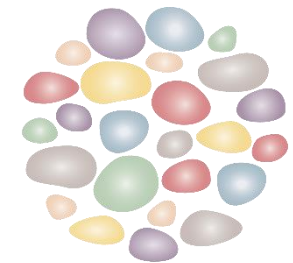
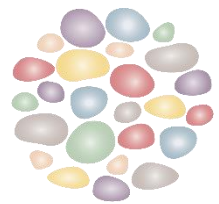


# Programmeren zonder knopjes – zo kan het ook!

16 november 2018



Het Fluoriet  
Sandra Legters



Het Fluoriet

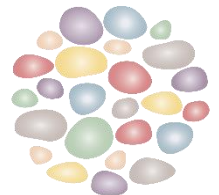


Fluoriet  
leerkracht  
programmeren  
moeder  
samenwonend

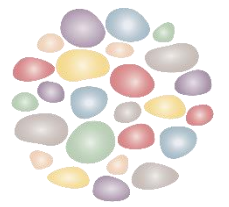
computational-thinking

Sandra Legters

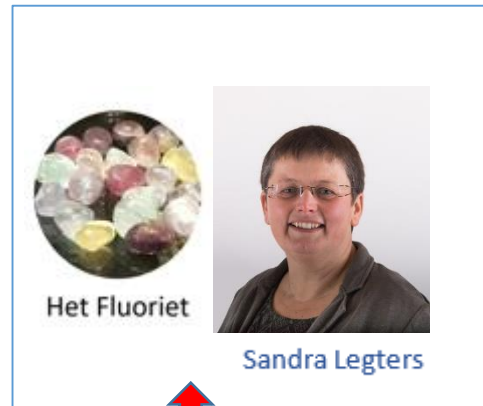
leerlijn



Het Fluoriet



Samen actief voor een  
rijk onderwijsaanbod



Het Fluoriet

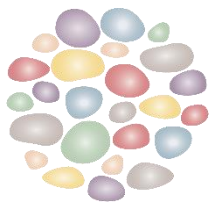
Sandra Legters

[http://maken.wikiwijs.nl/74282/Programmeren in het PO](http://maken.wikiwijs.nl/74282/Programmeren%20in%20het%20PO)

Doel versnellingsvraag: Alle collega's /  
leerkrachten kunnen zelf aan de slag met  
programmeeractiviteiten in de klas

The screenshot shows a digital learning resource page titled "Programmeren in het PO" from the "Doorbraakproject Onderwijs & ICT". It features a table of contents on the left with sections like "1. Algoritmes", "2. Decompositie", "3. Patronen", "4. Herhaling", "5. Fouten", "6. Voorwaarden", "7. Abstractie", "8. Functie", "9. Variabele", "10. Representatie", and "Colofn". The main content area includes an "Inleiding" section with a welcome message, a "Begrip, doelen en activiteiten" section, a "Workshop" section, and a "Computational thinking" section. There are also images of a hand holding a plug labeled "unplugged" and a house labeled "PROBLEM SOLVING".

