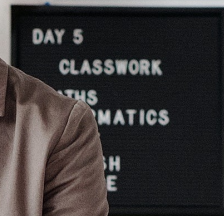


Actiepunten voor beter rekenonderwijs



Nederlands
Mathematisch
Instituut



// Wij komen heel veel
rekenproblemen tegen

maar niet bij
leerlingen //



Acht praktische
handvatten rekenen



Concretisering 1S
streefniveau



Onderwijsresultatenmodel
primair onderwijs



Education
Endowment Foundation



Antwerpen Museum
Plantin-Moretus



Zo leer je
kinderen rekenen



Foutloos Rekenen
Gids voor leerkrachten

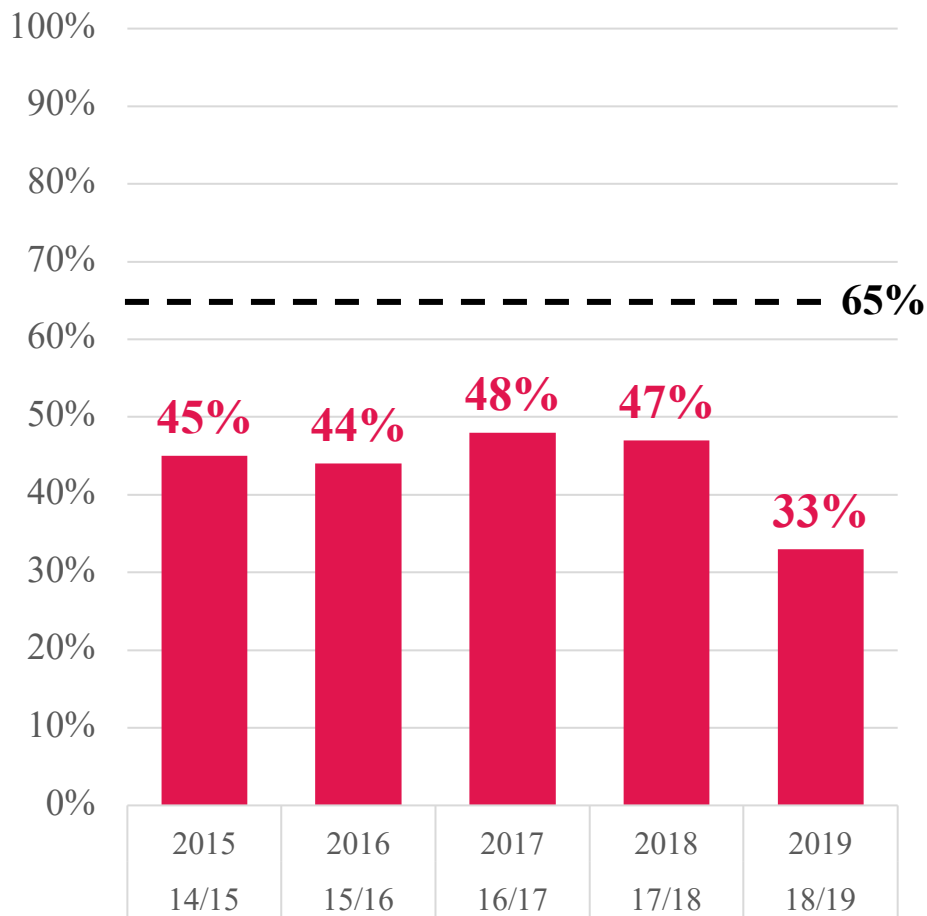


LinkedIn volg
Foutloos Rekenen

// Weinig schoolleiders
liggen wakker van

slechte rekenresultaten //

Nederlandse basisscholen halen rekendoelen niet



Uit: Inspectie van het
Onderwijs, PEIL-onderzoeken

Inspectie van het Onderwijs

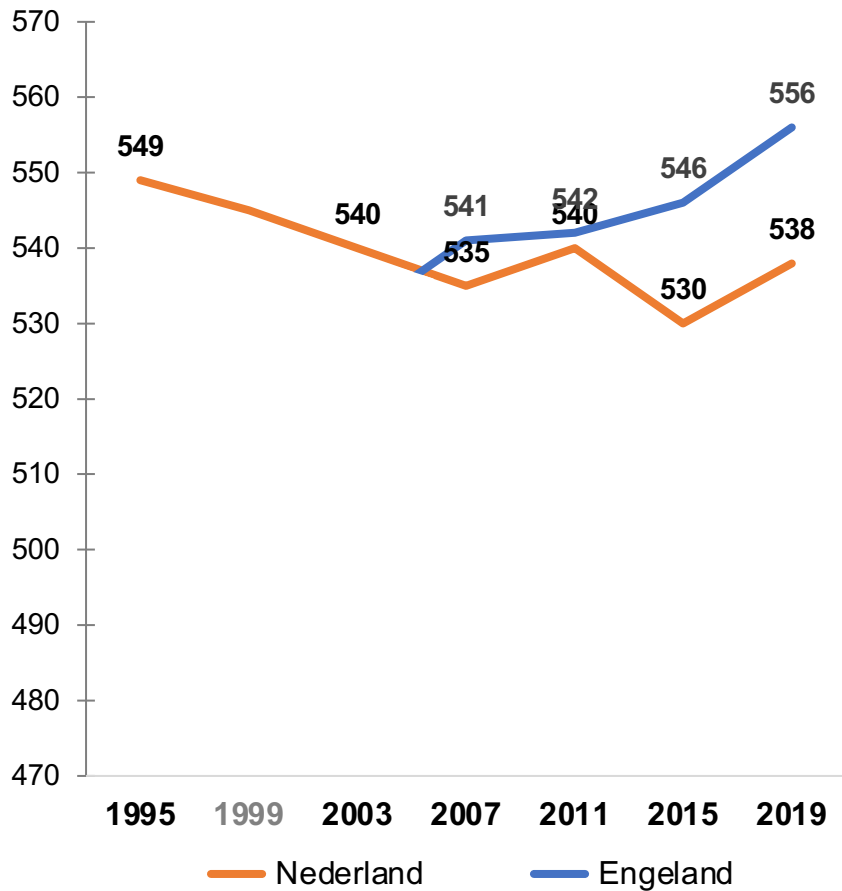
"Vooraf beheersing streefniveau rekenen blijft achter" (2020).

