

Cursus Rekenspecialist

Amarantis
vierde bijeenkomst
9 november 2010

programma

Vier middagen

- De kaders
- De rekendidactiek
- De praktijk
- **Verdiepingsonderwerpen en beleid**

Programma

- De zwakke leerling: rekenproblemen en dyscalculie (45 min)
- Differentiatie & activerende werkvormen (45 min)
- Toetsing (30 min)
- Wat ga je doen om je ideale rekenonderwijs te realiseren? (45 min)
 - Wat is er nodig?
 - Wat is jouw rol?
 - Wat zijn jouw scholingsvragen?
- Tussendoor
 - Cijferen een voorbeeld
 - Breuken: kritische incident methode

Competenties rekeningspecialist

- Heeft kennis van de referentieniveaus en de relatie met eindtermen (VO) en KD's (MBO)
- Kan werken met de referentieniveaus
- Heeft kennis van rekendidactiek
- weet hoe zijn/haar leerlingen hebben leren rekenen
- kan aansluiten bij het niveau van de leerling,
- kan gedifferentieerd werken en activerende werkvormen inzetten

De zwakke rekenaars

<http://tvblik.nl/het-klokhuis/dyscalculie-1>

<http://www.youtube.com/watch?v=1GwpQgwH94g&NR=1>

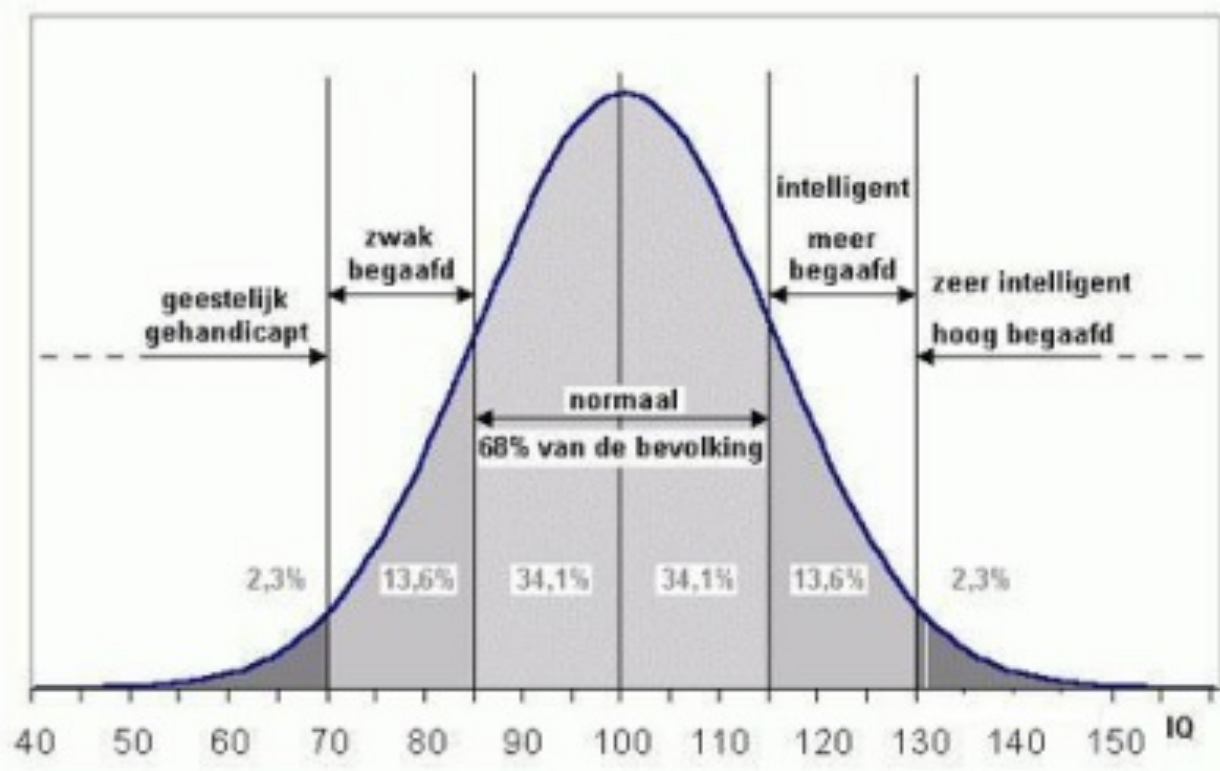
Zie ook leraar 24

Nou ik vind het wel erg voor sommigen mensen als ze dat hebben, want overal heb je wel iets wat met rekenen te maken heeft, bijv, in de supermarkt, en dan sta je weleens voorschut!

