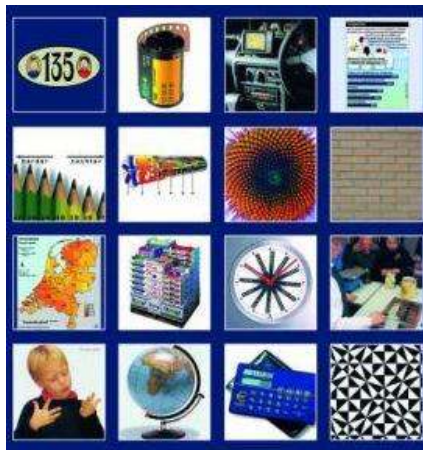


# Versterk $\beta$

## Gecijferdheid?

Wat gaan we doen met het rekenen in het VO?



9.68

a.  $\frac{5}{6} + \frac{2}{5} =$   
 $\frac{2}{3} + \frac{1}{6} =$

b.  $\frac{3}{4} + \frac{4}{3} =$   
 $\frac{3}{4} - \frac{1}{3} =$

c.  $\frac{7}{8} + \frac{1}{3} =$   
 $\frac{4}{5} + \frac{1}{4} =$

- 31 Jan knapt zijn slaapkamer op. Hij gaat de drie wanden lichtblauw verven. Hij heeft 5 liter verf gekocht, genoeg voor 30 m<sup>2</sup>.
- a De eerste muur heeft een oppervlakte van 4 m<sup>2</sup>. Hoeveel verf heeft Jan voor deze muur nodig? Gebruik een verhoudingstabel.
- b De volgende muur heeft een oppervlakte van 10 m<sup>2</sup>. Heeft Jan dan genoeg aan 1 liter verf?
- c De grootste muur is 14 m<sup>2</sup> groot. Bereken hoeveel verf hiervoor nodig is.
- d Hoeveel liter verf is nodig voor 50 m<sup>2</sup>?

# Waarom wil je eigenlijk iets aan rekenen doen binnen vo?

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

# Waarom ga je eigenlijk iets aan rekenen doen?

- We krijgen ca. 56 euro per leerling per jaar.
- We gaan ze beter toerusten voor rekenen in de vakken van het VO.
- We gaan alsnog doen wat al 15 jaar niet meer gedaan wordt op de basisschool.
- De schoolleiding draagt het ons op.
- We willen leerlingen toerusten voor de kwantitatieve kant van de wereld om ons heen.
- Vroeguh leerden ze dat wel en dat willen we terug.

# Vier invalshoeken om een rekenbeleid vorm te geven.

---

Concepten achter rekenen

Rapporten en regelgeving



De leerlingen

Organisatie in de school

---

# Vier invalshoeken om een rekenbeleid vorm te geven.

- 1. Concepten achter rekenen
  - Op welke manieren kun je aankijken tegen rekenen?
  - Gaat het om rekenen in de vakken of om rekenen als vak?
  - Gaat het om groei of gaat het om deficiënties opsporen?
  - Gaat het om bijhouden of gaat het om toetsen?
  - Wat zijn internationaal benaderingen van het rekenen?
- 2. Rapporten en regelgeving
  - Wat staat in het rapport Meijerink?
  - Wat moet en wat mag?
  - Wat zijn de referentieniveaus?
  - Welke onderzoeken zeggen nu iets over daling van het rekenniveau en welke juist niet?
  - Wat moet en mag van het ministerie?
- 3. De leerlingen
  - Met welk materiaal kunnen leerlingen aan de slag gaan?
  - Wat is er zoal op de markt?
  - Hoe stel je eisen?
  - Hoe kun je rekenen stimuleren?
- 4. Organisatie in de school
  - Rekenen in losse uren of geïntegreerd?
  - Maatwerk of allen hetzelfde?
  - Boekjes, werkbladen of ICT?
  - Rekenen in projecten?



# Concepten achter rekenen

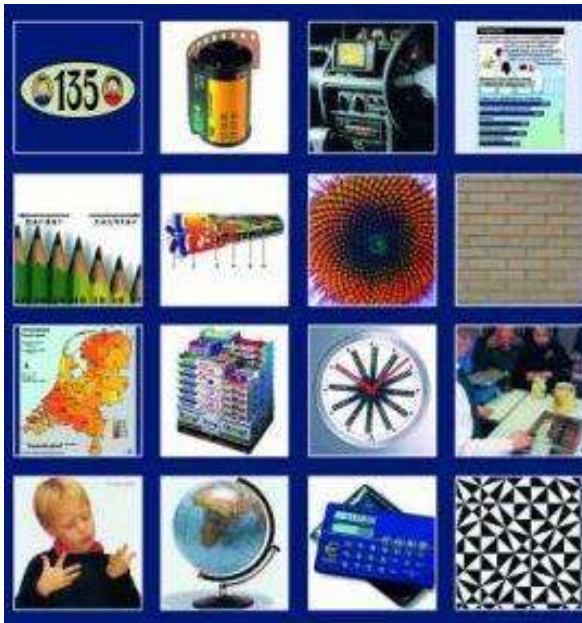
- Cijferen
- Realistisch rekenen
- Gecijferdheid

