

Opleiding docent rekenen MBO

Landelijke groep

13 februari 2015

Vijfde bijeenkomst

Vredesduif Merkel vloog 20 duizend kilometer



De drukke week van Angela Merkel



Ongeveer 154.000 resultaten (0,29 seconden)

40.075 km

Aarde, Omtrek



[Feedback](#)

Aarde (planeet) - Wikipedia

[nl.wikipedia.org/wiki/Aarde_\(planeet\)](https://nl.wikipedia.org/wiki/Aarde_(planeet))

De Zon is ongeveer 109 keer zo groot in **diameter** als de **Aarde** en heeft een 300 000 maal zo grote massa. Onder de planeten is de **Aarde** van gemiddelde ...

de omtrek van de aarde wel 40.000 kilometer is - Wist je dat ...

www.knups.nl/.../de_omtrek_van_de_aarde_wel_40.000_kilometer_is.ht...

Wist je dat de **omtrek van de aarde** wel 40.000 kilometer is? De **aarde** is ongeveer 5.000.000.000 (5 miljard) jaar geleden ontstaan uit een wolk van gas, stof en ...

De omtrek van de aarde is tussen de 40.008 en 40.075 km ...

www.leukweetjes.nl/De-omtrek-van-de-aarde-is-tussen-de-40008-en-40...

40.075 km. Als je een rondje over de evenaar zou lopen heb je **40.075 km** afgelegd. Maar omdat de aarde niet perfect rond is is de omtrek van de aarde langer

Aarde

Planeet

De Aarde is vanaf de Zon gerekend de derde planeet van ons zonnestelsel. Hierin behoort ze tot de naar haar genoemde "aardse planeten", waarvan ze zowel qua massa als qua volume de grootste is. [Wikipedia](#)

Straal: 6.371 km

Oppervlakte: 510.072.000 km²

Afstand tot de zon: 149.500.000 km

Leeftijd: 4,54 miljard jaar

Bevolking: 7,125 miljard (2013) [Wereldbank](#)

Maan: [Maan](#)

Gerelateerd

Nog 5+ weergeven



Mars



Zon



Venus



Maan



Mercurius

Inhoud

1. Opening
2. Getallen
3. Lunch
4. Onderzoek
5. Verbanden
6. Huiswerk en afsluiting

domein getallen

HOOFDREKENEN

programma

- Kale sommen in de examens
- Getallen, het domein anders gepositioneerd
- Kennis van getallen, positie, waarde, schrijfwijze, ..
- Hoofdrekenen, flexibel bewegen in de getallenwereld, een verkenning
- De rekenmachine, gebruik en taal

Onze rekenresultaten zijn helemaal niet slecht



Jongen peinst over rekensom.

Foto Marcel van den Bergh / de Volkskrant



Marja van den Heuvel-Panhuizen is hoogleraar reken-wiskundendidactiek aan de UU.

Rekenonderwijs

Onderzoek toont aan dat het rekenonderwijs in Nederland de toets der kritiek goed kan doorstaan.

Een geweldig initiatief in *de Volkskrant* van 31 januari in de column van Frank Kalshoven. We gaan werken aan beter onderwijs en wat mij betreft is dat nog beter onderwijs dan het onderwijs dat we al hebben. We moeten inderdaad doorschakelen naar de actiestand, het oplossend vermogen van leraren mobiliseren.

De nu al bereikte resultaten op het gebied van rekenen kunnen daarbij een belangrijke stimulans vormen. Het zal voor Nederlandse leraren een enorme opsteker zijn te weten hoe de Nederlandse leerlingen bij rekenen presteren. En gelukkig hoeven we daarbij niet af te gaan op wat her en der wordt geroepen, maar beschikken we over serieuze en objectieve onderzoeksrapporten. En wat in die rapporten staat, liegt er niet om. Menig land kijkt met afgunst naar de Nederlandse resultaten. Drie onderzoeksuitkomsten die voor zich spreken.

De eerste uitkomst komt van het PISA-onderzoek. Dit is een internationaal vergelijkend onderzoek bij 15-jarigen uitgevoerd door de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) en het Cito.

In 2012 nam Nederland bij rekenen van de 34 deelnemende OESO-landen de tweede plaats in, vlak na Zuid-Korea. Verder doet de stijgende lijn die

tussen 2003 en 2012 in het Nederlandse rekenniveau bij PISA is gevonden, ons de toekomst met vertrouwen tegemoet zien. Een minpunt is dat vergeleken met 2003 het helaas wel slechter gaat bij de andere wiskundeonderdelen, te weten algebra, meetkunde en statistiek, maar dat is niet waar deze rekendiscussie over gaat.

De tweede uitkomst die een licht werpt op onze rekenvaardigheden komt van het in 2012 gepubliceerde PIAAC-onderzoek (Programme for the International Assessment of Adult Competencies). Ook dit onderzoek is uitgevoerd door de OESO, maar deze keer is dit gedaan samen met het Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (ROA) van de Universiteit Maastricht.

Bij dit onderzoek waarbij in 24 OESO-landen de rekenvaardigheid is onderzocht, maakten de Nederlandse 16- tot 24-jarigen deel uit van de topgroep Finland, Japan, Vlaanderen en Zuid-Korea. De scores van deze topgroep zaten zo dicht bij elkaar dat ze niet significant van elkaar verschilden, maar Nederland stond wel bovenaan in deze topgroep.

De derde uitkomst komt van onderzoek door het Cito waarbij vanaf

Het zal voor leraren een enorme opsteker zijn te weten hoe de leerlingen bij rekenen presteren

1987 naar de rekenvaardigheid van basisschoolleerlingen is gekeken. Dit is gedaan in het kader van het PPON-onderzoek (Periodieke Peiling van het Onderwijsniveau).

Wat 25 jaar onderzoek ons leerde, is dat niet zomaar geconcludeerd kan worden dat het niveau van het rekenonderwijs op de basisschool in Nederland is gedaald. Op de eerste plaats zijn een groot aantal rekenonderdelen zoals basale optel-, aftrek-, vermenigvuldig- en deeloperaties en hoofdrekenend vermenigvuldigen en delen door de jaren heen ongeveer gelijk gebleven.

Daarnaast zijn ook bepaalde onderdelen duidelijk minder geworden. Dit betreft het cijferend rekenen en het uitvoeren van samengestelde bewerkingen. Maar hier staat weer tegenover dat de leerlingen beter zijn geworden in hoofdrekenen, schattend rekenen, getallen en getalsrelaties, en rekenen met de rekenmachine; allemaal rekenvaardigheden die een goede basis vormen voor de 21ste-eeuwse vaardigheden, hetgeen je van het cijferen niet direct kunt zeggen. Alles bij elkaar is dit een opbrengst die Nederland hoog op de internationale ladder heeft gebracht. Daar mogen we tevreden over zijn.

Blijft staan die zware onvoldoende op de rekentoets VO en hoe dit valt te rijmen met de resultaten voor rekenen bij PISA en PIAAC. Velen hebben over die toets al wijze woorden gezegd.

Die toets moet beter en kan ook beter, maar toch heeft die toets ons ook laten zien dat rekenen ook in het VO onze volle aandacht moet hebben. Inderdaad we moeten de knop omzetten, maar daarbij hoort ook dat we de uitkomsten van wetenschappelijk onderzoek niet zomaar kunnen negeren en juist leraren en leerlingen en hun ouders daarover moeten informeren.

Dat de rekenresultaten alleen maar slecht zijn, klopt gewoon niet.

positieve en negatieve kanten



Balans van het reken-wiskundeonderwijs aan het einde van de basisschool 5

PPON-reeks nummer 51



Samenvatting

In mei/juni 2011 is het vijfde peilingsonderzoek voor rekenen-wiskunde einde basisonderwijs uitgevoerd. Het peilingsonderzoek omvatte een inventarisatie van het onderwijsaanbod in de jaargroepen 6, 7 en 8 en een gedetailleerd onderzoek naar de rekenvaardigheid van leerlingen in jaargroep 8. In het bijzonder is extra onderzoek gedaan naar strategiegebruik binnen *Schattend rekenen* en binnen *Bewerkingen: vermenigvuldigen en delen*. Ook is een aanvullend onderzoek naar *Hoofdrekenen* met en zonder papier verricht. De belangrijkste conclusies van dit peilingsonderzoek zijn hier bij elkaar gezet.