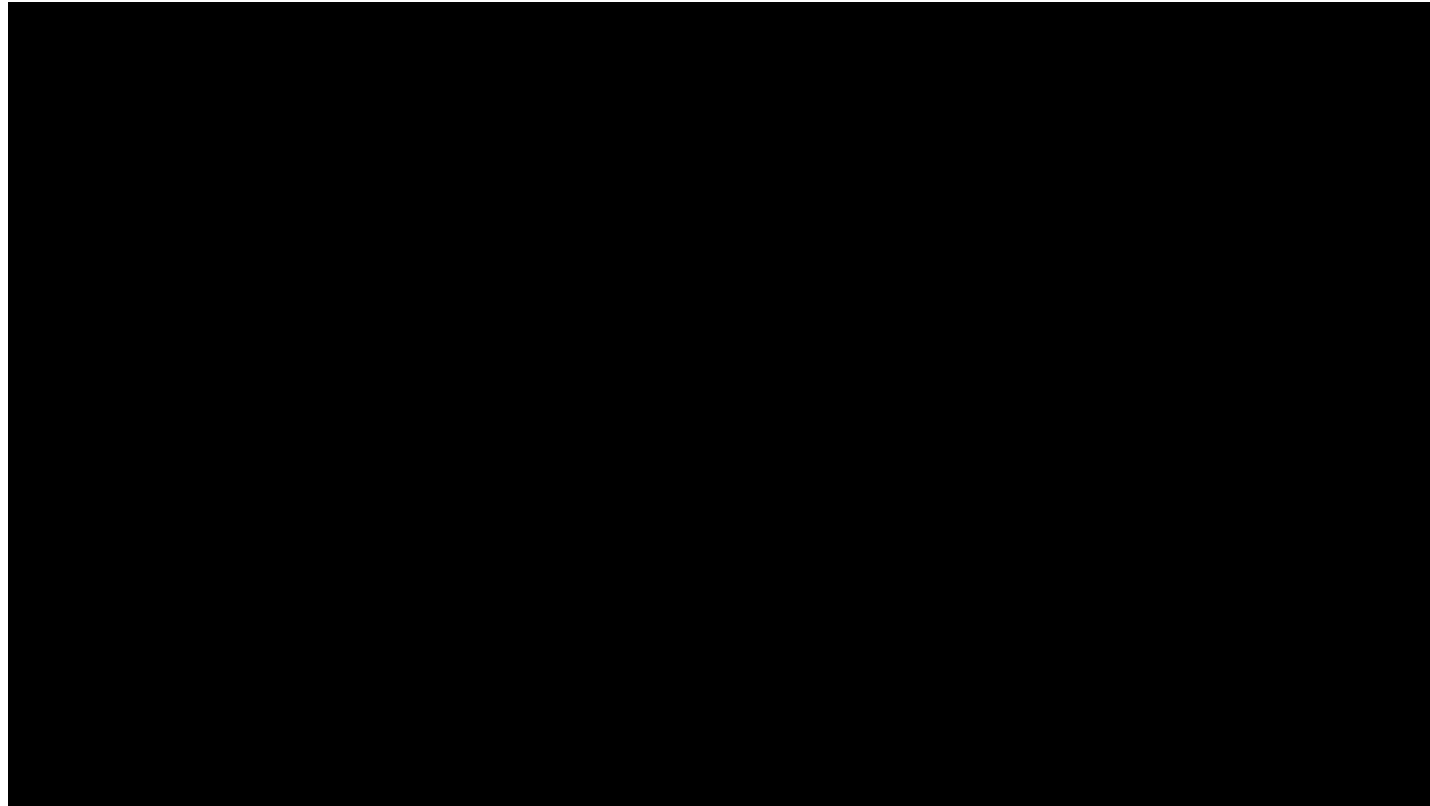
# Waarom aandacht voor digitale geletterdheid waaronder computational thinking (CT)?



Het Fluoriet

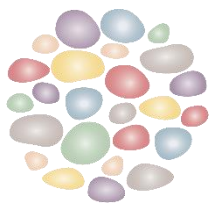
Tomorrow's politicians, civil servants, police officers, teachers, journalists and CEOs are being created today. These people don't know how to use computers, yet they are going to be creating laws regarding computers, enforcing laws regarding computers, educating the youth about computers, reporting in the media about computers and lobbying politicians about computers.

Bron: *"Kids can't use computers... and this is why it should worry you"* - Marc Scott 29 July 2013  
<http://www.coding2learn.org/blog/2013/07/29/kids-cant-use-computers/>



[https://www.youtube.com/watch?v=Eb\\_6SNIO74](https://www.youtube.com/watch?v=Eb_6SNIO74) KPN Smartfarming (KPN ICT)

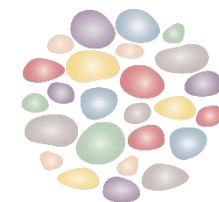
# 21<sup>ste</sup> eeuwse vaardigheden waaronder digitale geletterdheid (SLO & Kennisnet)



