

# Welkom

## Zwakke rekenaar in het MBO

18 december 2014

Ceciel Borghouts

# Agenda

- Kennismaking
- Over welke studenten hebben we het?  
Een indruk.
- Vooraf: Handelingsmodel
- Problemen in kaart m.b.v.  
drieslagmodel
- Tips voor begeleiding

# Begeleiden van zwakke rekenaars

Problemen bij zeer zwakke rekenaars / studenten met dyscalculie zijn niet wezenlijk anders dan bij beetje zwakke rekenaars.

Problemen zijn wel hardnekkiger.



Hulp niet wezenlijk anders.  
Wel intensiever en langduriger.

# Criteria dyscalculie

- Er is sprake van **stagnatie** in de rekenontwikkeling.
- Er is een grote **discrepantie** tussen de ontwikkeling van de student in het algemeen en zijn rekenontwikkeling (passende ontwikkeling op andere gebieden).
- De achterstand is **hardnekkig**. De student laat- ondanks gerichte deskundige begeleiding- bijna geen vooruitgang zien.

# Handelingsmodel

# Handelingsmodel

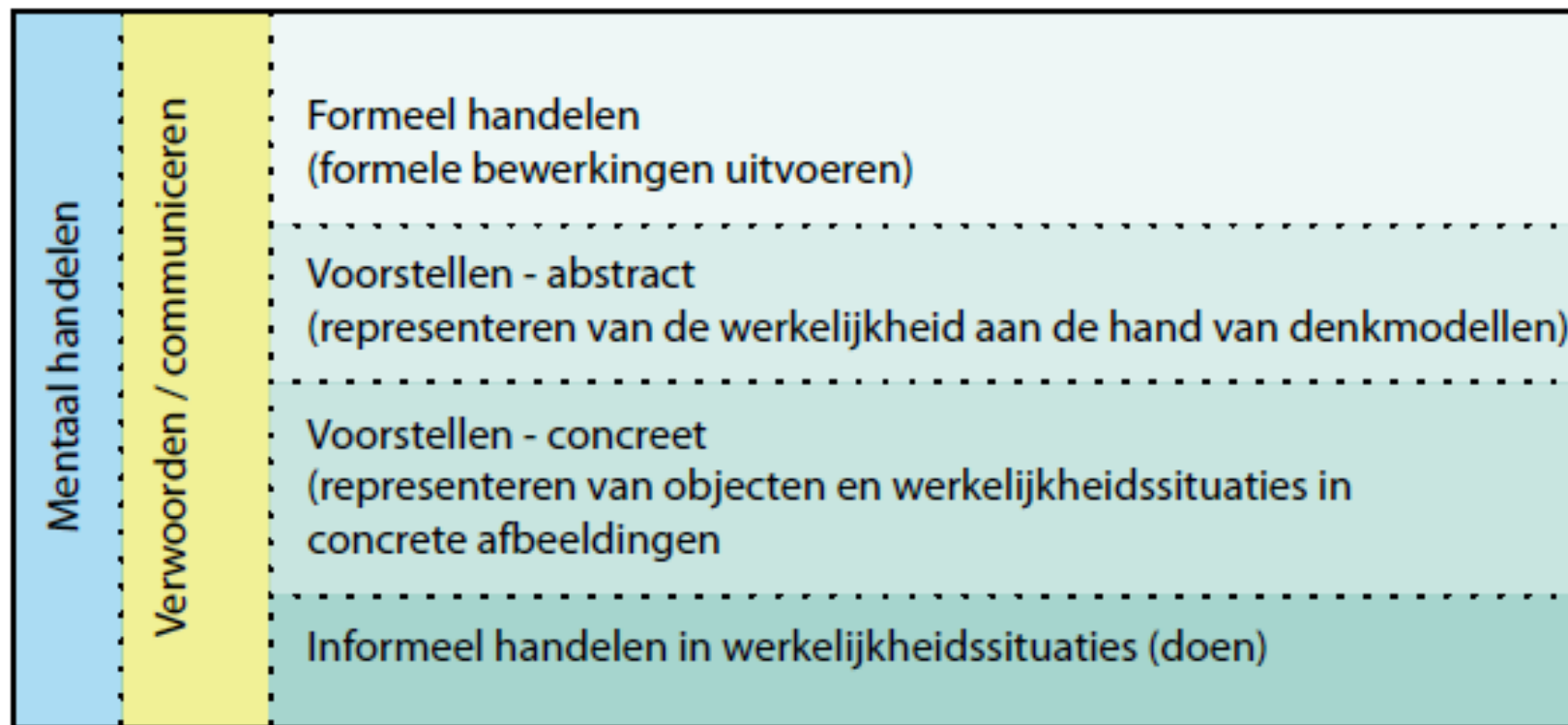
## chocola

- Ik trakteerde op de laatste lesdag mijn klas op chocola. Ik had 15 repen gekocht. Na het uitdelen bleek dat iedere leerling driekwart reep had gekregen. Er was nog anderhalve reep over.

Hoeveel leerlingen waren er?



