

Zwakke rekenaars sterk maken

Bijeenkomst 2

16 februari 2011

monica wijers, ceciel borghouts

Freudenthal Instituut



Programma vandaag

- Meer over zwakke rekenaars
 - kenmerken uit het protocol ERWD
 - Welke problemen hebben deze leerlingen?
 - Misverstanden over zwakke rekenaars
- Huiswerk
 - hulpvragen en –gesprekken, ervaringen en voorbeelden
- Didactiek en leerlijnen 1F->2F adhv %
 - Leerlijn procenten PO; wat vinden ze moeilijk?
 - Opgaven van makkelijk naar moeilijk
 - Voortbouwen: leerlijn 1F ->2F
- Vooruitblik derde bijeenkomst

terugblik

Proces

- Signaleren
- Analyseren
- Diagnosticeren
- Handelen

Hulpvragen detailleren in subvragen

UITGANGSPUNTEN protocol:

Gecijferdheid voor alle kinderen

Fundament: Begrijpen en concepten ontwikkelen

Kinderen verschillen in eigen kracht:

- eigen weg langs min of meer bakens
- niet iedereen komt even ver

Stagnatie bij onvoldoende afstemming van onderwijs

→ Werkdefinitie ERWD

WERKDEFINITIE ERWD

Kinderen verschillen in hun vermogen om te leren rekenen:
Rekenzwak <-----> Rekensterk

Ernstige rekenwiskunde-problemen kunnen ontstaan als er gedurende lange tijd onvoldoende afstemming wordt gerealiseerd van het onderwijsaanbod op de onderwijsbehoefte van de leerling. De rekenontwikkeling stagneert

Wij spreken van **dyscalculie** als ernstige rekenwiskunde-problemen ondanks deskundige begeleiding erg hardnekkig blijken.



Paul Lesemann

Niet zwart of wit: glijdende schaal

G x E

Predispositie: “ rekenzwakke kinderen”

Interactie: in de loop van de ontwikkeling.....

in het kind→

in de thuissituatie→

op school→

Uiteindelijk: kinderen die hulp nodig hebben→ WELKE

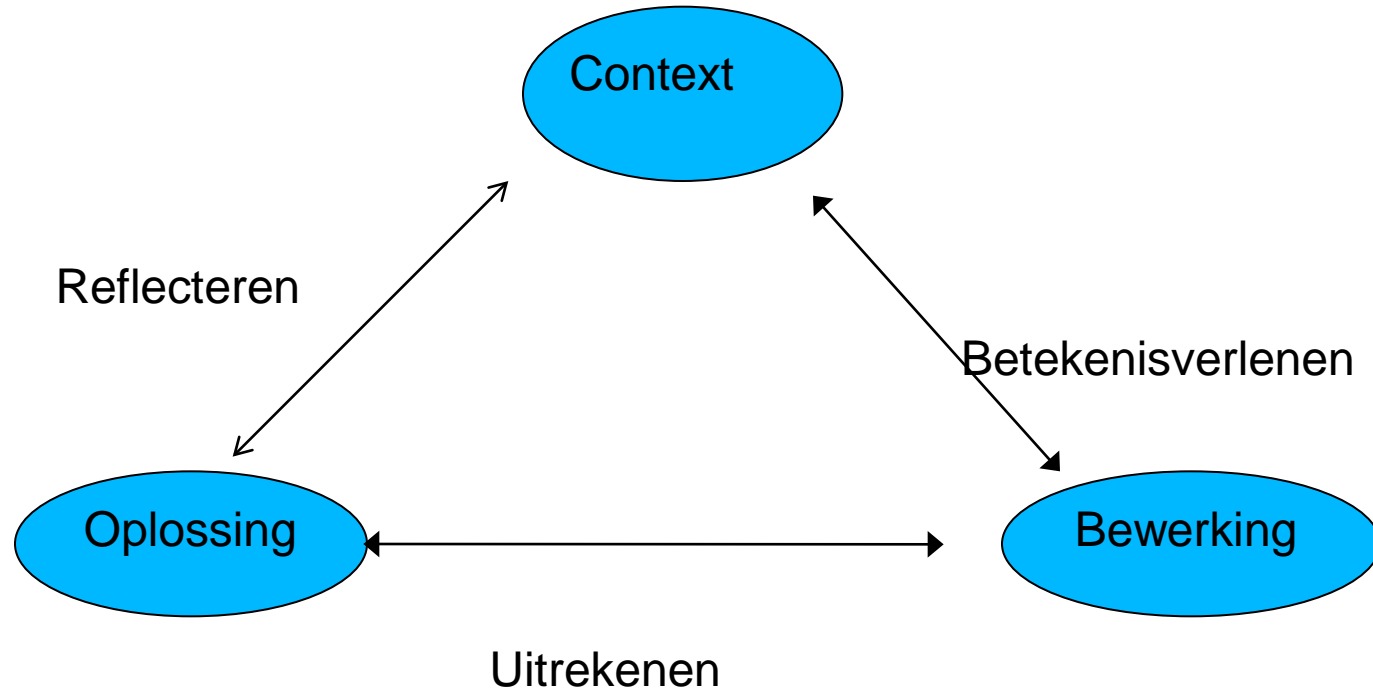
HOOFDLIJNEN van GOED REKENWISKUNDEONDERWIJS