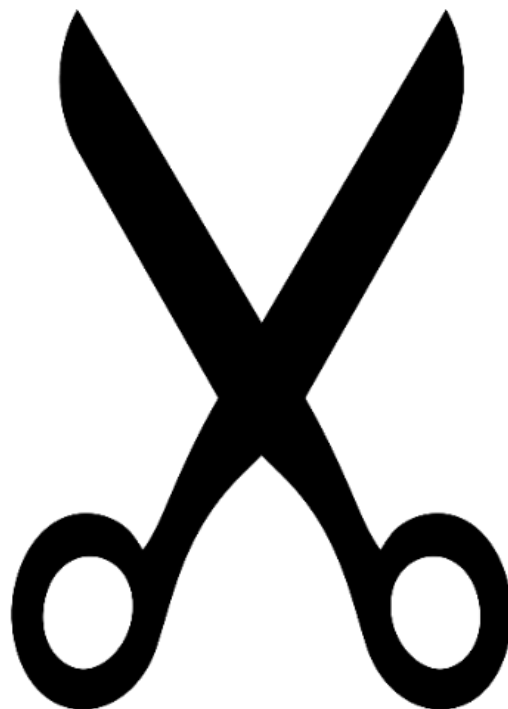
Het Fluoriet

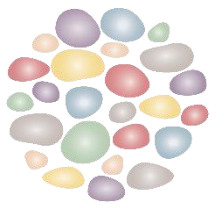


# Computational thinking, voorbeeld



Het Fluoriet

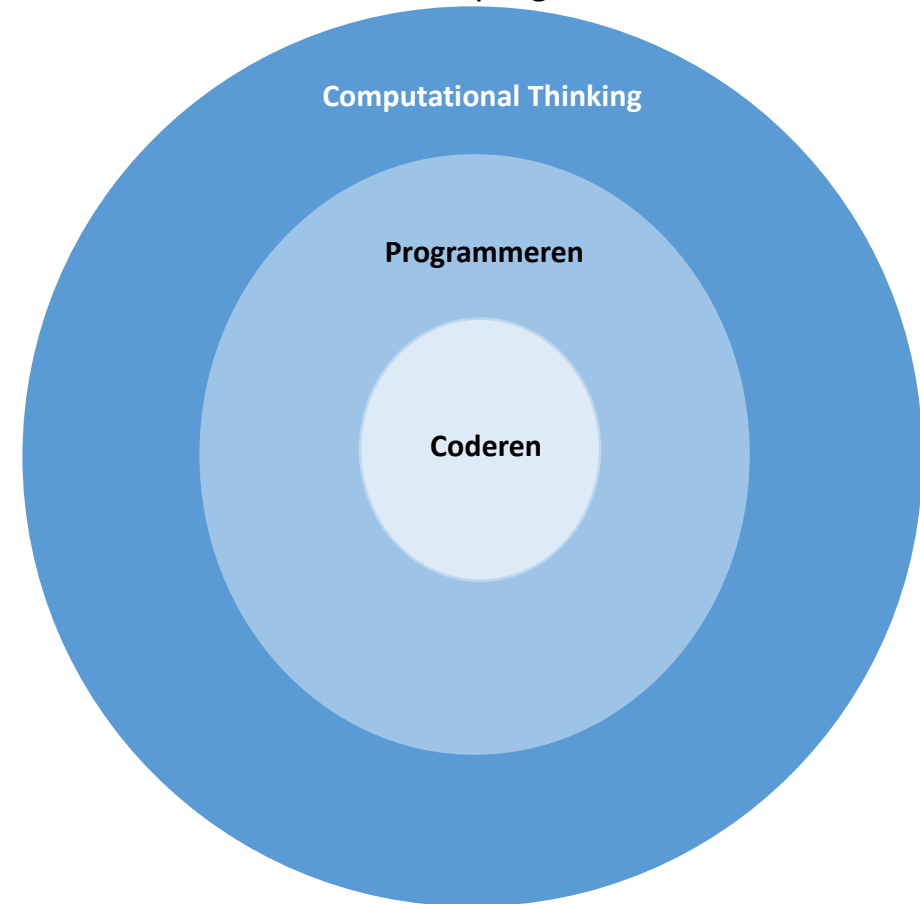
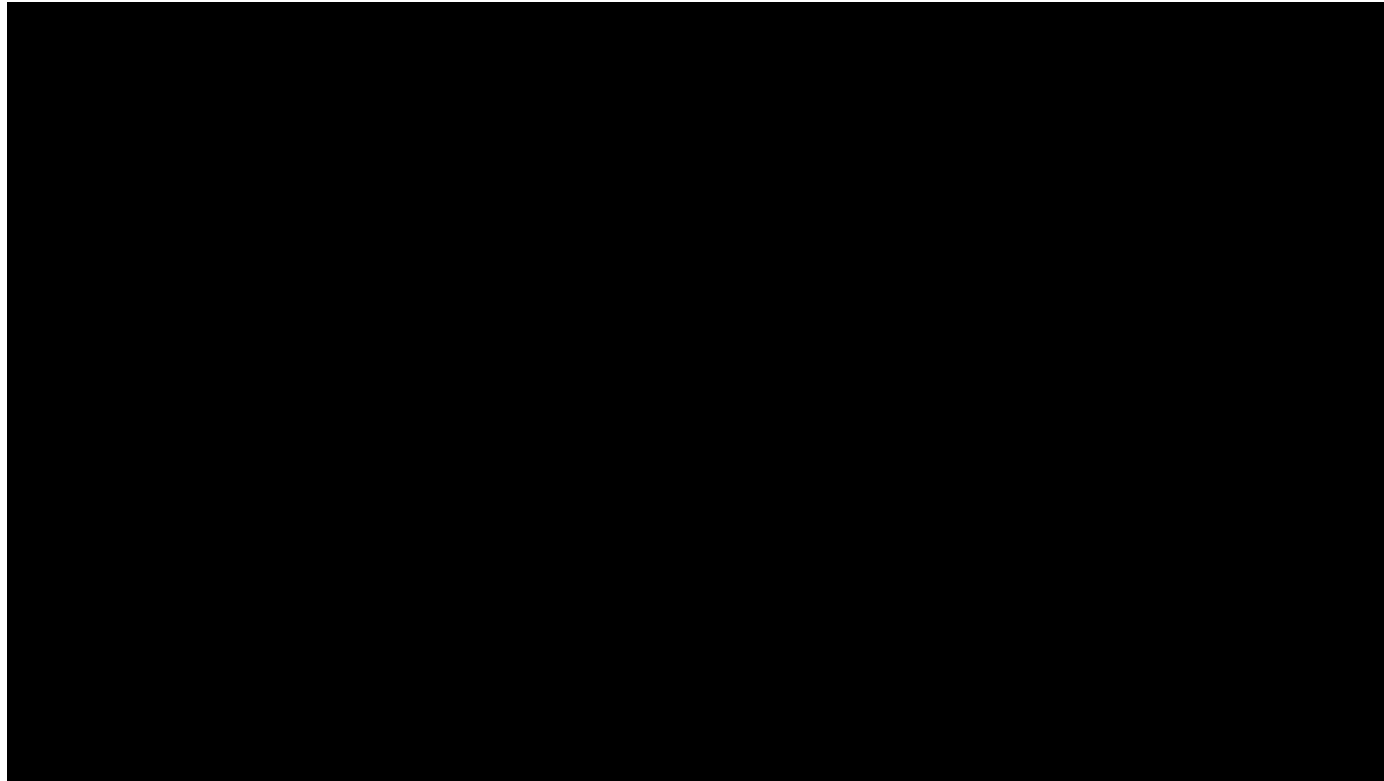




