

De kracht van rijke rekenvragen

essentieel voor álle leerlingen

Nationale Rekencoördinatoren Dag
25 maart 2022
Anneke Noteboom

Toevoeging van Anneke

Mocht je deze presentatie graag ontvangen als Powerpoint zodat je er plaatjes van kunt gebruiken voor je team, mail me dan. Dan stuur ik hem via WeTransfer.

Inhoud

- ▶ Wat zijn rijke rekenvragen?
- ▶ Waarom rijke rekenvragen?
- ▶ Hoe kun je ze ontwerpen?
- ▶ Hoe verleid ik mijn collega's
- ▶ Afsluiting



Welke specifieke vragen of
wensen heb jij?

Centrale vragen voor ons (reken)onderwijs

- ▶ Wat willen we dat onze kinderen leren bij rekenen-wiskunde?

Noteer korte reacties in de chat

- ▶ Hoe willen we dat ze dit leren?

Noteer korte reacties in de chat

Geldt dit vooral voor jou als rekencoördinator of rekenspecialist, of ook voor jouw collega's?

Zomaar even een rekenvraag:

Standaardvraag



Ik heb twee kinderen, Jip en Tess. Ze zijn samen 10 jaar. Jip is 7, hoe oud is Tess?

De juf vertelt aan de klas...

Zomaar even een rekenvraag:

Standaardvraag



Ik heb twee kinderen, Jip en Tess. Ze zijn samen 10 jaar. Jip is 7, hoe oud is Tess?

De juf vertelt aan de klas...

Rijke rekenvragen

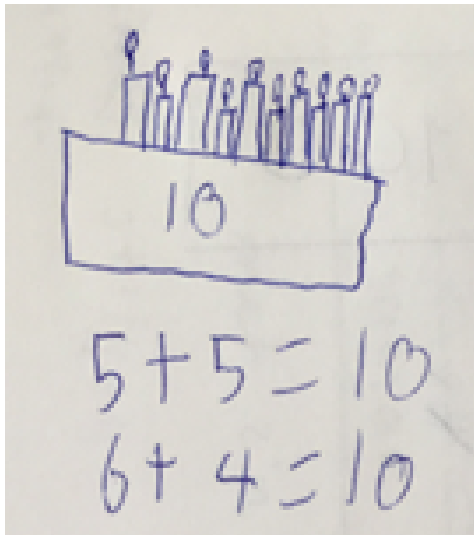


Mijn kinderen zijn samen 10 jaar. Dan weten jullie wel hoe oud ieder is!

De juf vertelt aan de klas...

- Hoe oud kunnen de kinderen van de juf zijn?
- Ik heb gehoord dat de juf in ieder geval een tweeling heeft... wat kun je dan vertellen over de leeftijden?
- Ik heb gehoord dat de juf 3 kinderen heeft en dat de oudste 6 is. Hoe zit het dan?

Waar kinderen (en leerkrachten in bijeenkomsten) eerst mee komen...



Rijke rekenvragen



Mijn kinderen zijn samen 10 jaar. Dan weten jullie wel hoe oud ieder is!

De juf vertelt aan de klas...

- Hoe oud kunnen de kinderen van de juf zijn?

$$10 - 6 = 4 - 1 = 3 - 3 = 0$$

$$1 + 2 + 1 = 4 + 2 = 6 = 10$$

$$1 + 2 + 1 = 4 + 2 + 4 = 10$$

$$10 = 4 - 1 = 3 - 2 = 0$$

$$5 + 5$$

$$1 + 2 + 1 + 2 + 3 - 2 = 10$$


1


2


1


3


3

Hugo 5 Da vocha silva

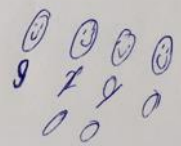

10

Thuis.
3 kinderen

$5 + 5 = 10$
 $6 + 4 = 10$
 $3 + 2 = 5 + 3 + 2 = 10$
 $3 + 2 + 3 + 2 = 10$
 $4 + 1 + 3 + 3 = 10$ x
 $4 + 1 + 3 + 3 = 10$ x

{ een kind onder dan 6
samen 4 kinderen

$7 + 8 = 15$
 $8 + 8 = 16$



5	5	3	2	5
9	1	4	2	1
8	2	2	0	0
7	3	4	4	1
6	4	1	1	1

onze kinderen zijn samen 12 jaar

- één tweeling
- baby van 0

(2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2)

2 + 2 + 3 + 4 + 1 + 1 = 13

2 + 2 + 3 + 4 + 1 + 1 = 13

Wat heb je geleerd van deze opdracht?

Onze kinderen zijn samen 31 jaar

8 + 8 + 9 + 6 + 4 + 4 = 31

Vergelijken van breuken (groep 7)



Wat is de grootste breuk?

$\frac{3}{4}$ of $\frac{4}{5}$, $\frac{2}{7}$ of $\frac{3}{8}$, $\frac{4}{5}$ of $\frac{7}{9}$,

- Welke breuken zijn groter dan $\frac{3}{4}$?
- Welke breuken zijn groter dan $1/2$ en kleiner dan $4/5$?

Vragen en stellingen



Vraag:

Wanneer krijg je meer?
Als je 2 pizza's met z'n drieën
verdeelt of als je 3 pizza's met
z'n vieren verdeelt?



Stelling:

Als je 2 pizza's met z'n drieën verdeelt,
krijg je meer dan als je 3 pizza's met z'n
vieren verdeelt!

Waar of niet waar? Overtuig me maar!

Waar of niet waar? Overtuig me maar!

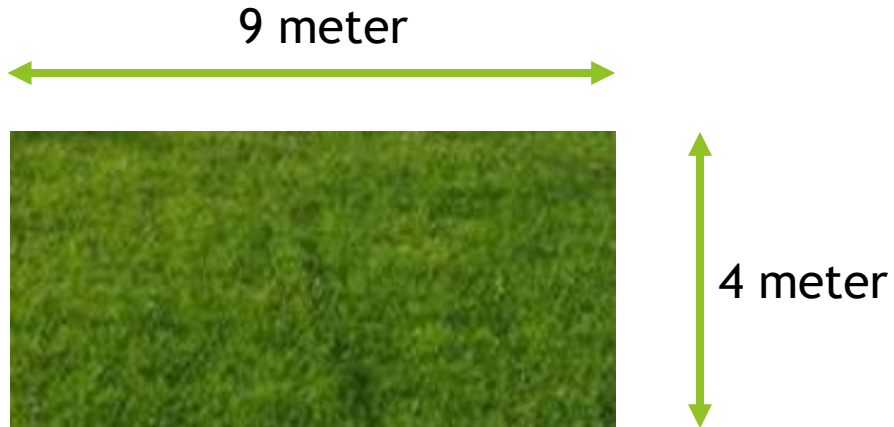
Stelling 1:

Ik vergelijk twee breuken. De breuk met de grootste teller is altijd de grootste breuk.