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





DRIE *HOEK*SMODEL





REKENEN IS.....begrijpen, voorstellen en verbinden HANDELINGSMODEL



Mentaal handelen	Verwoorden/laten zien communiceren	Formele relaties en bewerkingen (formules-rekenvaktaal- getalnetwerken) Bv $4 \times \frac{1}{3} =$
		Voorstellen - schematiseren (representeren van de werkelijkheid aan de hand van denkmodellen)
		Voorstellen - concreet (weergeven in concrete afbeeldingen van de werkelijkheid)
		"Werkelijkheidssituaties" (doen – inleven- informeel handelen)

Kenmerken zwakke rekenaars

Wat zeggen docenten?

Wat zegt de wetenschap?

Misverstanden en oorzaken

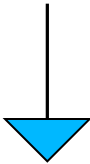
Wat zeggen docenten?

- Moeite met automatiseren R10 / R20 / tafels
- Veel inoefening nodig
- Moeilijk afkomen van materiaal gebruik
- Door elkaar halen van strategieën
- Verkeerd gebruik van strategieën
- Brengen uit zichzelf geen structuur aan
- Moeite met doorzien van getalstructuur
- Vandaag snappen, morgen weer alles kwijt
- Problemen met toepassings situaties / betekenisverlening
- Onzeker
- Weinig plezier
- Blijven tellen
- Langzaam tempo
- Kennis weinig wendbaar
- Kan probleem niet goed verwoorden
- Rekensymbolen zijn niet duidelijk
- Passen onbegrepen 'maniertjes' toe

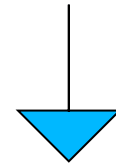


Leerlingkenmerken

- Algemeen
 - Werkgeheugen
 - Informatieverwerking
 - taakspanning,.....
- Specifiek voor rekenen:
 - “Numerosity”/ Numerieke cognitie
 - Betekenisverlenen aan formele rekentaal
 - Voorstellingsvermogen
 - Lange termijn geheugen; organisatie/ retrieval
 - Rekenangst/ Rekenstress



ONDERWIJS



KINDEREN

Hoofdpijnen

Driehoekmodel

Handelingsmodel

Signaleringsmomenten



BETER AFSTEMMEN



Protocol ERWD

Ernstige RekenWiskunde-problemen en Dyscalculie

Nederlandse Vereniging tot Ontwikkeling van het Reken/Wiskunde Onderwijs

DIAGNOSTICEREND

ONDERWIJZEN

ONDERWIJZEN

met de

LEERLINGEN/DEELNEMERS IN BEELD

AFSTEMMING



Waarom is diagnosticerend onderwijzen van belang?

In het begeleiden van leerlingen met ernstige rekenwiskunde-problemen en dyscalculie?

Wat betekent dit voor de docenten en de opleiding?

Huiswerk

Ervaringen met gesprekken

Welke problemen? Welke subvragen?

Welke oplossingen?