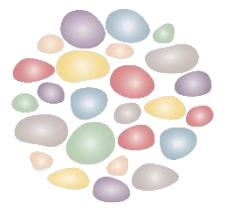
Het Fluoriet

# Wat is Computational Thinking?

Twee korte filmpjes met Allard Strijker van het SLO. Wat houdt Computational Thinking in en wat is het verschil met programmeren?



*“Het procesmatig (her)formuleren van problemen op een zodanige manier dat het mogelijk wordt om met computertechnologie het probleem op te lossen. Het gaat daarbij om een verzameling van denkprocessen waarbij probleemformulering, gegevensorganisatie, -analyse en -representatie worden gebruikt voor het oplossen van problemen...”* (Bron: SLO) <https://www.youtube.com/watch?list=PLQI9hXCcoK1SyXYFGQjUaz3NvkT2-AySc&v=roCxc40ZS1U>



Het Fluoriet

# Programmeren in het PO

1. Algoritmes



2. Decompositie



3. Patronen



4. Herhaling



5. Fouten



6. Voorwaarden



7. Abstractie



8. Functie



9. Variabele



10. Representatie



## Welkom bij de leerlijn programmeren in het basisonderwijs.

Deze leerlijn programmeren is bedoeld voor onderbouw, middenbouw, bovenbouw in het basisonderwijs. In de leerlijn komen begrippen en principes aan de orde die horen bij programmeren. Het bestaat uit uitleg over basisbegrippen van programmeren, doelen en activiteiten voor in de klas voor de leerlingen.