Ik zelf heb ook heel veel moeite met rekenen, maar ik heb volgens mij geen dyscalculie, want dat meisje kon niet zo goed de tafels en ik kan dat nog wel. Maar het ergste vind ik dan toch wel bijv. als je in groep 8 zit, en dat je dan de uitslag krijgt van de edux (toets voor schoolkeuze) dan geven je ze meteen iets laags omdat je dan slecht ben ik rekenen. en dat vind ik wel heel erg want dat was bij mij het geval, want ik had ervoor kader/basis gehad en daar was ik niet blij mee! Ik hoop dat jullie het snappen!

Groetjes anoniem

‘ Overal waar rekenonderwijs
gegeven wordt,
zijn rekenproblemen’



Waarom is er zoveel aandacht voor rekenproblemen en dyscalculie?

- Rekenen is 'nieuw' speerpunt
- Toegenomen bewustzijn (ook bij ouders)
- Er wordt veel meer getest
- Geen echte toename, wel betere herkenning
- Kinderen moeten een succes zijn en niet afwijken

Wat zijn rekenproblemen eigenlijk ??

Beschrijf voor jezelf 3 voorbeelden van rekenproblemen uit jouw les en bespreek ze daarna met je buurman / buurvrouw.

Welke overeenkomsten en verschillen hebben jullie gevonden?

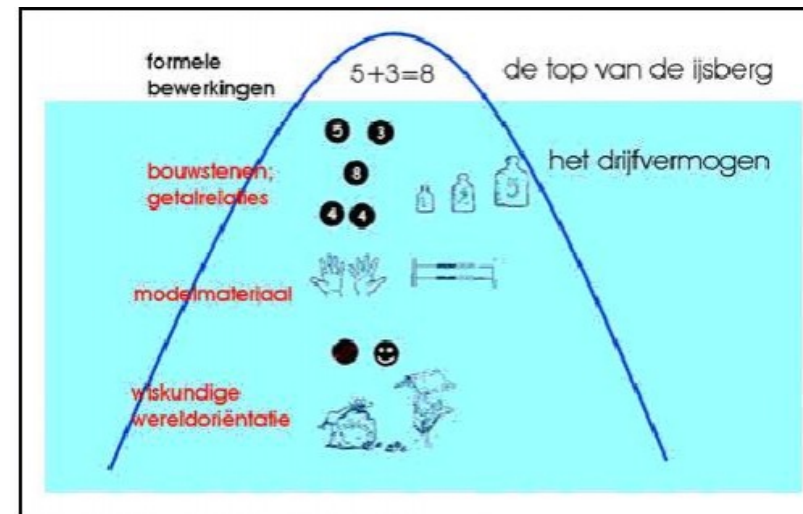
Oorzaken rekenproblemen

- Onderwijsgebonden oorzaken
- Methodegebonden oorzaken
- Situatieggebonden oorzaken
- Kindgebonden oorzaken

Rekenproblemen

- Rekenproblemen \neq rekenstoornissen
- Rekenproblemen horen bij het leren rekenen, het is dus een leerpsychologisch probleem
- Veel rekenproblemen verdwijnen met het toenemend inzicht van de rekenaar

- Oplossing: nauwkeurige probleemanalyse en adequate didactische begeleiding
- Investeer in 'drijfvermogen'
- Regelmatig op terug komen:
 - hoe zit dat ook alweer
 - hoe doen we dat ook alweer



Diagnostisch rekenonderzoek

1. Foutenanalyse van het schriftelijk werk
Als duidelijk: Instructie, herhaling
2. Afnemen instaptoets
3. Verder toetsen van onderdelen die uitvallen
4. Noteer op welke manier de som wordt opgelost
5. Voer diagnostisch gesprek rond oplossingsstrategieën
6. Registreer uitkomsten en maak een keuze aan welk probleem het eerst gewerkt gaat worden

Diagnostisch materiaal

Waar moet dit aan voldoen zodat je een diagnose kunt stellen?