9.68

a.  $\frac{\frac{5}{6} + \frac{2}{5}}{\frac{2}{3} + \frac{1}{6}} =$

b.  $\frac{\frac{3}{4} + \frac{4}{3}}{\frac{3}{4} - \frac{1}{3}} =$

c.  $\frac{\frac{7}{8} + \frac{1}{3}}{\frac{4}{5} + \frac{1}{4}} =$



- 31** Jan knapt zijn slaapkamer op. Hij gaat de drie wanden lichtblauw verven. Hij heeft 5 liter verf gekocht, genoeg voor 30 m<sup>2</sup>.
- a** De eerste muur heeft een oppervlakte van 4 m<sup>2</sup>. Hoeveel verf heeft Jan voor deze muur nodig? Gebruik een verhoudingstabel.
- b** De volgende muur heeft een oppervlakte van 10 m<sup>2</sup>. Heeft Jan dan genoeg aan 1 liter verf?
- c** De grootste muur is 14 m<sup>2</sup> groot. Bereken hoeveel verf hiervoor nodig is.
- d** Hoeveel liter verf is nodig voor 50 m<sup>2</sup>?

# Cijferen

- Basisfeiten (+- 20, x: 100)
- Memoriseren en automatiseren
- Bewerkingen op kale getallen
- Vier standaardalgoritmen
- Oefenen gaat voor begrip

Geef bij de volgende opgaven de uitkomst in een zoveel mogelijk vereenvoudigde vorm

9.65

a.  $\frac{5}{33} + \frac{9}{22} =$

b.  $\frac{7}{24} - \frac{3}{16} =$

c.  $\frac{13}{12} + \frac{4}{15} =$

d.  $\frac{4}{9} \times \frac{4}{11} =$

e.  $\frac{7}{5} : \frac{5}{7} =$

9.66

a.  $\frac{27}{16} \times \frac{8}{15} =$

b.  $\frac{4}{25} + \frac{24}{35} =$

c.  $\frac{35}{48} \times \frac{40}{49} =$

d.  $\frac{4}{9} - \frac{4}{11} =$

e.  $\frac{21}{55} : \frac{7}{5} =$

9.67

a.  $\frac{27}{16} - \frac{8}{15} =$

b.  $\frac{4}{25} : \frac{24}{35} =$

c.  $\frac{35}{48} + \frac{7}{8} =$

d.  $\frac{44}{13} : \frac{121}{39} =$

e.  $\frac{21}{55} + \frac{7}{5} =$

9.68

a.  $\frac{\frac{5}{6} + \frac{2}{5}}{\frac{2}{3} + \frac{1}{6}} =$

b.  $\frac{\frac{3}{4} + \frac{4}{3}}{\frac{3}{4} - \frac{1}{3}} =$

c.  $\frac{\frac{7}{8} + \frac{1}{3}}{\frac{4}{5} + \frac{1}{4}} =$

3 1

9.69

a.  $\frac{\frac{5}{6} \times \frac{2}{5}}{\frac{2}{3} + \frac{1}{6}} =$

b.  $\frac{\frac{3}{4} + \frac{4}{3}}{\frac{3}{4} : \frac{1}{3}} =$

c.  $\frac{\frac{7}{8} + \frac{1}{3}}{\frac{4}{5} \times \frac{1}{4}} =$

3 1



### **Honderdtwintig minuten**

Je ziet dagelijks mensen die zich met deze handicaps door het leven sleuren. Wij zijn aan het verhuizen, en zijn daarom gedwongen tot een lange mars door instanties. 'De wachttijd bedraagt drieëneenhalf uur', zei het meisje aan het loket verontschuldigend. 'Gaat u maar even wandelen.' Zo lang?, schrokken we. 'Hier staat het', zei het meisje, wijzend op haar beeldscherm: 'Honderdtwintig minuten'. Twee uur later waren we de enigen in de rij; de rest wandelde nog.

Intussen kochten we vloerdelen bij de Gamma. De planken waren verpakt in pakken van 1,78 m<sup>2</sup>. We hadden 33 m<sup>2</sup> nodig, wat de verkoper in wilde paniek bracht: zijn calculator was zoek. Gelukkig konden wij nog een staartdeling maken. Thuis vonden we in de mailbox ook allerhande instanties. Niet één van die berichtjes, allemaal ondertekend door een 'manager', was zonder spelfouten.