## Begrippen, doelen en activiteiten

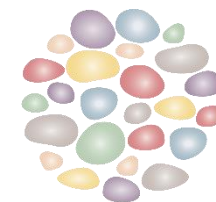
De activiteiten die bij de begrippen staan zijn laagdrempelig en grotendeels zogenaamde “unplugged” activiteiten. Dat wil zeggen dat deze activiteiten geen gebruik maken van ICT en devices. Ze bieden een introductie tot de begrippen en in de hogere leerjaren worden ze verder uitgediept.

De activiteiten zijn suggesties en voorbeelden van activiteiten om aan de doelen te werken die bij het begrip horen. Je kunt uiteraard ook andere en aanvullende activiteiten en doen dan deze doen om aan de begrippen te werken.

[https://maken.wikiwijs.nl/74282/Programmeren\\_in\\_het\\_PO#!page-1843082](https://maken.wikiwijs.nl/74282/Programmeren_in_het_PO#!page-1843082)



# Begrippen en principes die horen bij CT / programmeren

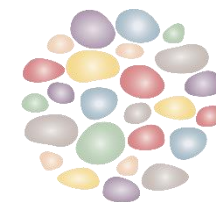


Het Fluoriet

<b>Algoritmes</b>	Een reeks instructies die, wanneer deze stap voor stap in de juiste volgorde uitgevoerd worden, tot een vooraf vastgesteld doel leiden.
<b>Decompositie</b>	Een probleem onderzoeken en uitsplitsen in deelproblemen om het op te kunnen lossen. (Stappenplan met kleine probleempjes oplossen).
<b>Patronen</b>	Patronen (model, vorm, kleur, voorbeeld, herhalingen) herkennen.
<b>Herhaling</b>	Een lus of loop zorgt ervoor dat iets herhaald wordt.
<b>Fouten</b>	Fouten opsporen en fouten oplossen. Dit noemen we ook wel debuggen. (Probleemoplossend vermogen ondersteunen / ontwikkelen).
<b>Voorwaarden</b>	Iets dat gedaan wordt als er aan bepaalde voorwaarden wordt voldaan. Als..., dan....
<b>Abstractie</b>	Het veralgemeniseren van verschillende problemen door de verschillen weg te laten. Een oplossing vinden die bruikbaar is voor verschillende problemen door specifieke verschillen weg te laten.
<b>Functie</b>	Een <u>“hulp”programma</u> binnen het <u>“hoofd”programma</u> dat <u>herbruikt</u> kan worden. Dit wordt ook wel subroutine genoemd.
<b>Variabele</b>	Een variabele is een waarde die varieert en moet worden opgeslagen om te kunnen vergelijken met andere waarden.
<b>Representatie</b>	Het weergeven en organiseren van gegevens in passende grafieken, lijsten, teksten of plaatjes.

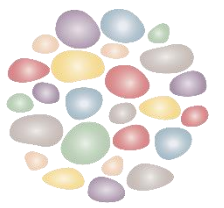
(Bron: Leerlijn programmeren [https://maken.wikiwijs.nl/74282/Programmeren\\_in\\_het\\_PO#!page-1843082](https://maken.wikiwijs.nl/74282/Programmeren_in_het_PO#!page-1843082))

# Computational thinking, voorbeeld 2



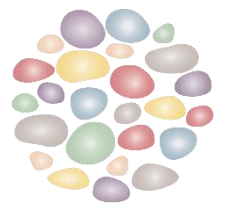
Het Fluoriet





Het Fluoriet

Praktijkvoorbeeld....



