

Pas op voor de Hollanders

Van meningenonderwijs naar elementaire rekenkennis

Antwerpen, 3 mei 2023

Sezgin Cihangir, directeur Nederlands Mathematisch Instituut (NMI)

Peter Langerak, onderwijspedagoog NMI en buitenpromovendus Vrije Universiteit Amsterdam

*De opname van deze lezing wordt morgen bezorgd en blijft gedurende één week ter beschikking.
Op het einde van deze sessie kan je via een QR-code een aanwezigheidsattest verkrijgen.*

NMI Rapport 01

Inhoud, opbouw en werkwijze van Foutloos Rekenen

De cursus Foutloos Rekenen is in 2012 ontwikkeld door de afdelingen van het Nederlands Mathematisch Instituut. Inmiddels wordt de cursus wettelijk vastgelegd in de Wet op het Beroep van de Docent. Dit NMI rapport beschrijft de inhoud, opbouw en werkwijze van de zestiende cursus Foutloos Rekenen.

Parallele instructie
Foutloos Rekenen wordt aangeboden aan alle leerlingen van de cursus Foutloos Rekenen. Het is een verplicht onderdeel van de cursus Foutloos Rekenen. Het wordt aangeboden aan alle leerlingen van de cursus Foutloos Rekenen. Het wordt aangeboden aan alle leerlingen van de cursus Foutloos Rekenen.

Openbare lesuren
Foutloos Rekenen wordt aangeboden aan alle leerlingen van de cursus Foutloos Rekenen. Het is een verplicht onderdeel van de cursus Foutloos Rekenen. Het wordt aangeboden aan alle leerlingen van de cursus Foutloos Rekenen.

Foutloos Rekenen en de leeractiviteit
Foutloos Rekenen wordt aangeboden aan alle leerlingen van de cursus Foutloos Rekenen. Het is een verplicht onderdeel van de cursus Foutloos Rekenen. Het wordt aangeboden aan alle leerlingen van de cursus Foutloos Rekenen.

NMI Rapport 02

Hogere schooladviezen voor 78% van de leerlingen van Foutloos Rekenen

De meeste kinderen die hebben deelgenomen aan de cursus Foutloos Rekenen krijgen advies om een hogere schoolnaam. Dit blijkt uit onderzoek van het Nederlands Mathematisch Instituut (NMI) naar het effect van hun cursus Foutloos Rekenen.

Hoer 100% hoger schooladvies
Van de leerlingen die de cursus Foutloos Rekenen hebben gevolgd, heeft 100% een hogere schooladvies gekregen. Dit is een toename van 78% ten opzichte van de leerlingen die niet aan de cursus Foutloos Rekenen hebben deelgenomen.

In 12 weken Foutloos rekenen
De Foutloos Rekenen cursus wordt aangeboden aan alle leerlingen van de cursus Foutloos Rekenen. Het is een verplicht onderdeel van de cursus Foutloos Rekenen. Het wordt aangeboden aan alle leerlingen van de cursus Foutloos Rekenen.



NMI Rapport 03

Veel meer zelfvertrouwen en plezier door Foutloos Rekenen

Naast vijf en Foutloos rekenen krijgen leerlingen ook veel meer zelfvertrouwen door het volgen van de cursus Foutloos Rekenen. Dit blijkt uit onderzoek van het Nederlands Mathematisch Instituut (NMI) naar de effecten van hun cursus Foutloos Rekenen.

Uitvoeren van positieve veranderingen door de cursus
De Foutloos Rekenen cursus wordt aangeboden aan alle leerlingen van de cursus Foutloos Rekenen. Het is een verplicht onderdeel van de cursus Foutloos Rekenen. Het wordt aangeboden aan alle leerlingen van de cursus Foutloos Rekenen.

TOP 3
1. Meer zelfvertrouwen
2. Meer plezier in rekenen

Beeld voor het zelfvertrouwen
De Foutloos Rekenen cursus wordt aangeboden aan alle leerlingen van de cursus Foutloos Rekenen. Het is een verplicht onderdeel van de cursus Foutloos Rekenen. Het wordt aangeboden aan alle leerlingen van de cursus Foutloos Rekenen.



NMI Rapport 04

Foutloos Rekenen leidt tot hogere Cito-niveaus

Veel leerlingen behalen een hoger Cito-niveau nadat ze de cursus Foutloos Rekenen hebben gevolgd. Dit blijkt uit onderzoek van het Nederlands Mathematisch Instituut (NMI) naar het effect van hun cursus Foutloos Rekenen.

NMI bevestigt hoger Cito-niveau
De Foutloos Rekenen cursus wordt aangeboden aan alle leerlingen van de cursus Foutloos Rekenen. Het is een verplicht onderdeel van de cursus Foutloos Rekenen. Het wordt aangeboden aan alle leerlingen van de cursus Foutloos Rekenen.

92% van de leerlingen behaalt een hoger Cito-niveau na de cursus Foutloos Rekenen.

