

Zwakke rekenaars sterk maken

Bijeenkomst 3

9 maart 2011

monica wijers, ceciel borghouts

Freudenthal Instituut



In de planning

Hoe geef je lessen vorm waarin je rekening houdt met zwakke rekenaars? De volgende zaken komen aan bod:

- Hoe kun je met je eigen rekenmethode omgaan zodat je er ook met zwakke rekenaars mee kunt werken: wat pas je aan en hoe?
- Welke afwegingen maak je?
- Wat is bijvoorbeeld een goede mix tussen rijke opdrachten en oefenen?

Tafelweb

- Trek lijntjes tussen sommen die bij elkaar horen en leg uit
- wat ze met elkaar te maken hebben. Bereken de sommen.

$$77 \times 8 =$$

$$70 \times 8 =$$

$$7 \times 32 =$$

$$7 \times 16 =$$

$$7 \times 88 =$$

$$7 \times 8 = 56$$

$$7 \times 64 =$$

$$7 \times 80 =$$

$$70 \times 80 =$$

$$14 \times 8 =$$

$$75 \times 80 =$$

$$17 \times 8 =$$

$$17 \times 81 =$$

Programma vandaag

- Terugblik op kader
- Wanneer mag je stoppen: delen en de zakrekenmachine
- Een breukenprobleem: zicht op de leerlijn
- (Meten en maten)
- Welke rekenenonderwerpen wel en niet?
- Evaluatie

Terugblik en kader

Waar gaat het om in deze cursus?