Aandacht voor hoofdrekenen en schattend rekenen

Uit deze peiling blijkt dat de aandacht voor een aantal onderdelen van *Hoofdrekenen* ten opzichte van de vorige peilingen opnieuw is toegenomen. Opvallend hierbij is de groei in aandacht voor basisvaardigheden bij het rekenen met breuken, procenten en kommagetallen in jaargroep 6 (van 36% naar 50%). In jaargroepen 6 en 7 maakt ongeveer een derde van de leraren gebruik van aanvullend materiaal met betrekking tot *Hoofdrekenen* en *Schattend rekenen*. In jaargroep 8 is dit percentage afgenomen naar 25%. In jaargroep 6 en 7 besteedt ongeveer 80% van de leraren minimaal twee keer in de week aandacht aan *Hoofdrekenen* en *Schattend rekenen*. In jaargroep 8 is dit minder, ongeveer 70%.

paragraaf 3.8 | pagina 54

Basisoperaties

Voor *Optellen en aftrekken* is over de periode 1992-2004 een licht positief effect gevonden. Uit de vergelijking van 2004 met 2011 blijkt een verwaarloosbaar klein negatief effect. Voor *Vermenigvuldigen en delen* is over de periode 1997-2004 een positieve trend waargenomen. In de periode 2004-2011 blijkt echter sprake van een verwaarloosbaar klein negatief effect. De minieme effecten op het gebied van basisoperaties en het ontbreken van een duidelijke jaartrend komen mogelijkkerwijs doordat er sprake is van een plafondeffect.

paragraaf 4.2-4.3 en 9.7 | pagina 69 en 306

Hoofdrekenen

Bij dit onderwerp gaat het om opgaven met gehele en kommagetallen die de leerling vlot, handig en inzichtelijk moet kunnen maken. Ze mochten bij het oplossen geen uitrekenpapier gebruiken. Terwijl in de periode 1987-2004 voor het onderwerp *Hoofdrekenen: optellen en aftrekken* een duidelijk positieve ontwikkeling is waargenomen, zijn de resultaten tussen 2004 en 2011 voor zowel *Hoofdrekenen: optellen en aftrekken* als voor *Hoofdrekenen: vermenigvuldigen en delen* gelijk gebleven.

paragraaf 4.4-4.5 en 9.7 | pagina 83 en 306

Rekenen met de zakrekenmachine

In de kerndoelen voor het basisonderwijs staat dat leerlingen de rekenmachine met inzicht moeten kunnen gebruiken en dat zij breuken in decimale breuken moeten kunnen omzetten met behulp van een rekenmachine. Over de periode 1992-1997 is een licht positieve tendens waargenomen, die zich tussen 1997 en 2004 heeft gestabiliseerd. In de huidige peiling vinden we opnieuw een positieve trend over de periode 2004-2011.

paragraaf 4.10 en 9.7 | pagina 148 en 306

Kijken naar de contextloze opgaven

- Uit de examens mbo (COEs)
- Waarom contextloze opgaven (kale sommen)?
- Wat kenmerkt de contextloze opgave?
- Veranderingen vanaf 2014 (nwe syllabi)

Kale sommen mbo-coe's

2F

- 15×12
 - $1103 - 5$
 - $\frac{2}{3}$ van 60
 - $2 \times (4 + 8) + 58$
-

3F

- 99×75
 - $3 \times 3,4$
 - $15,15 : 3$
 - $8 + 12 : 4 \times 2$
 - 14×260
-
- $165100 : 0,13$
 - $32 \times 8 + 18 \times 8$
 - $(40 \times 8,9) : (8 \times 8,9)$

Contextloze opgaven 2014

2F

- $1005 - 16 =$
- $195 : 3 =$
- $€16,45 + €28,90 =$
- $4 \times €5,65 =$
- $175 + 55 - 35 =$
- 80% van 720
- $\frac{1}{4}$ van 160
- 1700 gram is ...kilogram

3F

- $295 + 187 =$
- 5,12 liter = Cl
- $0,8 = \dots\dots\%$
- $53 + 769 =$
- $936 : 12 =$
- $123 + 187 + 45 =$
- $595 : 35 =$
- $1,3 - 0,12 =$

Opdracht

- Maak een deel van de kale sommen – individueel
- Deel ze in – welke horen bij elkaar en waarom?
- Wissel uit in drietallen
- Kies een ‘type’ opgaven en bepaal een passende didactische aanpak

Rekenmanieren (PO)

- $295 + 187$
- $1005 - 16$
- $936 : 12$

Domein Getallen anders gepositioneerd

Er zijn twee 'extreme' standpunten over het onderwijzen van getallen en bewerkingen.

1. Het domein getallen gaat vooraf aan de overige domeinen en wordt afzonderlijk geoefend
2. Het domein getallen krijgt betekenis binnen de andere domeinen en worden daar ook geoefend.

Verzamel argumenten om elk van de standpunten te onderbouwen. Wissel uit in je groep.

Kennis van getallen

- Orde grootte, omgeving van een getal, afronden
- Schrijfwijze (decimale structuur, rekenmachine, wetenschappelijke notatie)
- Woorden,
- Plaats op de getallenlijn

- Vergroten van die kennis

De waarde van de cijfers

- Speels potje duizend
(Drie dobbelstenen, drie keer gooien, getallen in cijferschema plaatsen, samen ongeveer 1000!)
- Rekenmachine: toets in 746. Maak van de 4 een 0. Hoe doe je dat?

Waar wonen de getallen

- Waar ligt 1292 op de onderstaande getallenlijn?



Afronden

- Rond af 395,746 af op
 - A) honderdtallen
 - B) tientallen
 - C) eenheden
 - D) tienden
 - E) honderdsten

Grote en kleine getallen

Rekenmachine:

- Type in: $2 \times 987654321 =$
- Wat geeft het scherm?

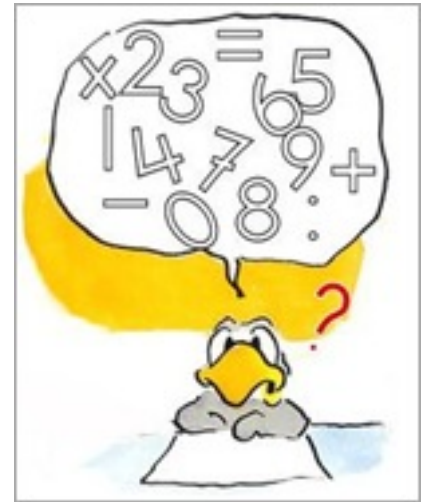
Hoe kun je getalkennis stimuleren?

- gebruik maken van de getallenlijn als representatie
- aandacht besteden aan de opbouw van getallen (positioneel stelsel), bijvoorbeeld in de vorm van getallen ordenen(kaartjes)/ spelactiviteiten zoals 'raad mijn getal'
- bewust werken aan de omgevingskennis van getallen, bijvoorbeeld door vragen te stellen als
 - tussen twee getallen ligt dit getal in?
 - bij welk rond getal ligt het getal in de buurt?
 - wat is de schaal van deze getallenlijn?

Hoofdrekenen

Uit het hoofd:

- Memoriseren
 - Antwoord zit in je hoofd
- Automatiseren
 - Aanpak zit in je hoofd – zeer snel



Met het hoofd:

- Kladdpapier erbij, met name voor tussenantwoorden

Hoofdrekenen

- Welke kennis heb je nodig voor hoofdrekenen ('met het hoofd')?
- Overzicht van rekenstrategieën
 - Relateer aan de gepresenteerde opgaven
- Hoe kun je er mee bezig zijn in rekenlessen?

Gebruik eerst een groene, zwarte of rode pen. Begin met sommen die je weet of direct ziet.
Na korte tijd hoor je een bel. Ga dan met een blauwe pen verder en maak de andere sommen.