# Handelingsmodel



**Belangrijk:**  
Koppeling blijven leggen tussen de verschillende niveaus

# Handelingsmodel

## 4e niveau

Vanuit de context:

- Wat staat er? Wat gebeurt er in het verhaal? Doe maar wat er staat. (letterlijk doen)
- Vanuit context → uitspelen van de situatie
- Betekenis geven aan de getallen in het verhaal
- Betekenis geven aan de *rekentaal* in het verhaal



# Handelingsmodel

3e niveau

plaatjes:

- Afbeeldingen van werkelijkheidssituaties → Vanuit een plaatje / foto / tekening de werkelijkheid herkennen
- Betekenis geven aan de getallen in de afbeelding

Maar ook:

- Zelf leren tekenen / schetsen

# Handelingsmodel

2e niveau

Materiaal en denkmodellen:

- MAB, geld
- Getallenlijn
- Verhoudingstabel
- ....
  
- Achter het model / materiaal een werkelijkheidssituatie herkennen
- de werkelijkheid vertalen naar materiaal / model / schematische tekening

# Handelingsmodel

1e niveau

Formele bewerking

- Uitvoeren van de formele bewerking
- Betekenis verlenen aan de getallen in de bewerking  
(minimaal een verhaal bedenken bij een kale som)

# Begeleiden van zwakke rekenaars

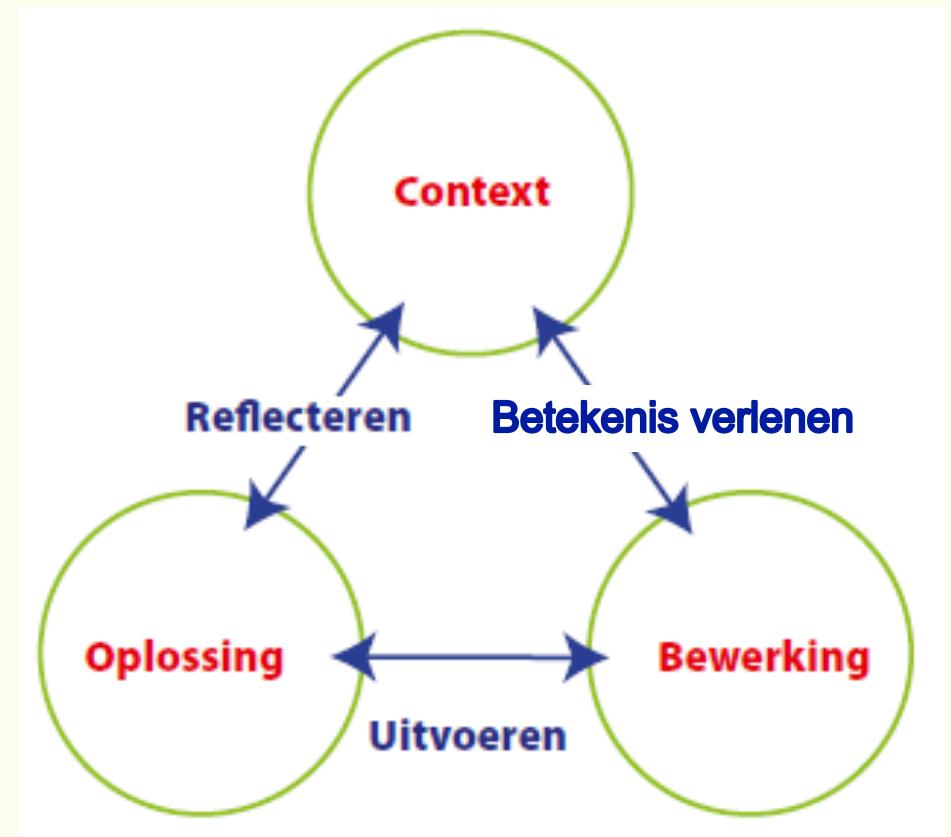
Waar zitten de problemen meestal?