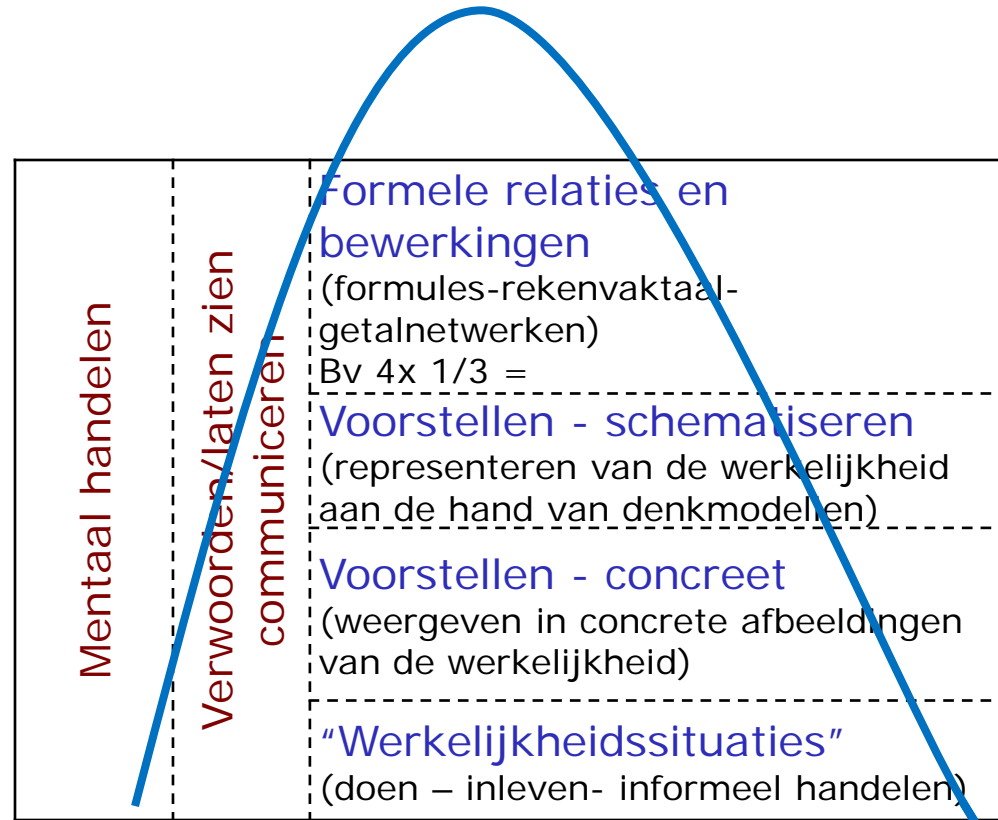
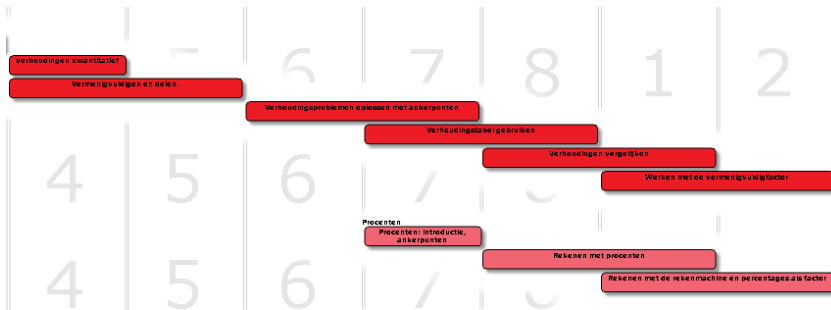
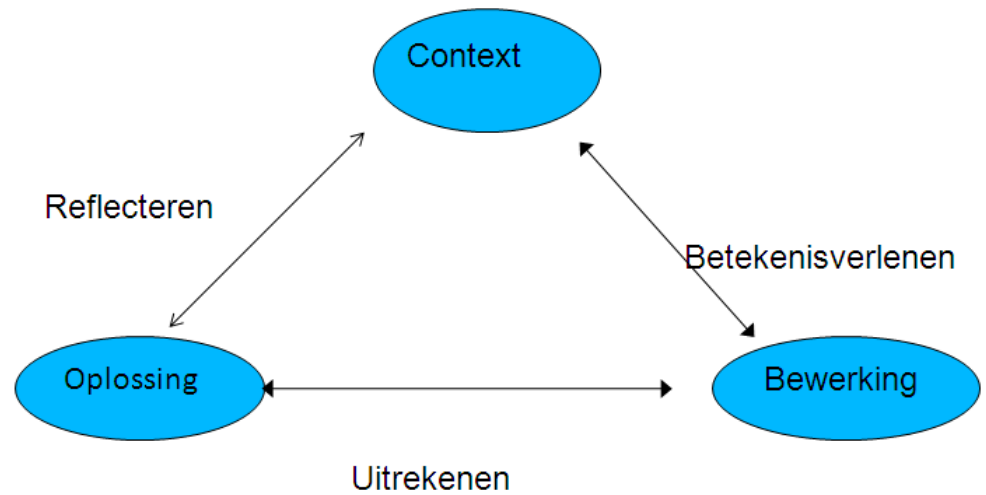
Kern

- Deelnemers/leerlingen hebben problemen en de branche stuurt ze naar de studio. Ze komen bij jou.
 - Wat is er dan al bekend over deze leerling(en)?
- Je gaat op zoek naar de kern van het probleem én wat de leerling WEL kan. In een gesprek, via gerichte vragen en opdrachten (bijv. uit ppon)
- Daarbij gebruik je kennis van de betreffende leerlijn, het driehoeksmodel en het handelingsmodel/ijsberg
- Daarna werk je aan het oplossen van de problemen, niet volgens de methode (dat doen ze elders), maar volgens de leerlijn(en).

CURSUS

- Geeft het kader
 - driehoeksmodel
 - handelingsmodel/ijsberg
 - kenmerken goed rekenonderwijs
 - kenmerken zwakke rekenaars
- Biedt zicht op leerlijnen en het soort vragen/opdrachten dat je kunt gebruiken
- Is een begin biedt handvatten en bronnen zodat je je hierin verder kunt bekwamen

- **Begripsvorming**
 - Betekenisverlening
 - Conceptontwikkeling
- **Strategieontwikkeling**
- **Automatisering en vlot leren rekenen**
- **Flexibel toepassen**



Delen en de rekenmachine

aan de hand van een voorbeeld



case

- Je werkt met een leerling/deelnemer die problemen heeft met delen. Je probeert wat; de opgave $30 : 4$ lukt niet.
- Wat kan er aan de hand zijn? Hoe kom je daarachter?
- Wat doe je?

