

Welkom

Zwakke rekenaar in het MBO

15 december 2015

Ceciel Borghouts

Agenda

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

Video

Zwakke rekenaars in beeld

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

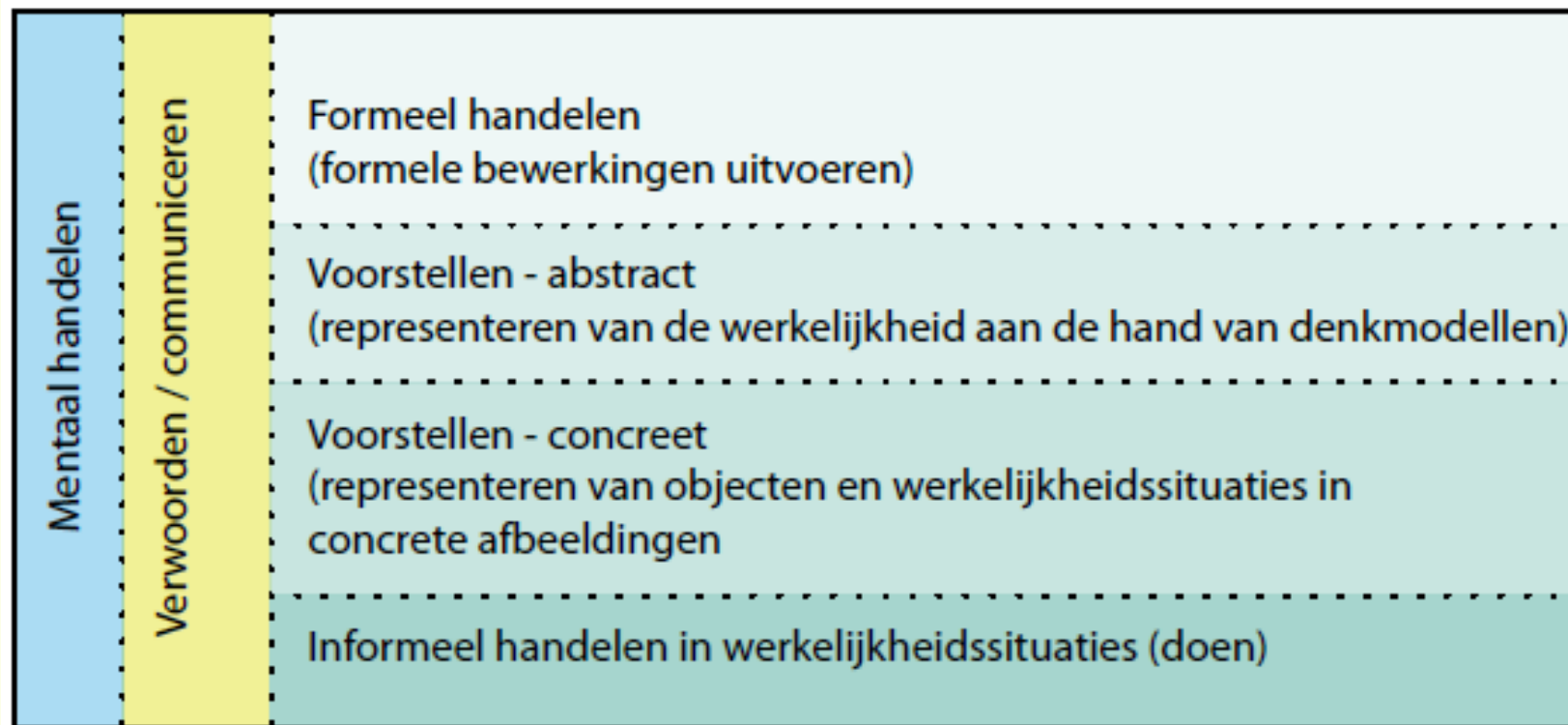
chocola

- 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

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
- Schematische tekening → 2^e niveau

Handelingsmodel

2e niveau

Materiaal en denkmodellen:

- MAB, geld
- Getallenlijn
- Verhoudingstabel
-

- Achter het model / materiaal een werkelijkheidsituatie 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 betekenisverlenen