Bron: Aleid Truijens, Volkskrant 5 augustus 2008



### **Honderdtwintig minuten**

Je ziet dagelijks mensen die zich met deze handicaps door het leven sleuren. Wij zijn aan het verhuizen, en zijn daarom gedwongen tot een lange mars door instanties. 'De wachttijd bedraagt drieëneenhalf uur', zei het meisje aan het loket verontschuldigend. 'Gaat u maar even wandelen.' Zo lang?, schrokken we. 'Hier staat het', zei het meisje, wijzend op haar beeldscherm: 'Honderdtwintig minuten'. Twee uur later waren we de enigen in de rij; de rest wandelde nog.

Intussen kochten we vloerdelen bij de Gamma. De planken waren verpakt in pakken van 1,78 m<sup>2</sup>. We hadden 33 m<sup>2</sup> nodig, wat de verkoper in wilde paniek bracht: zijn calculator was zoek. Gelukkig konden wij nog een staartdeling maken. Thuis vonden we in de mailbox ook allerlei instanties.

Niet één van die berichtjes, allemaal ondertekend door een 'manager', was zonder spelfouten.

Bron: Aleid Truijens, Volkskrant 5 augustus 2008



# Realistisch rekenen

- Basisfeiten, automatiseren (+- 20, x: 100)
- Contexten, denkmodellen, strategieën
- Hoofdrekenen, handig rekenen, schatten, meetkunde

## Een leerkrachtgebonden les

jaargroep 4

Uit leerlingenboek 4a  
Deze pagina is verkleind afgebeeld.

### Les 3

#### 1 Hoeveel kost het speelgoed nu?

De prijs gaat omlaag.  
Hoeveel kost de bal nu?  
En hoeveel kost de pop nu?

◀ Hoe reken je?

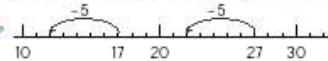
Wat kost het andere  
speelgoed nu?



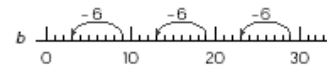
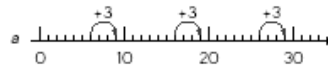
#### 2 Schrijf de nieuwe prijzen op



◀ Bij welke prijskaartjes hoort deze getallenlijn?



#### 3 Maak de sommen



$$\begin{aligned} 6 + 3 &= \\ 16 + 3 &= \\ 26 + 3 &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9 - 6 &= \\ 19 - 6 &= \\ 29 - 6 &= \end{aligned}$$

Nu nog deze:

Je weet:  $5 + 3 = 8$ .

Welke sommen kun je nu ook maken?

6

De leerkrachtgebonden les is ingedeeld in drie soorten opgaven:

- opgaven die de leerkracht met de hele groep behandelt (opgave 1, 2 en 3 met de kleur van het blok in de titel)
- opgaven die de kinderen zelf maken (opgave 4, 5 en 6 met een gele kleur in de titel)
- een opgave als uitloop voor de goede rekenaars (opgave 7 met een kader)

De leerkracht behandelt de eerste drie opgaven met de hele klas. Bij de opgaven 4 en 5 geeft de leerkracht alleen de zwakke leerlingen extra begeleiding. De meeste kinderen maken deze en de overige opgaven zelfstandig. De laatste opgave is een extra pittige opgave voor de snelle leerlingen.

Bron:  
Rekenrijk

## Kolomsgewijs optellen

$$446 + 239 =$$

$$400 + 200 = 600$$

$$40 + 30 = 70$$

$$6 + 9 = 15$$

$$600 + 70 + 15 = \underline{685}$$

## Verkort verdelen

$$\begin{array}{r} 7 \ / \ 15232 \ \backslash 2000+100+70+6=2176 \\ \underline{14000} \\ 1232 \\ \underline{700} \\ 532 \\ \underline{490} \\ 42 \\ \underline{42} \\ 0 \end{array}$$

## Staartdeling

$$\begin{array}{r} 7 \ / \ 15232 \ \backslash 2-1-7-6 \\ \underline{14} \\ 12 \\ \underline{7} \\ 53 \\ \underline{49} \\ 42 \\ \underline{42} \\ 0 \end{array}$$