Mogelijke vragen

- Kan deze leerling $28 : 4$ wel? en $30 : 5$?
- Weet de leerling wat delen is?
 - herhaald aftrekken; groeperen; verdelen; etc
- Kan de leerling een tekening maken bij de opgave $30 : 4$?
- Kan de leerling een situatie bedenken bij de opgave $30 : 4$?

bewerkingen

Getallen en bewerkingen tot 100

Optellen en aftrekken: hoofdrekenen

Getallen tot 1000

Vermenigvuldigen en delen: hoofdrekenen

Optellen en aftrekken:

Vermenigvuldigen en delen: standaardprocedures

Wat zegt 1F

- Uit het hoofd splitsen, optellen en aftrekken onder 100, ook met eenvoudige decimale getallen: $12 = 7 + 5$; $1 - 0,25$
- Producten uit de tafels van vermenigvuldiging (tot en met 10) uit het hoofd kennen
- Delingen uit de tafels (tot en met 10) uitrekenen: $45 : 5$
- Uit het hoofd optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen met 'nullen', ook met eenvoudige decimale getallen: $30 + 50$; $0,25 \times 100$
- Efficiënt rekenen (+, -, x, :) gebruikmakend van de eigenschappen van getallen en bewerkingen, met eenvoudige getallen
- Optellen en aftrekken (waaronder ook verschil bepalen) met gehele getallen en eenvoudige decimale getallen: $235 + 349$
- Vermenigvuldigen van een getal met een cijfer met een getal met twee of drie cijfers: 7×165
- Vermenigvuldigen van een getal van twee cijfers met getal van twee cijfers: 35×67
- Getallen met maximaal 3 cijfers delen door een getal met maximaal 2 cijfers, al dan niet met een rest: $132 : 16$

Vervolg 1F

Functioneel gebruik

- Globaal (benaderend) rekenen (schatten) als de context zich daartoe leent of als controle voor rekenen met de rekenmachine: is tien euro genoeg bij $2,95 + 3,98 + 4,10$?
- In contexten de 'rest' (bij delen met rest) interpreteren of verwerken
- Verstandige keuze maken tussen zelf uitrekenen of rekenmachine gebruiken (Zowel kaal als in eenvoudige dagelijkse contexten zoals geld- en meetsituaties)
- Kritisch beoordelen van een uitkomst

Weten waarom

- Interpreteren van een uitkomst 'met rest' bij gebruik van een rekenmachine

In 2F en 3F niet veel nieuwe stof in dit domein: grote getallen, negatieve getallen, haakjes en de notatie en betekenis van machten (2^e , 3^e) en wortels

Vragen

- Hoever ga je? zonder rekenmachine?
Bijv. Welke deelsommen met en welke zonder?
- Hoeveel tijd investeer je aan bewerkingen?
 - Wat doe je in die tijd
 - Waar leg je accenten
- Wat doet de rekenmethode?

Rekenmachine

- Hernieuwde aandacht voor:
 - Verkennen: wat doet de rekenmachine; bijvoorbeeld bij $2 + 3 \times 4$
 - Verschil tussen punt en komma (schrift vs rm)
 - Twee soorten min-tekens
 - Hoe en wat met haakjes

Breuken

Aan de hand van een voorbeeld



chocola

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

Hoeveel leerlingen waren er?