Het Fluoriet

# Aan de slag (1)



Klap



Klap



Klap



Achter je hoofd



In je zij



Achter je hoofd



In je zij



Klap



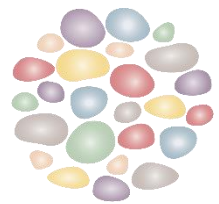
Klap



Klap



In je zij



Het Fluoriet

# Aan de slag (2)



Klap



Klap



Klap



Achter je hoofd



In je zij



Achter je hoofd



In je zij



Klap



Klap



Klap



Achter je hoofd



In je zij



Achter je hoofd



In je zij



Klap



Klap



Klap



In je zij



Klap



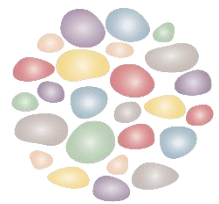
Klap



Klap



In je zij



# Aan de slag (3)

2



Klap



Klap



Klap



Achter je hoofd



In je zij



Achter je hoofd



In je zij



Klap



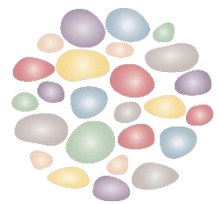
Klap



Klap



In je zij

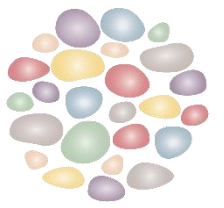


# Aan de slag (4)

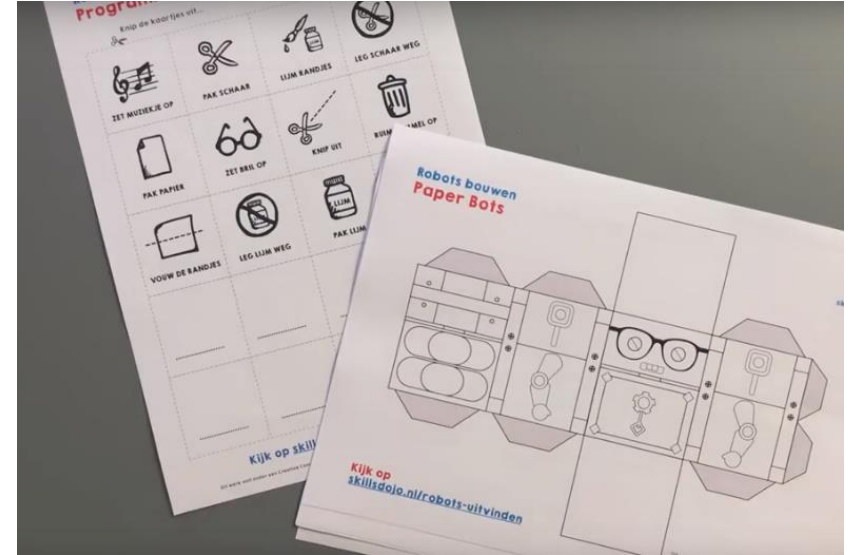
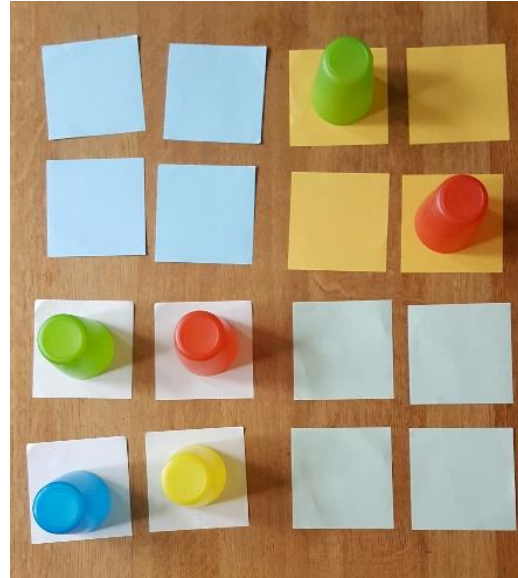
3