Stelling 2:

Ik vergelijk breuken. De breuk met de grootste noemer is altijd de kleinste breuk.

Omtrek en oppervlakte in groep 7



- Wat is de oppervlakte van het grasveld?
- Wat is de omtrek van het grasveld?

Vul de tabel in

	Lengte	Breedte	Omtrek	Oppervlakte
tuin	15,4 m	11,2 m		
speelveld	35 m	35 m		
kamer	3,5 m	4,1 m		

De oppervlakte van de schooltuin is 36 m². Hoe ziet die schooltuin er uit?

Er komt een hek omheen, hoeveel meter hek hebben we nodig?



De schooltuin is rechthoekig maar heeft meer dan 4 hoeken.

Verschillen en overeenkomsten in kenmerken

Noteer voor je zelf eerst enkele steekwoorden bij beide vakken.

Standaardvragen

- ▶
- ▶
- ▶
- ▶

Rijke rekenvragen

- ▶
- ▶
- ▶
- ▶

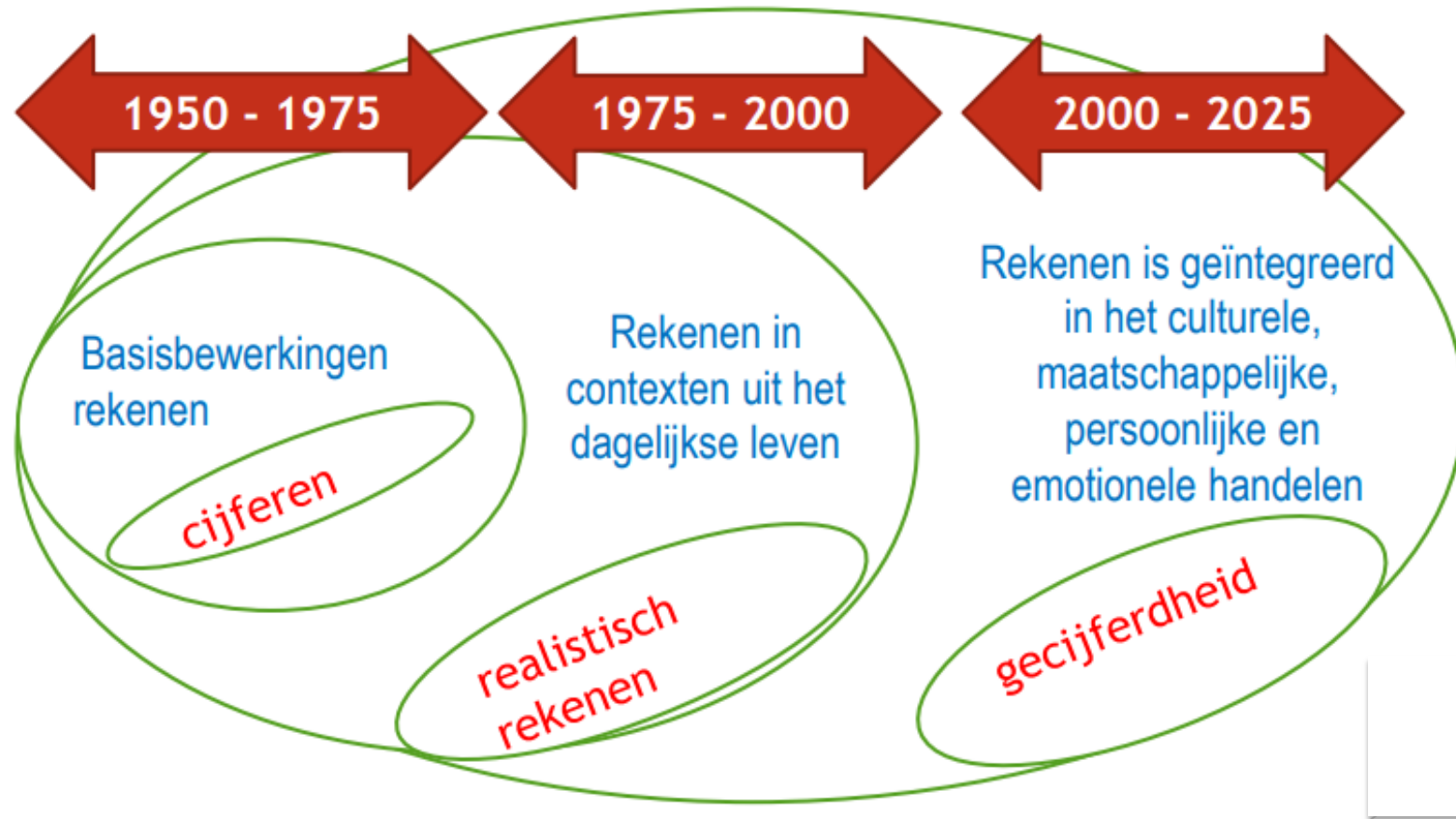
Verschillen en overeenkomsten in kenmerken

Standaardvraag	Rijkere rekenvraag
Gericht op product	Gericht op proces
Eén (goed) antwoord	(vaak) meer mogelijke antwoorden
Gericht op presteren	Gericht op leren
Convergent denken	Divergent denken
Meer kans op Fixed mindset	Meer kans op Growth mindset
	Leerkracht krijgt veel informatie uit het werk van de leerlingen
	Vanzelfsprekende niveaudifferentiatie
	Ruimte voor eigen oplossingen en creativiteit
Samen werken	Samen leren
Gericht op uitrekenen	Gericht op probleemoplossen (en uitrekenen)
Vooraf oefenen kennis en vaardigheden	Ook inzicht, logisch en creatief denken en redeneren en wiskundig denken
Leren vóór het oplossingsproces	Leren vóór én tijdens het oplossingsproces
Vergroot rekenvaardigheid	Vergroot ook gecijferdheid
Lagere cognitieve vaardigheden	Hogere (en lagere) cognitieve vaardigheden

Hoe zit dat bij jou zelf? En bij jouw collega's?