We bekijken dit m.b.v. drieslagmodel

# Drieslagmodel

# Drieslagmodel

984 mensen staan bij een skilift. Zij willen allemaal naar boven. In een gondel kunnen 40 mensen. Hoeveel keer moet de gondel omhoog?

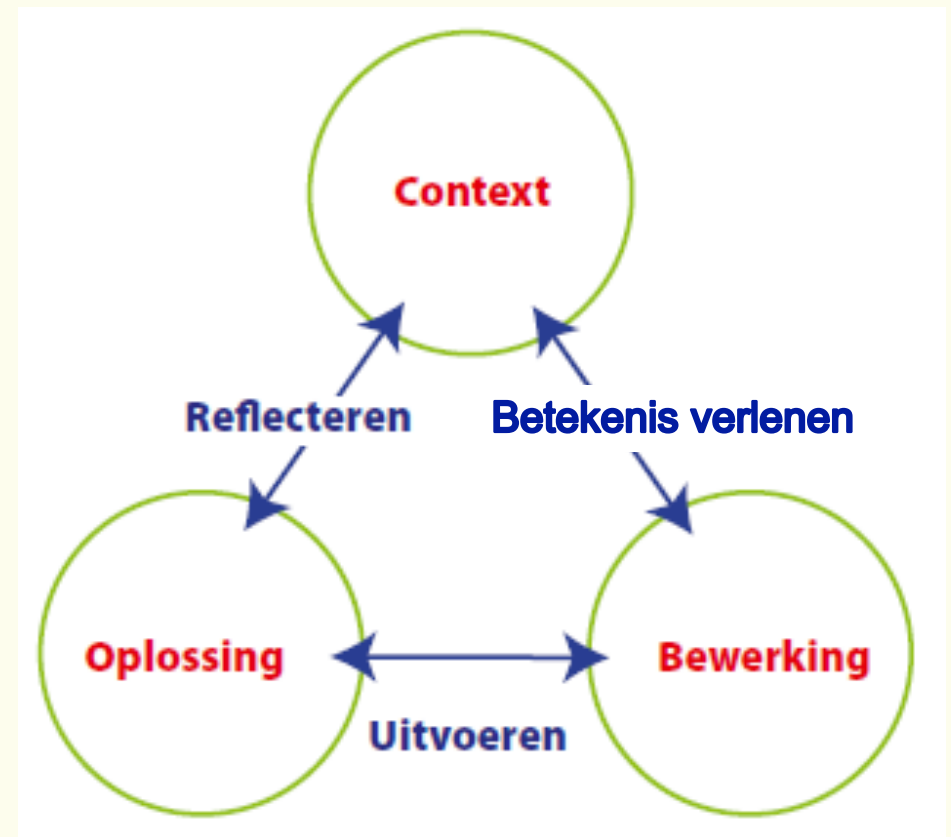


# Drieslagmodel

Joost wil een fiets kopen van € 540.

Hij heeft al € 490 gespaard.

Hoeveel euro moet hij nog sparen?

