenlijst 292
- Leskist 294
- BoekTweePuntNul komt naar school 298
- Overige publicaties 300



## Legenda symbolen bij de tools

- OB** Onderbouw groepen
- MB** Middenbouw groepen
- BB** Bovenbouw groepen
- VO** Leerlingen 1 - 2 VO
-  Geen computer nodig
-  Materiaal aanschaffen
-  Online omgeving
-  App
-  Software installeren



# Hoofdstuk I Over het boek







# Over het boek

'Learning to write programs stretches your mind, and helps you think better, creates a way of thinking about things that I think is helpful in all domains.'

*Bill Gates*

## Waarom zouden we kinderen leren programmeren?

Wereldwijd gaan er steeds meer stemmen op om kinderen al op jonge leeftijd te leren om te begrijpen hoe technologie in elkaar zit. Niet alleen door er les over te krijgen, maar vooral door er zelf mee aan de slag te gaan. Samen met kinderen knutselen met technologie en hen zelfs leren te programmeren. Het onderwijs zou hier een rol in kunnen spelen. Moet iedereen dan programmeur worden? Nee, natuurlijk niet. Maar we omringen ons steeds meer technologie. Het is handig om wat begrip te hebben van hoe deze technologie werkt. Wanneer je je een voorstelling kunt maken van wat er mogelijk is, wordt het eenvoudiger om met nieuwe technologie om te gaan.

## Waarom dit boek?

Tijdens lezingen en workshops over programmeren met kinderen kreeg ik steeds vaker de vraag: 'Waarom moeten kinderen leren programmeren?' Ik merkte dat ik daar geen eenduidig antwoord op kon geven. Er zitten veel positieve kanten aan het leren programmeren. De meest gehoorde reden is dat er straks zoveel banen zijn voor mensen die kunnen coderen. Voor mij is dat niet de drijfveer. Leren programmeren leert je logisch nadenken, samenwerken, creatief met de computer omgaan, probleemoplossend handelen, projectmatig werken.

Met dit boek willen we een inspiratiebron zijn zodat leraren aan de slag gaan met programmeren binnen het onderwijs. We hebben dit boek geschreven met mensen die met hun voeten in de praktijk staan en passie hebben om programmeren binnen het onderwijs op de kaart te zetten.

**Een inspiratiebron zodat leraren aan de slag willen gaan met programmeren binnen het onderwijs**





### **Interviews in dit boek**

Omdat we de lezer de verschillende standpunten willen laten zien, hebben we verschillende mensen geïnterviewd voor dit boek; mensen uit het bedrijfsleven en het onderwijs, app-developers en makers, leveranciers en experts, leraren en professoren. Hierdoor krijg je een breed beeld van wat er leeft en gebeurt op dit terrein.

### **Tools in dit boek**

Natuurlijk wil je ook weten hoe je direct praktisch aan de slag kunt met programmeren binnen jouw school of met jouw kinderen. Daarom hebben we voor dit boek 40 mensen gevraagd of ze een tool willen beschrijven waarmee je direct praktisch kunt beginnen met programmeren. Ieder hoofdstuk heeft een korte inleiding over het onderwerp waarin je 'a bit of info' krijgt over de achtergronden.

### **Hoe geef je programmeren een plaats binnen het curriculum?**

In hoofdstuk 10 hebben we samen met Amber Walraven welke kerndoelen je gebruikt als je gaat programmeren in het onderwijs. We hebben tevens een aanzet gemaakt voor een leerlijn programmeren. Dit is geen officieel document, maar misschien een discussiestarter en hopelijk een groeidocument. Wij gaan graag het gesprek aan.

Laat je inspireren en ga het gewoon doen.

**Pauline Maas**  
**Arnhem, april 2015**



## Interview Bas van der Veldt



'Gelukskunde en programmeren zouden verplichte vakken moeten zijn op alle scholen'

Werk Algemeen Directeur (CEO) van AFAS Software | Leeftijd 38

Leerde programmeren Toen hij een jaar of 10 was, op de laptop die zijn vader mee naar huis nam van z'n werk | Eerste programmeerproject Een programma (in Basic) dat op alle vragen een antwoord heeft