$$75 \times 484$$

$$25 \times 999$$

$$800 \times 37\frac{1}{2}$$

$$38 \times 73$$

$$800 \times 12\frac{1}{2}$$

$$17 \times 19$$

$$80 \times 11$$

$$100 \times 25$$

$$446 \times 51$$

$$0,75 \times 484$$

$$14 \times 3\frac{1}{2}$$

$$80 \times 33$$

$$23 \times 18$$

$$3 \times 7$$

Handige strategieën

- Compenseren
- Verdubbelen/ halveren
- Eentje meer/ eentje minder

Eigenschappen van bewerkingen

- Omkeren

$$26 + 52 = 52 + 26 \text{ en ook } 26 \times 52 = 52 \times 26$$

- Volgorde

$$(26 + 52) + 8 = 26 + (52 + 8), \text{ idem bij } x$$

- Verdelen

$$24 \times 125 = 20 \times 125 + 4 \times 125$$

$$24 \times 125 = 12 \times 125 + 12 \times 125$$

$$248 : 8 = 240 : 8 + 8 : 8$$

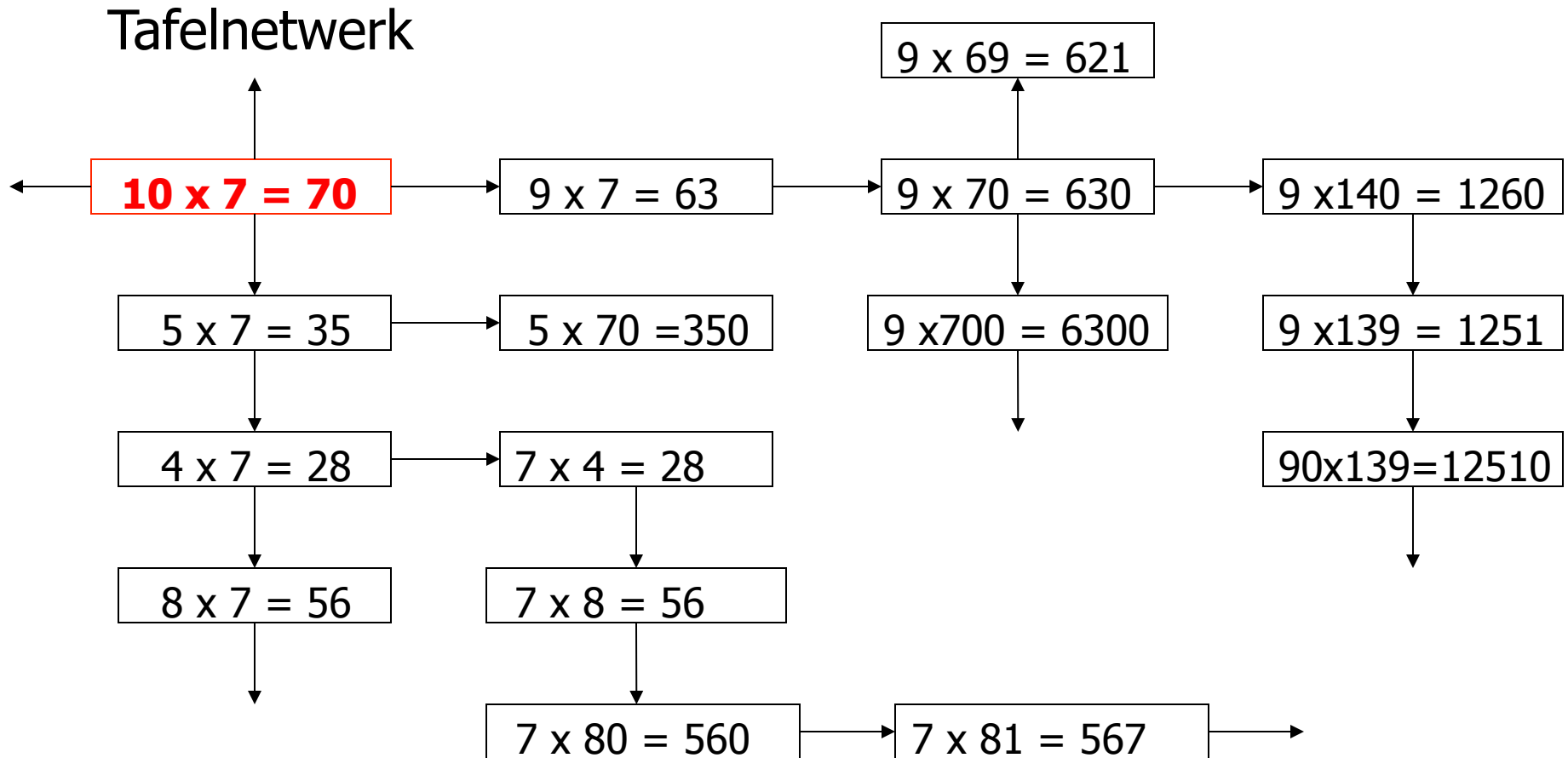
$$248 : 8 = 200 : 8 + 48 : 8$$

Slim rijtje

- 10 x 18
- 5 x 18
- 6 x 18
- 12 x 18
- 13 x 18

Laat studenten zelf zo'n rijtje maken

Kort oefenen met netwerken



Kale sommen speels

- 24 spel
- Canadees vermenigvuldigen

Etc.

Zie rekentips mbo



Handig en verstandig hoofdrekenen

- Eerst kijken naar getallen en opgave
- Betekenis geven aan getallen & bewerkingen
- Verbinden met

 - Reële situatie – “verhaal maken bij opgave”
 - Modellen, schema’s – “tekening maken bij opgave”
 - Algemeen bruikbare oplos-strategieën – vb rijgen, verdubbelen, volgorde wisselen

Opgaven voor rekenmachine

- 465 mensen worden in bussen vervoerd, in elke bus gaan 52 mensen; hoeveel bussen moet je bestellen?
- superlange-afstandsliep: 465 km gelopen in 52 uur. Hoeveel km per uur?
- 465 bonbons worden in dozen van 52 bonbons gedaan. Hoeveel volle dozen?

Gebruik van de zakrekenmachine

Het aantal leraren uit jaargroep 6 dat zegt tijdens de reken-wiskundeles gebruik te maken van de zakrekenmachine is tussen 2004 en 2011 gestegen van 40% naar 53%. In jaargroep 7 en 8 wordt de zakrekenmachine algemeen gebruikt.

paragraaf 3.6 | pagina 51

tips

Besteed in onderwijs expliciet aandacht aan rekenen met de rekenmachine

- Rekenmachinetaal
- Punten en komma's
- Grote getallen intypen
- Resultaten interpreteren
- Volgorde en gebruik van = of enter
- Omgaan met tussenantwoorden
- Wanneer wel en wanneer niet
- Combinatie papier en rm
- Oefenen via oefenen.duo.nl

Getallen en getalrelaties

Dit onderwerp betreft inzicht in de structuur van de telrij, de structuur van getallen en de relaties tussen getallen. In de periode 1987-2004 was er sprake van een sterk positief jaareffect voor het onderwerp *Getallen en getalrelaties*. In de periode 2004-2011 is daarentegen een zeer lichte daling in de vaardigheid te zien.

paragraaf 4.1 en 9.7 | pagina 58 en 306

ONDERZOEK

Vertel in max 3 min. wat de
stand van zaken is mbt jullie
onderzoek

10 minuten voorbereiden

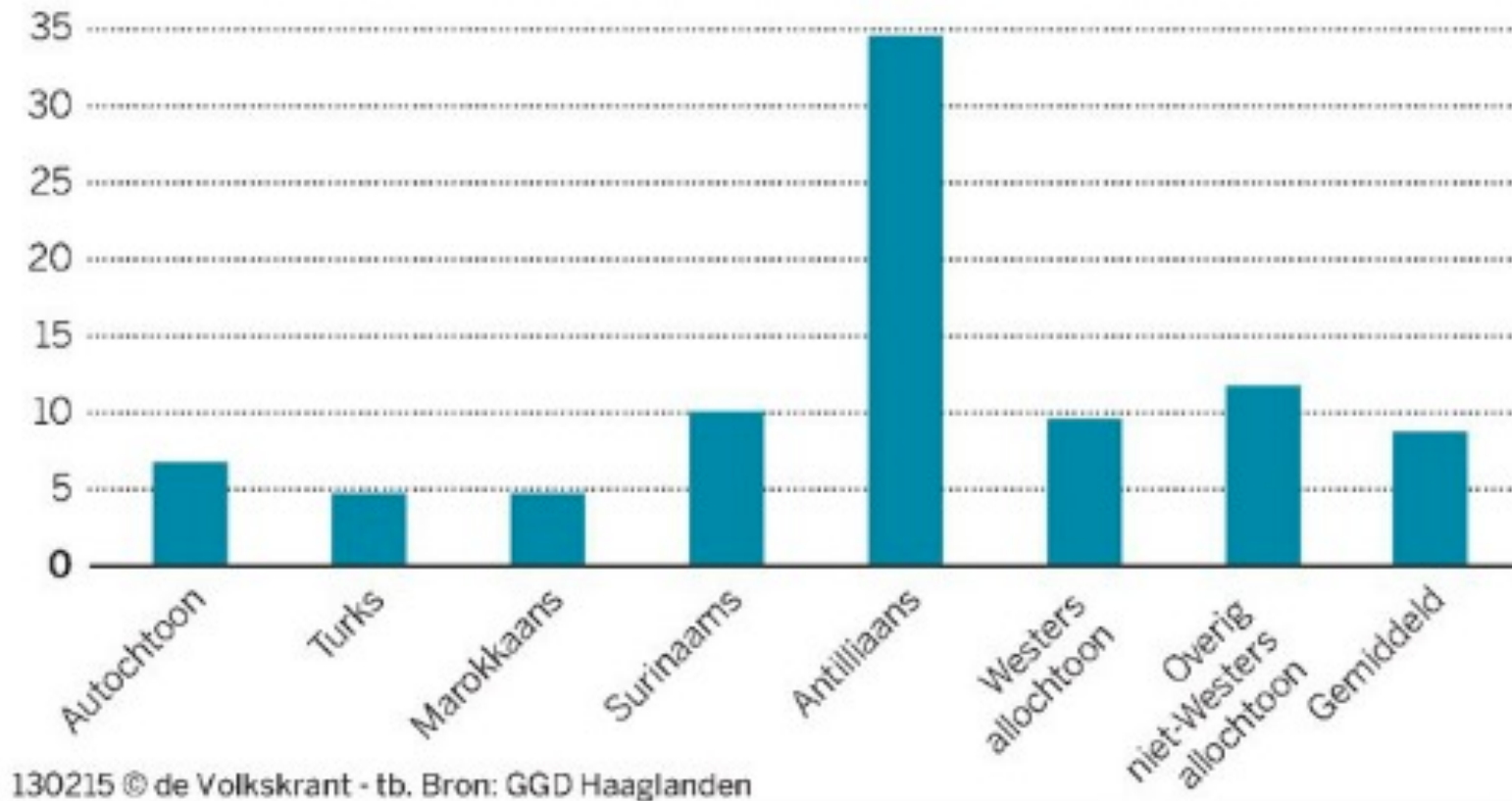
Vorbereiding korte presentatie

- onderwerp?
- Waar staan jullie nu?
- Wat heb je nodig voor de afronding?
- NB. We kijken nog even naar het tijdpad afronding onderzoek