99% van de leerlingen behaalt een hoger Cito-niveau na de cursus Foutloos Rekenen.

100% van de leerlingen behaalt een hoger Cito-niveau na de cursus Foutloos Rekenen.

72% van de leerlingen behaalt een hoger Cito-niveau na de cursus Foutloos Rekenen.

NMI Rapport 05

Zes adviezen voor scholen die zelf verder gaan met Foutloos Rekenen

Beschouwen die een samenwerkingsverband met het Nederlands Mathematisch Instituut hebben afgesloten, willen daarna zelfstandig verder met Foutloos Rekenen. Deze scholen zijn vijf Foutloos Rekenen een vast onderdeel is van hun rekenbeleid. Deze zes adviezen helpen de scholen daarbij.

Evenwicht in de organisatie
De Foutloos Rekenen cursus wordt aangeboden aan alle leerlingen van de cursus Foutloos Rekenen. Het is een verplicht onderdeel van de cursus Foutloos Rekenen. Het wordt aangeboden aan alle leerlingen van de cursus Foutloos Rekenen.

Zes adviezen voor de organisatie
1. Maak een Foutloos Rekenen team
2. Maak een Foutloos Rekenen plan
3. Maak een Foutloos Rekenen budget
4. Maak een Foutloos Rekenen evaluatie
5. Maak een Foutloos Rekenen verslag
6. Maak een Foutloos Rekenen rapport



NMI Rapport 06

Blijven oefenen met het Toetsboek Foutloos Rekenen

Door regelmatig toetsen of te nemen, toetst een leerkracht of leerlingen vijf en Foutloos rekenen. De leerkracht gebruikt de toetsen om de rekenvaardigheden vijf en te testen. Het Toetsboek Foutloos Rekenen is daarbij een praktisch hulpmiddel.

Foutloos Rekenen
De Foutloos Rekenen cursus wordt aangeboden aan alle leerlingen van de cursus Foutloos Rekenen. Het is een verplicht onderdeel van de cursus Foutloos Rekenen. Het wordt aangeboden aan alle leerlingen van de cursus Foutloos Rekenen.



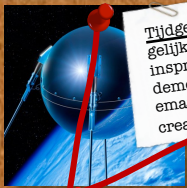
// Wat een plompe
geest,
het moet een
Hollander zijn //

Desiderius Erasmus

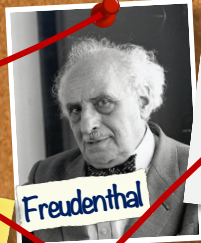
Ons past bescheidenheid . . .

“Een paradoxale bevinding is dat Nederlandse leerlingen meer vertrouwen hebben in hun wiskundige bekwaamheid, terwijl de Vlamingen beter presteren.”

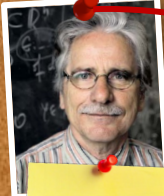
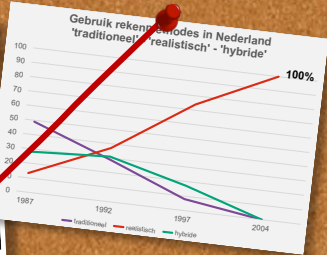
Luyten, H. (2000). Wiskunde in Nederland en Vlaanderen.
Wat vinden (en vonden) de leerlingen ervan?



Tijdgeest:
gelijkheid
inspraak
democratisering
emancipatie
creativiteit



Freudenthal



2007

Jan van de Craats
Waarom Daan en Same
niet kunnen rekenen
Zaartlach rekenonderwijs



2012
NMI

1961-73
Commissie Modernisering
Wiskunde Onderwijs

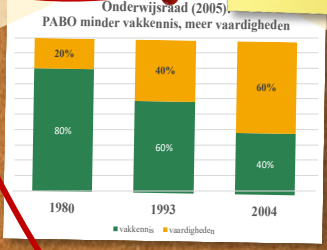
1971
IOWO
Instituut Ontwikkeling
Wiskunde Onderwijs

WISKOBAS

1981
OW&CO (Uv)
1991
Freudenthal Instituut

1981-heden
Panama

1989-1996
Nationaal
programma (1-4)



2009
Kennisbasis
pabo

2011
Protocol
ERWD

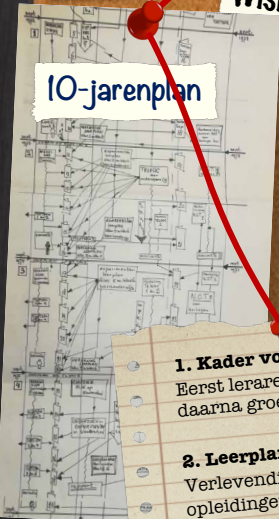
2009
Gie Meijerink

Nieuwe taal RR:
dyscalculie
handelingsmodel
drieslagmodel
vertaalcirkel

2009
KNAW



FI: **Ontwikkelingsonderzoek**
kleinschalige lesexperimenten,
geen empirische vergelijking
- claims zonder bron
- stellingen zonder onderbouwing
- 'weten' zonder te meten