Voorbeelden van opgaven

Didactiek en leerlijnen

aan de hand van procenten

HOOFDLIJNEN van GOED REKENWISKUNDEONDERWIJS



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

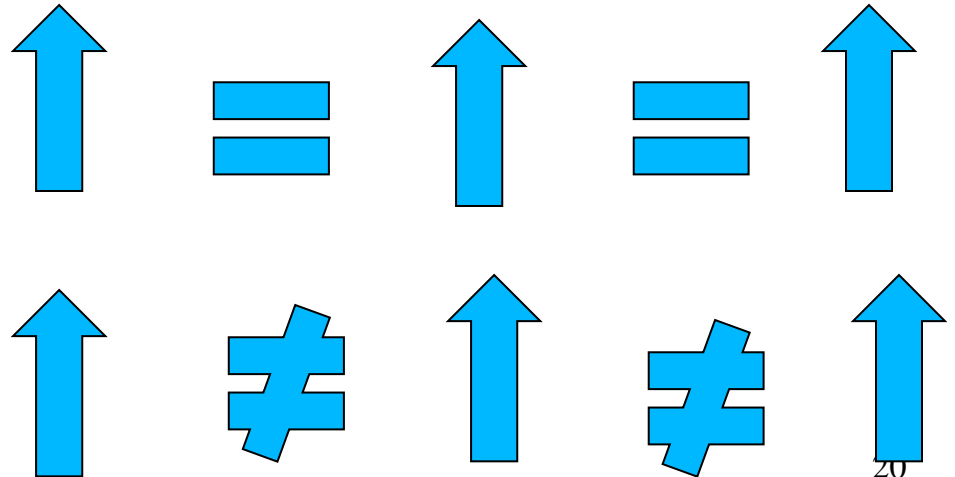
OPBOUW VAN GOED REKENWISKUNDEONDERWIJS LEERLIJNEN



Leerlijnen in het hoofd van de **kinderen**:

bakens in het landschap, Big Ideas, concepten, modellen

Leerstoflijnen in de **methode**



Signaleringsmomenten

Procenten voor zwakke rekenaars

- traject in PO
- van 1F naar 2F


Voorstel zwakke rekenaars PO

- de minimumdoelen van groep 7, maar:
 - met mooiere getallen en percentages
 - kleine denkstappen
- na een periode van begripsvorming gebruik van de zakrekenmachine voor het rekenwerk.

Dus: minder en minder vergaand

Uitspraken over “Begeleiding zwakke leerlingen”

- Besteed veel aandacht aan de instructie. Hiervan moeten deze leerlingen het hebben
- Maak de leerlingen actief
- Werk op beheersingsniveau
- Laat gericht en vaak inoefenen
- Blijf stof herhalen
- Werk diagnosticerend pas aan waar nodig
- Differentieer in je verwerking.....



Pas op:
Oefen niet los
van begrip

Leerlijnen aanpassen

- Welke aanpassingen kunnen er in leerlijnen worden aangebracht om zwakke leerlingen vaste grond onder de voeten te laten krijgen?



slo

Beginsituatie

Leerlingen weten al wat van procenten

15% korting
er gaat wat van de prijs af

Basisrelaties
50% is de helft
25% is een kwart

Drempels

- Drempel A: het fijne van wat een percentage betekent, ontgaat ze nog
- Drempel B: Hoe je bijv. 15% van €48,- uitreken, is nog onduidelijk

Eerste stap: Brede oriëntatie, ankerpunten

- Laat de betekenis van procenten onderzoeken in situaties als: 'bevat 4% vet', 'nu 30% meer', 'korting 25%'
- Laat ze percentages in al zulke situaties (globaal) visualiseren
- Maak ze (nader) bewust van elementaire ankerpunten