VERBANDEN

Hoogste aantal tienermoeders onder Antillianen

Aantal moeders van 15 tot en met 19 jaar per 1.000 personen, 2008-2012



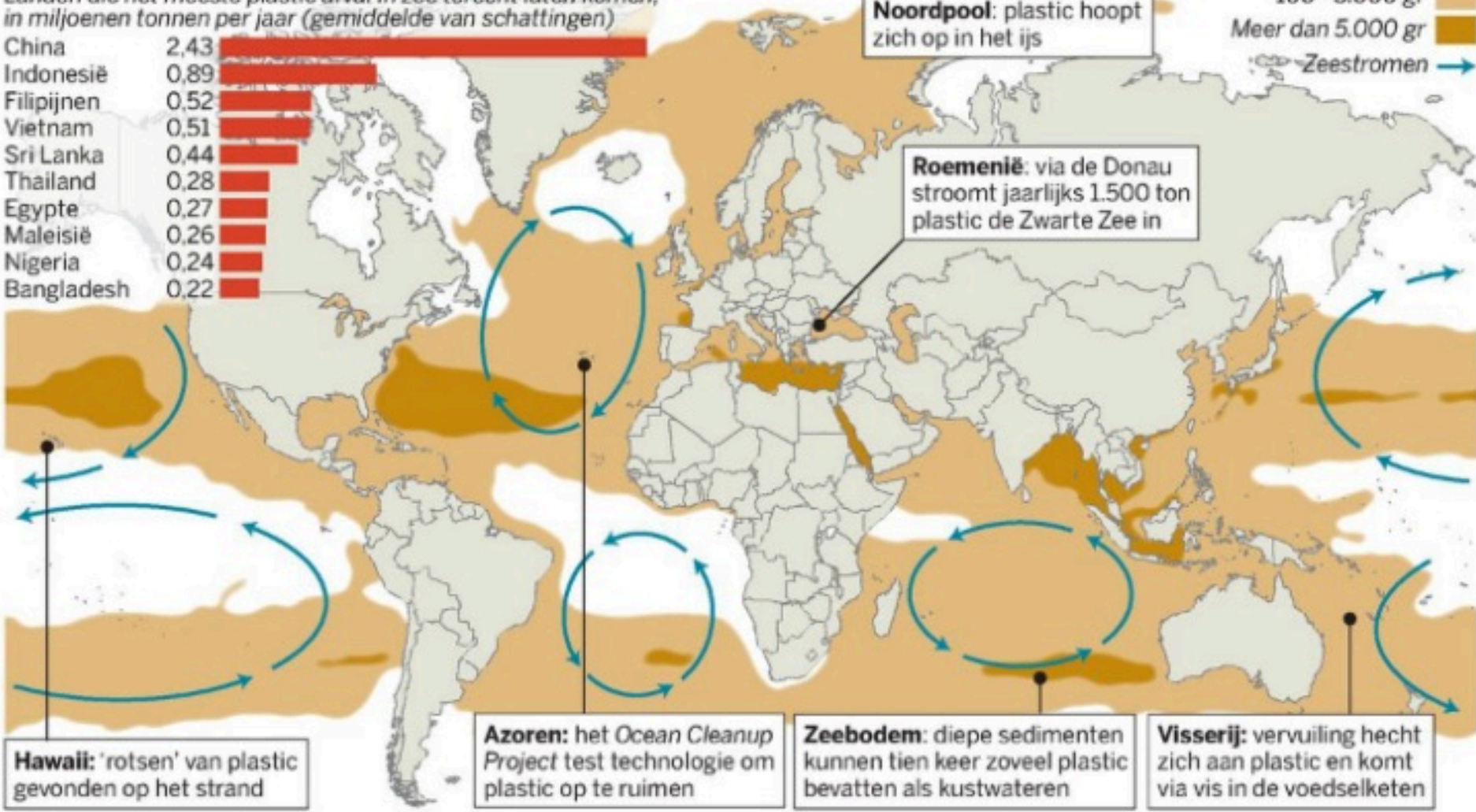
130215 © de Volkskrant - tb. Bron: GGD Haaglanden

Plasticsoep in vrijwel alle zeeën

Landen die het meeste plastic afval in zee terecht laten komen, in miljoenen tonnen per jaar (gemiddelde van schattingen)

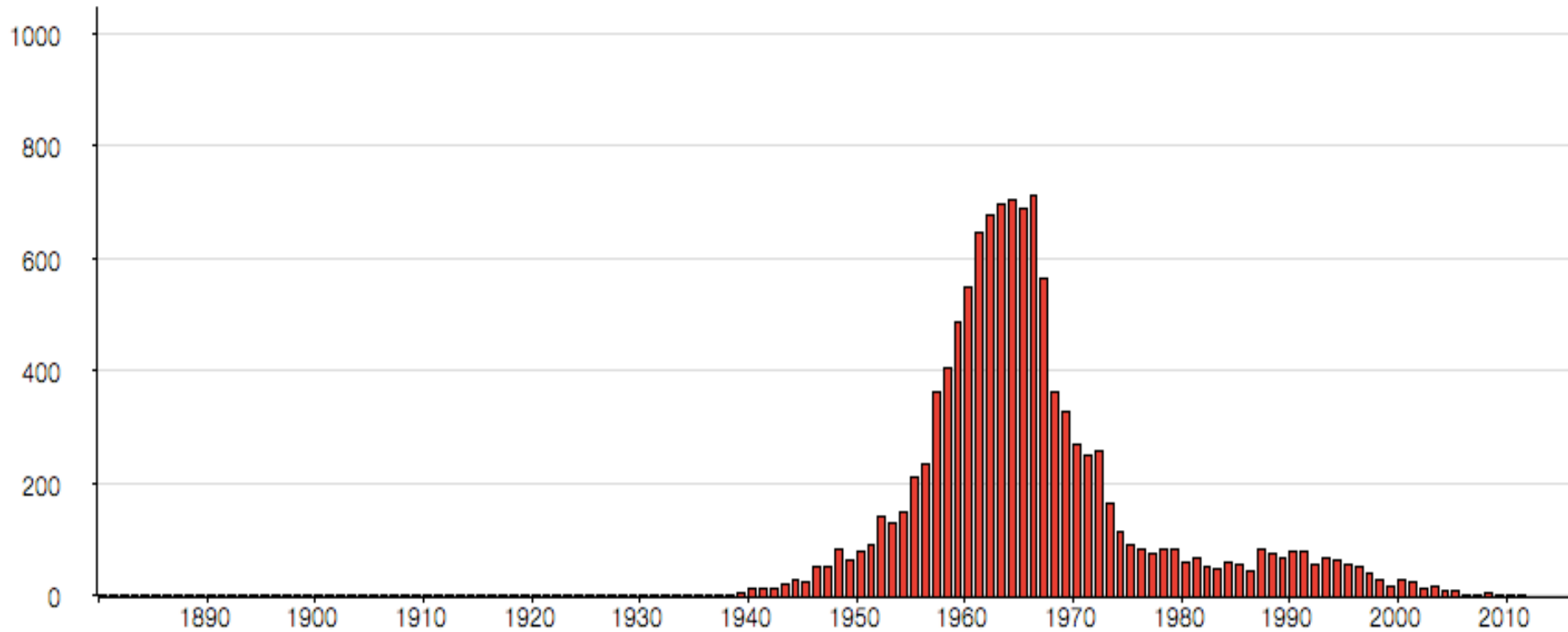
China	2,43
Indonesië	0,89
Filipijnen	0,52
Vietnam	0,51
Sri Lanka	0,44
Thailand	0,28
Egypte	0,27
Maleisië	0,26
Nigeria	0,24
Bangladesh	0,22

Plastic in grammen per vierkante kilometer
 100 - 5.000 gr
 Meer dan 5.000 gr
 Zeestromen



130215 © de Volkskrant. Bron: Plosone, sciencemag.org

Populariteit van 'Monica' als eerste naam voor vrouwen tussen 1880 en 2012



<http://www.meertens.knaw.nl/nvb/>

Monica

ook [Mónica](#) , [Moniça](#) , [Mônica](#) en [Mònica](#)

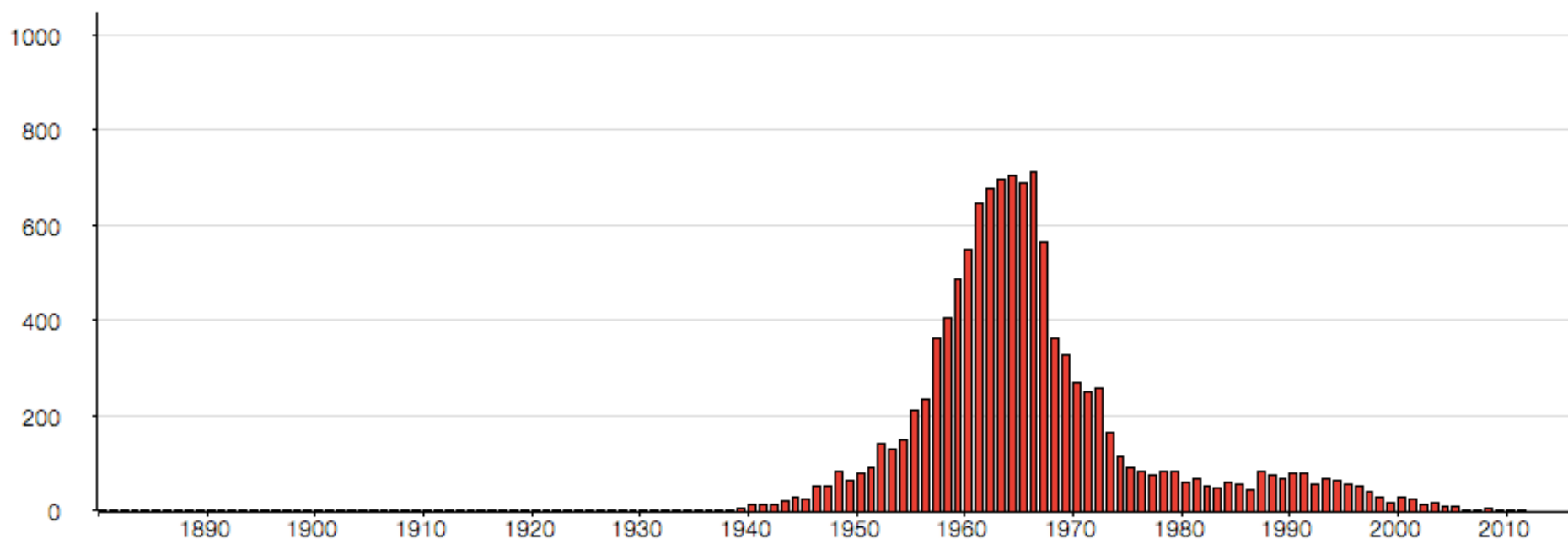
[populariteit](#)

[verspreiding](#)