"Al een aantal jaar rapporteren we dat het niveau van rekenen daalt" (2022).

"Het verhogen van basisvaardigheden taal en rekenen staat centraal in de Kwaliteitsagenda Primair Onderwijs" (2008).

"Te weinig leerlingen halen het streefniveau rekenen" (2021).

"We moeten renoveren en niet alleen repareren" (2022).



TRENDS IN INTERNATIONAL MATHEMATICS AND SCIENCE STUDY

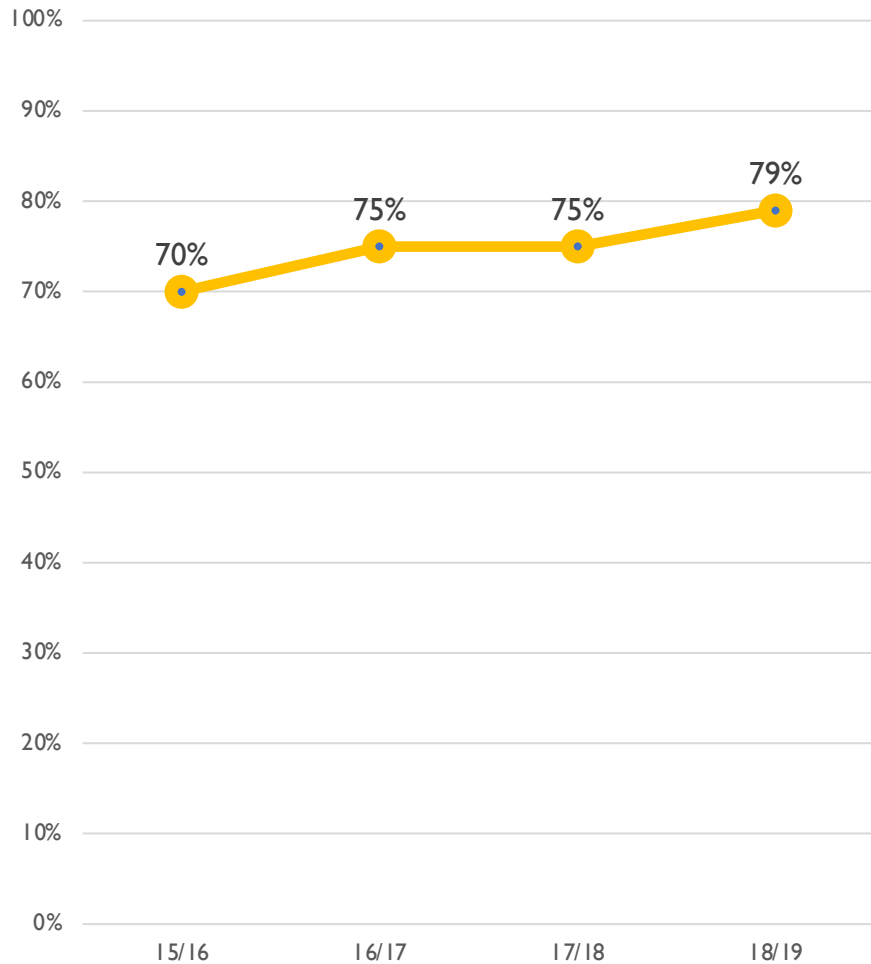
TIMSS



Grade 4 (~10 year olds)

NL groep 6 basisschool

ENG grade 5 primary school



Percentage of children at expected level Mathematics (England)

[https://explore-education-statistics.service.gov.uk/
find-statistics/key-stage-2-attainment](https://explore-education-statistics.service.gov.uk/find-statistics/key-stage-2-attainment)



Algebra: Grade 6 (Groep 7)

Emergency Plumber

1) An emergency plumber charges £15 for a call out and £8 per hour for any work. Which **formula** below can be used to calculate how much the plumber charges?



$15h + 8$

$8h - 15$

$8h + 15$

$15h - 8$

(h is the number of hours the plumber works)

If you finish:



Write some similar problems for your partner.

Bron: twinkl.co.uk

Hide
Answers

1. $2a + 6 = 100$

Work out the value of a.

$2a = 100 - 6$

$a = 94 : 2$

47

2. $3b + 10 = 85$

Work out the value of b.

$3b = 85 - 10$

$b = 75 : 3$

25

3. $2c - 4 = 100$

Work out the value of c.