- ▶ In hoeverre stel jij vragen aan leerlingen in jouw rekenlessen
 - waar je het antwoord al op weet?
 - gericht op goed of fout
 - gericht op dat ene antwoord (gesloten)
 - vooral weten en kunnen (vaardigheden)
 - gericht op wiskundig denken en probleemoplossen
- ▶ Welke vragen stel je (in je rekenles), waar je het antwoord niet op weet?
 -
 -

Rekenen en gecijferdheid, wat hebben mensen nodig, wat heeft de maatschappij nodig?



Gecijferdheid



Gecijferdheid



- Gecijferdheid is het vermogen adequaat en autonoom om te gaan met de kwantitatieve kanten van ons bestaan.
- Dat leer je niet eventjes op de basisschool. Dat is een levenlange ontwikkeling.
- En gedurende je hele leven kun je ervoor kiezen de kwaliteit van je gecijferd gedrag te verhogen.

Kees Hoogland



“Gecijferdheid is niet alleen (meer) toepassen...

Maar eigenlijk heel goed bedenken en interpreteren en omgaan met kwantitatieve gegevens die steeds maar tot je kunnen komen als je in de hedendaagse maatschappij functioneert.”

“Het reken-wiskunde onderwijs moet opleiden tot gecijferde burger en professional”

Gecijferdheid

schoolse gecijferdheid

Schoolse gecijferdheid is de vaardigheid in rekenen en wiskunde die nodig is voor een succesvolle overgang naar vervolgopleidingen in het voortgezet onderwijs, hoger onderwijs of beroepsonderwijs.

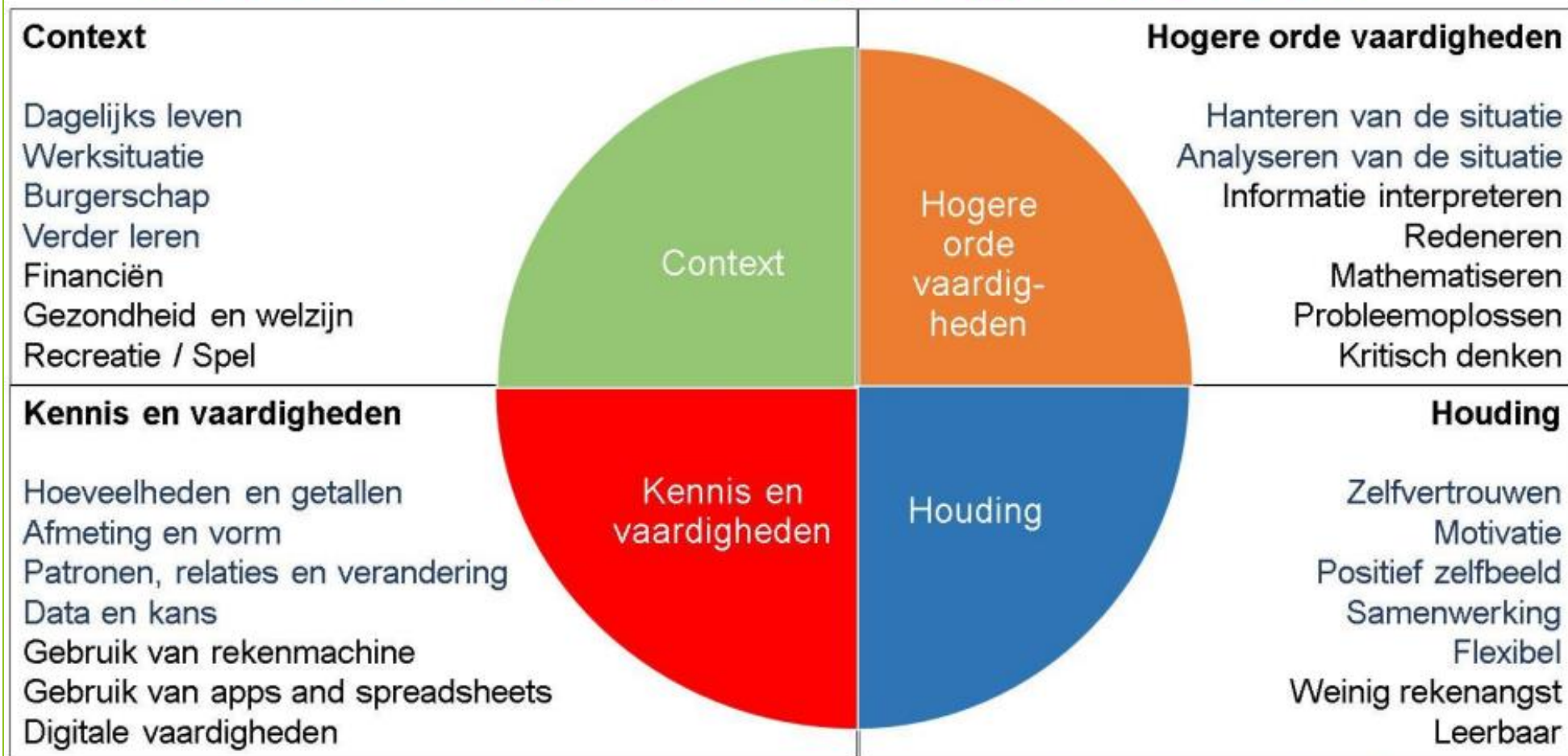
functionele gecijferdheid

Functionele gecijferdheid is het vermogen om in reken-wiskundige situaties in het dagelijks leven zelfstandig te handelen en beslissingen te nemen. Leerlingen ontwikkelen die vaardigheid door zelf creatieve oplossingen te bedenken voor reken-wiskundige problemen, alleen en in samenwerking met andere leerlingen.