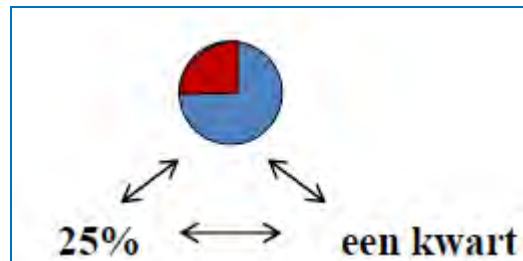
Normaal 250 g
Nu 30% meer



4% vet



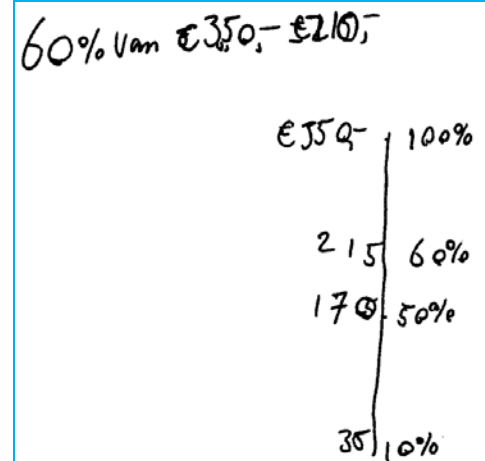
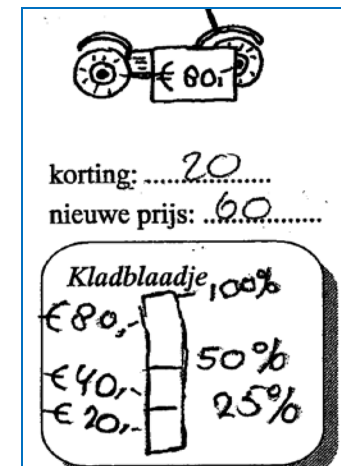
30% vruchten



Tweede stap: verkenning van procenten als 'operator'

15% van €240,-

- Stel vast hoe je visualiseringen kunt gebruiken bij eenvoudige operatoropgaven
- Breid uit naar 10% en laat nagaan hoe je op basis daarvan 20%, 60%, 90%, 5%, 15%, ... berekent
- Verfijn geleidelijk richting 1% laat schematische oplossingswijzen geleidelijk aan verkorten

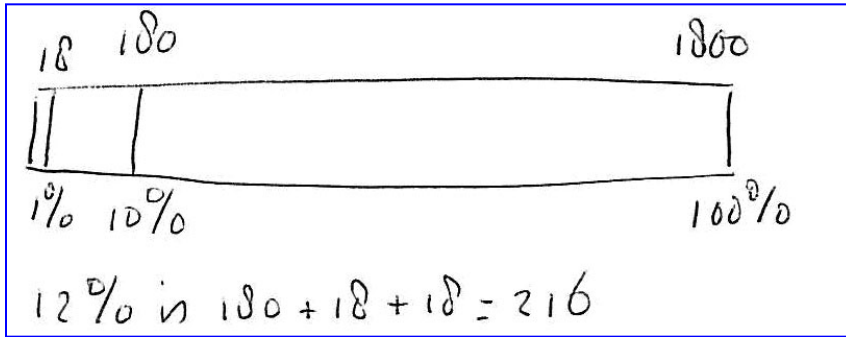


Extra aandacht in deze stap voor het rekenen met %

1F -> 2F

- Toe naar de 1% aanpak
 - strook
 - systematisch noteren
 - verhoudingstabel
 - rekenmachine
- Maar blijven werken aan flexibiliteit
 - Kies strategie op basis van getallen

Modellen en rekenmethoden bij procenten



ankerpercentages
relatie met breuken

50%

25%

10%

...

Voorbeeld

Bereken 35% van € 800,-.

	800	8	280
bedrag in euro's			
	100	1	35
procenten			

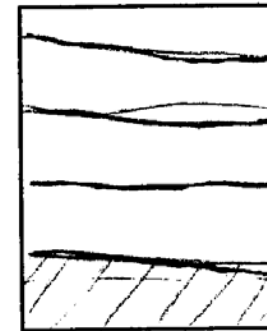
$\begin{matrix} \text{: } 100 & \times 35 \\ \text{---} & \text{---} \\ \text{: } 100 & \times 35 \end{matrix}$

Dus 35% van € 800,- is € 280,-.

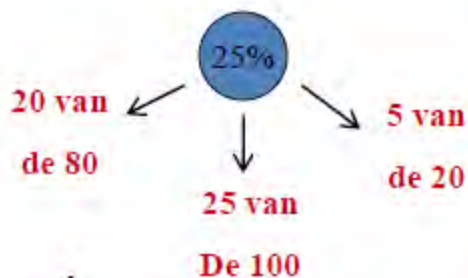
Derde stap van verhouding naar percentage

- Verbreed naar eenvoudige verhoudingssituaties, laat deze visualiseren en laat op basis daarvan het percentage bepalen
- Laat een netwerk van basale verhoudingsrelaties opbouwen...