10-jarenplan

- Kader vormen:**
Eerst lerarenopleidingen
daarna groep onderwijzers
- Leerplan ontwikkelen:**
Verlevendiging door leraren-
opleidingen, SchoolTV en
tijdschrift Wiskobas

- cijferend rekenen
- schattend rekenen
- handig rekenen
- hoofdrekenen


Leerplanpublicaties (1975-1980):
Wiskunde is een menselijke activiteit
Start uit realistische context
Leerlingen zelf kennis construeren
Leerkracht begeleidt het heruitvinden

Hoe de Hollanders rekenen

1. Geeft altijd zijn mening
2. Wil alles plannen
3. Ontkent hiërarchie

$$28 \times 35 =$$

Rekenprocedures vermenigvuldigen met meercijferige getallen



Kladblaadje

$$28 \times 35 = 640$$
$$\begin{array}{r} 20 \times 30 = 600 \\ 8 \times 5 = 40 \\ \hline 640 \end{array}$$

C. 16 dozen met 325 zakken chips

Kladblaadje $16 \times 325 = 5200$ ZAKKEN

$$\begin{array}{r} +* \\ 325 \\ \cdot 16 \times \\ \hline 1950 \\ \cdot 3250 + \\ \hline 5200 \end{array}$$


Vraag aan leerlingen: 12 verschillende procedures (Buijs, 2008)



$$28 \times 35 =$$

Rekenprocedures vermenigvuldigen met meercijferige getallen

+ - × ÷
Foutloos
Rekenen

Foutloos Rekenen: één altijd werkende procedure

10



Rekenmethodes: aantal verschillende procedures

9

6

1

5

10



Vraag aan leerlingen: 12 verschillende procedures (Buijs, 2008)