elementaire gecijferdheid

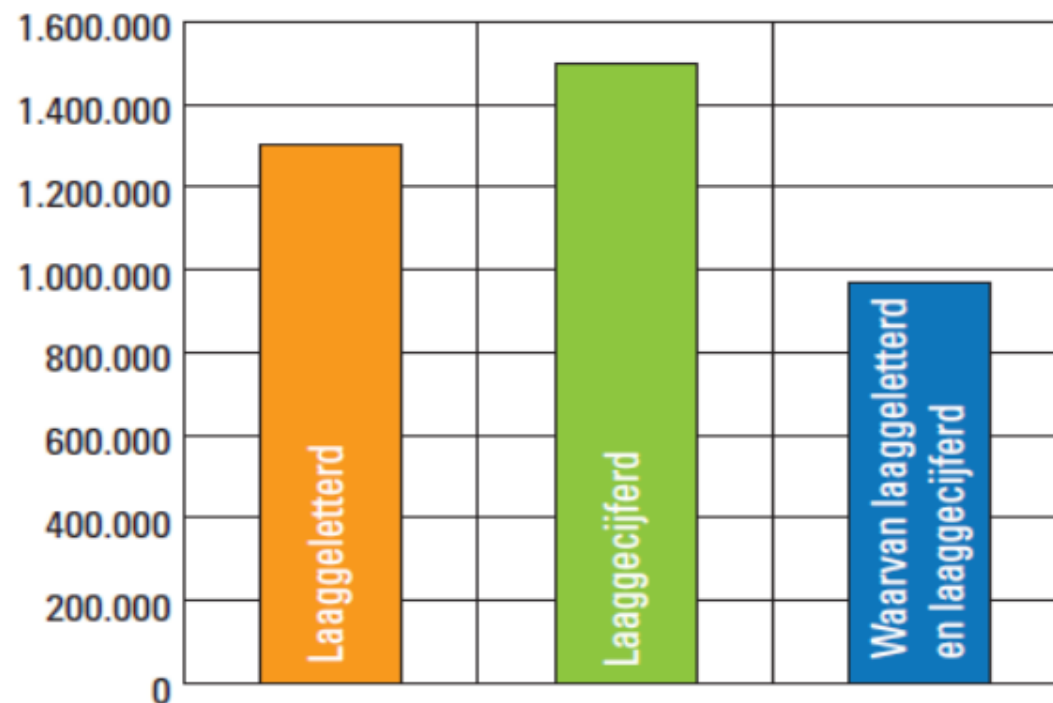
Elementaire gecijferdheid is de vaardigheid die iemand in staat stelt om in reken-wiskundige situaties thuis en in de directe omgeving daarvan zelfstandig te handelen en beslissingen te nemen. Leerlingen ontwikkelen die vaardigheid door te leren zelf creatieve oplossingen bedenken voor reken-wiskundige problemen in het dagelijks leven, in hun eentje én met andere leerlingen samen.

Factoren die gecijferd gedrag verbeteren



Laaggeletterd of/en laaggecijferd

Absolute aantallen laaggeletterden en laaggecijferden



Totaal

PIAAC 1,9 M (16 j. - 65 j.)

CBS: 2,5 M (16+ j.)

Op basis van de beroepsbevolking in 2012: 10.992.000 (CBS).

Bron: Buisman e.a., 2013.

Gegevens uit PIAAC 2012
Volgende ronde PIAAC in 2022

Referentieniveaus 1S en 1F

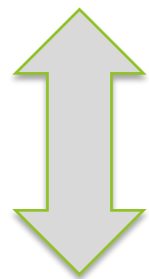
- 2010: Het percentage leerlingen dat aan het eind van groep 8 (ten tijde van de publicatie in 2008) 1F haalt is naar schatting 75%. Dit zou moeten verhogen naar 85%;
- 2010: Het percentage leerlingen dat aan het eind van groep 8 niveau 1S haalt (2008) is geschat op 50% en dat zou moeten kunnen toenemen naar 65 procent.



Commissie Meijerink (2010)	Realiteit (2008)	Ambitie	Realiteit (2019)
Fundamentele kwaliteit	75%	85%	94%
Streef kwaliteit	50%	65%	47%

Referentieniveaus in de praktijk

Uitgaan van wat
minimaal moet



Versus...

Uitgaan van wat
maximaal haalbaar is!