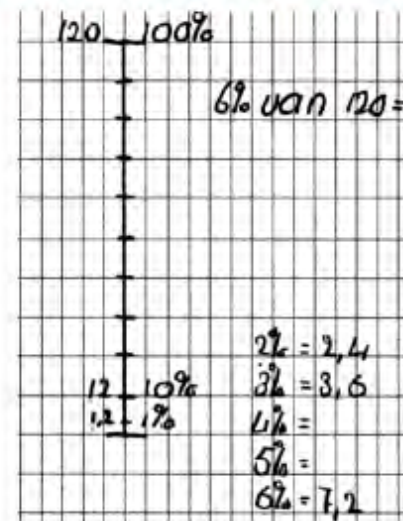
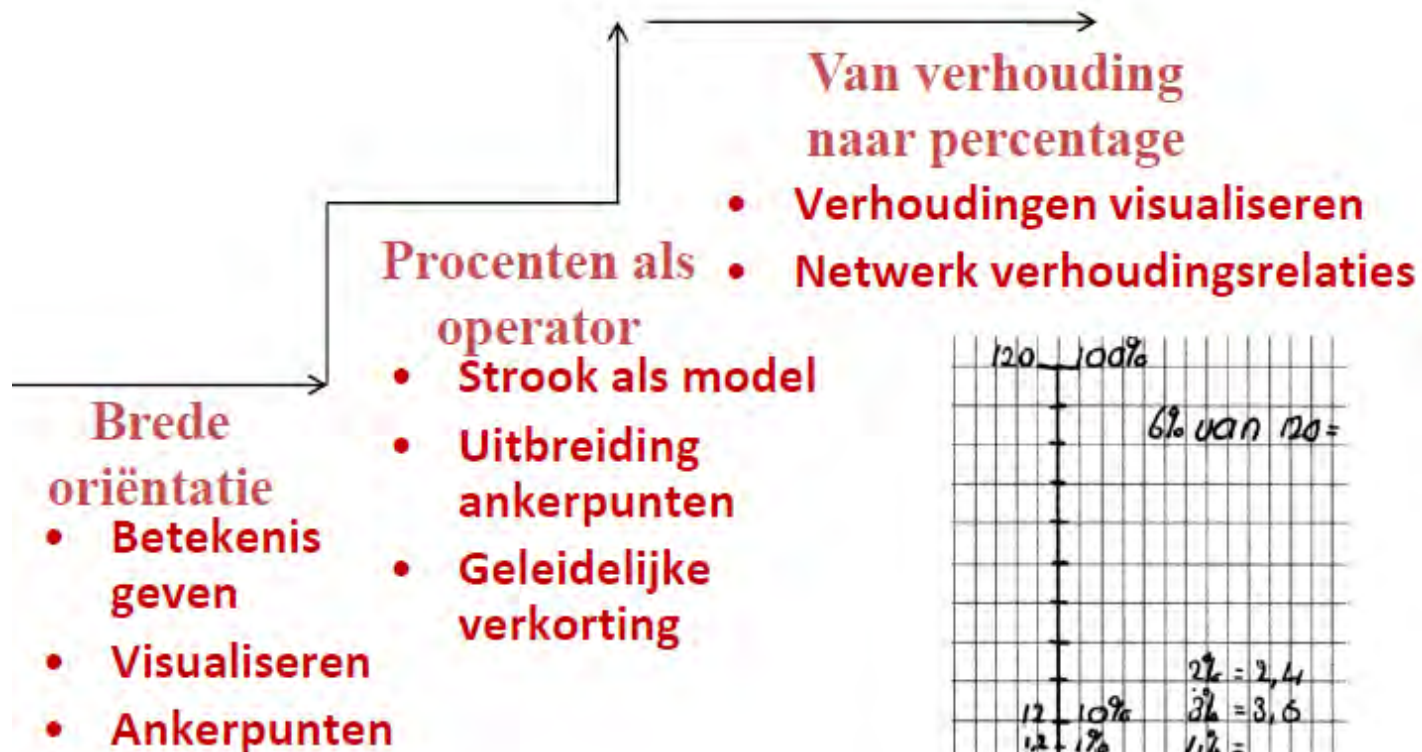
Theater bijna vol!
Slechts 100 van de
500 stoelen waren
leeg.