Voorbeelden

www.toetswijzer.nl (toetsgids)

- **Drempelonderzoek**

Drempelonderzoek 678 bestaat uit vijf onderdelen op het gebied van technisch lezen, spelling, woordenschat, begrijpend lezen en rekenen. Deze test wordt soms gebruikt om te bepalen of een leerling LWOO- of PRO-niveau heeft.

- **Tempotest rekenen**

Tempo-Test-Rekenen is bedoeld om te onderzoeken in welk tempo een leerling eenvoudige rekenkundige bewerkingen kan uitvoeren.

- **ABC-toets**

Om problemen op het gebied van rekenen/wiskunde bij brugklasleerlingen tijdig te signaleren, is het belangrijk dat docenten inzicht hebben in de rekenwiskundige vaardigheid.

Remediëren

- Uit onderzoek blijkt dat het niet alleen gaat om beschikbaar materiaal, maar ook om aanpak, begeleiding en beschikbare tijd.
- Remediëren moet meer zijn dan alleen het repareren van lacunes in kennis.

Rekenstoornissen

- Oorzaken liggen veel dieper in het kind zelf
- Worden meer vanuit ontwikkelingspsychologisch oogpunt bekeken
- Blijven een beperking voor de leerling
- Bijvoorbeeld : dyscalculie

Dyscalculie

Rekenstoornis (DSM IV) :

'rekenvaardigheden die duidelijk beneden het verwachte niveau liggen, met inachtneming van de leeftijd, de intelligentie en het gevolgde onderwijs, leidend tot flinke problemen op school of in het dagelijks leven en zonder dat dit het gevolg is van zintuiglijke tekorten'.

Dyscalculie

Ruijsenaers:

“Dyscalculie is een stoornis die gekenmerkt wordt door hardnekkige problemen met het leren en vlot/accuraat oproepen/toepassen van rekenwiskundekennis (feiten en afspraken), die blijvend zijn ook na gedegen onderwijs.”

Visies op dyscalculie

- Dyscalculie = niet/matig kunnen rekenen
- Dyscalculie bestaat niet
(Gauss-kromme)
- Dyscalculie is een specifieke stoornis
(Ruijsenaers, number module)

Behandeling dyscalculie

- Er zijn nog geen behandelingen waarvan de werking is bewezen.
- Veel behandelingen lijken op het geven van 'gewoon' goed onderwijs.
- Niet wenselijk is het geven van hulp zonder bestaand programma, zonder systematische ervaringskennis en zonder gerichte toetsing op effectiviteit. (Ruijssenaers, e.a., 2004)

Rekenproblemen	Hardnekkige rekenproblemen	Leerstoornis, dyscalculie
Les Bijles	RT	Gespecialiseerde behandeling
Docent (Bevoegd)	Remedial teacher (LBRT)	Orthopedagoog of psycholoog (NVO/NIP)

Zelfvertrouwen en succeservaringen en hulp

Hulpmiddelen

- Getalinzicht: lege getallenlijn
- Procedures: één oplossingsstrategie
- Geheugen: instructies kort en bondig; rekenstrategieën die het werkgeheugen zo min mogelijk belasten.

Concrete hulpmiddelen

- Speelgeld
- Tafelkaart
- Rekenmachine (investeer in schatten)
- Onthoudkaartjes met basisleerstof

- Meer tijd bij toetsen
- Mondelinge (toelichting bij) toetsen
- Speciale rekenklasjes

Hoe kun je helpen?

- verbale hulp bieden (tip geven)
- complexiteit verminderen
(in deelproblemen opsplitsen)
- structuur verhogend (hulpmiddelen)
- modelleren (voordoen en na laten doen)

Niet...

- Leerlingen met rekenproblemen onverwacht een som op het bord oplossen.
- Te lang zelf doormodderen met een leerling: maak gebruik van experts!
- Er vanuit gaan dat de stof van de basisschool bekend is en erin zit.

