

# **Afstudeerproject Sterke rekenaars**

**Janneke Buikema-Visscher  
Janneke te Marvelde  
Hogeschool Windesheim - Zwolle**



# Inhoud

- Aanleiding
- Onderzoekend vermogen
- Afstudeerproject: doel, uitgangspunten, leercyclus
- Uitdagingen studenten



# Aanleiding

Zwakke resultaten - Vertraagd afstuderen

Een hekel krijgen aan onderzoek

Problemen met de onderzoekende houding

Te veel focus op schrijfvaardigheden en de technische onderzoeksvaardigheden

Schooloverstijgend onderzoek in plaats van gericht op leerkrachthandelen



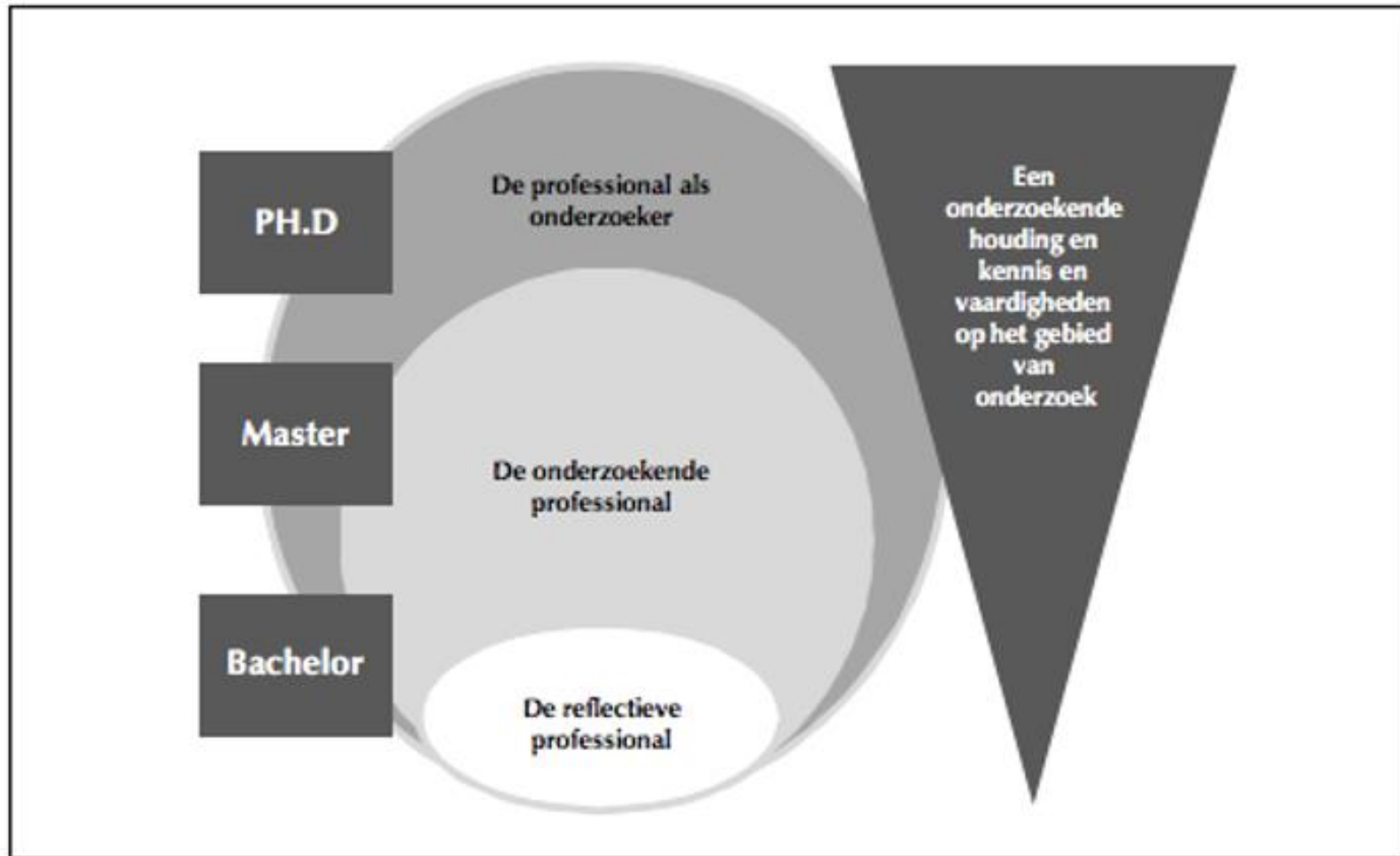
# Inhoud

- Aanleiding
- Onderzoekend vermogen
- Afstudeerproject: doel, uitgangspunten, leercyclus
- Uitdagingen studenten