Van 1S als
streefniveau



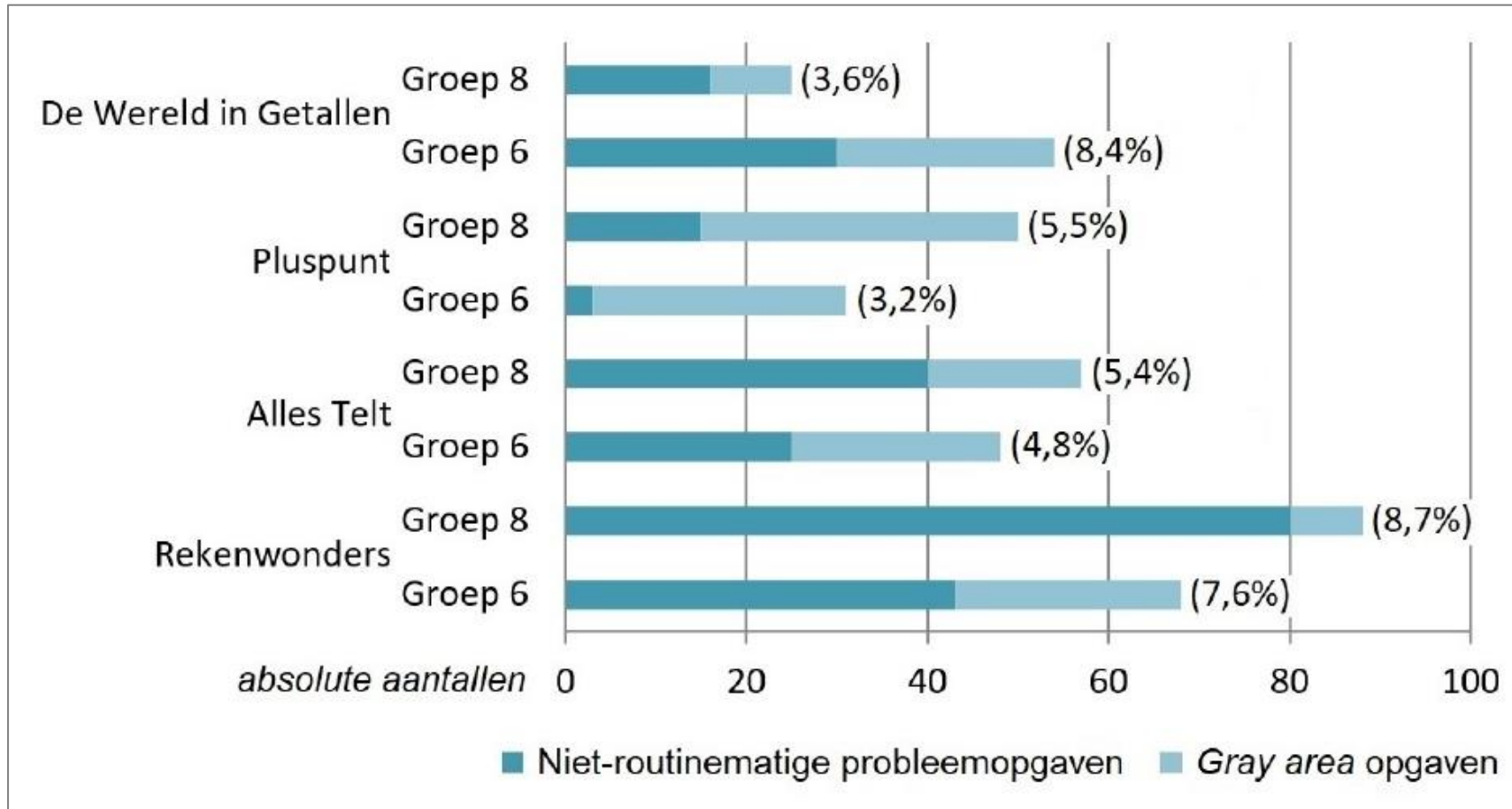
Naar 1S
Als standaardniveau

- ▶ Voor alle leerlingen
- ▶ Voor de potentiële 1S-leerlingen

Gecijferdheid en probleemoplossen in de reken-wiskundemethodes?



Probleemoplossen in de methodes



Wie weet hoe laat het is?

Wie weet hoe laat
het is?

Wie weet
laat he

Mag/kan het ook een
beetje anders?

Af en toe misschien?



Vier hoofddenmerken van

- Zetten kinderen aan het denken,
- Lokken nadenken, onderzoeken, verkennen, experimenteren, combineren, redeneren, creatief denken, out of the box denken, denken in samenhang uit

- ▶ Rijke rekenvragen doen een beroep op wiskundig denken.
- ▶ Rijke rekenvragen hebben (meestal) meer acceptabele antwoorden.
- ▶ Rijke rekenvragen zijn gericht op het leren tijdens het oplossingsproces.
- ▶ De reacties van leerlingen op rijke rekenvragen geven informatie over hun leren.

- Vergroten en verdiepen inzicht, kennis
- en rekenvaardigheden
- en conceptuele vaardigheden

- Lokken gedrag uit bij leerlingen waardoor je ziet 'waar ze staan' (informatie over het leren). Niet alleen product, ook proces.

Standaardvraag

Hoeveel poten hebben de dieren samen?

- 3 schapen en 2 kippen
- 4 schapen en 4 kippen
- 5 schapen en 8 kippen
- 6 schapen en 7 kippen
- Bedenk zelf een voorbeeld



Hoe reken je?

Rijke rekenvraag

- Ik zie schapen en kippen.
In totaal zijn er 40 poten.
Hoeveel schapen en kippen zijn dat?

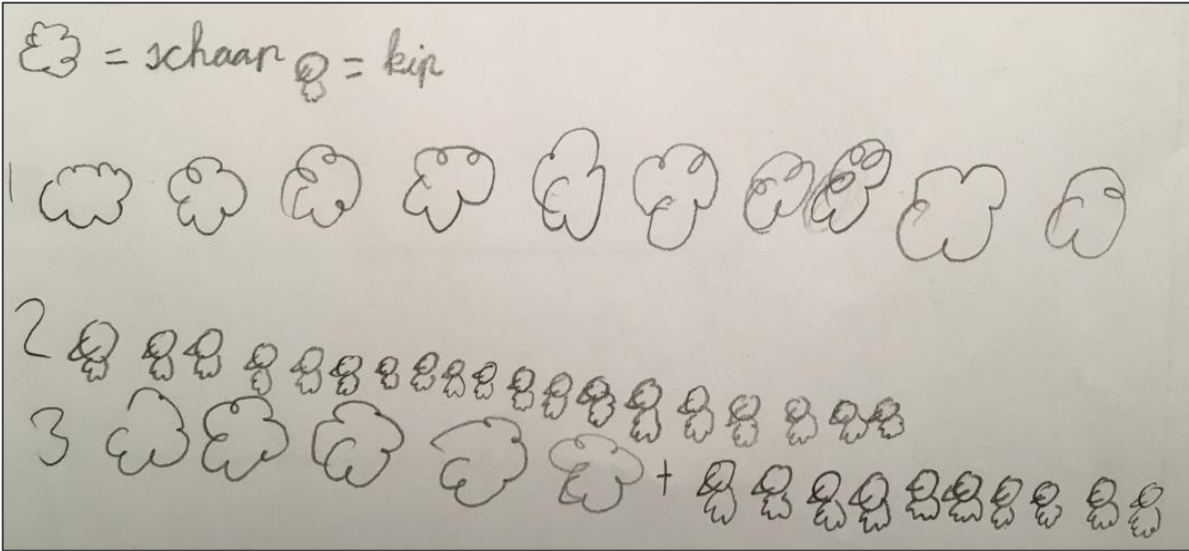


Uitbreiden van de rijke rekenvraag

- 'Ik zie 74 poten en 21 dieren. Hoeveel schappen en kippen zie ik dan?'
Hoe kun je handig te werk gaan?
- Tim bedenkt: er zijn 17 poten. Sinan zegt: Dat kan toch helemaal niet?
Wat bedoelt Sinan en leg uit wat dan niet en wel kan.
- Bedenk zelf zo'n raadsel voor elkaar. Je kunt ook zelf dieren bedenken (misschien enge spinnen of monstertjes met 9 poten?)



Er zijn 40 poten. Hoeveel schapen en kippen kunnen dat zijn?



10 schapen en 0 kippen	
5 schapen en 10 kippen	
20 kippen en 0 schapen	
$10 \times 4 = 40$	
$20 \times 2 = 40$	
$5 \times 4 = 20$ en $10 \times 2 = 20$ samen	

10 schapen 0 kippen	$10 \times 4 = 40$
20 kippen 0 schapen	$20 \times 2 = 40$
5 schapen 10 kippen	$5 \times 4 = 20$
	$10 \times 2 = 20$
	$20 + 20 = 40$

Ik zie 74 poten. En in totaal zie ik precies 21 dieren.
Hoeveel schapen en/of kippen kunnen dat zijn?