# “Proeverij”: Unplugged uitproberen



Het Fluoriet

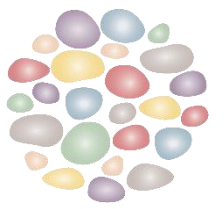


If (KAART is ROOD)  
Geef JOUW team 1 punt

Else  
Geef het ANDERE team 1

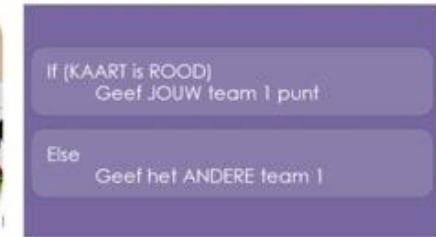
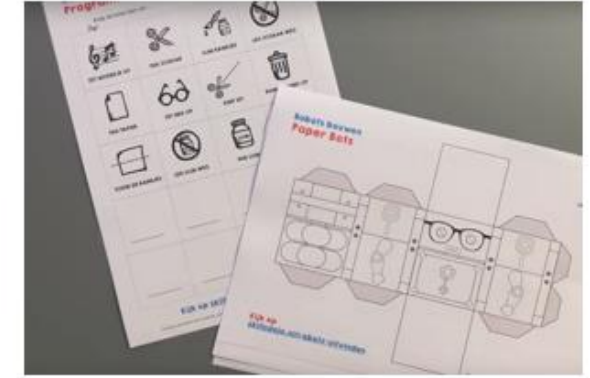
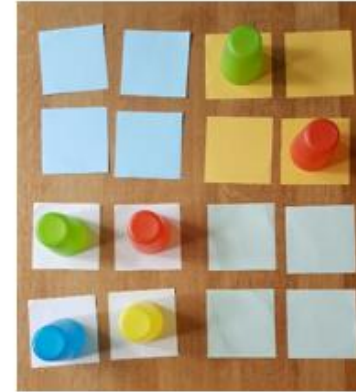


# Korte terugblik op de "Proeverij":

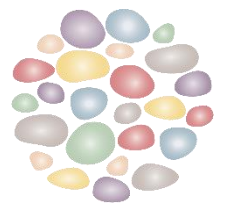


Het Fluoriet

1. Algoritmes
2. Decompositie
3. Patronen
4. Herhaling
5. Fouten
6. Voorwaarden
7. Abstractie
8. Functie
9. Variabele
10. Representatie



Doelgroep?



Het Fluoriet

# Tips om morgen te beginnen:

**Kennisnet** Workshop Computational thinking

Van logisch denken naar programmeren

Wat is Computational Thinking? Het is een manier van denken die helpt om problemen op te lossen. Het gaat om het ontwerpen van oplossingen die werken op verschillende manieren. Het is een manier van denken die helpt om problemen op te lossen. Het gaat om het ontwerpen van oplossingen die werken op verschillende manieren.



[http://maken.wikiwijs.nl/70012/Workshop\\_Computational\\_thinking#!page-1652293](http://maken.wikiwijs.nl/70012/Workshop_Computational_thinking#!page-1652293)



**Barefoot Computing**

<http://barefootcas.org.uk/>



Programmeren gaat? Leer speels programmeren met **LEVEND PROGRAMMEREN**

<http://www.levendprogrammeren.nl/>







**SCRATCH JR**



<https://www.scratchjr.org/>

**CODE STUDIO** 20,884,570,762 REGELS CODE GESCHREVEN DOOR 14 MILJOEN LEERLINGEN

Code Studio is de basis voor online cursussen gemaakt door code.org

20 uur cursussen voor **Beginners (alle leeftijden)**

 <p><b>Cursus 1</b></p> <p>Cursus 1 is bedoeld voor jongere basisschool.</p> <p>Leertijd: 4 x 15 minuten</p>	 <p><b>Cursus 2</b></p> <p>Cursus 2 is bedoeld voor leerlingen die kunnen lezen.</p> <p>Leertijd: 4 x 15 minuten</p>	 <p><b>Cursus 3</b></p> <p>Cursus 3 is een verhaal uit cursus 2.</p> <p>Leertijd: 4 x 15 minuten</p>	 <p><b>Les 4</b></p> <p>Leertijd: 4 x 15 minuten</p>
---	---	---	---

versnelde cursus  "Unplugged" lessen 

<https://studio.code.org/>



**CS UNPLUGGED**

<http://www.csunplugged.nl/>



**CODEKINDEREN**

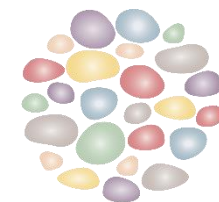
<https://www.codekinderen.nl/>



**SCRATCH**

<https://scratch.mit.edu/>

Vragen?



Het Fluoriet