1

2

3

4

5

6

7

8

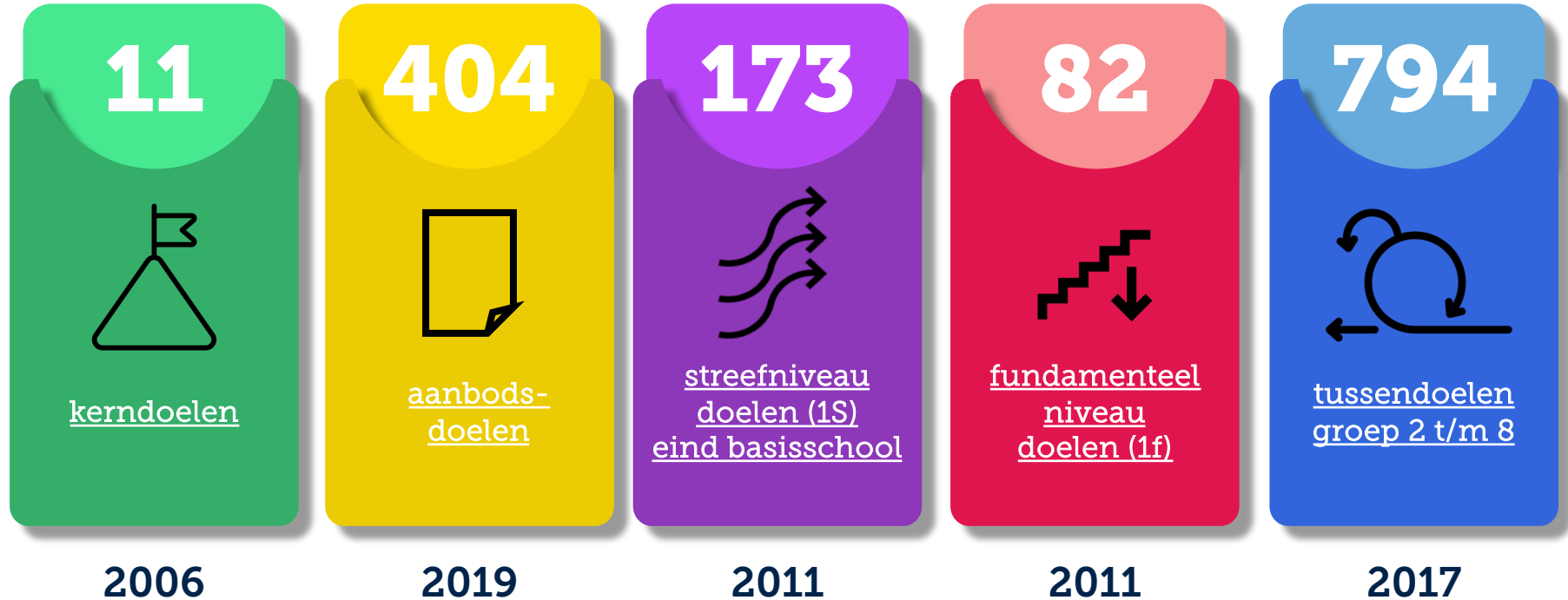
9

10

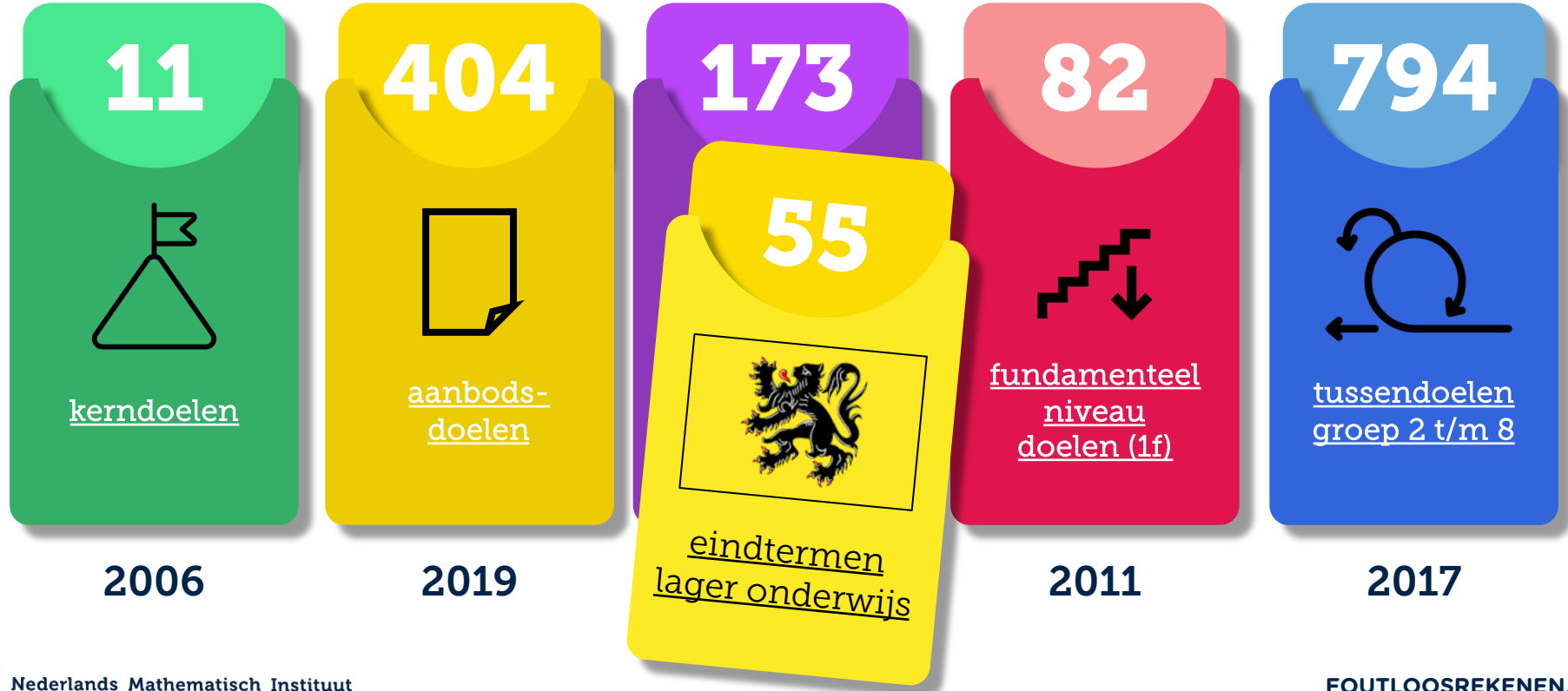
11

12

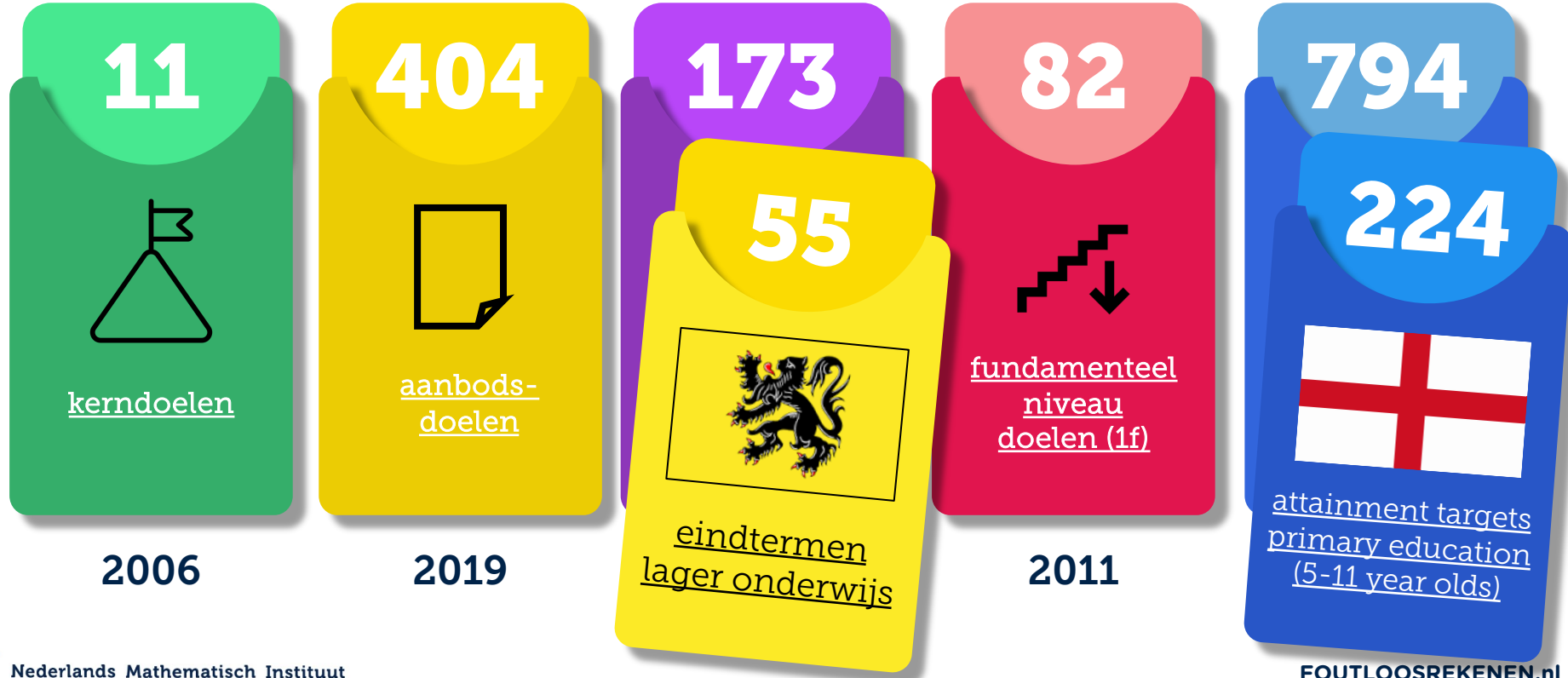
Rekendoelen voor Nederlands basisonderwijs (SLO)



Rekendoelen voor Nederlands basisonderwijs (SLO)



Rekendoelen voor Nederlands basisonderwijs (SLO)



Hoe de Hollanders rekenen

1. Geeft altijd zijn mening

leerlingen leren dat bij rekenen
1.464 rekendoelen opgesteld

2. Wil alles plannen

3. Ontkent hiërarchie

Jaarplanning

Week	Datum	Noord	Midden	Zuid
2022 34	22-26 aug	Zomervakantie	Blok 1	Zomervakantie
35	29 aug-2 sep	Blok 1	Blok 1	Zomervakantie
36	5-9 sep	Blok 1	Blok 1	Blok 1
37	12-16 sep	Blok 1	Blok 1	Blok 1
38	19-23 sept	Blok 1	Bl	Week van Lezen en Schrijven