- 31** Jan knapt zijn slaapkamer op. Hij gaat de drie wanden lichtblauw verven. Hij heeft 5 liter verf gekocht, genoeg voor  $30 \text{ m}^2$ .
- De eerste muur heeft een oppervlakte van  $4 \text{ m}^2$ . Hoeveel verf heeft Jan voor deze muur nodig? Gebruik een verhoudingstabel.
  - De volgende muur heeft een oppervlakte van  $10 \text{ m}^2$ . Heeft Jan dan genoeg aan 1 liter verf?
  - De grootste muur is  $14 \text{ m}^2$  groot. Bereken hoeveel verf hiervoor nodig is.
  - Hoeveel liter verf is nodig voor  $50 \text{ m}^2$ ?
- 32** Jan gaat ook de muren schilderen. Op de emmer muurverf van 5 liter staat 'genoeg voor  $30 - 35 \text{ m}^2$ '.
- Hoeveel  $\text{m}^2$  kan Jan minstens verven met 4 liter van deze muurverf?
  - In totaal moet hij  $130 \text{ m}^2$  verven. Hoeveel emmers van 5 liter heeft hij dan minstens nodig?
- 33** Mevrouw Groen heeft 12 meter gordijnstof nodig. Haar dochter heeft zojuist 5 meter van die stof gekocht voor € 84,75.
- Mevrouw Groen maakt de tabel hiernaast om uit te rekenen hoeveel ze moet betalen.

aantal meters	5	10	1	2	12
aantal euro's	84,75	...	...	...	...

<b>Kwaliteiten Realistisch Rekenen</b>	<b>Vervormingen</b>
Het gaat om meer dan alleen oefenen	Oefenen is niet meer belangrijk
Contexten zijn belangrijk om verbinding te leggen met de wereld om je heen	Alles moet in contexten. Contexten zijn talige omschrijvingen in het boek.
Gebruik maken van verschillende oplossingsstrategieën van leerlingen is belangrijk.	Leerlingen steeds allerlei oplossingsstrategieën aanreiken.
Inzicht in de rekenbewerking is belangrijk.	Als je een som snapt hoef je niet meer te oefenen.
De rekenmachine moet goed worden ingezet: wanneer wel, wanneer niet, kritisch op de uitkomsten.	Je hoeft niet meer te rekenen, want je hebt toch een rekenmachine.
Alle schoolboeken zijn inmiddels op realistische leest geschoeid.	Het boek is heilig. Alles moet gedaan. Geen tijd voor zaken naast het boek.
Verbinding met de werkelijkheid maakt het voor leerlingen leuker en betekenisvoller.	Het moet altijd leuk en het mag nooit moeilijk.
Kolomsgewijs rekenen blijft dicht bij het denken van het kind, is voor vele kinderen een mooi eindpunt, maar voor veel andere kinderen een mooie opstap naar meer formeel rekenen.	Het standaardalgoritme mag aan geen enkele leerling meer onderwezen worden, want die deugen niet.
Kinderen verschillen in denken en in oplossen en in tempo. Het is goed daar rekening mee te houden.	Rekenles is individueel werken uit het boek.
Alle kinderen moeten adequaat toegerust worden voor de kwantitatieve kant van de wereld om ons heen.	Alle kinderen moeten het gehele programma door, ook als ze in groep 7 en 8 daar niets van bijleren.



# Gecijferdheid

- Basisfeiten, automatiseren (+- 20, x: 100)
- Wereld om ons heen
- Omgaan met getallen, patronen en structuren