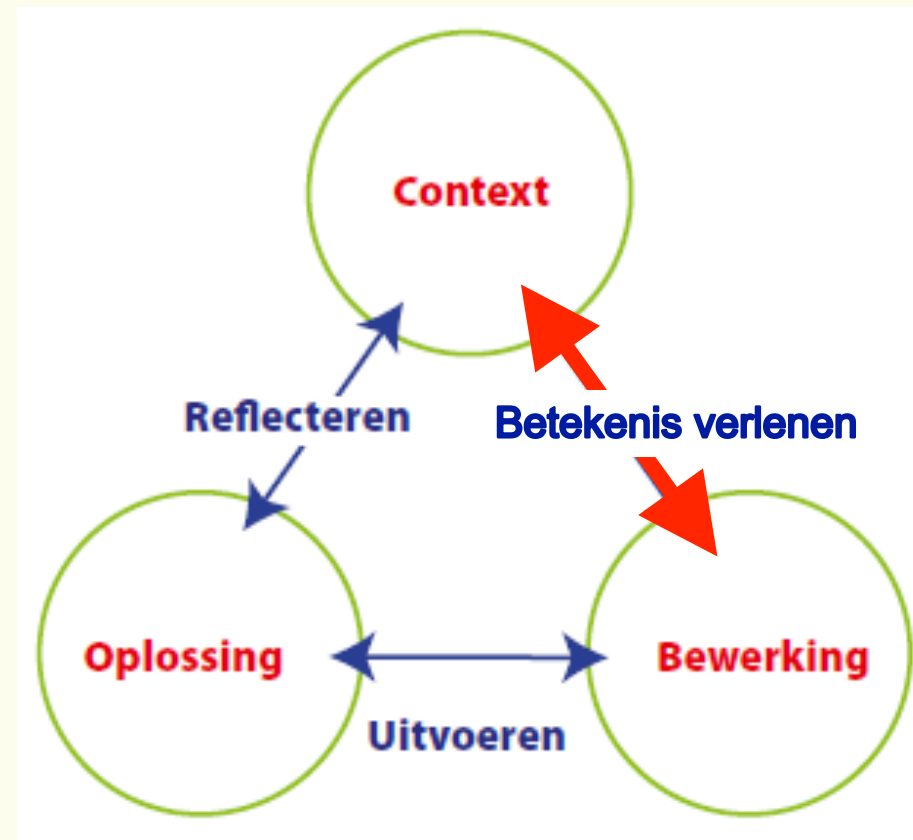


# Drieslagmodel

## Observatiepunten bij betekenisverlening

Kunnen studenten

- *Zelfstandig* een bewerking bedenken bij een context?
- Betekenis verlenen aan getallen in relatie tot de context?
- Een tekening / schets maken bij de context?
- Bij een kale som een context bedenken?