In de praktijk

- Stel beleid op !!!
- Wees kritisch bij de keuze van je methode(n)
- Evalueer je beleid en stel je beleid bij:
ontwikkelingen op het gebied van
rekenproblemen en dyscalculie gaan snel!

In de les

- Bekijk je zwakkere leerlingen eens kritisch !!
- Durf je methode los te laten
- Goede uitleg, geleidelijke opbouw (drijfvermogen) en veel oefening op juiste niveau
- Laat zwakke rekenaars een rekenmachine gebruiken
- Compenseer zwakke kanten door de sterke kanten van de leerling te benutten

Cijferen

2

Gemiddelde lengte.



Wat is de gemiddelde lengte van de kinderen van de Aquamarijn?

149 cm.

wie?	lengte (in cm)
Redouan	156
Latoya	155
Kim	151
Sharon	146
Dennis	144
Ricardo	144
Rachel	148
Sherelle	151
Berrie	147
Carmen	133
Maik	146
Ramona	151
Michael	169
Cem	156
Samantha	153

Delen groep 8

$$2240 : 15 =$$

$$\begin{array}{r}
 240- \\
 \hline
 21000 \\
 1200 \\
 \hline
 0800 \\
 600 \\
 \hline
 200 \\
 180 \\
 \hline
 20 \\
 15 \\
 \hline
 5
 \end{array}$$

16x
80x
40x
12x
1x

$$\begin{array}{ll}
 1 \times 15 = 15 & 3 \times 15 = 45 \\
 2 \times 15 = 30 & 6 \times 15 = 90 \\
 4 \times 15 = 60 & 7 \times 15 = 105 \\
 8 \times 15 = 120 & \\
 10 \times 15 = 150 & \\
 5 \times 15 = 75 &
 \end{array}$$

leerlingwerk

- Geertje moet even wat opschrijven:

$$\begin{array}{r} 150 \\ \hline 150 - \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} 6 = \\ 25x \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 1 \times 6 = 6 \\ 2 \times 6 = 12 \\ 4 \times 6 = 24 \\ 8 \times 6 = \cancel{48} \\ 10 \times 6 = 60 \\ 5 \times 6 = 30 \end{array}$$

Opbouw cijferen

	optellen	afrekken	vermenigvuldigen	delen
Groep 4	optellen tot 100 <input type="radio"/> $20 + 30$ <input type="radio"/> $30 + 5$ <input type="radio"/> $23 + 5$ <input type="radio"/> $28 + 5$ <input type="radio"/> $23 + 34$ <input type="radio"/> $34 + 45$	aftrekken tot 100 <input type="radio"/> $30 - 20$ <input type="radio"/> $30 - 5$ <input type="radio"/> $27 - 6$ <input type="radio"/> $27 - 9$ <input type="radio"/> $27 - 16$ <input type="radio"/> $27 - 19$	de tafels van vermenigvuldigen <input type="radio"/> tafel van 2 <input type="radio"/> tafel van 4 <input type="radio"/> tafel van 3 <input type="radio"/> tafel van 5 <input type="radio"/> tafel van 10	
Groep 5	optellen tot 1000 <input type="radio"/> $200 + 200$ <input type="radio"/> $200 + 120$ <input type="radio"/> $200 + 123$ <input type="radio"/> $250 + 200$ <input type="radio"/> $250 + 210$ <input type="radio"/> $253 + 210$ <input type="radio"/> $253 + 214$	aftrekken tot 1000 <input type="radio"/> $300 - 200$ <input type="radio"/> $350 - 200$ <input type="radio"/> $356 - 200$ <input type="radio"/> $350 - 240$ <input type="radio"/> $259 - 240$ <input type="radio"/> $259 - 248$	<input type="radio"/> tafel van 6 <input type="radio"/> tafel van 8 <input type="radio"/> tafel van 9 <input type="radio"/> tafel van 7 tafels met tientallen <input type="radio"/> 3×70 splitsend rekenen <input type="radio"/> $4 \times 15 = 4 \times 10 + 4 \times 5 = 40 + 20 = 60$	deeltafels <input type="radio"/> alle deeltafels delen met tien <input type="radio"/> $80:4$ splitsend delen <input type="radio"/> $28 : 2 = 20 : 2 + 8 : 2$ delen met rest <input type="radio"/> $35 : 8 = \dots r \dots$