39	26-30 sept	Blok 2	Blok 2	Blok 1
40	3-7 okt	Blok 2	Blok 2	Blok 2
41	10-14 okt	Blok 2	Blok 2	Blok 2
42	17-21 okt	Herfstvakantie	U	Kinderboekenweek
43	24-28 okt	Blok 2	Herfstvakantie	Herfstvakantie
44	31 okt-4 nov	Blok 3	Blok 3	Blok 2
45	7-11 nov	Blok 3	Blok 3	Blok 3
46	14-18 nov	Blok 3	Blok 3	Blok 3
47	21-25 nov	Blok 3	Blok 3	Blok 3
48	28 nov-2 dec	Blok 4	Bl	Week van de mediawijsheid
49	5-9 dec	Blok 4	Blok 4	Blok 4
50	12-16 dec	Blok 4	Blok 4	Blok 4
51	19-23 dec	Blok 4	Blok 4	Blok 4
52	26-30 dec	Kerstvakantie	Kerstvakantie	Kerstvakantie
2023 1	2-6 jan	Kerstvakantie	Kerstvakantie	Kerstvakantie
2	9-13 jan	Blok 5	Blok 5	Blok 4
3	16-20 jan	Blok 5	Blok 5	Blok 5
4	23-27 jan	toetsweek		
5	30 jan-3 feb	Blok 5	Blok 5	Blok 5
6	6-10 feb	Blok 6	Blok 6	Blok 5