1. 8 schapen en een kip 40
2. 7 schapen en 3 kippen
3. 6 schapen en 5 kippen
1. ik kwam erachter, $5 \times 8 = 40$ $2 \times 80 = 160$
 $160 - 4 - 4 + 2 = 154$ en toen werkte ik omlaag
(2-3)



$$21 + \bullet \bullet \bullet = 74$$
$$74 - \bullet \bullet \bullet = 21$$
$$74 : 21$$

Rijke rekenvragen zelf ontwerpen

Van standaard naar rijk

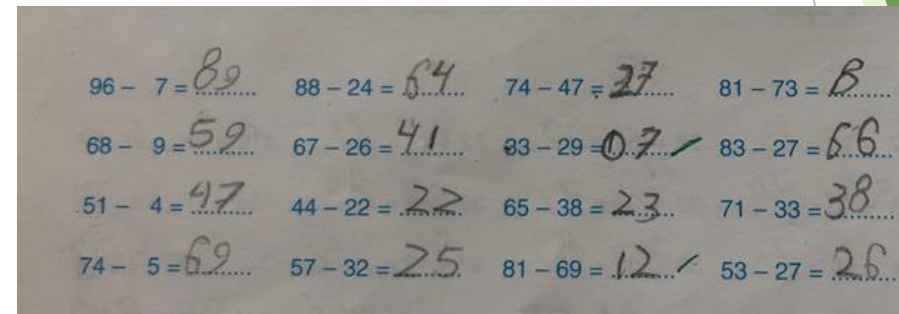
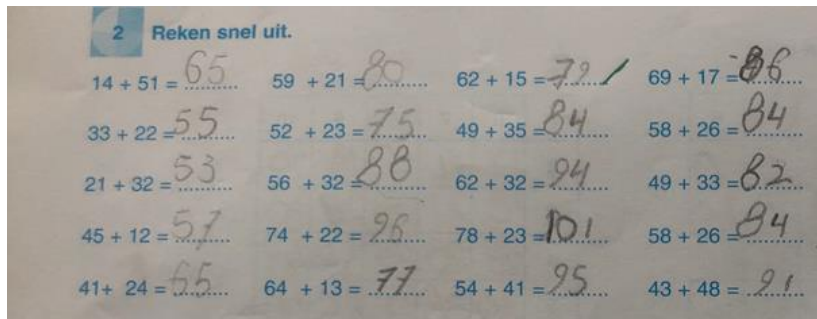
2 Reken snel uit.

$14 + 51 = 65$	$59 + 21 = 80$	$62 + 15 = 77$ ✓	$69 + 17 = 86$
$33 + 22 = 55$	$52 + 23 = 75$	$49 + 35 = 84$	$58 + 26 = 84$
$21 + 32 = 53$	$56 + 32 = 88$	$62 + 32 = 94$	$49 + 33 = 82$
$45 + 12 = 57$	$74 + 22 = 96$	$78 + 23 = 101$	$58 + 26 = 84$
$41 + 24 = 65$	$64 + 13 = 77$	$54 + 41 = 95$	$43 + 48 = 91$

$96 - 7 = 89$	$88 - 24 = 64$	$74 - 47 = 27$	$81 - 73 = 8$
$68 - 9 = 59$	$67 - 26 = 41$	$83 - 29 = 54$ ✓	$83 - 27 = 56$
$51 - 4 = 47$	$44 - 22 = 22$	$65 - 38 = 27$	$71 - 33 = 38$
$74 - 5 = 69$	$57 - 32 = 25$	$81 - 69 = 12$ ✓	$53 - 27 = 26$

Rijke rekenvragen zelf ontwerpen

Van standaard naar rijk...



Maak sommen met
antwoord 65

Maak minsommen
met antwoord
tussen 50 en 70

Wat kan er onder de vlek
staan? Bedenk meer
mogelijkheden.

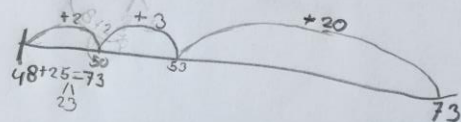
$$79 - \text{vlek} = \text{vlek} 8$$

$$\begin{array}{rcl} ___ - ___ & = & 38 \\ ___ - ___ & = & 38 \\ ___ - ___ & = & 38 \\ ___ - ___ & = & 38 \end{array}$$

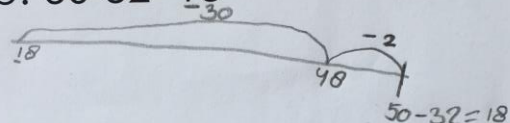
Geef de antwoorden gewoon: hoe hebben die leerlingen gerekend?

Naam: *Naai*

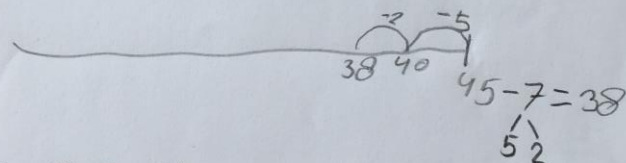
a. $48+25=73$



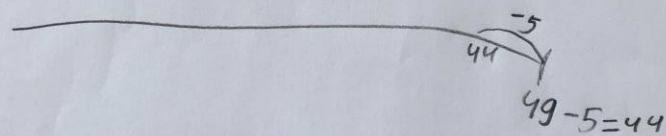
b. $50-32=18$



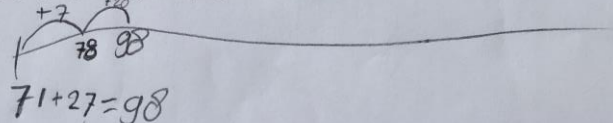
c. $45-7=38$



d. $49-5=44$

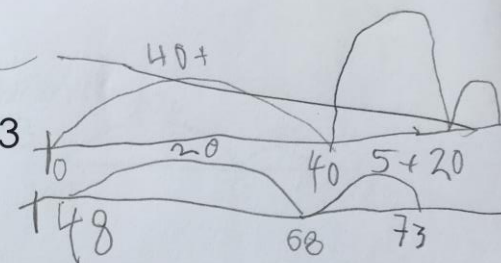


e. $71+27=98$

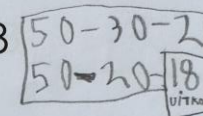


Naam: *keeno*

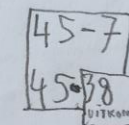
a. $48+25=73$



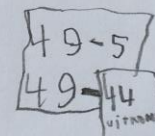
b. $50-32=18$



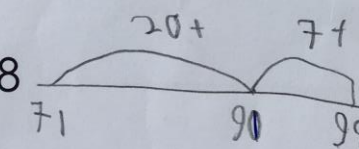
c. $45-7=38$



d. $49-5=44$



e. $71+27=98$



6

3

7

5

2

- ▶ Maak sommen met de kaartjes.

.. + .. =

- ▶ Zorg dat het antwoord tussen 50 en 100 ligt

- ▶ Maak sommen met de kaartjes.