Opbouw cijferen vervolg

	optellen	af trekken	vermenigvuldigen	delen			
Groep 6	$\begin{array}{r} 5 + 2 \\ 40 + 80 \\ 200 + 100 \\ 300 + 120 + 7 \end{array}$	$\begin{array}{r} 245 \\ + 182 \\ \hline 7 \\ 120 \\ \hline 300 \\ 427 \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 - 2 \\ 40 - 80 \\ 200 - 100 \\ 100 - 40 + 3 \end{array}$	$\begin{array}{r} 245 \\ - 182 \\ \hline 3 \\ - 40 \\ \hline 100 \\ 63 \end{array}$	$16 \times 74 \rightarrow$ $\begin{array}{r} 6 \times 4 \\ 6 \times 70 \\ 10 \times 4 \\ 10 \times 70 \end{array}$	$\begin{array}{r} 74 \\ \times 16 \\ \hline 24 \\ 420 \\ \hline 40 \\ \hline 700 \\ 1184 \end{array}$	<p>splitsend delen $112 : 2 = 100 : 2 + 12 : 2$</p> <p>delen met rest $47 : 5 = \dots r \dots$</p> <p>delen met nullen $40 : 2$ $40 : 20$ $400 : 200$</p>
Groep 7	$\begin{array}{r} 11 \\ 567 \\ + 289 \\ \hline 856 \end{array}$	$\begin{array}{r} 6212 \\ 732 \\ - 245 \\ \hline 487 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ 74 \\ \times 16 \\ \hline 444 \\ 740 \\ \hline 1184 \end{array}$	<p>eerst dan, ook de rest</p> $966 : 42$ $\begin{array}{r} 966 \\ 840 \quad 20 \times \\ 126 \\ 126 \quad 3 \times \\ 0 \end{array}$ $42 \begin{array}{l} / 966 \\ \quad 84 \\ \quad 126 \\ \quad 126 \\ \quad 0 \end{array} \backslash 23$			
Groep 8	herhalen en oefenen	herhalen en oefenen	herhalen en oefenen	herhalen en oefenen			
Maatschrift	$\begin{array}{r} 11 \\ 567 \\ + 289 \\ \hline 856 \end{array}$	$\begin{array}{r} 6212 \\ 732 \\ - 245 \\ \hline 487 \end{array}$	$\begin{array}{r} 132 \\ \times 4 \\ \hline 8 \\ 120 \\ 400 \\ \hline 528 \end{array}$	$966 : 42$ $\begin{array}{r} 966 \\ 840 \quad 20 \times \\ 126 \\ 126 \quad 3 \times \\ 0 \end{array}$ $42 \begin{array}{l} / 966 \\ \quad 840 \\ \quad 126 \\ \quad 126 \\ \quad 0 \end{array} \backslash 23$ <p>ook met rest</p>			

Kolomsgewijs rekenen

- Tussenstap naar cijferen
- Kenmerk: rekenen met (positie)getallen van groot naar klein

3

(a)

$$\begin{array}{r} 463 \\ 382 + \\ \hline 700 \\ 140 \\ 5 \\ \hline 845 \\ \rightarrow \end{array}$$

(b)

$$\begin{array}{r} 463 \\ 382 + \\ \hline 5 \\ 140 \\ 700 \\ \hline 845 \end{array} \downarrow$$

(c)

$$\begin{array}{r} | \\ 463 \\ 382 + \\ \hline 845 \end{array} \downarrow$$

Kolomsgewijs rekenen

- Tussenstap naar cijferen
- Kenmerk: rekenen met (positie)getallen van groot naar klein

3

(a)

$$\begin{array}{r} 463 \\ 382 + \\ \hline 700 \\ 140 \\ 5 \\ \hline 845 \\ \rightarrow \end{array}$$

(b)