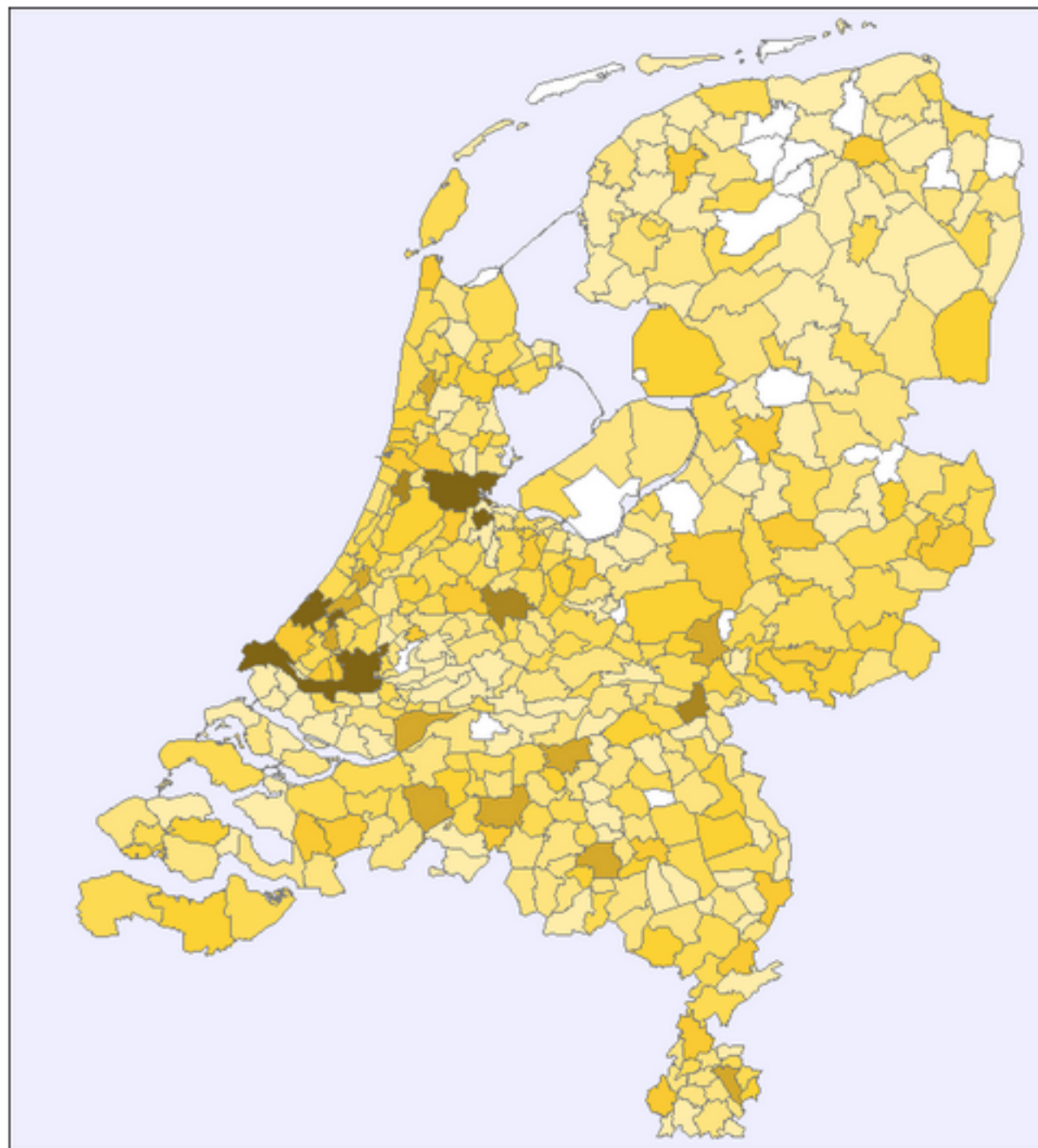
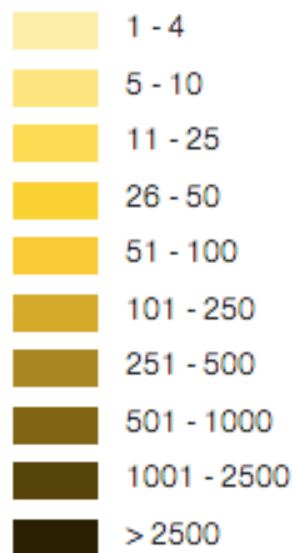
[verklaring](#)

	NL totaal (2010)	%		
m				
als eerste naam:	--	--	[populariteit]	[% populariteit]
als volnaam:	217	0.0030%	[populariteit]	[% populariteit]
v				
als eerste naam:	11355	0.1504%	[populariteit]	[% populariteit]
als volnaam:	3931	0.0523%	[populariteit]	[% populariteit]

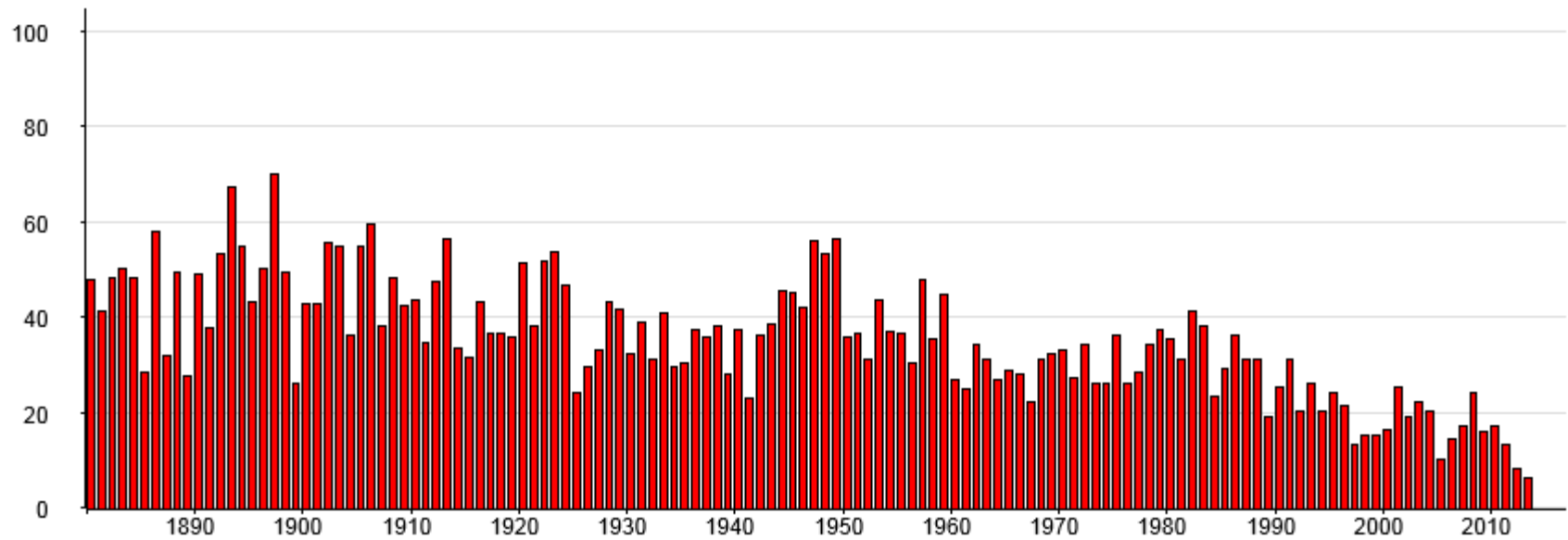
Populariteit van 'Monica' als eerste naam voor vrouwen tussen 1880 en 2012