# Onderzoek ->

onderzoekende houding & reflectieve professional



Figuur 2. Continuüm van de reflectieve professional naar de professional als onderzoeker (Van Katwijk & Enthoven, 2018).

## Een **reflectieve professional** beschikt over

- een onderzoekende houding en
- reflectieve vaardigheden

(Van Katwijk & Enthoven, 2018)

- Hij kijkt kritisch naar de effecten van zijn eigen handelen tijdens en na het handelen.
- Hij experimenteert met zijn handelingsrepertoire en kijkt of dit leidt tot een gewenst resultaat.
- Hij is in staat om zijn eigen ervaringen, kennis en kennis van anderen, waaronder onderzoeksresultaten, aan elkaar te verbinden en te expliciteren.

Een leerkracht met een **onderzoekende houding** wil:

- nieuwsgierig zijn,
  - open,
  - kritisch,
  - begrijpen,
  - delen met anderen
- en is bereid tot
- perspectiefwisseling,
  - distantie nemen van routines,
  - gerichtheid op zeker willen weten en
  - trots zijn.

# Inhoud

- Aanleiding
- Onderzoekend vermogen
- Afstudeerproject: doel, uitgangspunten, leercyclus
- Uitdagingen studenten



# Uitgangspunten

- Focus op eigen leerkrachthandelen
- Onderzoekende houding centraal
- Redeneren in kleine groepjes
- Investeren in begrip van kennis
- Beoordelen van begrip van kennis