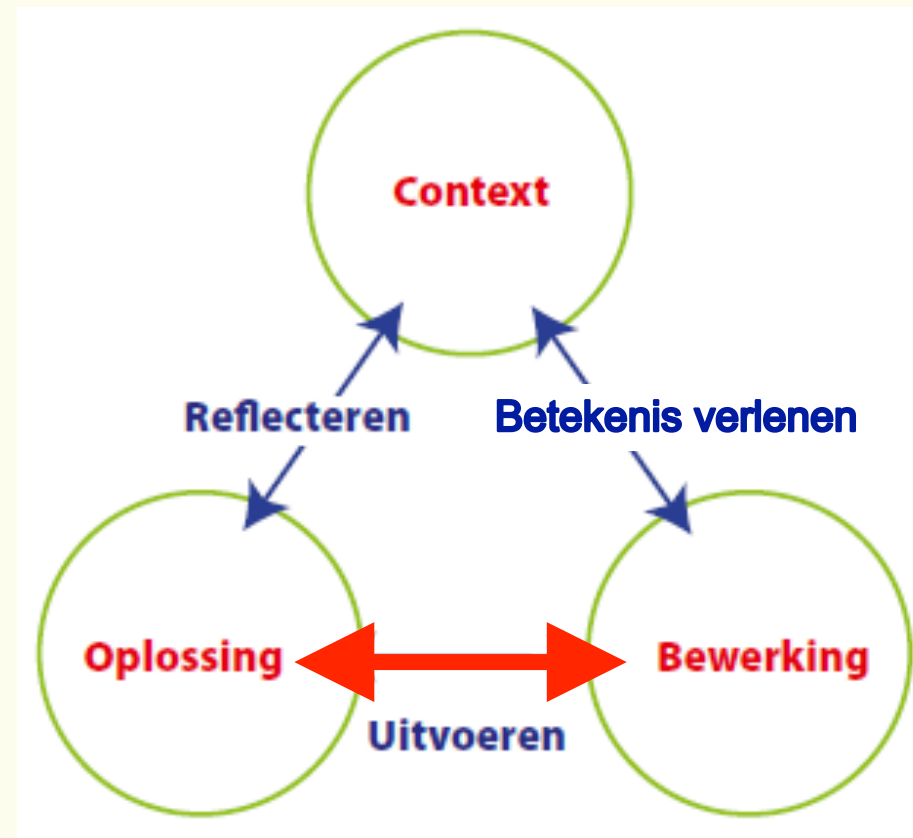




# Drieslagmodel

## Observatiepunten bij uitvoeren

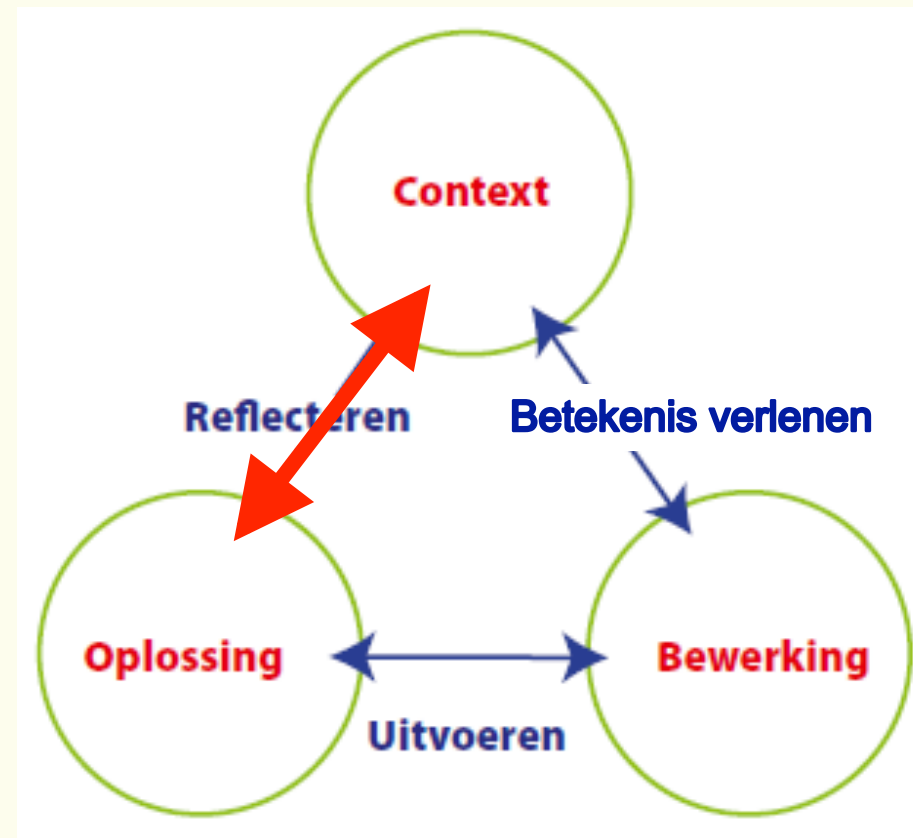
- Kan de student de gevraagde bewerking uitvoeren op formeel niveau?
- Voert hij de bewerking uit met een efficiënte en gewenste oplossingsstrategie?
- Wanneer de uitvoering niet lukt:
  - Met eenvoudiger getallen?
  - mbv een model?
  - Met ondersteuning van materiaal (geld, MAB)
  - Lukt het wel met de RM?



# Drieslagmodel

## Observatiepunten bij reflectie

- Weet de student wat het antwoord (getal) betekent?
- Koppelt de student het antwoord terug naar context?
- Gaat de student na of antwoord kan kloppen?
- Blijkt de student terug op oplossingsprocedure?