Kunnen studenten

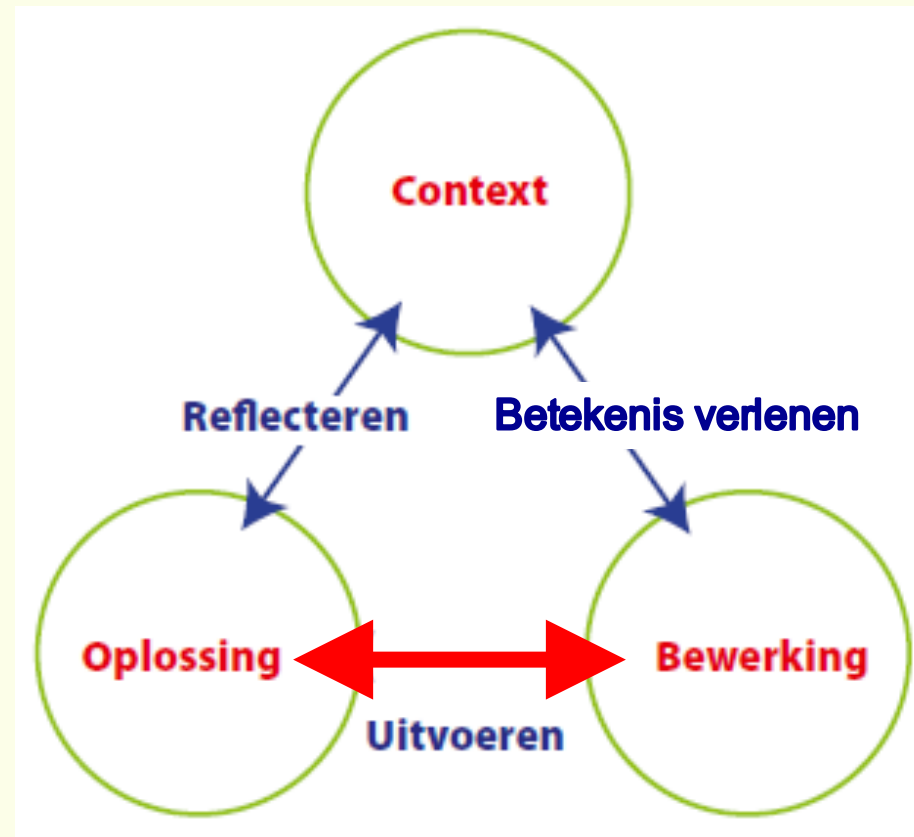
- *Zelfstandig* een bewerking bedenken bij een context?
- Betekenis verlenen aan getallen uit de bewerking in relatie tot de context?
- Een tekening / schets maken bij de context?
- Bij een kale som een context bedenken?



Drieslagmodel

Observatiepunten bij uitvoeren

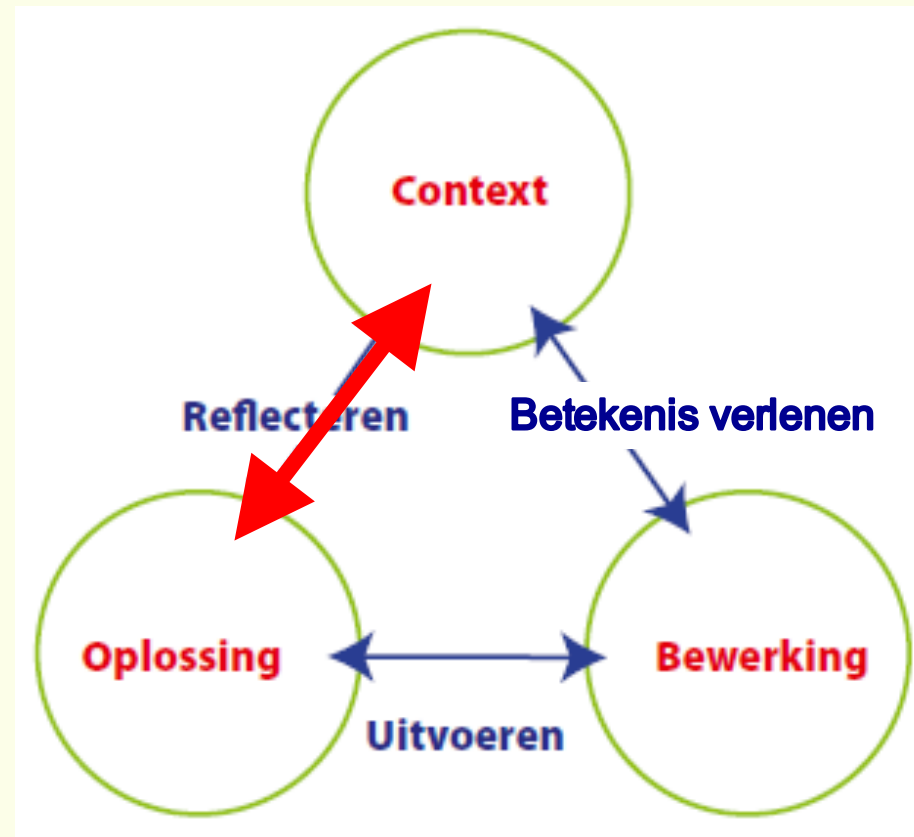
- Kan de student de gevraagde bewerking uitvoeren op formeel niveau?
- Voert hij de bewerking uit met een efficiënte en gewenste oplossingsstrategie?