Inventariseren



- Hoe doe je het zelf?
- Wat verwacht je van deelnemers/leerlingen?

niveaus van oplossen oplossingen indelen

formeel

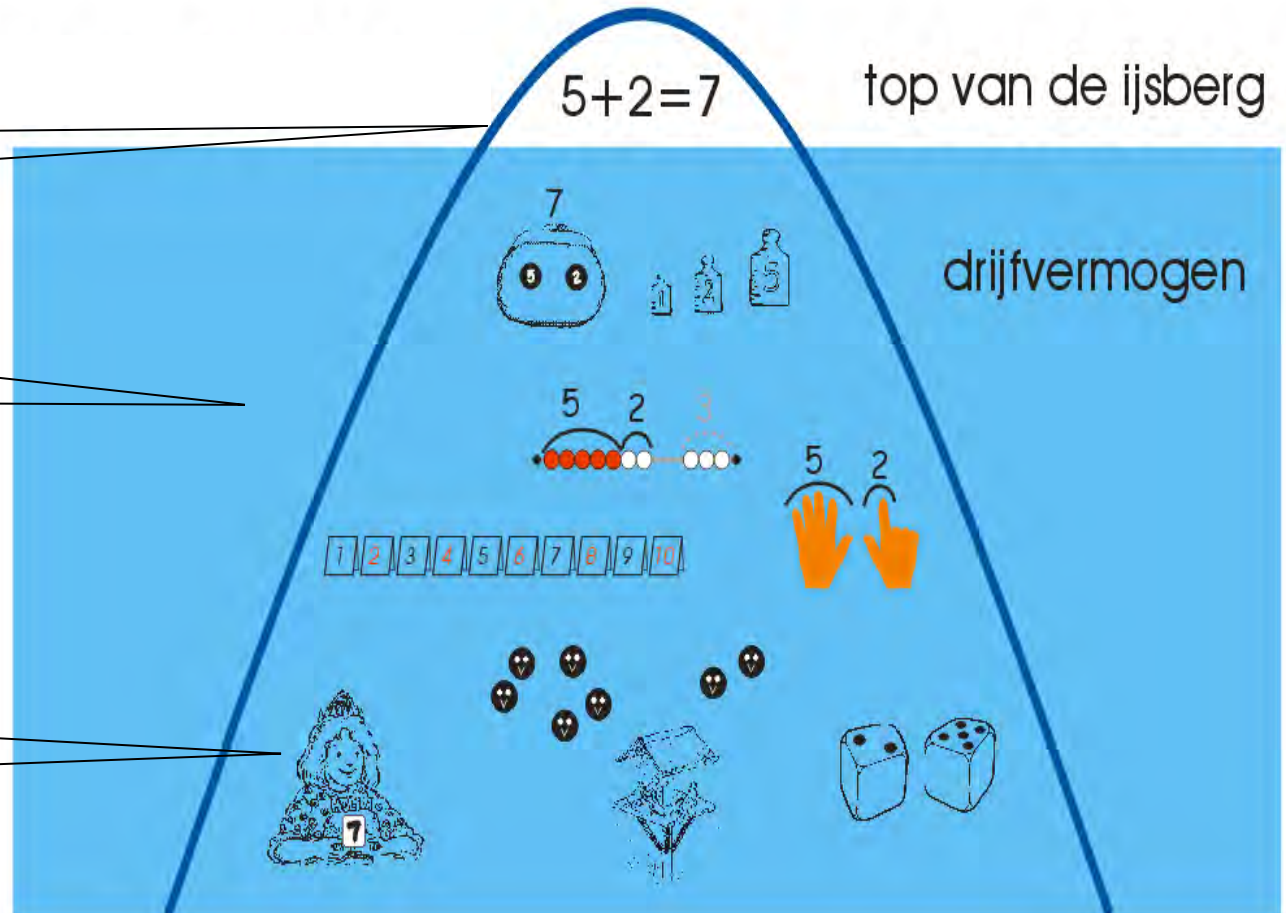
$$5+2=7$$

top van de ijsberg

drijfvermogen

Modelondersteund
'plaatje/schema'

Contextgebonden
'verhaal'



breuken

Breuken

Breuken: ervaringen vooraf

Breuken: begrip en taalontwikkeling

Gelijkwaardigheid en vergelijken

Samenhang breuken en kommagetallen

Bewerkingen met breuken

5

6

/

2

1

Hoever ga je?