Bekijk 1 of enkele voorbeeldopgaven (contextopgaven uit handout)

Op welke as van het drieslagmodel zouden de problemen kunnen liggen?

Wat zou helpen?

- Ieder bedenkt eerst zelf en schrijft op in steekwoorden
- Bespreek daarna in tweetallen

10 minuten



De prijs van deze aardbeien is € 5,- per kilo.

**Hoeveel weegt een doos aardbeien?**

gram



10 flessen  
van 1½ liter



20 cl



**Hoeveel glazen kunnen met deze cola gevuld worden?**

glazen





Hoeveel euro is de fiets goedkoper geworden?

euro





Pannenset aanbieding:

45 euro  
óf

2 volle spaarkaarten + 10 euro

**Hoeveel euro is 1 spaarzegel waard?**

€



## Nabespreking

Meeste problemen → rechter as :

betekenisverlening, voorstellingsvermogen, wat moet ik uitrekenen?

Dit vraagt om gerichte begeleiding!



Opdracht:

Los enkele problemen op door een schets / tekening te maken.

En /of m.b.v. verhoudingstabel

# Probleem bij zwakke rekenaars op as van betekenisverlening

Wat gaat er mis op as van context → bewerking:

Probleem:

- *Zelfstandig* denken / probleem aanpakken
- maken van een correcte visuele representatie
- **koppeling** van het meer concrete informele handelen aan (of vertalen naar) formele bewerkingen.

# Tips begripsvorming van context → bewerking

- Student regelmatig in eigen woorden betekenis laten verlenen aan de info die gegeven wordt in de opgave
- Niet meteen richten op de oplossingsprocedure; niet meteen vragen: weet je welke berekening je moet maken?
- Laat studenten regelmatig tekenen / schetsen / schematiseren (visualiseren / voorstellen) Daarbij veel vragen stellen:
  - Wat wil je uitrekenen?
  - Waar zie ik dat in je schets?
  - Wat betekenen de getallen?

# Tips begripsvorming van context → bewerking

- Wel aandacht besteden aan de koppeling tussen bewerking en context!
- Zelf laten denken waar kan, modelling waar nodig
- Zorg voor cultuur waarin verlenen van betekenis en het koppelen van het informele rekenen aan het formele rekenen een vanzelfsprekend onderdeel is

Bekijk nu de volgende voorbeeldopgaven (kale sommen uit handout)

Op welke as van het drieslagmodel zouden de problemen kunnen liggen?

Wat zou helpen?

- Ieder bedenkt eerst zelf en schrijft op in steekwoorden
- Bespreek daarna in tweetallen

$$22 + 24 + 26 + 28 = \boxed{\phantom{0000}}$$

$$2201 - 298 = \boxed{\phantom{0000}}$$

$$1,99 + 0,2 = \boxed{\phantom{0000}}$$

$$5 \times 38 + 15 \times 38 = \boxed{\phantom{0000}}$$

$$9 \times 0,25 = \text{[ ]}$$

$$3,50 : 0,50 = \text{[ ]}$$

$$40\% \text{ van } 350 \text{ is } \text{[ ]}$$

## Nabespreking

problemen

→ zowel op rechter as:

betekenisverlening; geen verhaal bij som kunnen bedenken

→ Als ook op onderste as!

Uitvoering



## Tips bij kale sommen

**betekenisverlening**; pijl drieslagmodel van van bewerking naar context:

- Studenten leren een verhaal te bedenken bij de som (helpt bij begrijpen wat je doet)

**uitvoering**, pijl van van bewerking naar oplossing:

- Geen onbegrepen procedures aanleren! (foutgevoelig en doen groot beroep op geheugen)
- Zo nodig getallen verkleinen en daarna (wanneer er begrip is met kleine getallen → vertaling naar grotere getallen)
- Zo nodig modellen laten gebruiken. Maar let op: student moet uiteindelijk zelf leren inzien wanneer welk model te gebruiken is. En het model moet ook worden begrepen.
- Zo nodig: materiaal erbij (bijvoorbeeld geld)
- Stimuleer gebruik van kladblaadje voor notatie tussenantwoorden