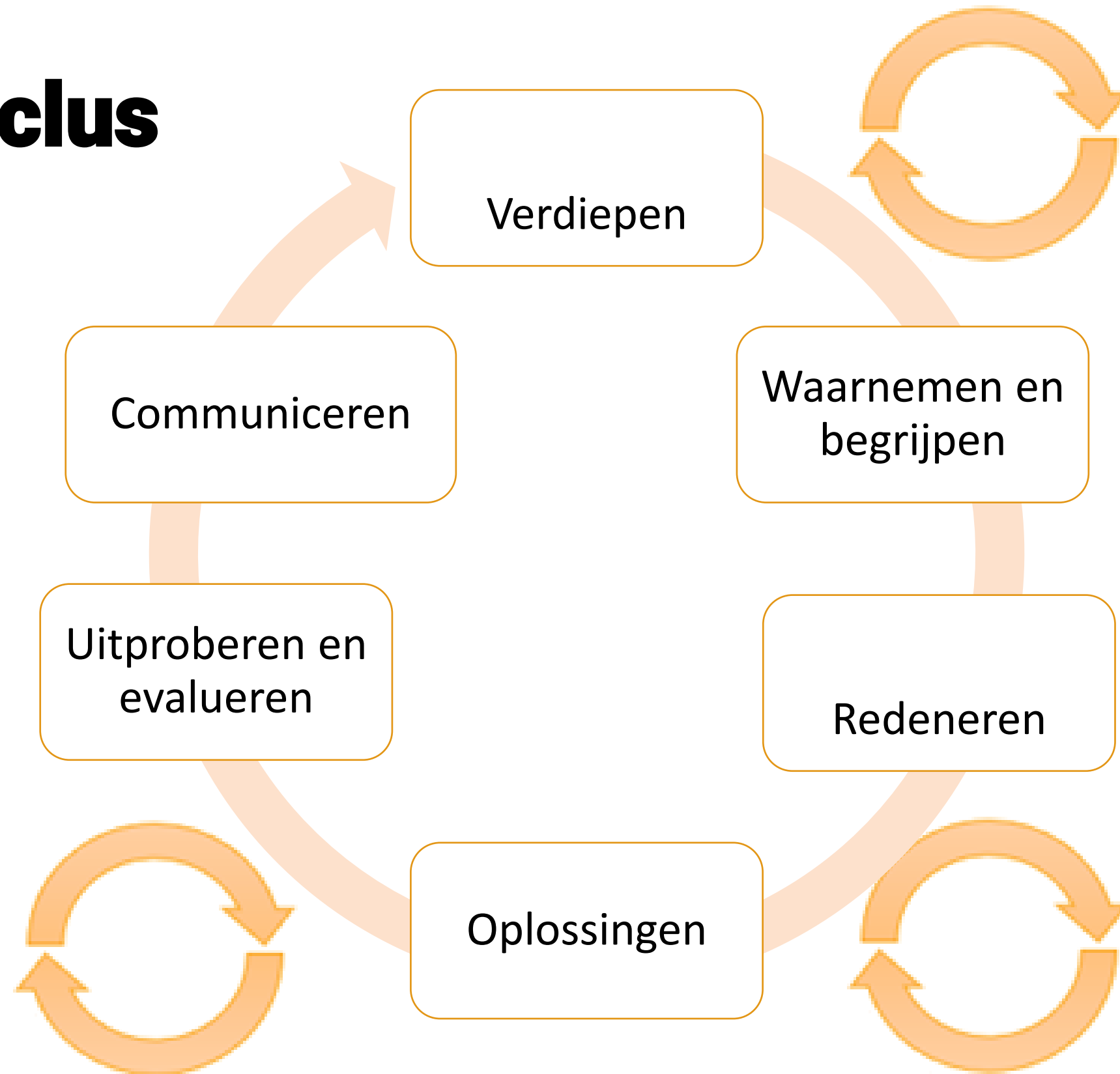


# Doel van het afstudeerproject

Ons leerkrachthandelen leidt tot rekenonderwijs waarin binnen de reguliere rekenles ook de sterke rekenaars hun rekenontwikkeling kunnen optimaliseren zonder daarbij de overige leerlingen tekort te doen.



# Leercyclus



# Verdiepen

- Gezamenlijk lezen van
  - het boek 'sterke rekenaars in het basisonderwijs'
  - diverse artikelen over
    - Sterke rekenaars
    - Hogere orde denkvaardigheden
    - Stellen van vragen
    - Rekenkundig redeneren
    - Feedback geven
    - ...
  - ...
- Bespreken / werkvormen om te komen tot verdieping van de literatuur



# Waarnemen en begrijpen

- Gezamenlijk ontwikkelen van onderzoeksinstrumenten
- Waarnemingen gezamenlijk bespreken en mogelijk verklaren vanuit theorie
- Waarnemen
  - Leeromgeving (tijd, verrijkingsmateriaal, begeleiding)
  - Leerkrachthandelen
  - Sterke rekenaars scouten



# Scouten en onderwijsbehoefte goede rekenaar



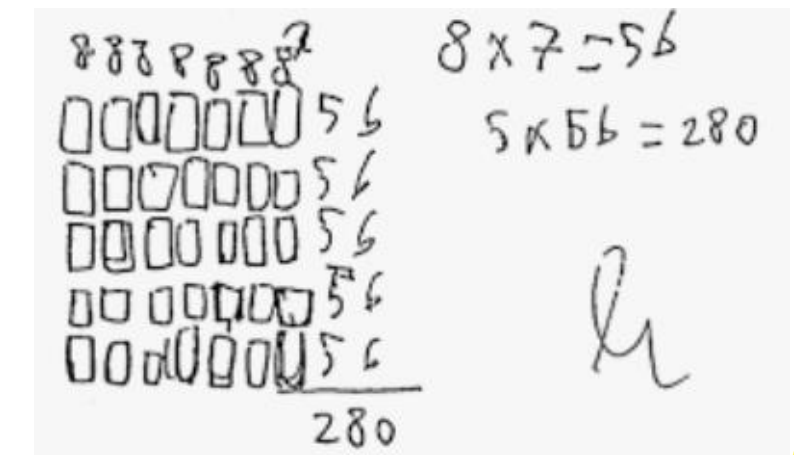
I-V		A-E	
20% hoogst scorende leerlingen	I 20%	A 25%	25% hoogst scorende leerlingen
20% boven het landelijk gemiddelde	II 20%	B 25%	25% ruim boven tot net boven het landelijk gemiddelde
20% landelijk gemiddelde	III 20%	C 25%	25% net tot ruim onder het landelijk gemiddelde
20% onder het landelijk gemiddelde	IV 20%	D 15%	15% ruim onder het landelijk gemiddelde
20% laagst scorende leerlingen	V 20%	E 10%	10% laagst scorende leerlingen