- Vergelijken en ordenen van de grootte van eenvoudige breuken en deze in betekenisvolle situaties op een getallenlijn plaatsen: $1/4$ liter is minder dan $1/2$ liter
- Omzetten van eenvoudige breuken in decimale getallen: $1/2 = 0,5$; $0,01 = 1/100$
- Optellen en aftrekken van veel voorkomende gelijknamige en ongelijknamige breuken binnen een betekenisvolle situatie: $1/8 + 1/8$; $1/2 + 3/4$
- Geheel getal (deel van nemen): $1/3$ deel van 150 euro
- In een betekenisvolle situatie een breuk vermenigvuldigen met een ... (breuk?)

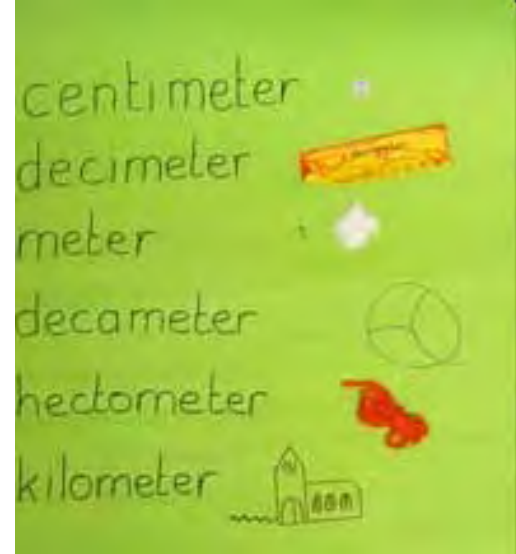
Wat doet de rekenmethode?

Meten en maten

Een anekdote en een poster

kern

- Maten betekenis geven
 - een deur is ongeveer 2 m hoog
 - hoe groot is een decimeter?
 - zelf meten
- Reconstructie van relaties tussen maten, vanuit bekende, veelvoorkomende relaties, in combinatie met de steeds terugkerende voorvoegsels



GROOT

kilogram
 hectogram
 decagram
gram
 decigram
 centigram
 milligram

 microgram



kiloliter
 hectoliter
 decaliter
liter
 deciliter
 centiliter
 milliliter

giga	G	miljard
mega	M	miljoen
kilo	k	duizend
hecto	h	honderd
deca	da	tien
<hr/>		
deci	d	tiende
centi	c	honderdste
milli	m	duizendste
micro	μ	miljoenste
nano	n	miljardste

klein



kilometer
 hectometer
 decameter
meter
 decimeter
 centimeter
 millimeter

 micrometer



gigabytes
 megabytes
 kilobytes
byte



seconde

milliseconde
 microseconde
 nanoseconde



samengevat

Beargumenteerde keuzes kunnen
maken is nodig/belangrijk



Bronnen van argumenten

- **De kaders** – wat moet er? Waar zit ruimte?
- **Je eigen gezond verstand en kennis** – wat is blijvend nodig? Waar bouw je op voort?
- **De leerling** – wat is nodig? Wat mogelijk?
- **De beschikbare tijd** - waar wil je de (schaarse) tijd aan besteden? Wat loont de moeite?
-



Diagnostiek mbo

- Getalbegrip en basale bewerkingen
- %, verhoudingen (*strook, verhoudingstabel*)
- Meten (*referentiematen, voorvoegsels*)
- Tijd
- Geld
- Tabellen (*aflezen, interpreteren*)
- Gebruik rekenmachine

uitgangspunten voor begeleiding in mbo

- inspanningen richten op een goede voorbereiding op burgerschap (en beroep)
- minimumdoelen formuleren voor de zwakke rekenaars
- aandacht voor onderhoud van de basisvaardigheden (R10, R20, R100, tafels van vermenigvuldiging)

uitgangspunten voor begeleiding in mbo_{vervolg}

- aandacht voor elementair getalinzicht in breuken, %, verhoudingen en kommagetallen (in context, geen kale bewerkingen)
- aandacht voor meten, oppervlakte, inhoud, tijd, geld en grafieken.
- **kolomsgewijs rekenen mag eindniveau zijn. Cijferend +,-,x en : met grote getallen mag achterwege gelaten worden.**
- aandacht voor verstandig gebruik van de rekenmachine

evaluatie

Graag invullen