.. - .. =

- ▶ Maak het verschil zo klein mogelijk

Onderhouden van de tafels

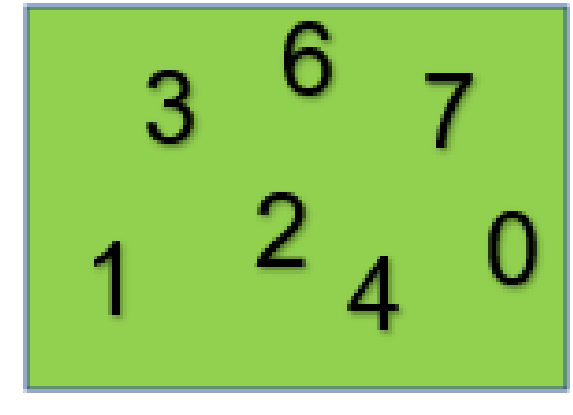
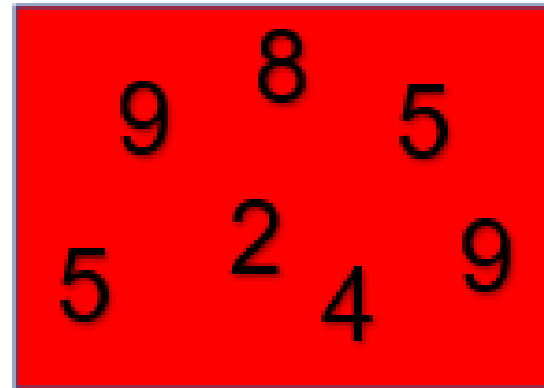
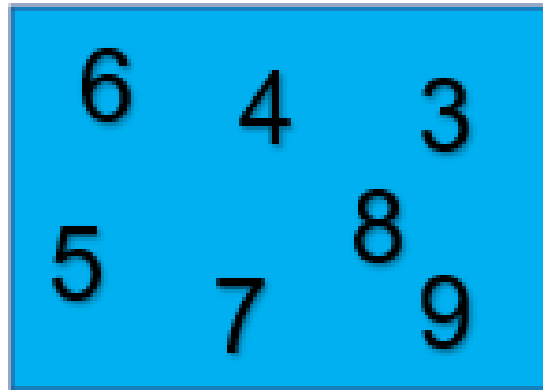
$$8 \times 9 =$$

$$6 \times 7 =$$

$$9 \times 4 =$$

$$5 \times 9 =$$

$$8 \times 3 =$$



Kun je 42 maken?

Welke getallen pak je uit elke bak?

Aanpak 1: Van achter naar voren werken

Deze methode bestaat uit vier stappen:

Stap 1: Formuleer het leerdoel of de leerdoelen.

Stap 2: Bedenk een gesloten vraag hierbij en noteer het antwoord op deze vraag.

Stap 3: Ontwerp nu een rijke rekenvraag waarbij meer mogelijkheden tot ditzelfde antwoord leiden.

Stap 4: Formuleer vervolgvragen die inzicht, kennis, vaardigheden en het denken en redeneren kunnen vergroten en verdiepen.

Van achteren naar voren werken

Stap 1: Leerdoel: berekenen van de oppervlakte van een rechthoek.

Stap 2: Standaard vraag:

Onze tuin is 8 meter breed en 10 meter lang.

Wat is de oppervlakte van onze tuin?

Het antwoord is 80 m^2

Stap 3: Een rijke rekenvraag kan zijn:

Onze tuin is een rechthoek met een oppervlakte van 80 m^2 .

Wat kunnen de lengte en breedte van onze tuin zijn?

Van achteren naar voren werken

Stap 4: formuleer passende vervolgvragen of -opdrachten:

- Bedenk meer mogelijkheden.
- Leg eens uit hoe je kunt nagaan of de maten kloppen
- Welke maten liggen meer en minder voor de hand, als je denkt aan een tuin?
- Ik weet dat de tuin meer dan 14 meter lang is. Leg eens uit hoe die tuin er dan kan uitzien?
- Ik weet dat de tuin lijkt op een vierkant. Wat zouden dan de maten kunnen zijn?
- Moeten de lengte en breedte hele meters zijn? Kun je iets anders bedenken?

Aanpak 1 Rekenen met gemiddelde

Standaardvraag

- ▶ De kinderen van de familie Westerveld zijn 6, 9 en 12 jaar. Wat is de gemiddelde leeftijd?

Rijke rekenvraag?

- ▶ De gemiddelde leeftijd van onze drie kinderen is 9 jaar. Hoe oud kunnen ze dan zijn?
- ▶ De gemiddelde leeftijd van de kinderen van tante Anna is 8 jaar. Hoe oud kunnen de kinderen zijn?

Aanpak 2: Een standaardvraag ombouwen naar een rijke vraag

Deze methode bestaat uit vier stappen:

Stap 1: Formuleer het leerdoel of de leerdoelen.

Stap 2: Denk aan een standaard (meestal gesloten) vraag.

Stap 3: Gebruik deze standaard vraag om er een rijke vraag van te maken

Stap 4: Formuleer vervolgvragen die inzicht, kennis, vaardigheden en het denken en redeneren kunnen vergroten en verdiepen.

Aanpak 2

Rekenonderwerp

Optellen en aftrekken en splitsen van én onder 100.

Standaardvraag



Hoera! Feest.

Vandaag zijn wij in ons gezin precies 100 jaar!

Pieter is 32 en Sanne 34. Ze hebben drie kinderen:

Ben is 13 en Isa is 9. Hoe oud is Casper dan?

Samen 100...



Rijke rekenvragen

- Vandaag zijn wij in ons gezin precies 100 jaar! Hoe ziet ons gezin er uit? Hoe oud is ieder?
- Het gezin van Jasper is ook precies samen 100. Ik weet dat ze een tweeling hebben en vijf kinderen in totaal. Hoe kan dat gezin eruit zien en hoe oud is ieder dan?
- Hoe zit dat bij in jouw gezin? Zijn jullie al samen 100? Of hoe lang duurt dat nog of zijn jullie er al overheen?



Wij hebben een feestje zaterdag!
In ons gezin zijn we dan precies 100 jaar!
Kom je ook?

Hoe oud zijn we dan ieder?
Weet je meer mogelijkheden?



4 personen 	$11 + 11 + 39 + 39$
$4:10 = 22$	
$10 + 9 + 39 + 38 =$	
$19 + 77 = 95$	
1 PAPA	
1 moeder	
2 kinderen	
1 baby (3 maanden oud)	
	40 en 46 en 4 en 10 en 0

Keano, groep 6

papa en moeder	0
een tweeling	100 70 20
en twee kinderen	
die niet een vader	2 III 5
en een hond	grote onthou 

Mees, groep 5



Wij hebben een feestje zaterdag!
In ons gezin zijn we dan precies 100 jaar!
Kom je ook?