Aantal vrouwen met 'Monica' als eerste naam per geboortegemeente in 2010



Populariteit van 'Rinske' als eerste naam voor vrouwen tussen 1880 en 2013



Rinske

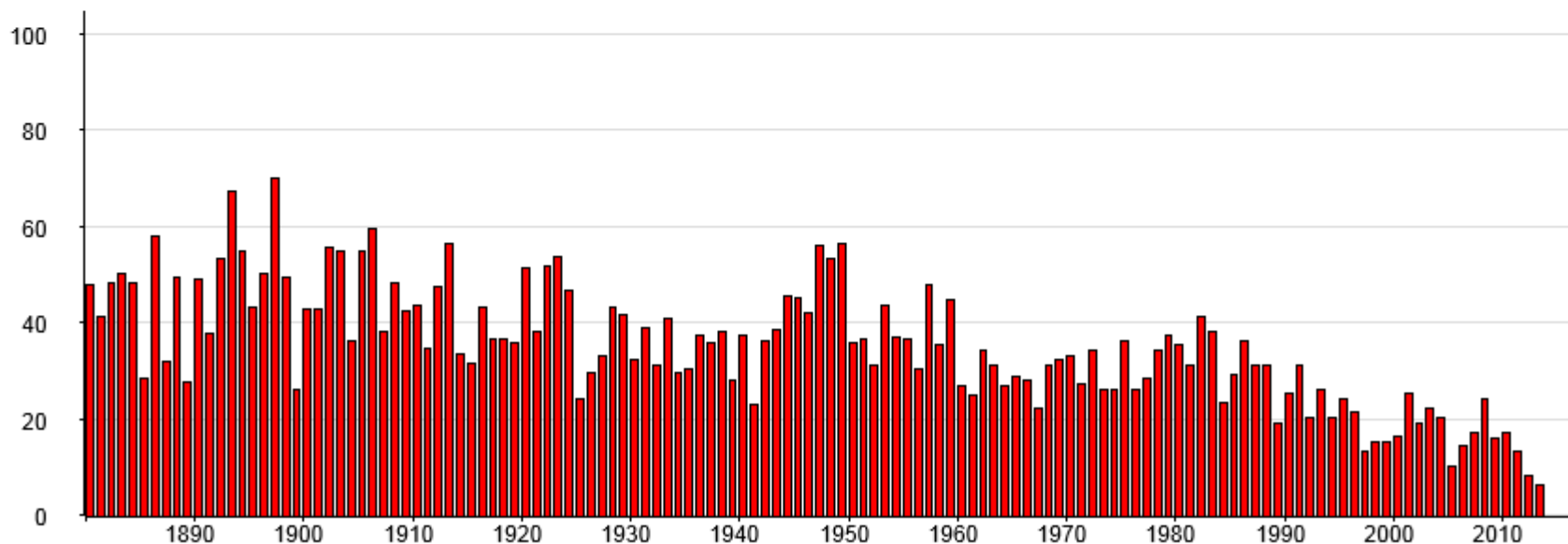
populariteit

verspreiding

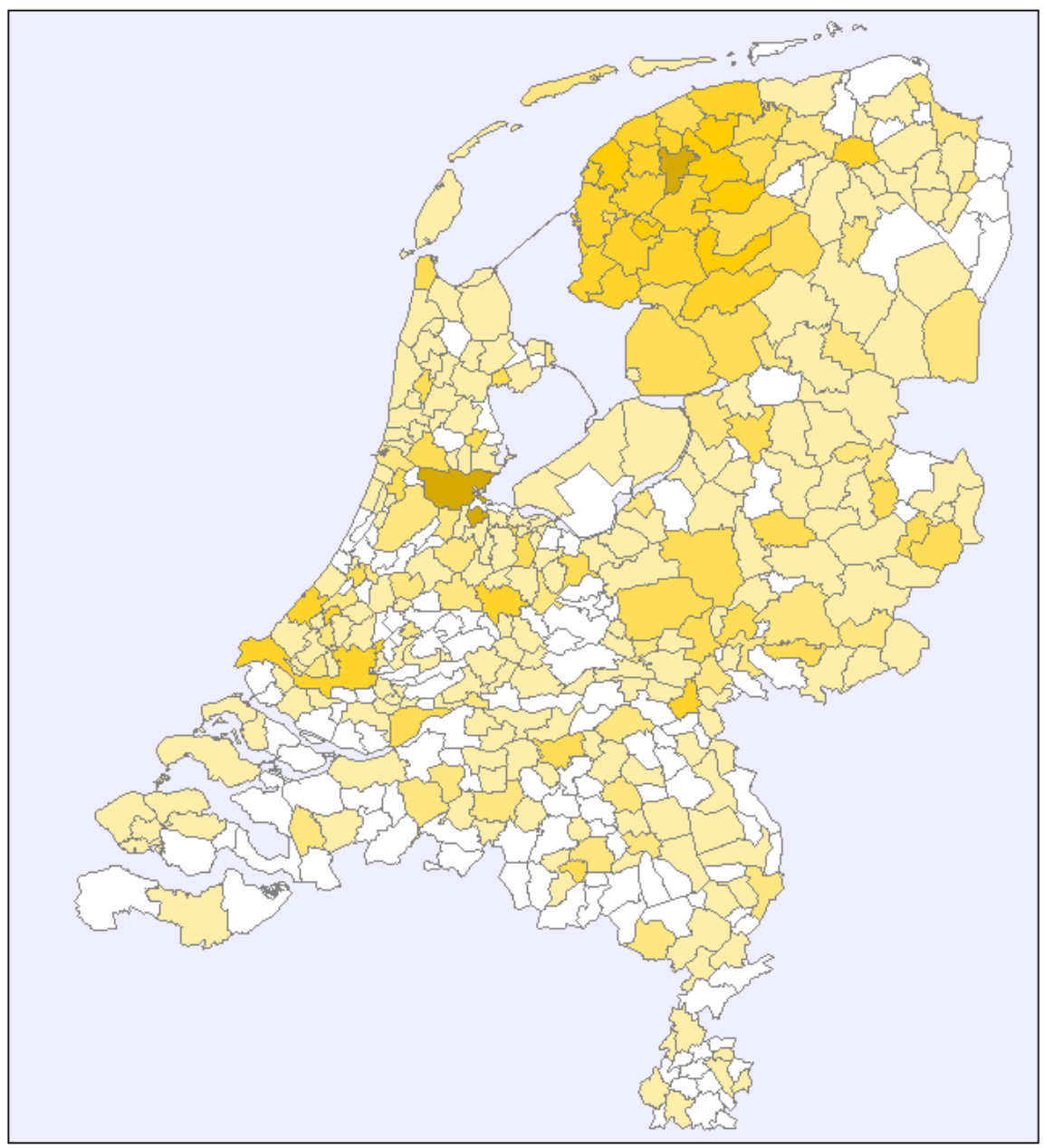
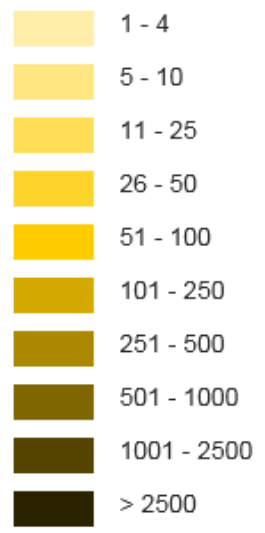
verklaring

m	NL totaal (2010)	%		
als eerste naam:	<5	<0.0001%	[populariteit]	[% populariteit]
als volnaam:	<5	<0.0001%	[populariteit]	[% populariteit]
v				
als eerste naam:	2487	0.0329%	[populariteit]	[% populariteit]
als volnaam:	736	0.0098%	[populariteit]	[% populariteit]

Populariteit van 'Rinske' als eerste naam voor vrouwen tussen 1880 en 2013



Aantal vrouwen met 'Rinske' als eerste naam per geboortegemeente in 2010



VERBANDEN – LEERLIJN EN VOORBEELDEN

Verbanden

Leerlijnen – voorbeelden - opdrachten

Groep 7

Groep 8

Klas 1

Klas 2

Voorschriften en formules

Verbanden: ervaringen vooraf

Rekenvoorschriften

Redeneren over (lineaire)
verbanden (25)

Grafieken en tabellen

Tabellen, grafieken en diagrammen

Voorschriften en formules

- Verbanden: ervaringen vooraf
- Rekenvoorschriften
- Redeneren over (lineaire) verbanden (25)

Grafieken en tabellen

- Tabellen, grafieken en diagrammen

kern

Het domein Verbanden gaat over het omgaan met **tabellen, grafieken, formules en vuistregels** waarin patronen of verbanden weergegeven kunnen zijn.

Functionele aspecten van verbanden

- Diverse soorten grafieken en diagrammen aflezen en interpreteren
- Tabellen gebruiken: zowel aflezen als interpreteren; ook (af)maken
- Vuistregels/formules gebruiken – vaak als rekenvoorschrift.

Activiteit

opgaven verbanden

(deels op eigen niveau)

Met didactische vragen + bespreking

Hoe leren deelnemers dit?

- Expliciet aandacht besteden aan assen (grootheden, eenheid, schaalverdeling, ...)
- Zoek ordening en regelmaat/patroon in tabel
- Matchen: tekst-tabel-diagram-(formule)
- Fouten opsporen
- Vragen bedenken bij grafiek/tabel
- Tabel of grafiek zelf laten (af)maken
- Globaal beschrijven (**taal**)

‘als toeneemt stijgt’

Overlap met Taal

- Informatie achterhalen in informatieve en instructieve teksten, waaronder schema's, tabellen en digitale bronnen



Bijverdienen en studiebeurs?

In 2011 is de bijverdiengrens € 13.215,83 bruto. Zolang je met je bijverdiensten onder de bijverdiengrens blijft, is er niets aan de hand.

Kom je erboven dan moet je het bruto bedrag wat boven de bijverdiengrens ligt aan studiefinanciering terugbetalen.

Je bent 23 jaar en hebt over heel 2011 een goed betaalde bijbaan waar je de volgende tijden werkt met bijbehorend salaris:

Periode	Werktijd	Bruto salaris*
1 januari-31 mei	22 weken 12 uur/week	€ 9,13 /uur
1 juni- 31 augustus	3 maanden fulltime	€ 1210,75/mnd
1 september-31 december	17 weken 12 uur/week	€ 9,13 /uur

*= exclusief 8% vakantiegeld

Hoeveel mag je bruto nog bijverdienen voordat je studiefinanciering terug moet betalen?

€ ,

Bijverdienen en studiebeurs?

In 2011 is de bijverdiengrens € 13.215,83 bruto. Zolang je met je bijverdiensten onder de bijverdiengrens blijft, is er niets aan de hand.

Kom je erboven dan moet je het bruto bedrag wat boven de bijverdiengrens ligt aan studiefinanciering terugbetalen.