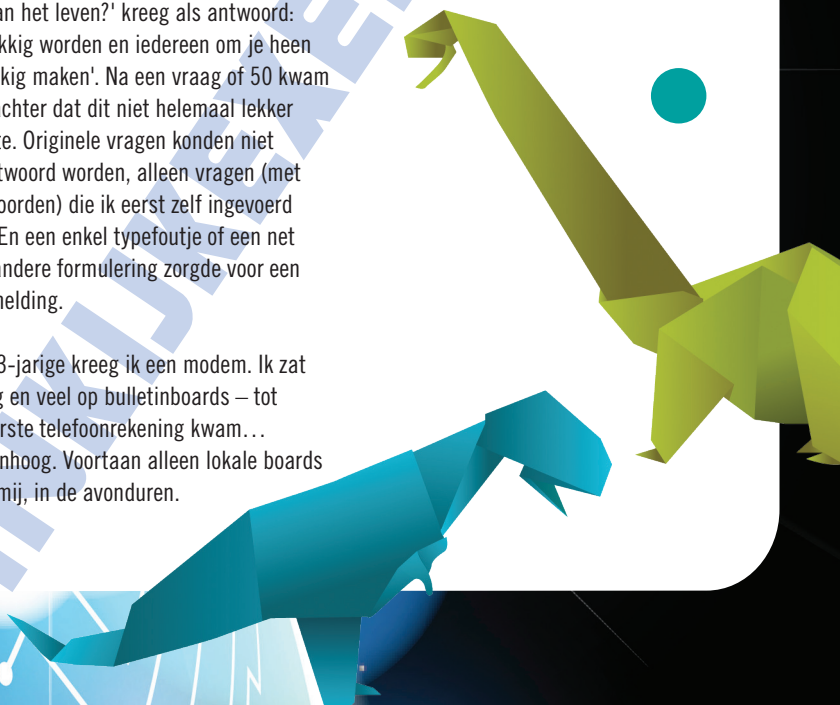
## Hoe ben je zelf vertrouwd geraakt met ict?

Ik ben van de generatie die de opkomst van ict bewust heeft meegemaakt: personal computers, e-mail, internet. Ik kan me nog heel goed herinneren dat er een wereld voor me openging toen mijn vader een laptop meebracht van zijn werk. Ik werd al snel expert in de game Snake en leerde daarna zelf wat programmeren in Basic. Mijn eerste echte programmeerproject was een programma dat op elke vraag een antwoord had; ik was een jaar of 10. Wie typte: 'Wat is de zin van het leven?' kreeg als antwoord: 'Gelukkig worden en iedereen om je heen gelukkig maken'. Na een vraag of 50 kwam ik erachter dat dit niet helemaal lekker werkte. Originele vragen konden niet beantwoord worden, alleen vragen (met antwoorden) die ik eerst zelf ingevoerd had. En een enkel typefoutje of een net iets andere formulering zorgde voor een foutmelding.

Als 13-jarige kreeg ik een modem. Ik zat graag en veel op bulletinboards – tot de eerste telefoonrekening kwam... huizenhoog. Voortaan alleen lokale boards voor mij, in de avonden.

Mijn eerste ervaring met het wereldwijde web had ik – op zoek naar een geschikte studie – op een open dag van de VU. Ik weet nog wat ik zelf als eerste opzocht op internet: wie er achter de mysterieuze band Enigma zat. Dat mysterie werd met een paar toetsaanslagen ontrafeld... wauw!

En nu, 20 jaar later, zoek ik gewoon aan de eettafel even met mijn smartphone naar het antwoord op de vraag van mijn 5-jarige dochter: 'Waarom zijn er eigenlijk geen dinosaurussen meer?'





# CodeKlas

CodeKlas is een inspiratieboek over programmeren met kinderen, voor leraren en ouders van kinderen in het basis- en voortgezet onderwijs. Centraal staan vragen als: Wat is er zo leuk aan leren programmeren? En waarom zouden kinderen dat al op jonge leeftijd moeten leren? Hoe ga je zelf met kinderen aan de slag, op school en thuis? Auteur Pauline Maas geeft bij 8 thema's (zoals robots, games en websites) de benodigde achtergrond en visie.

Bij deze thema's beschrijven 40 co-auteurs evenzoveel tools waarmee iedereen direct aan de slag kan.

In 10 interviews vertellen mensen uit onderwijs en bedrijfsleven waarom zij het belangrijk vinden dat kinderen al op jonge leeftijd in aanraking komen met programmeren.

Tenslotte wordt een aanzet gegeven tot een leerlijjn programmeren in het basisonderwijs en de onderbouw van het voortgezet onderwijs.

[www.CodeKlas.nl](http://www.CodeKlas.nl)

Pauline Maas wil alle kinderen – en zeker ook meisjes – al op jonge leeftijd inspireren met uitdagende programmeeropdrachten. Ze staat geregeld voor de klas als 'computerjuf' en geeft lessen in programmeren en robotica. Vanuit haar bedrijf 4PIP schreef zij verschillende lesboeken voor kinderen over het maken van games. Pauline verzorgt ook het lesmateriaal voor de site [www.codekinderen.nl](http://www.codekinderen.nl).

Scan deze  
QR-code >>



9 789082 226911