Hoe oud zijn we dan ieder?

Weet je meer mogelijkheden?

10 jaar 10 jaar 10 jaar 10 jaar 10 jaar 10 jaar 10 jaar 10 jaar 10 jaar 10 jaar	50 jaar 50 jaar	40 jaar 40 jaar 30 jaar 30 jaar 10 jaar 10 jaar 10 jaar 0 jaar 10 jaar 0 jaar
		papa + 4 kinderen 60 jaar 6 jaar 14 jaar 10 jaar 10 jaar 20

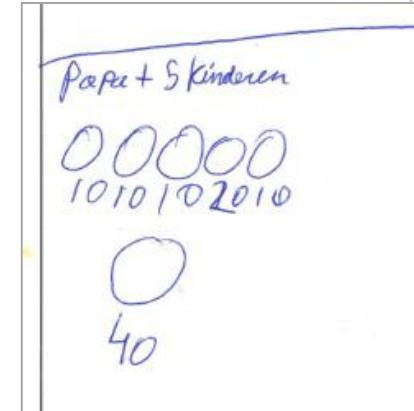
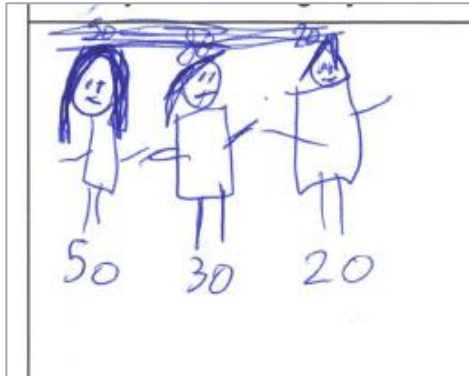
Lynn, groep 5b

Naam: Iman Groep: 6 zw

Wij hebben een feestje zaterdag!
In ons gezin zijn we dan precies 100 jaar!
Kom je ook?



Hoe oud zijn we dan ieder?
Weet je meer mogelijkheden?



Wat heb je geleerd van deze opdracht?

Optellen om een gezin 100 jaar bij elkaar maken,
na gedacht aan de leeftijden Bijv; mama 20 en papa 20 en kind 20?

Aanpak 2: Een standaardvraag ombouwen naar een rijke vraag

Rekenonderwerp

Aftrekken over het eerste tiental en de relatie doorzien met het rekenen via de tien.

Standaardvragen

Reken uit via de 10:

$$12 - 8 =$$

$$16 - 9 =$$

$$11 - 4 =$$



Rijke rekenvragen

Aanpak 2: Een standaardvraag ombouwen naar een rijke vraag

Rekenonderwerp

Aftrekken over het eerste tiental en de relatie doorzien met het rekenen via de tien.

Standaardvragen

Reken uit via de 10:

$$12 - 8 =$$

$$16 - 9 =$$

$$11 - 4 =$$



Rijke rekenvragen

1	?	-	?	=	?
---	---	---	---	---	---

- Welke cijfers kun je invullen zodat de opgave klopt? In elk vakje mag maar één cijfer staan.
- Zijn er opgaven waarbij je twee dezelfde cijfers kunt gebruiken? Hoe zit dat?
- Kun je alle cijfers (0 tot 9) invullen? Welke wel? Welke niet? Leg uit.
- Sabine zegt: 'Hé, dat zijn alle 'minsommen' die met een sprong via de '10' gaan'. Wat bedoelt Sabine? Heeft ze gelijk? Leg eens uit.

Moet het helemaal anders? NEE

- ▶ Het gaat niet om grootse veranderingen, maar juist om een kleine kanteling
- ▶ Het gaat niet om hele nieuwe lessen, maar het uitlokken van denken en redeneren, naast rekenen
- ▶ Het gaat niet om het veranderen van het leerdoel, maar verrijken en verdiepen ervan
- ▶ Het gaat er niet om dit in alle lessen te doen, maar ruimte te geven aan ook het ontwikkelen van deze vaardigheden



Hoe verleid ik mijn collega's?

Ga in breakoutgroepjes aan de slag (10 minuten)

- In hoeverre vind je dat rijke rekenvragen of wiskundige denkvragen meer in het rekenonderwijs op jouw school zouden moeten voorkomen?
- En als dat zo is, hoe zou je jouw collega's daartoe kunnen verleiden?

Geef elkaar tips

Terugblik en afsluiting

Inhoud

- ▶ Wat zijn rijke rekenvragen?
- ▶ Waarom rijke rekenvragen?
- ▶ Hoe kun je ze ontwerpen?
- ▶ Hoe verleid ik mijn collega's
- ▶ Afsluiting



Welke specifieke vragen of wensen heb jij?

Wat kan ik je meegeven

- ▶ PDF van de powerpoint
 - ▶ Artikelen over rijke rekenvragen
 - ▶ Aanverwante artikelen
-
- ▶ Het boekje 'De kracht van rijke rekenvragen in een notendop' komt in de loop van dit voorjaar uit.
 - ▶ Vragen: anneke.noteboom@kpnmail.nl



Wiskundig denken en zwakkere rekenaars

- ▶ Er moet een basis zijn van kennis en vaardigheden
- ▶ Laat de context mee sturen bij de oplossingen
→ kinderen gaan vanzelf abstraheren
- ▶ Het gaat niet (vooral) om het rekenwerk maar (vooral) om het denkwerk (zie model)
- ▶ Het gaat niet om de goede antwoorden maar om de denkprocessen en leren (veel is goed)
- ▶ Denkprocessen gebruiken om vervolgvragen te stellen
- ▶ Eigen producties gebruiken om inzicht te krijgen
- ▶ Niet na afloop maar ook bij ontwikkelen van begrip
- ▶ Stimuleert, motiveert, ondersteunt en geeft zelfvertrouwen

Inzetten van rijke rekenvragen

- Als som/puzzel van de dag
- Als opwarmer voor je rekenles
- Tijdens je instructie
- Tijdens de verwerking
- Als afsluiting van je les
- Als onderzoeksprobleem

Motivatie, zelfvertrouwen en rekenangst

Uit divers onderzoek blijkt:

- ▶ Werken met rijke rekenvragen
 - vergroot de motivatie en rekenplezier
 - vergroot het zelfvertrouwen van leerlingen
 - vergroot de rekenopbrengsten