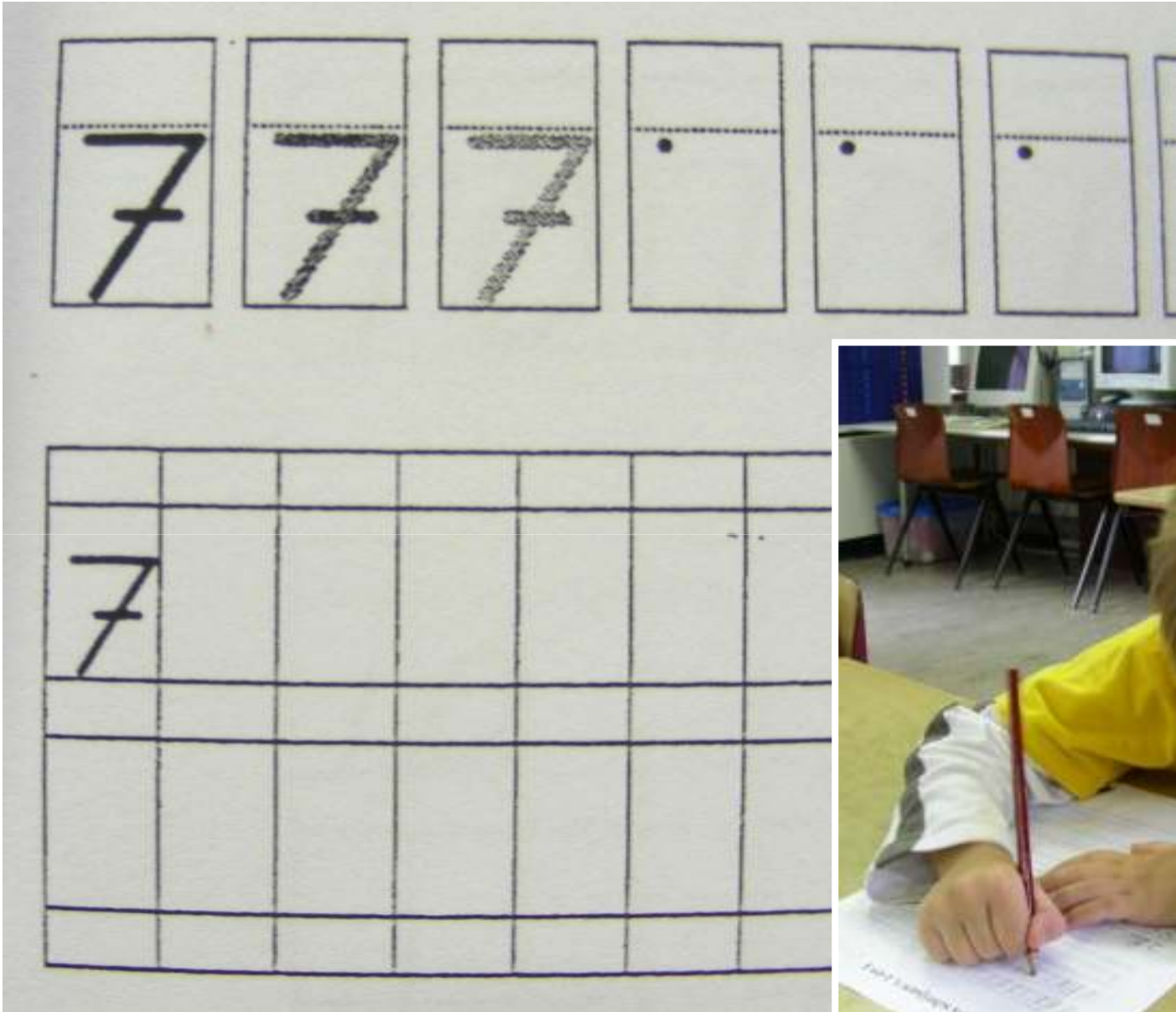


# Gecijferdheid

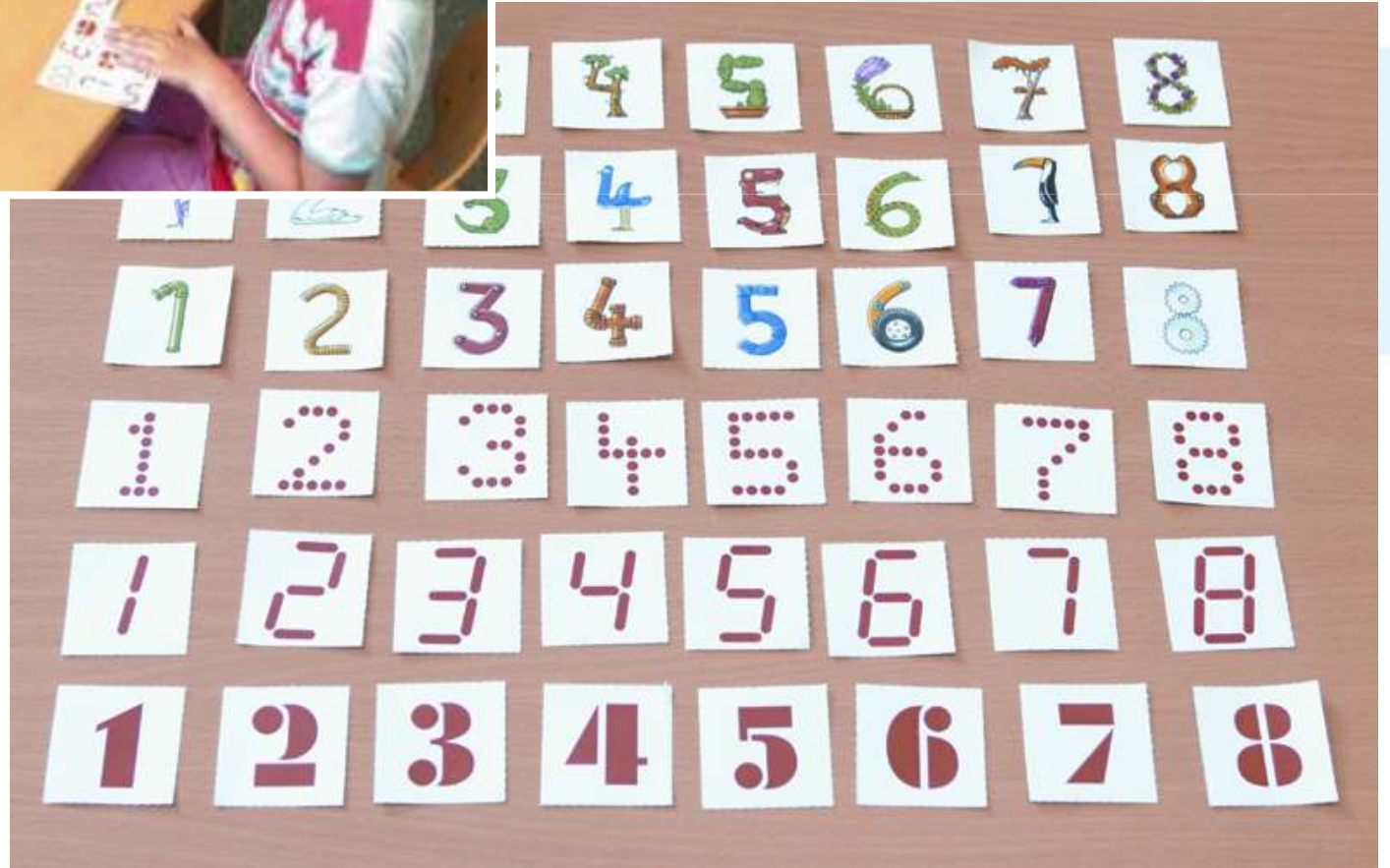
## **Werkdefinitie:**

**“Kennis, vaardigheden en persoonlijke kwaliteiten, nodig om adequaat en autonoom om te gaan met de kwantitatieve kant van de wereld om je heen.”**











# Karakteristieken voor gecijferdheid

- “echte” realiteit in al zijn complexiteit