Je bent 23 jaar en hebt over heel 2011 een goed betaalde bijbaan waar je de volgende tijden werkt met bijbehorend salaris:

Periode	Werktijd	Bruto salaris*
1 januari-31 mei	22 weken 12 uur/week	€ 9,13 /uur
1 juni- 31 augustus	3 maanden fulltime	€ 1210,75/mnd
1 september-31 december	17 weken 12 uur/week	€ 9,13 /uur

*= exclusief 8% vakantiegeld

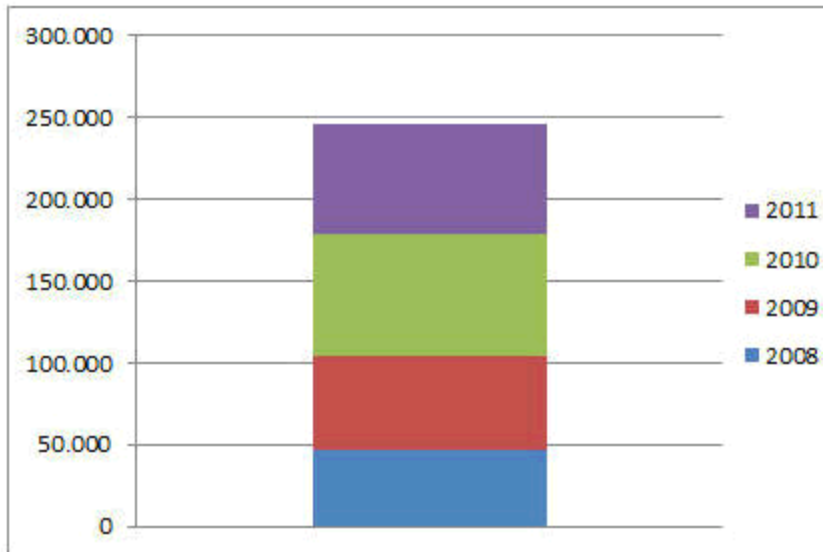
Relatie met Getallen

- Bij de assen (aflezen)
 - Grote getallen; decimale getallen, soms negatieve getallen
 - Getallenlijn (interpoleren)
- Waarden in de tabel (aflezen)
 - Meetwaarden (M&M)
- Rekenen met de waarden uit tabel (of grafiek)



Je bekijkt de resultaten van enkele jaren van de tuinvogeltelling.

	2008	2009	2010	2011
houtduif	23.862	35.514	44.139	34.794
koolmees	74.199	98.039	118.460	101.844
merel	48.374	71.661	118.926	71.851
pimpelmees	46.810	57.426	74.874	66.484

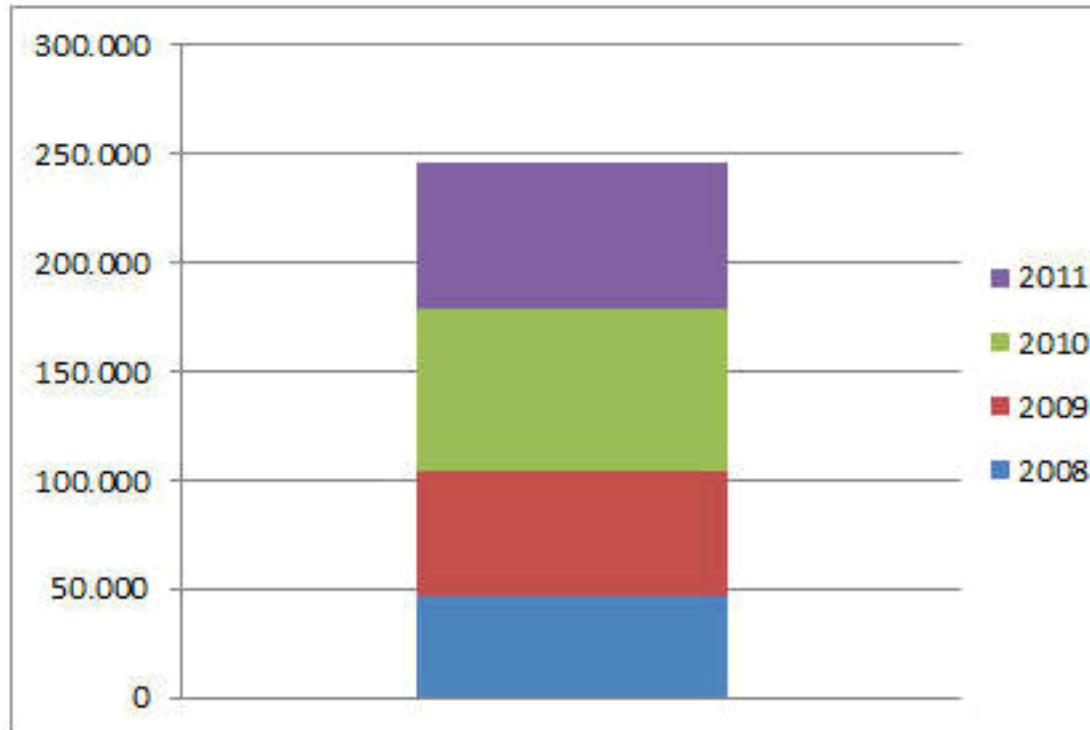


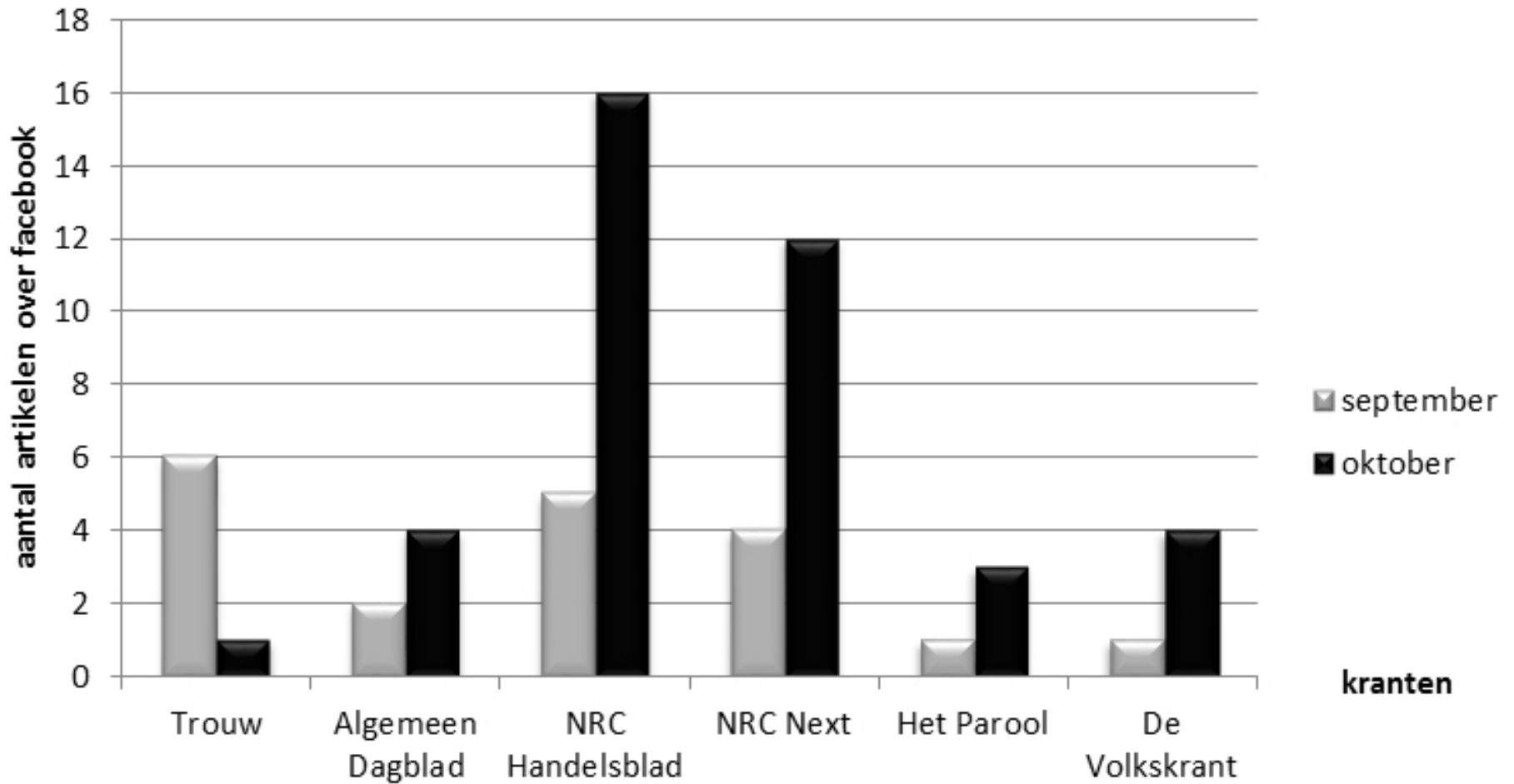
Van welke vogel staan de gegevens in de staafgrafiek?

- houtduif
- koolmees
- merel
- pimpelmees

Je bekijkt de resultaten van enkele jaren van de tuinvogeltelling.

	2008	2009	2010	2011
houtduif	23.862	35.514	44.139	34.794
koolmees	74.199	98.039	118.460	101.844
merel	48.374	71.661	118.926	71.851
pimpelmees	46.810	57.426	74.874	66.484





Hoeveel artikelen over Facebook zijn er in oktober meer gepubliceerd dan in september?

Relatie met Meten

- Meetgegevens
 - Grootheid/eenheden bij de assen van diagram
 - tijd
 - in tabel
- Rekenen met gegevens
 - Soms eenheden omrekenen



Land	Oppervlakte (in 1000 km ²)
België	31
Denemarken	43
Duitsland	357
Griekenland	132
Spanje	505
Frankrijk	544
Ierland	70
Italië	301
Luxemburg	3
Nederland	34
Oostenrijk	84
Portugal	92
Finland	305
Zweden	411
Groot-Brittannië	244
EU-15 totaal	3.154

Wat is het verschil in bevolkingsdichtheid tussen Duitsland en Nederland? Rond je antwoord af op één decimaal.

, inwoners/km²

In de tabel zie je de oppervlakte van een aantal EU-lidstaten. Duitsland heeft 82,5 miljoen inwoners en Nederland 16,2 miljoen. De bevolkingsdichtheid is het aantal inwoners per vierkante kilometer.