- Doel / uitdaging nodig
- Begeleiding bij leren falen
- Compacten:
  - Schrappen in de verwerkingsstof wanneer de betreffende vaardigheid wordt beheerst.
- Verrijken:
  - Plusmateriaal behorend bij de methode.
  - Toepassingen in vergelijkbare situaties.

# Scouten en onderwijsbehoefte snelle rekenaar



- Controle van snelle maar incorrecte oplossingsstrategieën
- Aandacht voor werk- en leerstrategieën
- Focus op proces
- Compacten & Versnellen:
  - Grote denkstappen
- Verrijken:
  - Voorwaardelijk pluswerk
  - Toepassen in nieuwe situaties

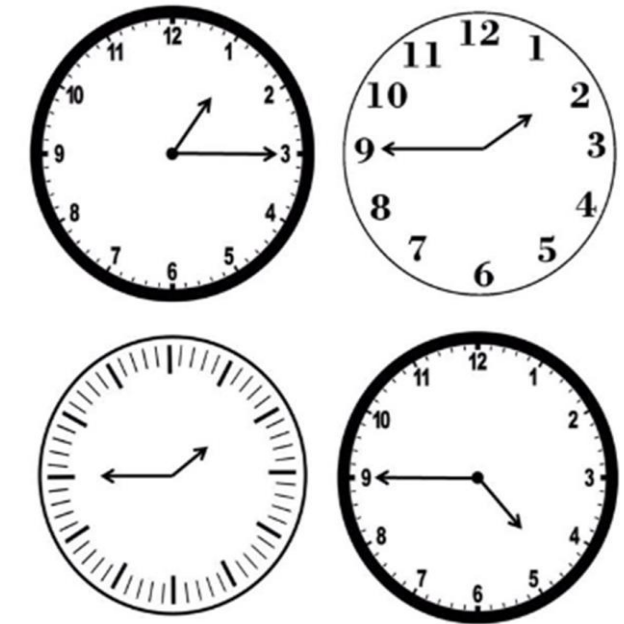


# Scouten en onderwijsbehoefte creatieve rekenaar

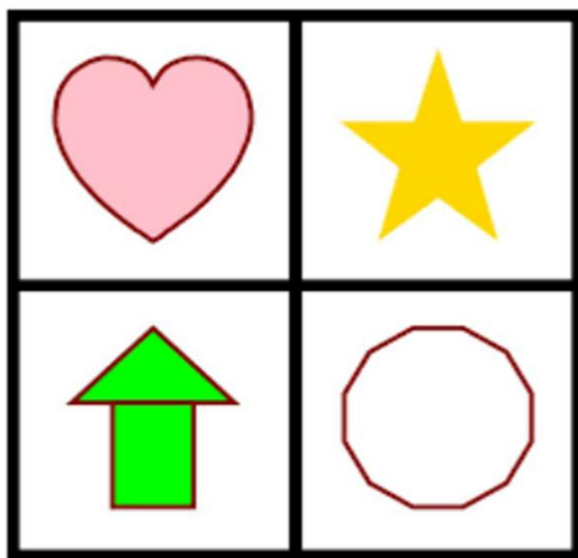
Creëren	Bedenk een rechthoek waarbij oppervlakte = $24 \text{ m}^2$ en omtrek = $24 \text{ m}$ .
Evaluëren	Is de omtrek altijd gelijk bij verschillende rechthoeken met oppervlakte = $24 \text{ m}^2$ ?
Analyseren	Welke verschillen zie je tussen rechthoeken met een oppervlakte van $24 \text{ m}^2$ ?
Toepassen	Welke rechthoeken zijn mogelijk bij een oppervlakte van $24 \text{ m}^2$ ?
Begrijpen	Wat moet de andere zijde zijn wanneer de ene zijde 8 is en de oppervlakte $24 \text{ m}^2$ ?
Onthouden	Hoeveel is de oppervlakte van rechthoek met zijden 3 en 8?