$c = (100 + 4) : 2$

52

Een tegelzetter berekent de kosten van tegels aan de hand van de volgende kosten.

De tegels kosten € 6 per vierkante meter en € 8 voor de levering. De oppervlakte is 'a'.

Met welke formule wordt deze berekening uitgedrukt?

Bereken de kosten van tegels die 7m² bedekken.

Maths task grade 6 (groep 7 basisschool)

Kosten	=	6a	+	8		
Kosten	=	6	x	7	+	8
Kosten	=	42	+	8		
Kosten	=	50				

// Weinig schoolleiders
liggen wakker van

slechte rekenresultaten //

// Af en toe eens
wakker liggen

van slechte //

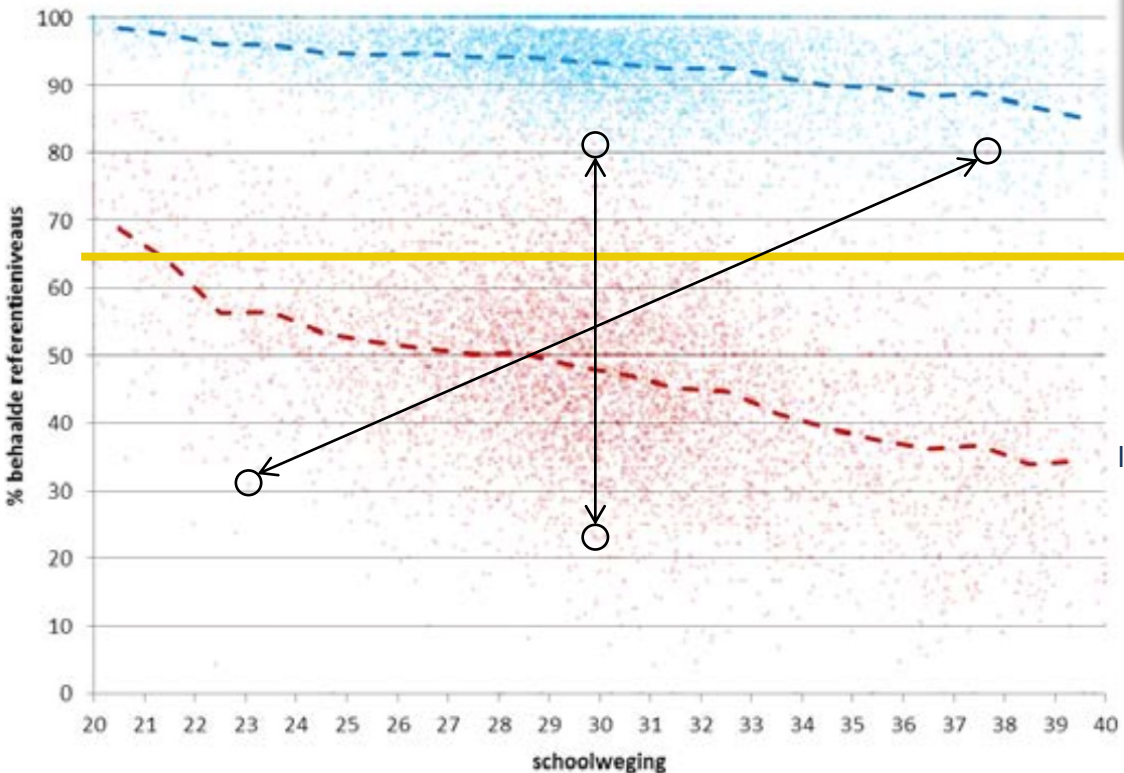
rekenresultaten

(en daarna dromen dat het echt beter kan)

// Signaleringswaarde

legt de lat veel te laag //

behaalde referentieniveaus rekenen 2018-2019



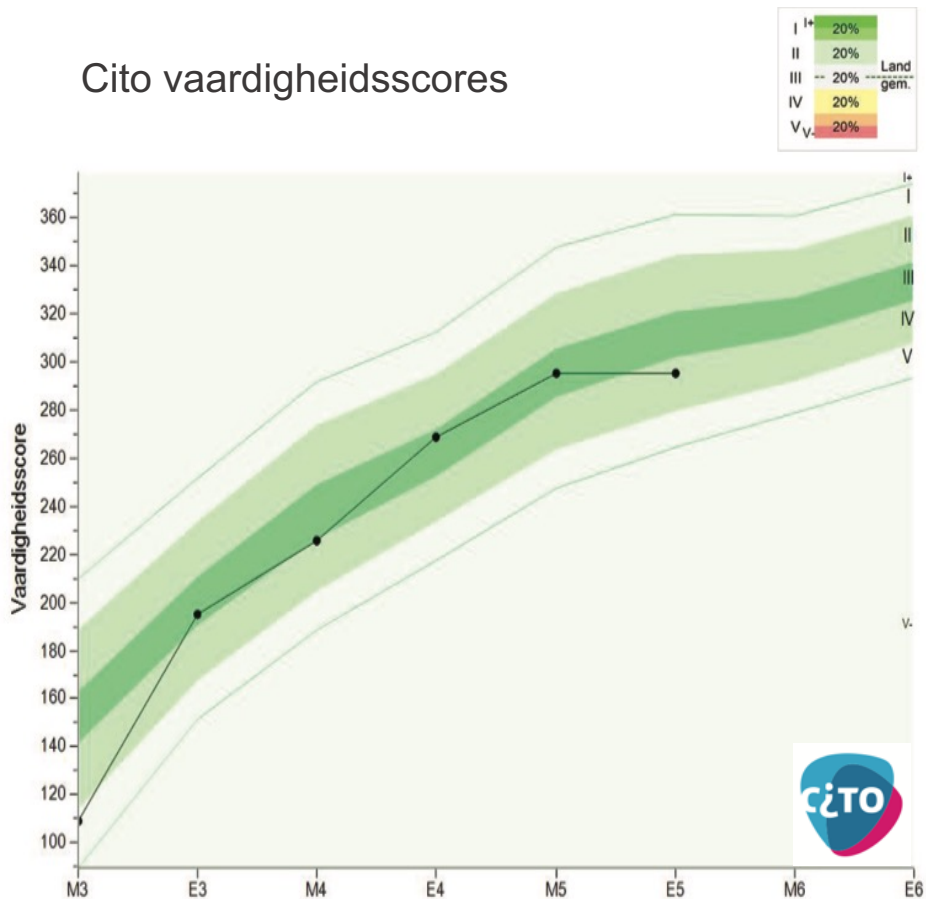
- Het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) berekent de schoolweging op basis van:
- het opleidingsniveau van de ouders
 - het gemiddeld opleidingsniveau van alle moeders op school
 - het land van herkomst van de ouders
 - de verblijfsduur van de moeder in Nederland
 - of ouders in de schuldsanering zitten.