- verschillende rollen van leerlingen
  - onderzoeker
  - consument
  - etc. etc.
- verrijking van rekendidactiek
- voorstelbare – echte – vragen
- kennisopbouw in netwerken



## *De ontwikkeling van het begrip gecijferdheid in toenemende verfijning/complexiteit/uitgewerktheid*

Basisbewerkingen  
rekenen

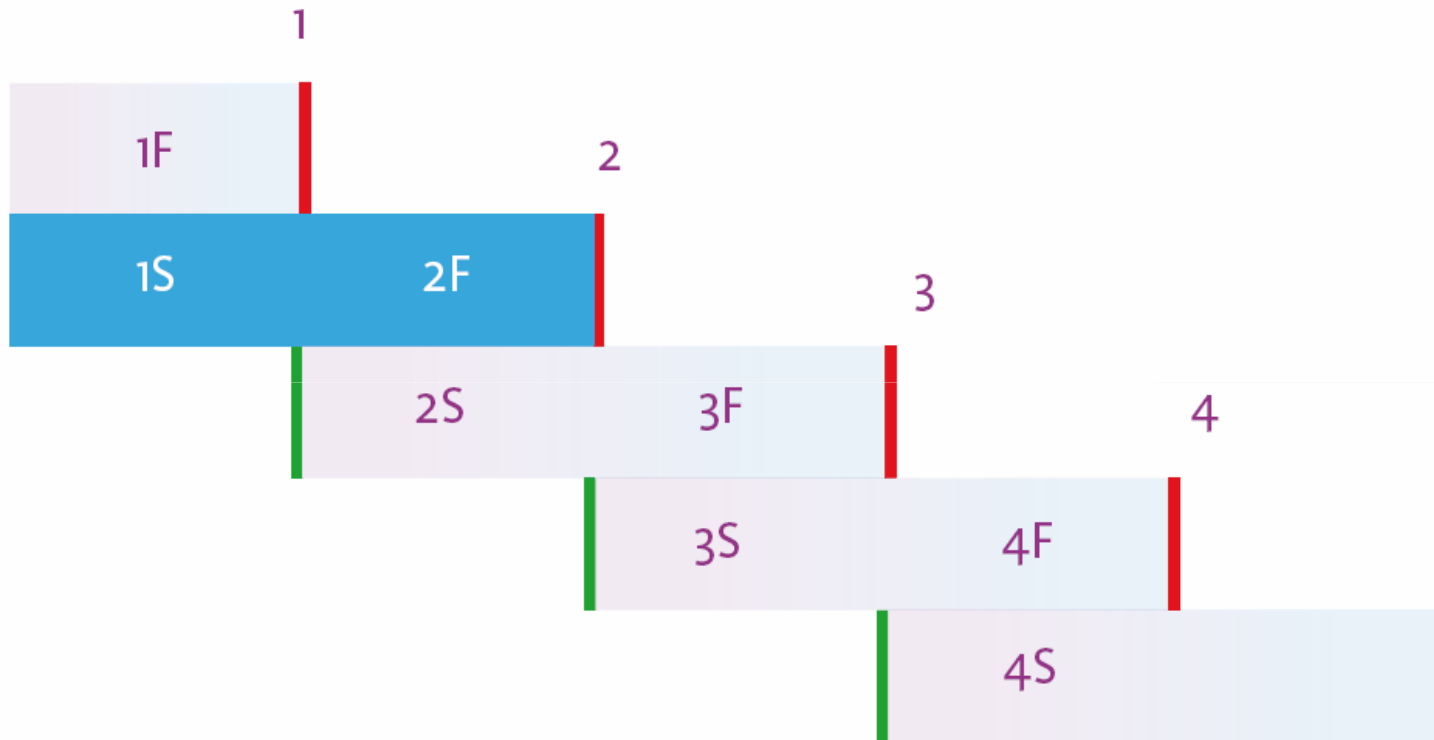
Rekenen in  
contexten uit  
het dagelijks leven