$$\begin{aligned} 500 &= 100\% \\ 50 &= 10\% \\ 5 \times 100 &= 500 \\ 20\% & \end{aligned}$$



In vogelvlucht



opdracht

- Bespreek in tweetallen:
 - Wat herken je van deze opbouw?
 - Wat wist je al van deze didactiek?
 - Wat kun je ermee met jouw deelnemers/leerlingen?
 - Wat doet je eigen rekenmethode?

Opgaven op volgorde

- Leg in groepjes de uitgedeelde opgaven in volgorde van moeilijkheid
- Welke criteria gebruik je daarbij?

- Vergelijken met vastgestelde volgorde in PPON

voortbouwen

Van 1F naar 2F

Bekijk de verschillen

In MBO

- Aandacht voor begrip
- Echte situaties (motivatie)
- Relaties tussen eenvoudige percentages, breuken, kommagetallen en verhoudingen
- Strook als denkmodel, voor schatten en hoofdrekenen
- Probeer eerst handig: lukt het niet dan via 1%
- Verhoudingstabel voor het structureren en rekenen (eventueel via 1)
- Zakrekenmachine ter ondersteuning voor het uitrekenwerk

Keuze bieden

PLAK JOUW VOORDEEL

op een product naar keuze*

Deze hele week plak je bij Etos flinke kortingen op je favoriete producten. Plak stickers voor 10%, 15% en 20% korting op drie producten naar keuze. Deze actie geldt voor het hele assortiment en duurt alleen deze week. Mis het niet, kom snel jouw voordeel plakken!



PLAK 40% KORTING

op producten van topmerken*

Deze week plak je bij Etos 40% korting op een product van Rimmel, Dermake, Jil Schwarzkopf en Rexona. Neem de stickers mee naar de winkel en plak de 40% korting sticker op een product naar keuze van deze drie topmerken. Wees er snel bij, want deze actie duurt maar één week!

*Zie de voorwaarden op etos.nl/acties



WEEK! ALLEEN DEZE WEEK! ALLEEN DEZE WEEK! ALLEEN DEZE WEEK! ALLEEN DEZE WEEK!

Geldig van maandag 24
t/m zondag 30 januari 2011

Procentenles vanuit dagelijks leven

- Leerdoelen AKA:
 - Student kan procenten herkennen in het dagelijks gebruik
 - Student weet dat 100% het geheel is
 - Studenten weet dat 50% de helft is en 25% een kwart

Les opzet

- Iedere student krijgt een krant of een stuk ervan. De student moet alle procenten (woord en symbool) onderstrepen. (10 min)
- Plenair wordt besproken hoeveel de studenten hebben gevonden en wat de betekenis is van die procenten. (15 min)
- Kennen studenten nog andere voorbeelden die niet in de krant staan? (5 min)
- Samenvatting op het bord: wat weten we nu over procenten. (5 min)
- Verder in de methode met opgaven

Praten over rekenen

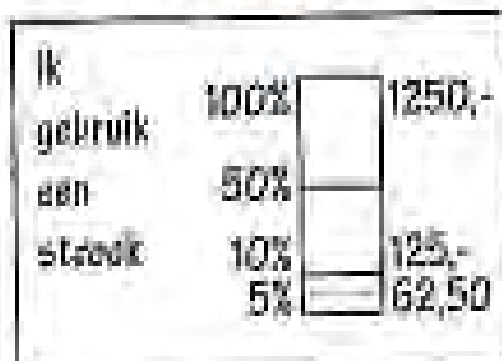
Hoe reken jij?

a Een procentensom: 5% van €1250,- is ...?

Hoe reken jij? Op de manier van Lisette, Jovianca of Ronnie?