> 65% ambitie streefniveau (1S)

land. gem. 1S rekenen

Inspectie van het Onderwijs:
Onderwijsresultatenmodel primair onderwijs

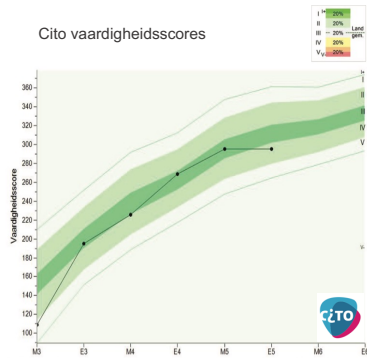
Cito vaardigheidsscores



Ieder kind groeit
in zijn eigen tempo,
maar niet op school!

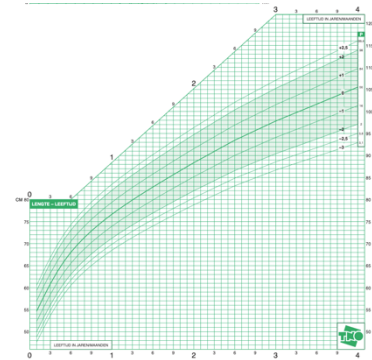
De school en de
leerkracht hebben
invloed op de groei

Beïnvloedbaar (door school)



rekendoelen, vakkennis,
rekenprocedures, instructiekwaliteit,
oefentijd, formatief handelen,
herhalen, schoolklimaat, . . .

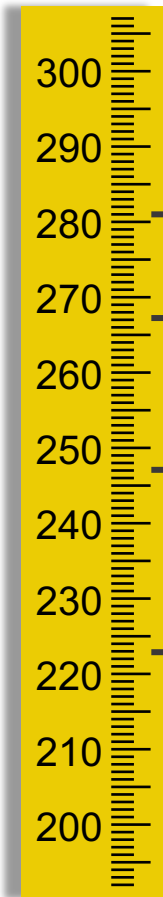
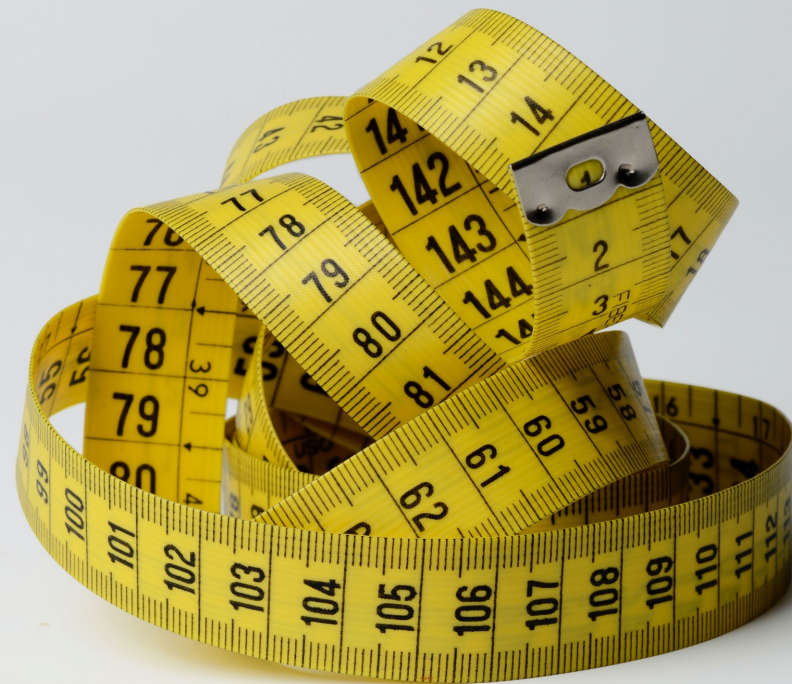
Niet-beïnvloedbaar (door consultatiebureau)



schoolweging, schoolgrootte,
diversiteit klas, migratieachtergrond,
SES, beroep ouders, intelligentie, . . .