7	13-17 feb	Blok 6	Blok 6	Blok 6
8	20-24 feb	Blok 6	Blok 6	Voorjaarsvakantie
9	27 feb-3 mrt	Voorjaarsvakantie	Voorjaarsvakantie	Blok 6
10	6-10 mrt	Blok 6	Blok 6	Blok 6
11	13-17 mrt	Blok 7	Blok 7	Blok 6
12	20-24 mrt	Blok 7	Blok 7	Blok 7
13	27-31 mrt	Blok 7	Blok 7	Blok 7
14	3-7 apr	Blok 7	Blok 7	Blok 7
15	10-14 apr	Uitloopweek	Uitloopweek	Blok 7
16	17-21 apr	themaweek		
17	24-28 apr	Meivakantie	Meivakantie	Meivakantie
18	1-5 mei	Meivakantie	Meivakantie	Meivakantie
19	8-12 mei	Blok 8	Blok 8	Blok 8
20	15-19 mei	Blok 8	Blok 8	vrije dagen
21	22-26 mei	Blok 8	Blok 8	Blok 8
22	29 mei-2 juni	Blok 8	Blok 8	Blok 8
23	5-9 juni	Blok 9	Blok 9	Blok 9
24	12-16 juni	toetsweek		
25	19-23 juni	Blok 9	Blok 9	Blok 9
26	26 juni-30 juli	Blok 9	Blok 9	Blok 9
27	3-7 juli	Uitloopweek	Uitloopweek	Uitloopweek
28	10-14 juli	Uitloopweek	Zomervakantie	Uitloopweek
29	17-21 juli	Uitloopweek	Zomervakantie	Zomervakantie
30	24-28 juli	Zomervakantie	Zomervakantie	Zomervakantie

Blokplanning (4 weken)



	Week 1	Week 2	
Maandag	Doel 1	Doel 3	<u>Schoolweken met uitval rekendag</u> Vakantiedagen (5) Studiedagen (3) Toetsdagen (2) Koningsdag (1) Themaweer (5) Schoolreisje (1) Sinterklaas (1) Meester-en-juffen-dag (1) <u>Etc.</u> 36 weken
Dinsdag	Vervolg doel 1	Vervolg doel 3	
Woensdag	Doel 2	Doel 4	
Donderdag	Vervolg doel 2	Vervolg doel 4	
Vrijdag	Test-je	Test-je	
			minimaal 15 weken (>40%) worden onderbroken

Toetsplanning

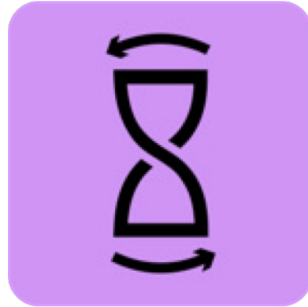
Groep	Januari	juni
1	Middentoets M1	Eindtoets E1
2	Middentoets M2	Eindtoets E2
3	Middentoets M3	Eindtoets E3
4	Middentoets M4	Eindtoets E4
5	Middentoets M5	Eindtoets E5
6	Middentoets M6	Eindtoets E6
7	Middentoets M7	Eindtoets E7
8	Middentoets M8	Centrale Eindtoets (april)

Mastery learning werkt



Voldoende beheersen

pas verder gaan als leerlingen de leerstof voldoende beheersen



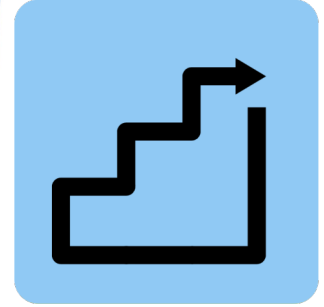
Flexibiliteit leerkrachten

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)



Hoe de Hollanders rekenen

1. Geeft altijd zijn mening

leerlingen leren dat bij rekenen

2. Wil alles plannen

ook als dat helemaal niet past
bij rekenonderwijs

3. Ontkent hiërarchie

Leerkracht begeleidt en ondersteunt

Wiskunde is een menselijke activiteit

Start uit realistische context

Leerlingen zelf kennis construeren

Leerkracht begeleidt het heruitvinden van wiskunde

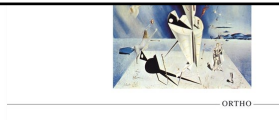
Nederlandse literatuur: begrip en problemen