denkactiviteiten

$\frac{1}{2}$	$\frac{5}{3}$
$\frac{2}{10}$	$\frac{2}{5}$



[www.wodb.ca](http://www.wodb.ca)



- Kader nodig: Wat is het einddoel? Wat is het nut?
- Instructie over denkwijze rekenmethode en vraagstelling in toetsen
- Compacten & Versnellen: Grote denksprongen
- Verrijken:
  - Clusteren van verrijkingsstof
  - Creatieve toepassingen in nieuwe situaties



# Redeneren

- Wat maakt dat sterke rekenaars niet/ onvoldoende worden uitgedaagd om hun rekenen te ontwikkelen?
- Welke routines/patronen zie je terug die de rekenontwikkeling van de sterke rekenaar belemmeren?
- Objectieve contextanalyse beschrijven – verschillende perspectieven meenemen
- Onderzoeksdoel formuleren







# Oplossingen

- Gezamenlijk redeneren over oplossingen om sterke rekenaars beter te bedienen
- Keuze(s) maken voor oplossing(en) vanuit theorie en praktijkcontext
  - Pluslesdoelen
  - Denkactiviteiten
  - Rijke rekenvragen
  - Rijke rekenproblemen
  - Instructietijd + routine
  - Groeidoelen
  - ...

	*	**	***
<b>Kop</b>	Opening, doelen, planning		
	Voorkennis activeren		
<b>Romp</b>	Instructie		Denkactiviteit
	Verlengde instructie	Zelfstandig werken	Zelfstandig werken
	Zelfstandig werken	Zelfstandig werken	Instructie n.a.v. denkactiviteit
<b>Staart</b>	Reflectie op product en proces		

# Oplossingen

- Plan van aanpak uitwerken
  - Wat ga je doen met sterke rekenaars? Wanneer?
  - Welke routine opbouwen in jouw klas?
  - Hoe en wanneer ga je leerlingen monitoren of de doelstelling is behaald?
  - Hoe en wanneer ga je jouw leerkrachthandelen monitoren? Welke ontwikkeling maak je door?



# Uitproberen en evalueren



- Monitoren en eventueel tussentijds bijsturen
- Wat zie je bij jouw sterke rekenaars?
- Verzamelen van 'bewijzen' dat onderzoeksdoel behaald is en leerkrachthandelen wordt ontwikkeld.

# Communiceren

## STERKE REKENAAR



**Leerling R.**  
8 jaar  
tweede keer groep 3



**Leerling E.**  
4 jaar  
Januari '2023 beg  
groep 1



**Leerling J.**  
6 jaar



**Leerling L.**  
6 jaar

- Leerervaringen inzichtelijk, kort en bondig beschrijven in een eindproduct (schriftelijke uiteenzetting, presentatie)
- Eindgesprek voeren
- (Delen van de bevindingen op school of breder)

**STERKE REKENAAR  
IN HUN REKENKRACHT**

"Als je klaar bent met je plusopdrachten mag je verder gaan aan je Sprinterwerk op de gang" was een uitspraak die regelmatig uit mijn mond kwam. Ik hield een oogje in het zeil wat er gebeurde op de gang qua gedrag, maar naar de echte rekeninhoud keek ik niet. Pas als er een vraag kwam, verdiepte ik mij erin. Hier moet verandering in komen. Want ook sterke rekenaars verdienen de aandacht om gezien en uitgedaagd te worden, om zich verder te ontwikkelen op rekengebied (Sijpers, 2017).  
Hoe kan ik, als leerkracht, mijn sterke rekenaars uit groep 1 uitdagen tijdens de reklessen waarbij ze hun sterke rekenkracht gaan benutten?