Focus op 1S-niveau

Streefdoelen (vaardigheidsniveaus)



281 midden groep 8

267 eind groep 7

247 eind groep 6

222 eind groep 5

// Signaleringswaarde

legt de lat veel te laag //

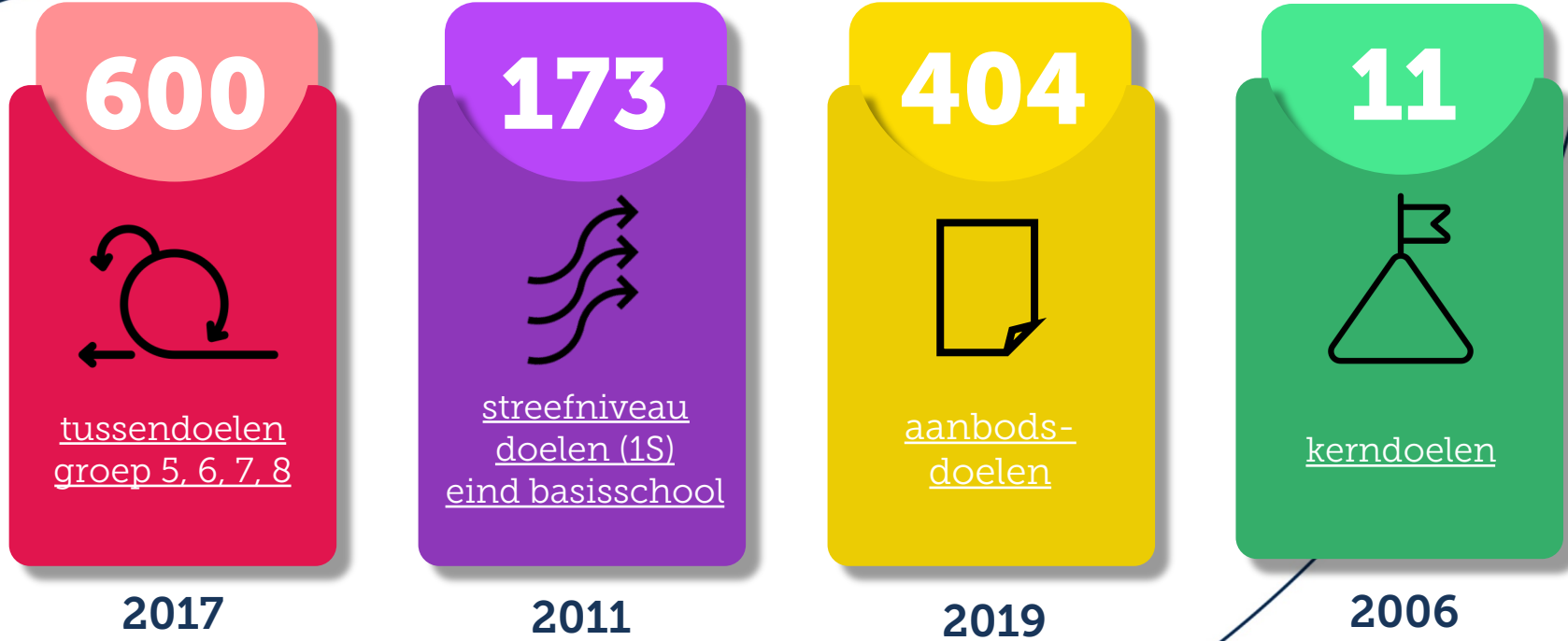
**// Vergelijk je school nooit
met een vergelijkbare school,

maar altijd met een
school die het beter doet //**
(en focus op 1S vaardigheidsniveau)

// In Nederland zijn
rekendoelen als

zelfrijzend bakmeel //

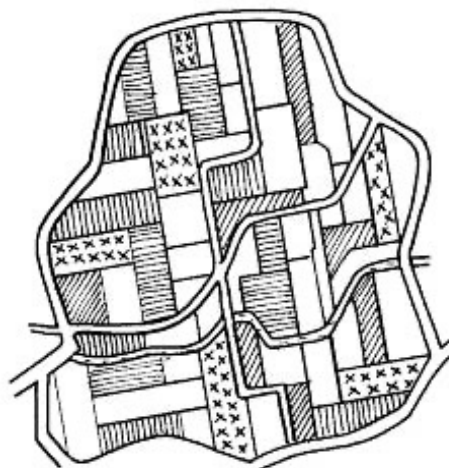
Rekendoelen voor Nederlands basisonderwijs (SLO)



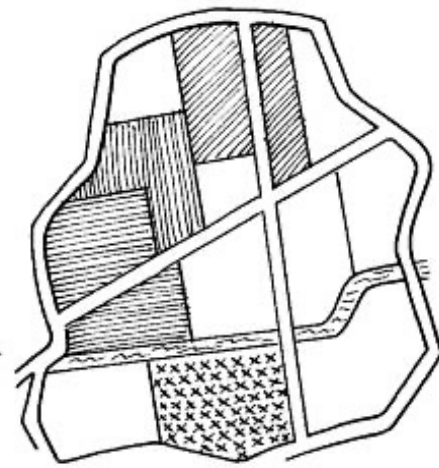
RUILVERKAVELING



1. **Samenvoegen van rekendoelen in effectievere en efficiëntere doelen**
2. **Uitlijnen van de volgorde van rekenprocedures**



VÓÓR RUILVERKAVELING



NÁ RUILVERKAVELING

Voorbeeld (bovenbouw) basisschool

Op de basisschool gaat het om:

4 bewerkingen
met
3 soorten getallen

Hoeveel altijd werkende
rekenprocedures zijn daar
minimaal bij nodig?