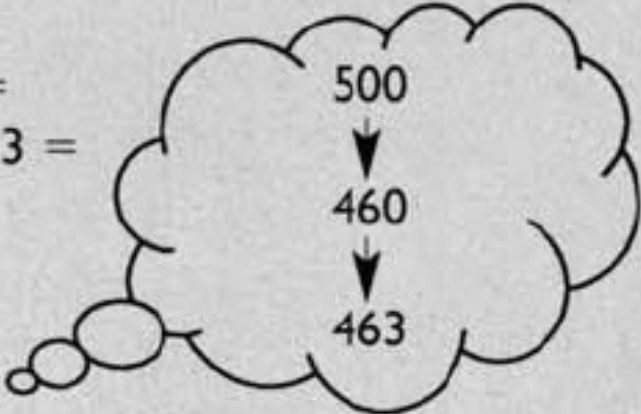
$$\begin{array}{r} 463 \\ 382 + \\ \hline 5 \\ 140 \\ 700 \\ \hline 845 \end{array} \downarrow$$

(c)

$$\begin{array}{r} 463 \\ 382 + \\ \hline 845 \end{array} \downarrow$$

Trek kolomsgewijs af

- $845 - 382 =$

$\begin{array}{r} 845 - 382 = \\ 500 - 40 + 3 = \\ 463 \end{array}$	 <p>500 ↓ 460 ↓ 463</p>	$\begin{array}{r} 845 \\ \underline{382} \\ 500 \\ -40 \\ \underline{\quad 3} \\ 463 \end{array}$
---------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

Deel met happen en 'gewoon'

- $12 / 420 \setminus$

31

$$\begin{array}{r} \text{(a) } 12/420 \setminus \\ \underline{120} \quad 10 \text{ euro} \\ 300 \\ \underline{120} \quad 10 \text{ euro} \\ 180 \\ \underline{120} \quad 10 \text{ euro} \\ 60 \\ \underline{12} \quad 1 \text{ euro} \\ 48 \\ \underline{12} \quad 1 \text{ euro} \\ 36 \\ \underline{12} \quad 1 \text{ euro} \\ 24 \\ \underline{12} \quad 1 \text{ euro} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \quad 35 \text{ euro} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{(b) } 12/420 \setminus \\ \underline{120} \quad 10 \\ 300 \\ \underline{240} \quad 20 \\ 60 \\ \underline{60} \quad 5 \\ 0 \quad 35 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{(c) } 12/420 \setminus \\ \underline{360} \quad 30 \\ 60 \\ \underline{60} \quad 5 \\ 0 \quad 35 \end{array}$$

Reflectie

- Leer de aanpak van je leerlingen kennen
- Investeren in cijferen?
 - Waarom?
 - Voor wie (niet)?

Meer weten?

<http://www.rekenlijn.nl>

Sites van basisschoolmethodes (zie website)

Differentiatie

Organisatie

Leerstof

Didactiek

Werkvormen

Homogeniteit - Heterogeniteit

- Is heterogeniteit een probleem?
- Leerlingen met grote verschillen in rekenvaardigheid
- Wat moet je doen?
 - Differentieren
 - Verschillen gebruiken
 - Variatie in aanpak ontwikkelen

Georganiseerde differentiatie

- Via de organisatie
 - parallel uur met homogene groepen
 - niet elke leerling evenveel 'les' etc.
 - regelmatig anders groeperen
- DBK-georganiseerd
 - Niveau en tempodiff
 - Basis-(d-toets)-herhaling-verrijking (BHV)
 - Homogene niveaugroepjes
 - Klassengesprek daarna gediff. zelfstandig

Meer mogelijkheden

- Differentiatie in aanbod
 - verschillende opdrachten op verschillend niveau
- Differentiatie in hulpmiddelen
 - dezelfde opdrachten, maar met of zonder hulpmiddelen
- Differentiatie in hoeveelheid

Lesopzet

Welke lesopzet past bij jou?