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?
- Gaat de student na of de vraag beantwoord is?



Bekijk de contextopgaven uit de handout

Op welke as van het drieslagmodel zouden de meeste problemen liggen? (inschatting)

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

10 minuten

Observatiepunten bij betekenisverlening

Kunnen studenten:

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

Observatiepunten bij uitvoeren

- Kan de student de gevraagde bewerking uitvoeren op formeel niveau?
- Voert hij de bewerking uit met een efficiënte en gewenste oplossingsstrategie?

Observatiepunten bij reflectie

- Weet de student wat het antwoord (getal) betekent?
- Koppelt student het antwoord terug naar context?
- Gaat student na of antwoord kan kloppen?
- Gaat student na of de vraag beantwoord is?



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?

€



Opdracht:

Los enkele van deze contextproblemen op door een schets / tekening te maken.

En /of m.b.v. verhoudingstabel

Wat gaat er mis?

De meeste problemen liggen op de rechter- en linkerass

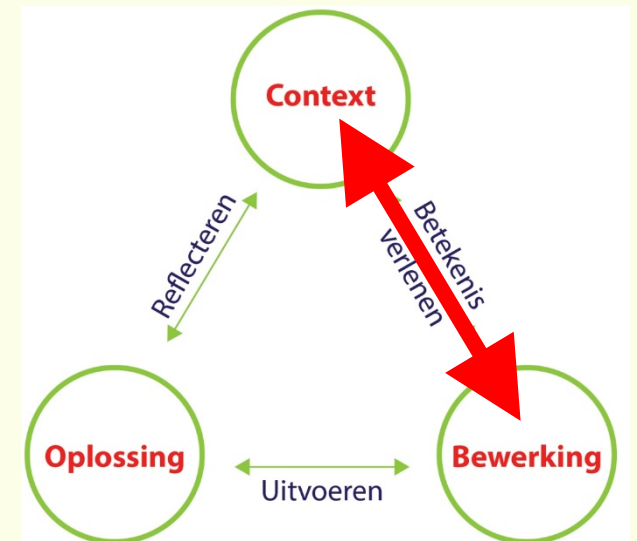
(betekenisverlening, voorstellingsvermogen, wat moet ik uitrekenen, wat betekent het antwoord?)

De meeste aandacht en onderwijstijd, ook in de methoden, gaat uit naar de onderste ass

(uitvoering)

Problemen bij betekenis verlenen

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



Video

Deelprobleem

Tips betekenis verlenen vanuit context (1)

- 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 betekenis verlenen vanuit context (2)

- Aandacht besteden aan de koppeling tussen bewerking en context!
- Zelf laten denken waar kan, modeling 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 kale sommen uit handout

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

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

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

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

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

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

$9 \times 0,25 =$

$3,50 : 0,50 =$

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

Tips betekenis verlenen vanuit kale sommen

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

Tips uitvoering kale sommen

- 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