Lisette:



Jovianca:

Ik doe eerst 10%:
10% van € 1250,- is € 125,-
5% is € 62,50 (de helft)



Ronnie:

Ik neem eerst 1%:
1% van € 1250,- is € 12,50
5% is € 12,50 = € 62,50

IJsberg

verhaal-tekening/schema-som

formeel

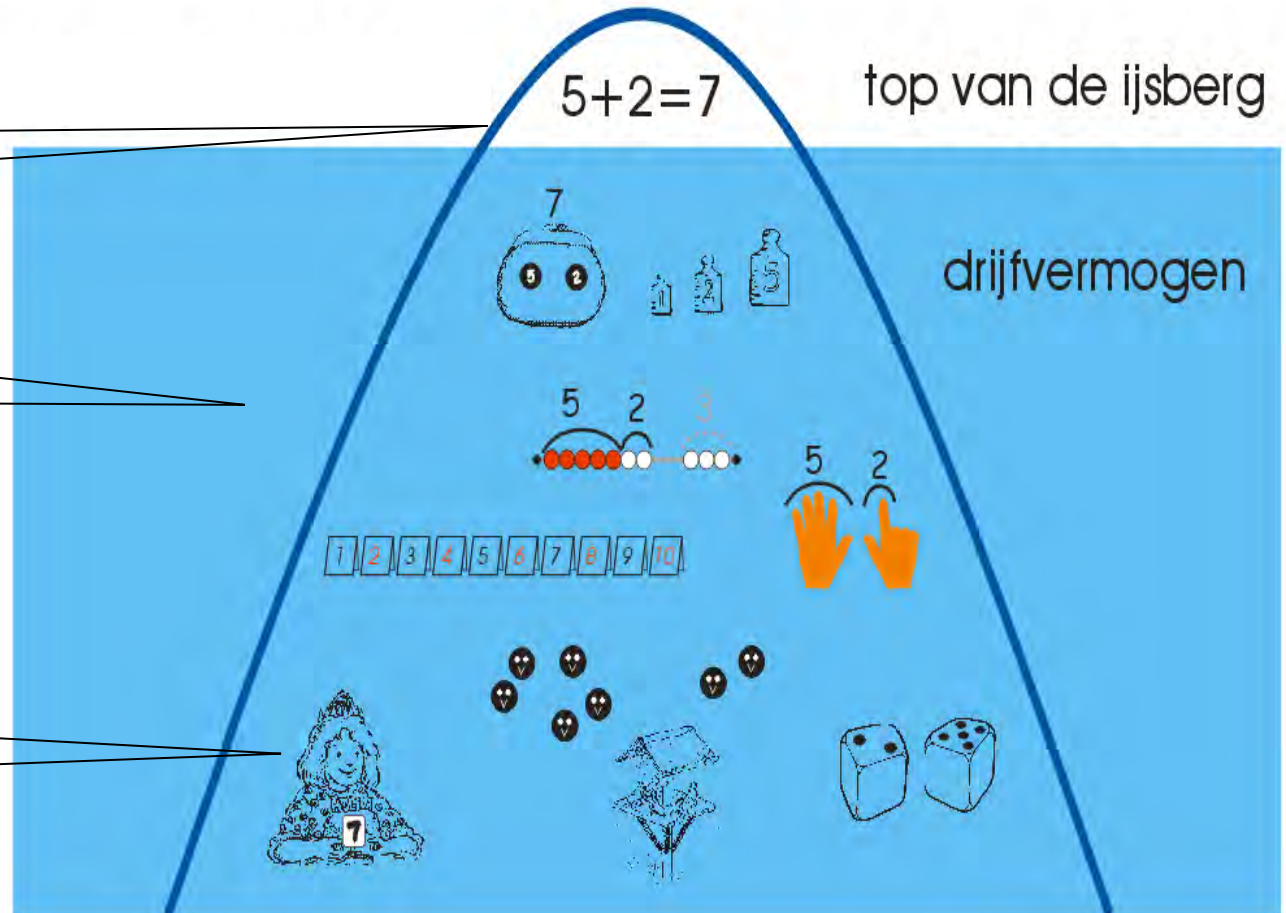
$$5+2=7$$

top van de ijsberg

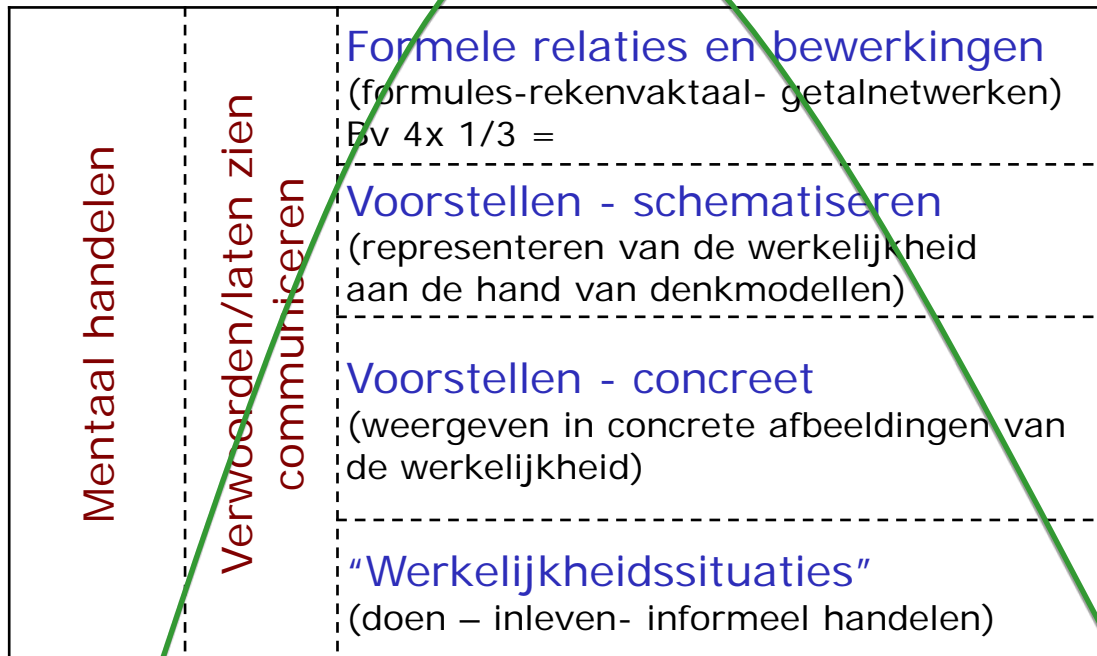
drijfvermogen

Modelondersteund
'plaatje/schema'

Contextgebonden
'verhaal'



REKENEN IS.....begrijpen, voorstellen en verbinden HANDELINGSMODEL



samengevat

Wat doen bij afhaken?

- Uitgaan van de rekenvaardigheid van de leerling
- Denken in domeinen/leerlijnen i.p.v. methodelessen

Procenten

Procenten: introductie,
ankerpunten

Rekenen met procenten

Rekenen met de rekenmachine en percentages als factor

Samenhang verhoudingen, breuken procenten

Samenhang breuken, verhoudingen, procenten

Aangepast onderwijs in leerlijnen

Voordelen

- Leerlingen en leraren hebben zicht op de leerlijn
- Doelen zijn ook voor leerlingen te formuleren
- Langer verdiepen in één onderdeel
- Gericht op de essentie, niet op ingewikkelde problemen
- Werken naar een doel maakt terug gaan in de stof acceptabel
- Je kunt per leerlijn terug naar de zone van naaste ontwikkeling
- Aanvullingen uit additionele materialen makkelijk te vinden
-

Aangepast onderwijs in leerlijnen

Aandachtspunten

- Hoe zit het met oefenen, consolideren, onderhouden?
- Hoe zit het met samenhang met andere domeinen?
- Hoe wordt het geen zelfstandig werken: hoe houd je realistisch rekenonderwijs met interactie?
- Hoe toets/evalueer je?
- Hoe voorkom je dat het een rommeltje wordt?
-

Vooruitblik

- In de planning stond:
 - 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?

Afspraken en huiswerk

- Wanneer mag je stoppen?
 - 30 : 4 lukt niet, mag de rm?
- Breuken –sommen en de leerlijn
- Belangrijkste onderwerpen
- Diagnostische toets of opgaven