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





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

Hoe de Hollanders rekenen

1. Geeft altijd zijn mening

leerlingen leren dat bij rekenen

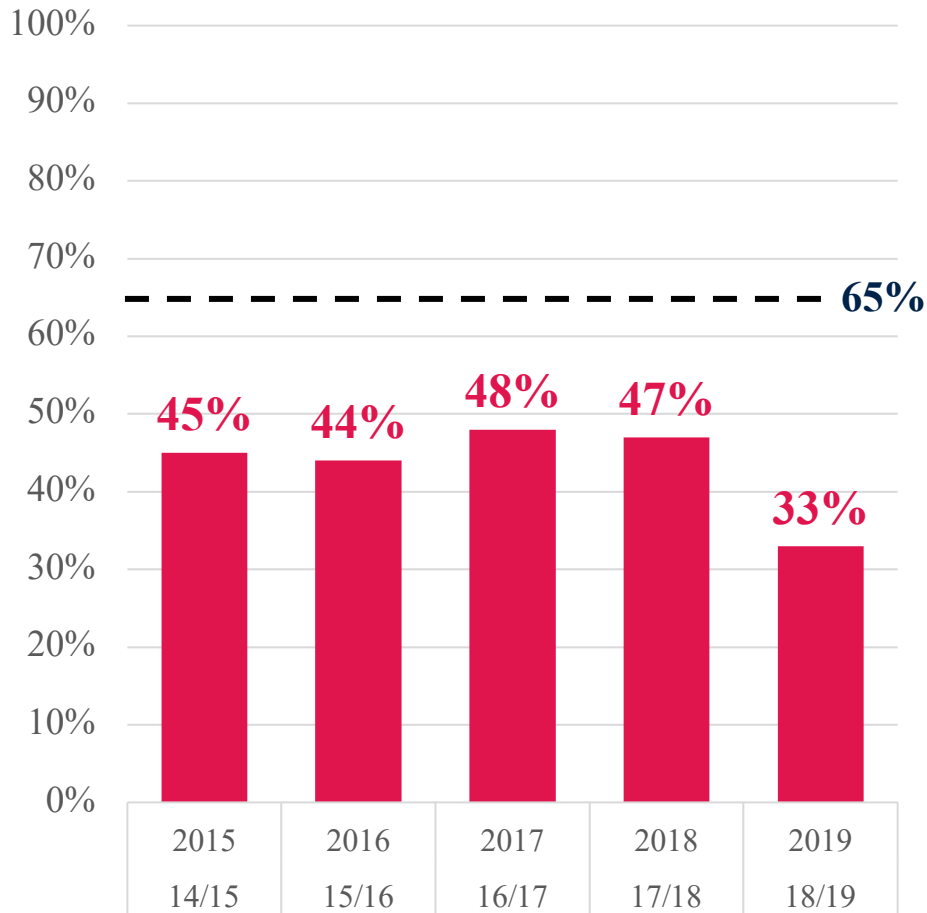
2. Wil alles plannen

ook als dat helemaal niet past
bij rekenonderwijs

3. Ontkent hiërarchie

niemand mag leiden,
iedereen moet ondersteunen

Nederlandse basisscholen halen rekendoelen niet



Uit: Inspectie van het
Onderwijs, PEIL-onderzoeken

Inspectie van het Onderwijs

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

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

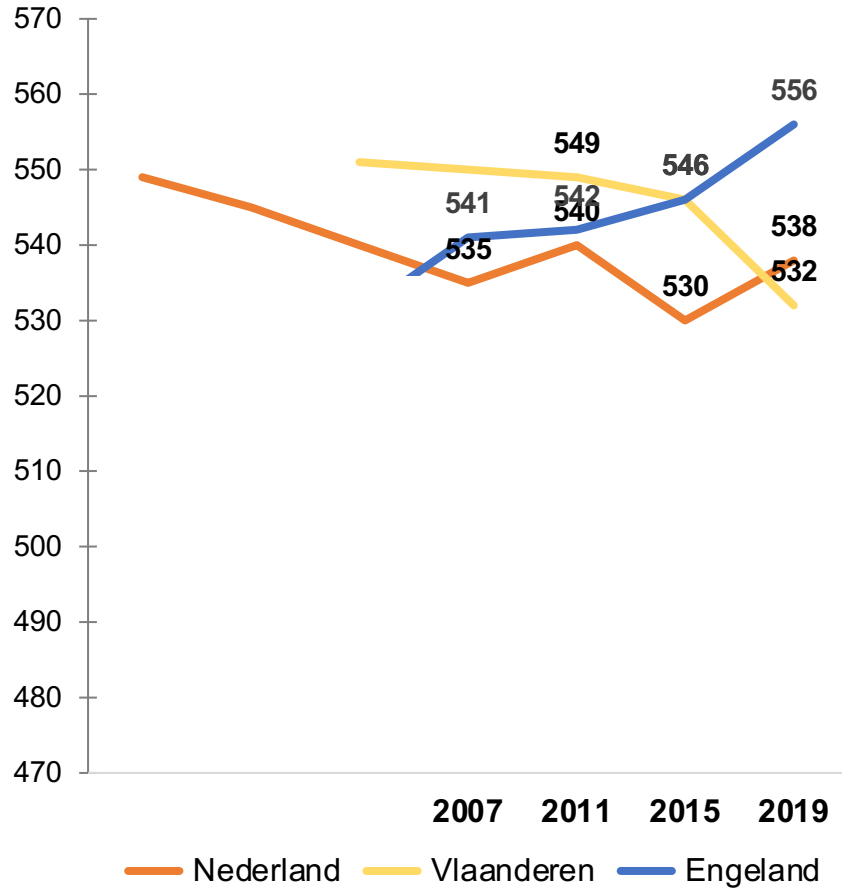
"Het verhogen van basisvaardigheden taal en rekenen staat centraal in de Kwaliteitsagenda Primair Onderwijs" (2008).