Sterke rekenaars krijgen op mijn stage school uitdagend werk aangeboden door middel van de methode Pluspunt aan de hand van het werkboek Sprinters. De leerlingen volgen eerst de volledige instructie en mogen daarna aan de slag met de plussommen van de verwerking. Wanneer deze gemaakt zijn, mogen ze de gang op om aan te gaan met hun uitdagende werk. Sprinters werkt met verschillende domeinen op rekengebied (Heutink, z.d.). Leerlingen mogen zelf bepalen welke opgaves ze willen maken. Vanwege de hoge mate van zelfstandigheid die de leerlingen tonen heeft de leerkracht weinig zicht op ze wat ze aan het doen zijn. Wanneer er vragen zijn over het uitdagende werk is er weinig tot geen tijd om een aanvullende uitleg te geven, omdat deze onderwijstijd niet is opgenomen in de reklessen.

Om sterke rekenaars goed te kunnen begeleiden, is het belangrijk om mijn leerkrachtshandelen af te stemmen op de drie verschillende types sterke rekenaars (Sijpers, 2017). De types zijn er om leerlingen optimaal te ondersteunen bij hun onderwijsbehoeftes. Niet om hen in holijes te plaatsen, maar om ze beter te begeleiden. Als 'rekenaleertscoor' heb ik verschillende rekenproblemen voorgesteld aan mijn leerlingen, zoals 'Which one does it belong?' (Goey, 2021) en open rekenopdrachten (Noteboom, 2020). Zie figuur 1.



**Types**  
Sterke rekenaars die betrokken zijn bij de instructie, alle verwerkingsopdrachten correct hebben en hoge scores halen op methodegebonden en niet-methodegebonden toetsen, behoren tot het type goede rekenaar volgens Sijpers (2017). Uit mijn observaties leeringsvolgsysteem en rekenopdrachten concludeer ik dat ik vijf leerlingen herken in de genoemde sterke rekenaars.

Naast de goede rekenaars vielen mij ook twee andere rekenaars op met een specifieke rekenhouding. Ze begrepen de stof, maar werkten op een hoger tempo in vergelijking met de goede rekenaar. Bij het nabijzien bleek echter dat ze veel snelheidsfouten hadden gemaakt. Sijpers (2017) geeft aan dat dit kenmerk kan zijn van de snelle rekenaar. Aan de hand van mijn observaties heb ik ook navraag gedaan bij de toemalige leerkracht. Zij herkende het gedrag tijdens haar lessen en ziet dat hun resultaten hieronder lijden (D. Heindijk, persoonlijke communicatie, 22 juni 2023).



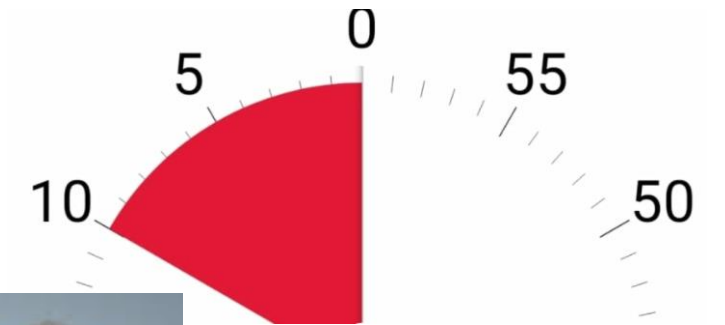
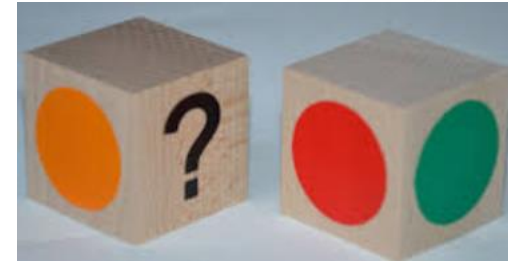
Naast de beschreven types is er ook de creatieve rekenaar. Deze leerling blinkt uit in zijn rekeninzicht door het snel leggen van verbanden, vlot herkennen van patronen en het maken



# Uitdagingen van de studenten

- Time management

- Looprondes
- Verlengde instructie vraagt teveel tijd
- Uitgestelde aandacht sterke rekenaar



- Aansluiten bij de zone van de naaste ontwikkeling

- Opdrachten zijn te makkelijk
- Opdrachten wisselen in moeilijkheidsgraad



- 'Instructiemoment' sterke rekenaar

- Vragen om rekenkundig te redeneren
- Hulp bieden zonder te leiden naar het antwoord
- Koppeling maken met de onderwijsbehoefte

# Herkenbaar? Denk eens mee...