Individueel kiezen

In 2-tallen argumenten

Centrale randvoorwaarden

Les a

Docent geeft 10 min. uitleg op het bord over de oppervlakte van rechthoek en driehoek. Daarna maken de leerlingen sommen. Na ca. 15 min. legt de docent enkele sommen uit op het bord en laar de leerlingen de sommen nakijken met een antwoordboekje

Les b

Docent vraagt wat leerlingen nog weten van oppervlakte. Gaat gesprek aan over wat opp. is. Daarna klassikale uitleg over oppervlakte

Les c

Leerlingen worden allemaal aan het meten gezet. Het hele lokaal moet worden gemeten. Hoe groot is de oppervlakte van de vloer, want er moet nieuwe laminaat op?, vraagt de docent

Les d

Iedere leerling is aan het werk ergens in het (werk)boek. Op het moment dat de leerling een vraag heeft stapt de docent erop af en zegt: "vertel eens wat weet je al van oppervlakte?"

Les e

De docent geeft de leerlingen de opdracht: "plak met tape maar eens een vierkante meter op de grond"

Klassegesprekken
afgewisseld met zelfstandig
werken

Tips voor klassengesprek

- Biedt probleem in open context open aan
- Probeer redeneringen van IIn te begrijpen
 - Iedere IIn kan meedoen
 - Ieders bijdrage moet serieus worden genomen
- Ga lastige opdrachten niet uit de weg
 - Doe af en toe en les speciaal voor betere IIn
- Geef ruimte voor proberen en nadenken
 - Speel in op verschillen
 - Ook voor betere IIn zijn rekenproblemen vaak een uitdaging
- Houd de grote lijn in de gaten
- Keer vaak terug op fundamentele zaken
- Leg relaties met eerdere lessen

Tips voor zelfstandig werken

- Niet iedereen dezelfde stof
- Bekijk oefenopgaven kritisch – kies passend
- Zwakste IIn
 - aparte hulp, in groepje
 - eenvoudiger/fundamenteler oefenen passend bij hun begrip
- Begaafde IIn
 - Ipv oefenen en herhalen, meer uitdaging

Natuurlijke differentiatie

- Alle leerlingen hetzelfde materiaal
 - Toegankelijke instap
 - Veel mogelijkheden dieper/verder te gaan
- Leerlingen kunnen op eigen niveau (onderdelen van) het probleem oplossen
- Discussie is noodzakelijk
- Constructie
 - Constructie van wat?

Voorbeelden

werkblad

Activerende werkvormen

Wat deden we hier?

Wat is je eigen favoriet?

Overzicht

- Starten met actualiteit (uit de krant)
- Kennismakingsopdracht (via foto's)
- Check in duo's (bij kennismaking: sommetjes)
- Sorteeropdrachten (in groepen) met kaartjes (F-niveaus, procenten-opdrachten, muurtje bouwen)
- Flappen van eigen werk (IJsberg vullen)
- Klassikaal oefenen (Zoefi, rekenbeter)
- Speels oefenen (spelletjes, rekenweb)
- Denken, Delen, Uitwisselen
- Rekenmachine dictee of wedstrijd
- Opdracht bij leeswerk

- Carroussel
- Sommen uitwisselen
- Sommensliert
- Spelletjes (‘bingo’ ,...)/games
- Woordspin (poster) rond getal of begrip
- Drieminutentoets
- Zoek iemand die.....
 - dezelfde som heeft
 - dezelfde uitkomst heeft,
 - het grootste getal heeft,
 - met wie je samen 100 bent)

denkactiviteiten

- Sorteren
- Ordenen
- Construeren/produceren
- Verbeteren

oefenvormen

- Gericht oefenen
- Speels oefenen
- Productief oefenen

- Klassikaal
- Groepjes
- Individueel

Eigen favoriet

- Wissel je eigen favoriet uit met de buren
- Geef bij je favoriet de doelen aan
- Maak samen een top 3 (met doelen)