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

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

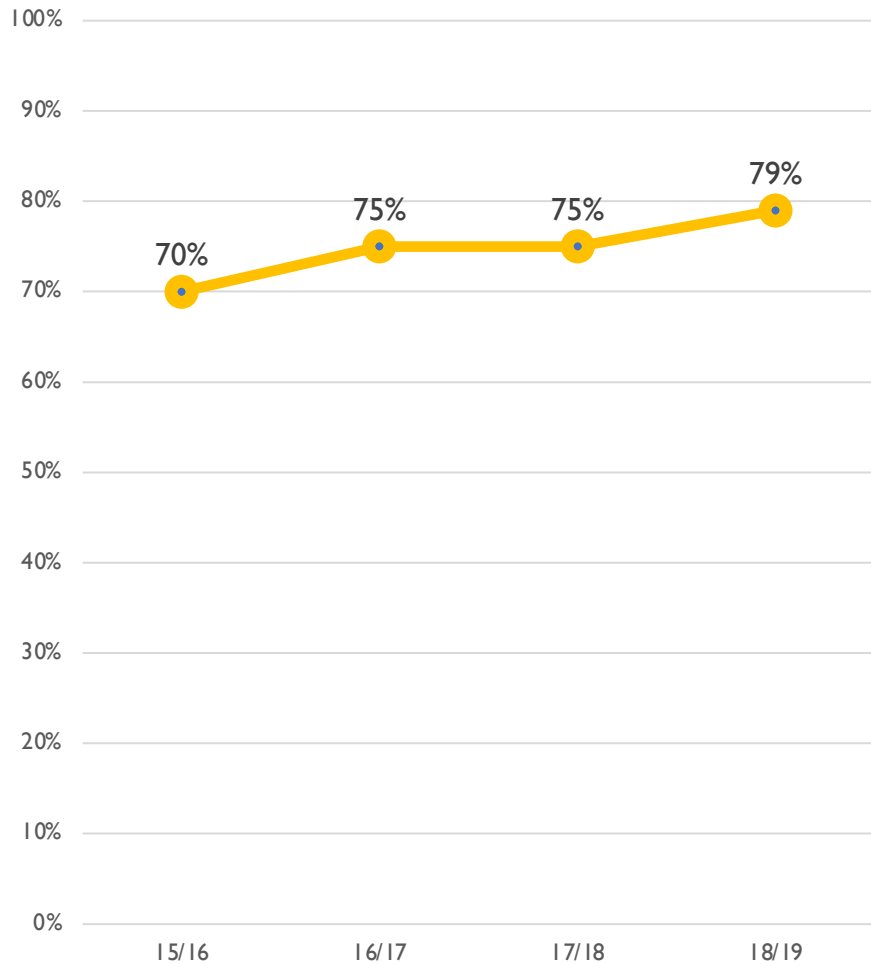


Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)



Grade 4 (~10 year olds)

NL groep 6 basisschool
VL 4^e leerjaar lager onderwijs
ENG year 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)



Hoe de Hollanders rekenen

1. Geeft altijd zijn mening

leerlingen leren dat bij rekenen

2. Wil alles plannen

ook als dat helemaal niet past
bij rekenonderwijs

3. Ontkent hiërarchie

niemand mag leiden,
iedereen moet ondersteunen

Blijf op de hoogte

www.excel.thomasmore.be



Schrijf je in op onze
nieuwsbrief

& ontvang onze
publicaties

& volg ons nieuws/blogs

Aanwezigheidsattest?

Scan de QR-code
OF gebruik volgende link:

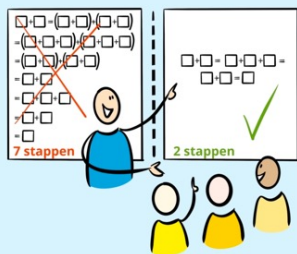
<https://forms.gle/kReSUmGVDLvCGnta7>



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

Dussel, Kirschner, Langerak, Ruijsenaars, Versfelt, Zonnenberg

1. Kies voor efficiënte rekenprocedures



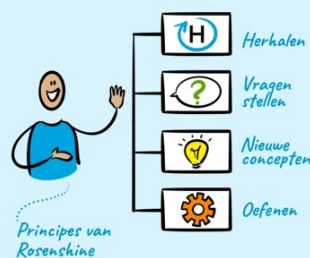
2. Plan voldoende tijd voor rekenen



3. Zorg voor een kwaliteitscultuur op school



4. Verhoog kwaliteit rekeninstructie



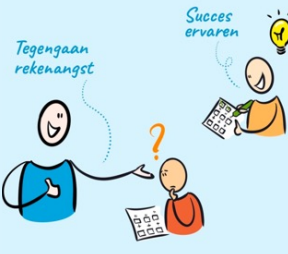
5. Versterk getalbegrip bij het jonge kind



6. Pas formatief handelen toe



7. Vergroot zelfvertrouwen op basis van succes



8. Geef technische ondersteuning



Lees het artikel hier



+ - × ÷
**FOUTLOOS
REKENEN**