Rekenen is geïntegreerd  
in het culturele,  
maatschappelijke,  
persoonlijke en  
emotionele handelen



# Regelgeving

## Referentiekader

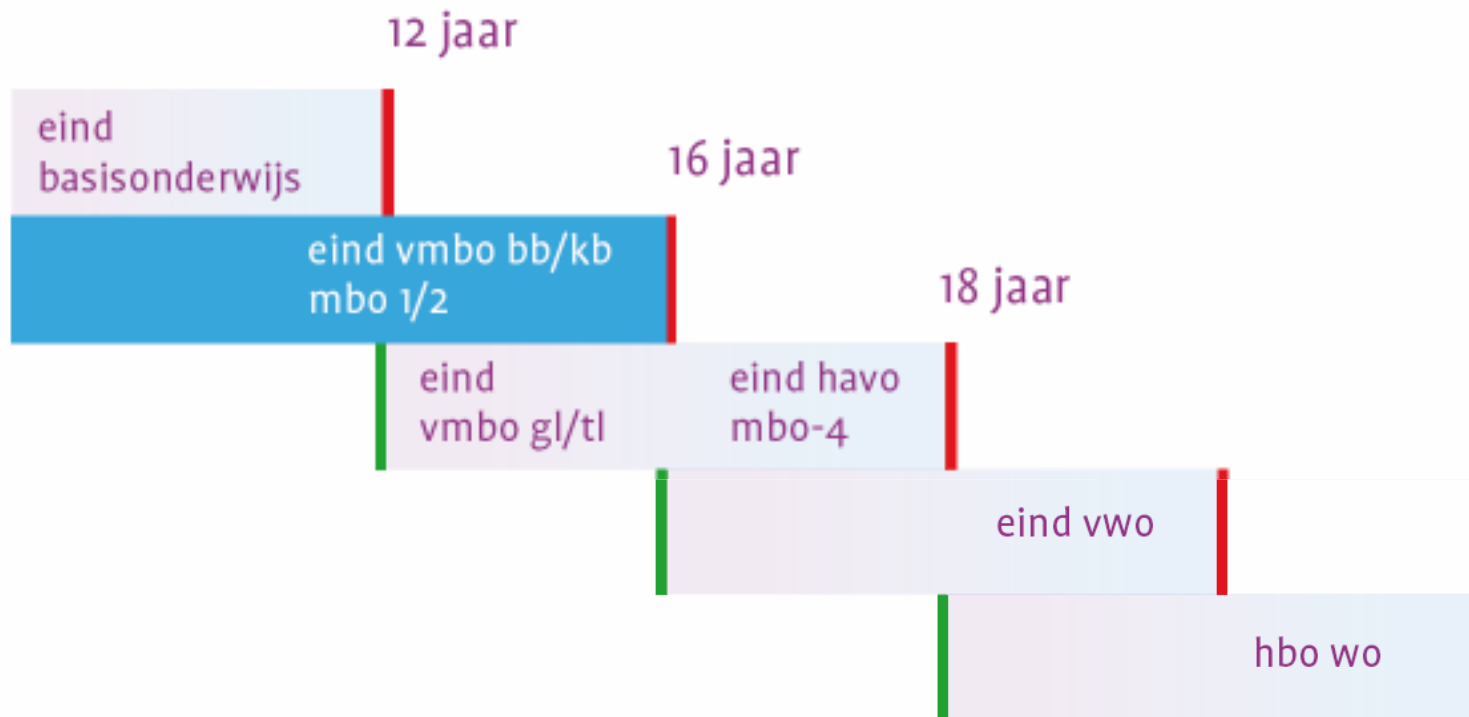


Algemeen maatschappelijk niveau



Drempels

# Referentiekader



Algemeen maatschappelijk niveau



Drempels

## Onderzoeksgegevens naar Rekenen

### **Minne B. (2007). Excellence for productivity. CPB**

Met o.a. overzicht 40 jaar niveaumetingen over onderwijsniveau.