Vier bewerkingen

1. Optellen
2. Aftrekken
3. Vermenigvuldigen
4. Delen

Drie soorten getallen

1. Hele getallen
2. Kommagetallen
3. Breuken

Acht (8) rekenprocedures

4 voor hele getallen en kommagetallen
4 voor breuken

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

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

John Napier, 1614



Simon Stevin, 1585



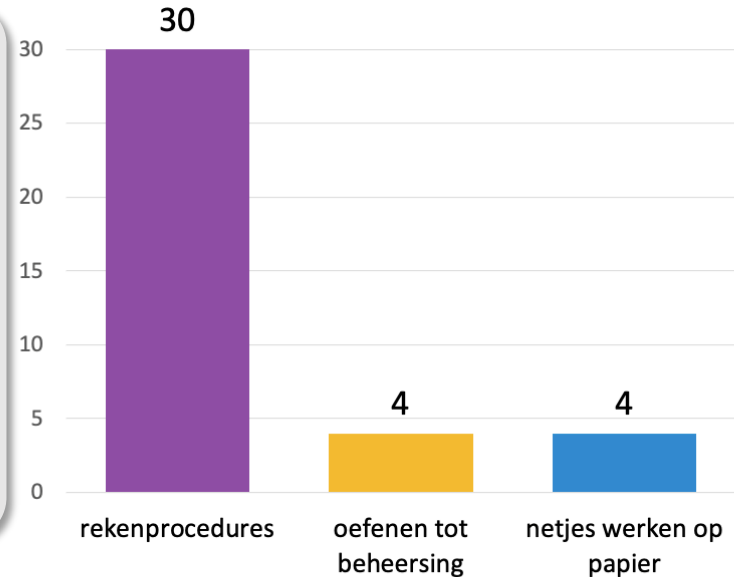
Resultaten

Heb je nieuwe inzichten ten aanzien van rekenen en/of het rekenonderwijs opgedaan tijdens het traject van Foutloos Rekenen?

“We hebben nieuwe strategieën aangeboden gekregen, deze waren zeer verhelderend.”

“Duidelijkheid en structuur in het rekenonderwijs.”

“Het blijven herhalen van een strategie tot beheersing er is.”



Redenen basisschoolleerkrachten waarom geen nieuwe inzichten opgedaan in samenwerkingsproject Foutloos Rekenen

Aantal inzichten genoemd door basisschoolleerkrachten na samenwerkingsproject Foutloos Rekenen

// In Nederland zijn
rekendoelen als

zelfrijzend bakmeel //

// Bezuinig op het aantal
rekendoelen

en selecteer altijd
werkende rekenprocedures //

(en zorg dat elke leerkracht deze kent)

// De planning van
rekenmethodes

is niet goed
te realiseren //

Blokstructuur



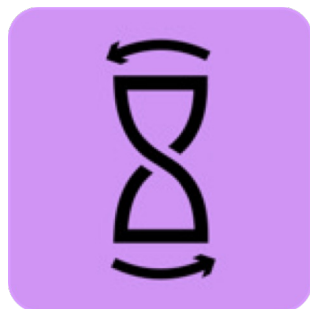
	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4
Maandag	Doel 1	Doel 3	Doel 5	R-H-V (over doelen huidige blok)
Dinsdag	Vervolg doel 1	Vervolg doel 3	Vervolg doel 5	
Woensdag	Doel 2	Doel 4	Projectles	
Donderdag	Vervolg doel 2	Vervolg doel 4	Klaar voor de toets?	Toets (over doelen vorige blok)
Vrijdag	Test-je	Test-je	Test-je	Eureka

Mastery learning werkt



Voldoende beheersen

pas verder gaan als leerlingen de leerstof voldoende beheersen



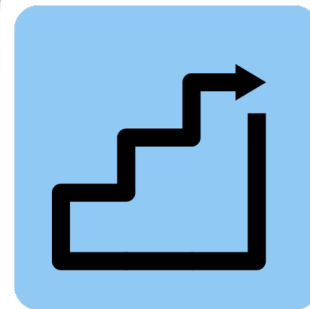
Flexibiliteit leerkrachten

leertempo bepaalt voortgang (niet de methodeplanning)