Terug- en vooruitblik

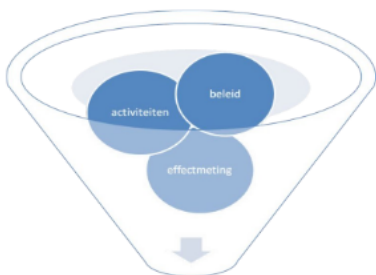
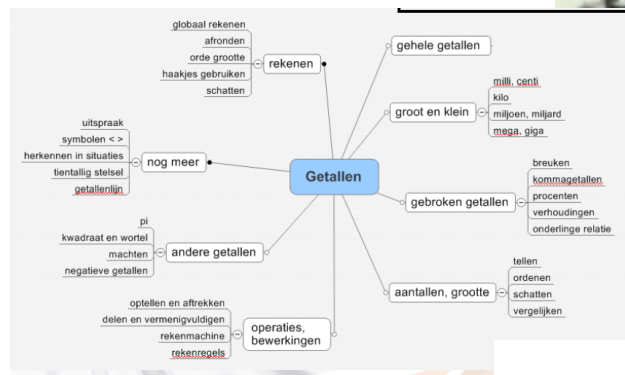
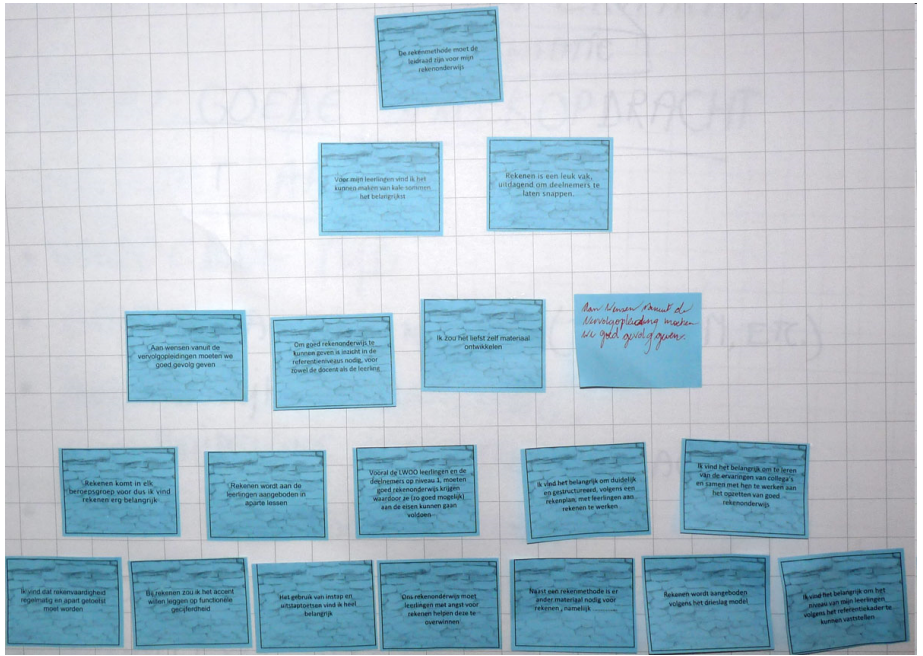
Ik geef rekenen omdat.....

Wat doe je in de rest van het
schooljaar en daarna?

Welke rol heb je?

Wat is je plan?

Wat heb je nodig?



Implementatieplan taal en rekenen
April 2010

wk	Wiskunde 2e IJ	Rekenen 2e IJ	extra	Wat nu echt gedaan!
1	introductie	introductie		
2	2.02 vlakke figuren			
3	2.02 vlakke figuren			
4	2.02 vlakke figuren			
5		schattend rekenen IVIO		
6		schattend rekenen		
7	toetsen/bufferweek	toetsen/bufferweek		
8	project vlakke figuren	project vlakke figuren		
9	2.09 vergroten/verkleinen			
10	2.09 vergroten/verkleinen			
11	2.09 vergroten/verkleinen	verwijzen naar proj. Dieren/voert.		
12	2.09 vergroten/verkleinen	verwijzen naar proj. Dieren/voert.		
13		verhoudingen IVIO		
14		verhoudingen		
15	toetsen/bufferweek	toetsen/bufferweek		
16	project schaal/maquette	project schaal/maquette		
17	Ook met vlakke figuren	2.05 procenten		
18	Ook met ruimte figuren	2.05 procenten		
19		2.05 procenten		
20		2.05 procenten		

Evaluatie

Graag formulier invullen