<http://www.cpb.nl/nl/pub/cpbreeksen/bijzonder/69/bijz69.pdf>

### **Rapport Over de drempels met taal en rekenen (Commissie Meijerink)**

Niet het rapport, wel de onderzoeksbijlagen: P.Vos / E.Harskamp

<http://www.slo.nl/actueel/nieuws/dll/Rekenrapport.pdf>

### **Parlementaire onderzoek onderwijsvernieuwingen (Commissie Dijsselbloem).**

Niet het rapport, wel de onderzoeksbijlagen (SCP)

[http://www.tweedekamer.nl/images/kst113842.8s\\_tcm118-149847.pdf](http://www.tweedekamer.nl/images/kst113842.8s_tcm118-149847.pdf)

### **PPON onderzoek**

Maak onderscheid tussen onderzoek leerlingresultaten en deskundigen-onderzoek

[http://www.citogroep.nl//po/ppon/alg/eind\\_fr.htm](http://www.citogroep.nl//po/ppon/alg/eind_fr.htm)

### **Onderzoek op details:**

**Groenestijn M. (2007)** Rekenvaardigheid in het voortgezet onderwijs. Kun je daar op rekenen?. HvU

**Putten, C. van e.a. (2006).** *Strategieën van leerlingen bij het beantwoorden van deelopgaven in de periodieke peilingen aan het eind van de basisschool van 2004 en 1997*, FSW, ULeiden

Wel het onderzoek, niet de publieksconclusies



# We gaan de leerlingen toetsen. Waarom? Waarop?

- Hiaten opsporen
- Benchmarking
- Nulmeting
- Selecteren
- Diagnosticeren Dyscalculie

# Wat voor toetsen dan?

- Cito groep 8 (gegevens bekend in brugklas?)
- Toets HU (Mieke van Groenestijn)
- Kortrijkse RekenToetsen
- DLE toets
- Dyscalculie-screening
- Digitale instapmodule - Matrix

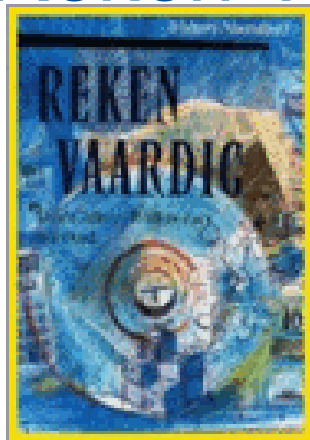
# Materialen

- Platte oefenmaterialen
  - Basisboek rekenen
  - Cd-roms Bruna
  - Online oefenprogramma's (tientallen)
- Rijke oefenmaterialen
  - Pabo-boeken
  - Rekenweb
- Leermiddelen
  - Cijferen: Basisboek Rekenen
  - Realistisch rekenen: DWO / Sage (Freudenthal Instituut)
  - Gecijferdheid: Gecijferdheid12  
(APS, ROCs, multimediatebedrijven)



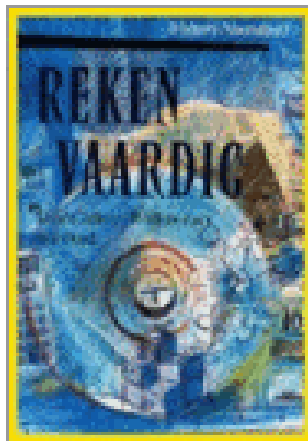
# Rekenvaardigheid PABO

- Basisboek rekenen
- Basisvaardigheden Rekenen
- Keerpunt
- Reken Wijzer
- Reken Vaardig



Oordeel bruikbaarheid, bespreking door pabo-docent in Bartjens (sept 2008).

- Basisboek rekenen  $= =$
- Basisvaardigheden Rekenen  $+ +$
- Keerpunt  $+$
- Reken Wijzer  $+$
- Reken Vaardig  $+$





# Materialen digitaal

- [www.rekenweb.nl](http://www.rekenweb.nl)
- [www.sageproject.nl](http://www.sageproject.nl)
- [www.gecijferd.nl](http://www.gecijferd.nl)