Begeleiding bij oefenen

automatiseren en verlengde instructie voor dieper begrip



Volgorde lesinhoud

nieuwe procedure bouwt op voorgaande kennis en begrip

Onderzoek Mastery Learning*

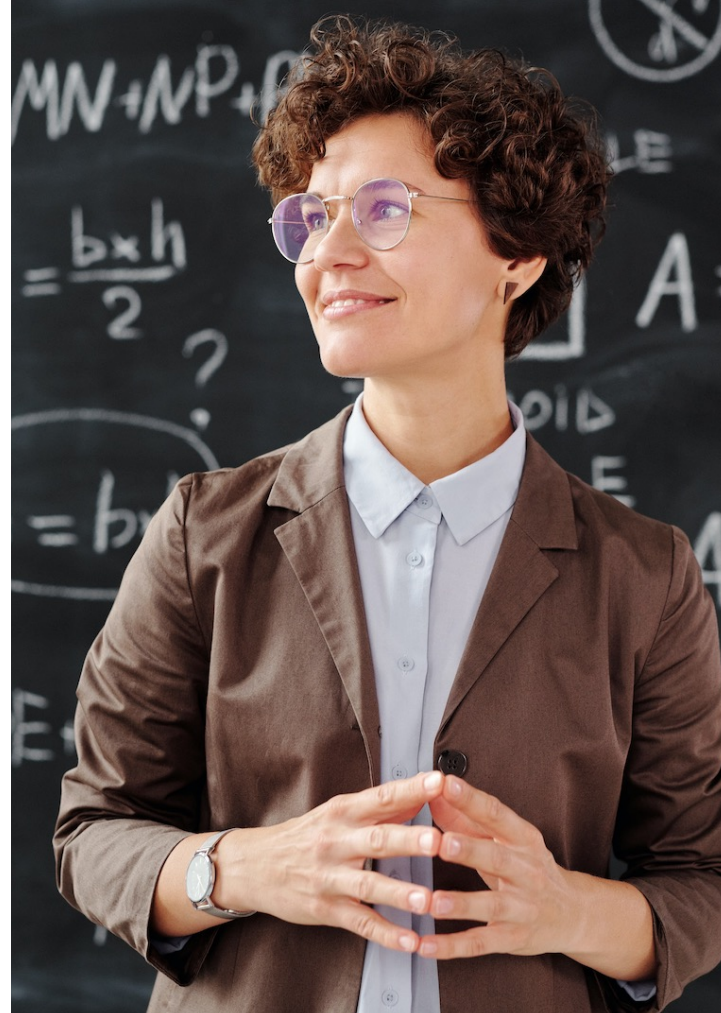
Mastery learning heeft consistent positieve effecten

die effecten zijn het grootst bij basisschoolleerlingen en bij rekenen

Het lijkt belangrijk dat de lat voor het bereiken van 'beheersing' hoog wordt gelegd (gewoonlijk 80% tot 90%).

Mastery learning is minder effectief wanneer leerlingen individueel in hun eigen tempo werken. In groepen werken in de klas lijkt wel betere resultaten op te leveren.

* analyses effectstudies, zie [Education Endowment Foundation.org.uk](https://www.educationendowmentfoundation.org.uk)



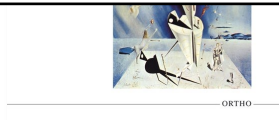
Nederlandse literatuur: begrip en problemen



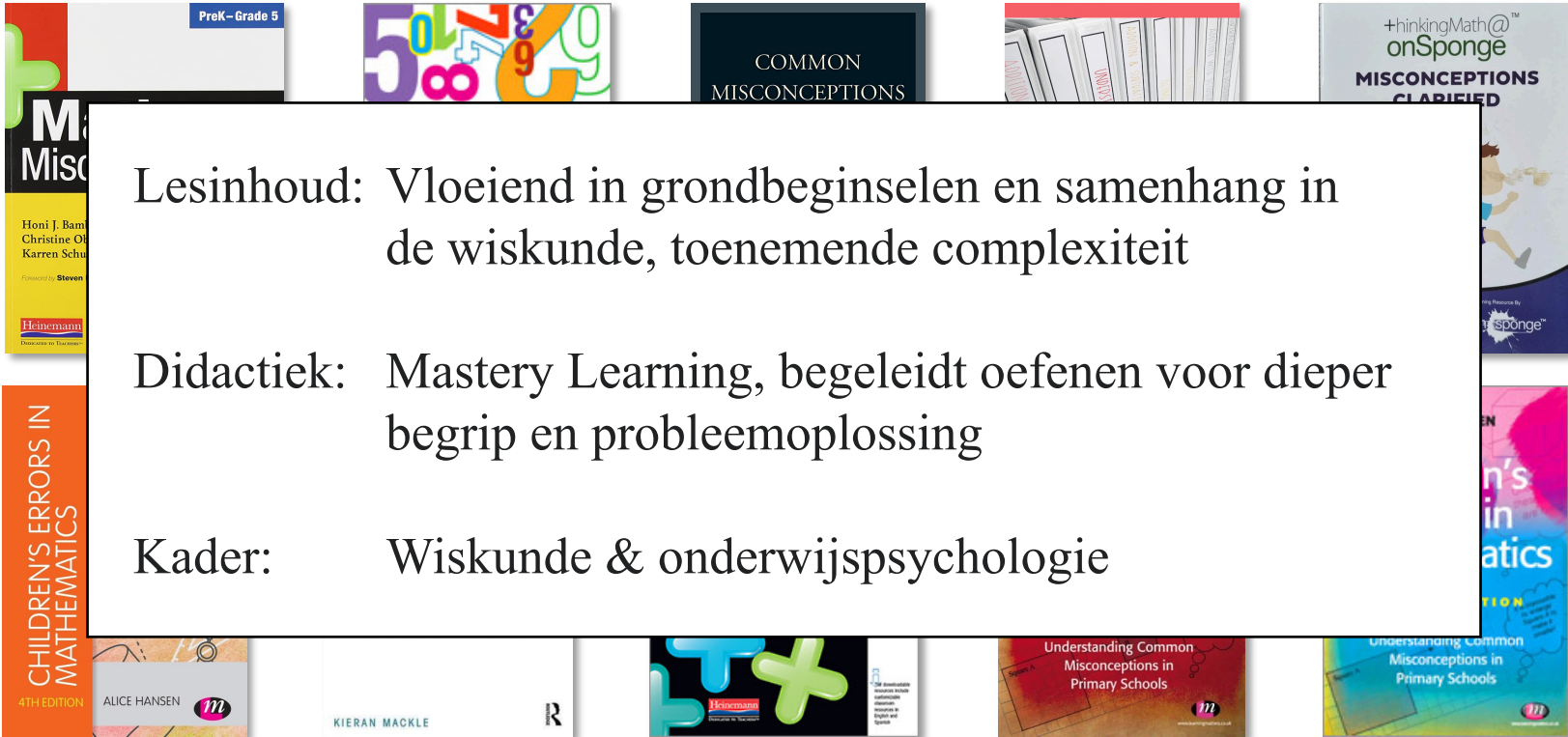
Lesinhoud: Leerlingen ontwikkelen eigen oplossingsstrategieën of leren niet-altijd-werkende strategieën

Didactiek: Rekenlessen starten bij begrip, leerkracht begeleidt het 'heruitvinden van de wiskunde'

Kader: Realistisch rekenen & orthopedagogiek



Engelse literatuur: *maths and misconceptions*



Lesinhoud: Vloeiend in grondbeginselen en samenhang in de wiskunde, toenemende complexiteit

Didactiek: Mastery Learning, begeleidt oefenen voor dieper begrip en probleemoplossing

Kader: Wiskunde & onderwijspsychologie

// De planning van
rekenmethodes

is niet goed
te realiseren //

// Durf
pas verder te gaan

als leerlingen
de stof beheersen //

(en bestel eens een boek over Mastery Learning)

Nathalie Mulders
over:



Vier bewerkingen
tot 1000

Sarah Bergsen
over:

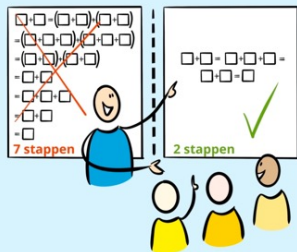


23 rekenprocedures
groep 6, 7, 8

Acht praktische handvatten op school en in de les voor beter rekenonderwijs

Dussel, Kirschner, Langerak, Ruijsenaars, Versfelt, Zonnenberg

1. Kies voor efficiënte rekenprocedures



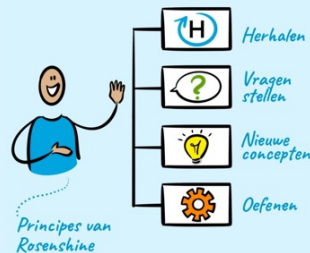
2. Plan voldoende tijd voor rekenen



3. Zorg voor een kwaliteitscultuur op school



4. Verhoog kwaliteit rekeninstructie



Lees het artikel hier

5. Versterk getalbegrip bij het jonge kind



6. Pas formatief handelen toe



7. Vergroot zelfvertrouwen op basis van succes



8. Geef technische ondersteuning





1

recepten

- 1. Optellen
 - 2. Aftrekken
 - 3. Vermenigvuldigen
 - 4. Delen
 - 5. Optellen
 - 6. Aftrekken
 - 7. Vermenigvuldigen
 - 8. Delen
- met hele getallen en kommagetallen
- met breuken

2

concepten

- 1. Voorrangsregels
- 2. Tijd
- 3. Lengte, gewicht, kleine inhoud
- 4. Oppervlakte
- 5. Grote inhoud
- 6. Verhoudingen
- 7. Procenten

3

streefvaardigheden

- 1. Handig rekenen
- 2. Deel van een aantal
- 3. Vereenvoudigen
- 4. Gemengde breuken.
- 5. Vergelijken
- 6. Omrekenen van getallen
- 7. Afronden

4

redactiesommen

Stappenplan redactiesom

// Dat ik dit niet op de
pabo heb gehad,

is één groot raadsel //

voor mij

// Fijn dat we met
Foutloos Rekenen
zijn begonnen

En goed dat
we ermee doorgaan //

// Ik denk dat bij Foutloos Rekenen
het mes aan twee kanten snijdt:

De leerlingen leren sneller
en beter rekenen

en mijn voorbereidingstijd //
is veel korter.



verdiepend
gesprek

Peter Langerak, onderwijspedagoog Nederlands Mathematisch Instituut

Peter studeerde Onderwijspedagogiek (Vrije Universiteit), bedrijfskunde (MBA Nyenrode Universiteit) en ronde eerder de PABO af (Marnix Academie).

Peter werkte eerder als leraar en opleider, curriculumontwikkelaar, onderwijsadviseur, projectmanager en interim manager in het (hoger) onderwijs.

Naast zijn werk voor het NMI is Peter als buitenpromovendus verbonden aan de Vrije Universiteit. Daar doet hij onderzoek naar de voorwaarden voor en effecten van Foutloos Rekenen.

t 085 - 112 4324 | e peter@mathematischinstituut.nl

+ - × ÷
FOUTLOOS
REKENEN