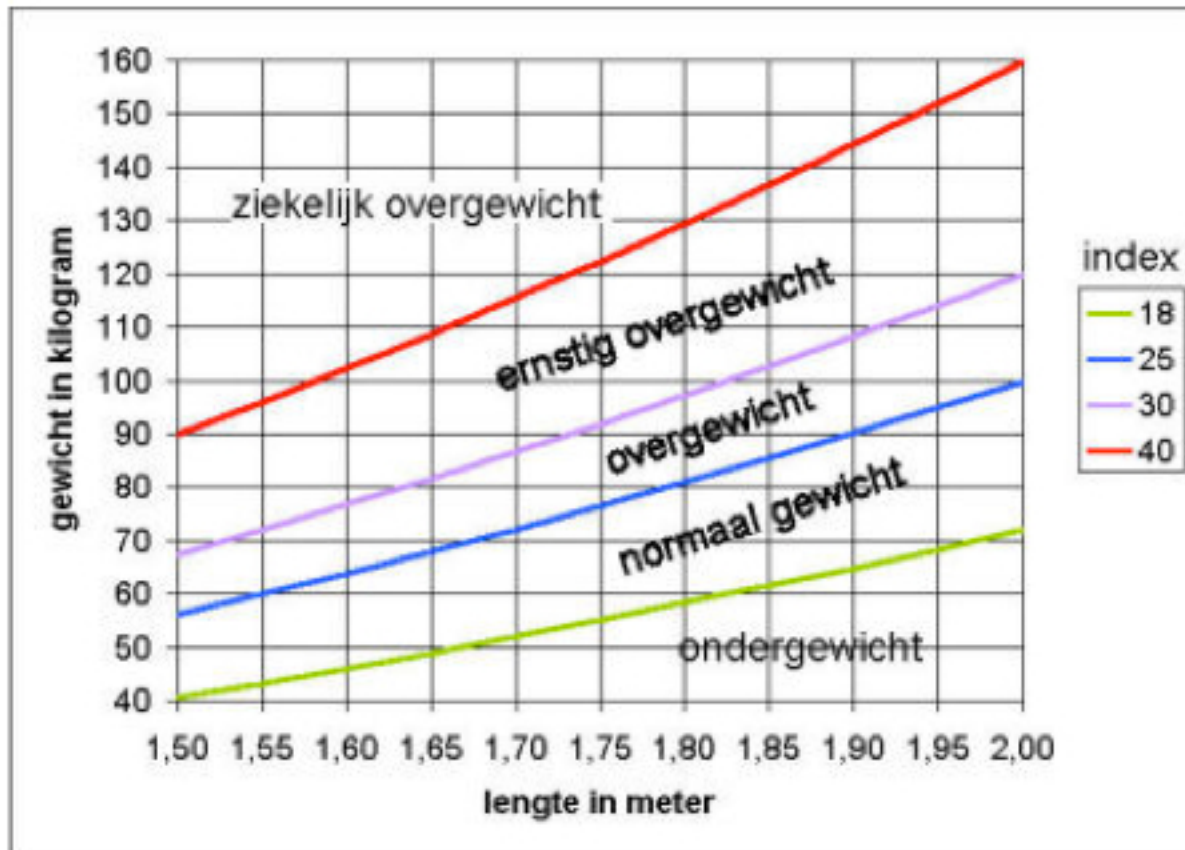
Land	Oppervlakte (in 1000 km ²)
België	31
Denemarken	43
Duitsland	357
Griekenland	132
Spanje	505
Frankrijk	544
Ierland	70
Italië	301
Luxemburg	3
Nederland	34
Oostenrijk	84
Portugal	92
Finland	305
Zweden	411
Groot-Brittannië	244
EU-15 totaal	3.154

Wat is het verschil in bevolkingsdichtheid tussen Duitsland en Nederland? Rond je antwoord af op één decimaal.

, inwoners/km²

In de tabel zie je de oppervlakte van een aantal EU-lidstaten. Duitsland heeft 82,5 miljoen inwoners en Nederland 16,2 miljoen.

De bevolkingsdichtheid is het aantal inwoners per vierkante kilometer.



Jan is 1.90 m lang en weegt 99 kg.

Hoeveel kg moet Jan minstens afvallen om in de categorie 'normaal gewicht' te komen?

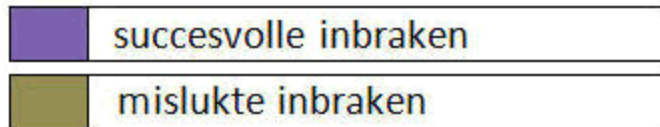
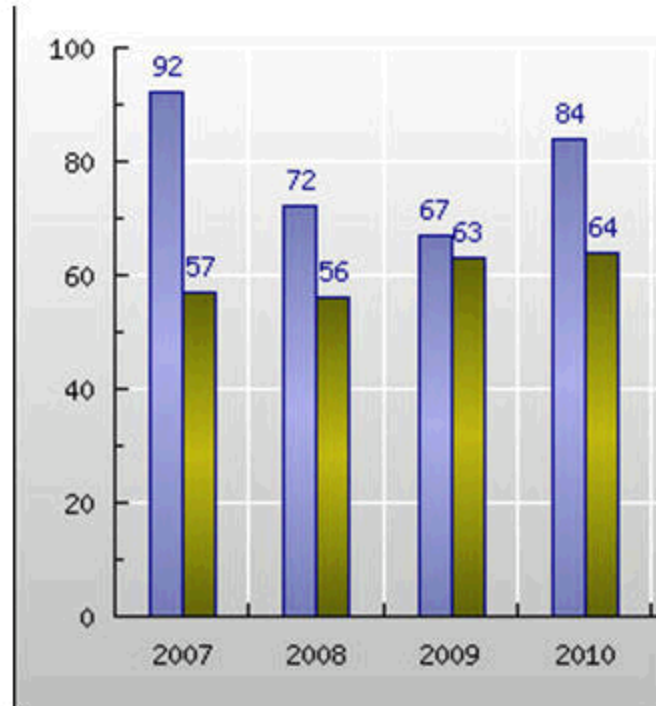
kg

Relatie met Verhoudingen

- Procenten bij de assen
- Rekenwerk betreft vaak verhoudingen
 - Procentuele verandering



Inbraken in woningen

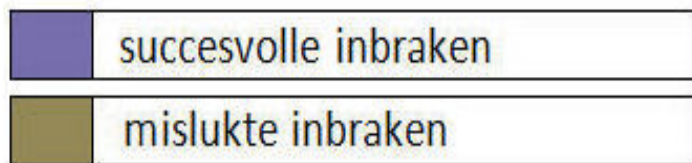
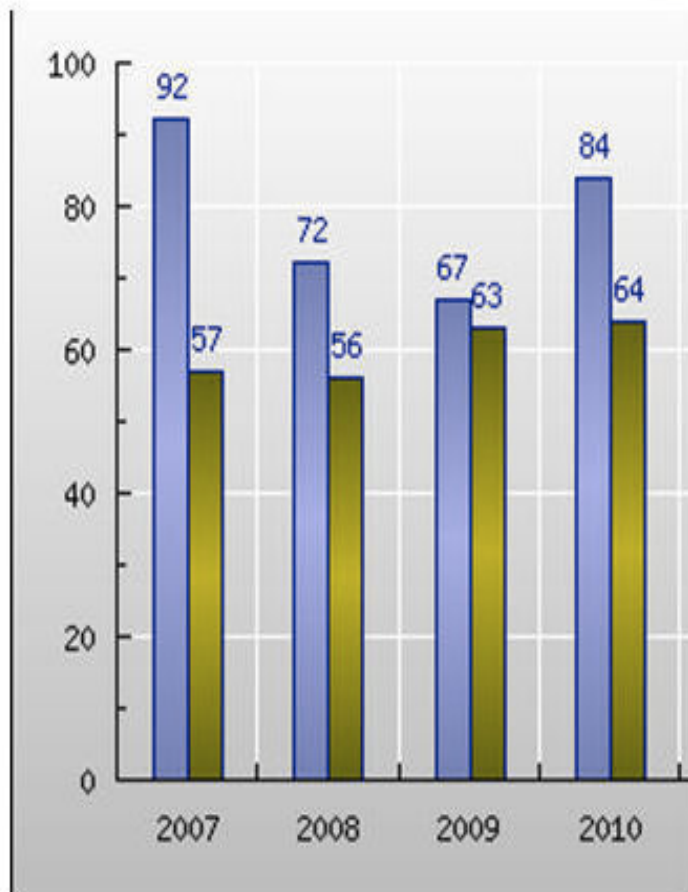


De politie heeft een overzicht gemaakt van de succesvolle inbraken en de mislukte inbraken in woningen in een gemeente.

In 2007 was het percentage succesvolle inbraken het hoogst.

Wat was het percentage succesvolle inbraken in 2007?
Rond je antwoord af op één decimaal.

, %



De politie heeft een overzicht gemaakt van de succesvolle inbraken en de mislukte inbraken in woningen in een gemeente. In 2007 was het percentage succesvolle inbraken het hoogst.

Wat was het percentage succesvolle inbraken in 2007?
Rond je antwoord af op één decimaal.



Afval van huishoudens in Gelderland in kg per inwoner



Hoeveel miljoen kg weegt het recyclebare afval in de provincie Gelderland samen?
Rond af op hele kilogrammen.

miljoen kg

Gelderland heeft 2 miljoen inwoners.
Per inwoner wordt in een jaar gemiddeld 518 kg afval geproduceerd.

Afval van huishoudens in Gelderland in kg per inwoner



Gelderland heeft 2 miljoen inwoners.
Per inwoner wordt in een jaar gemiddeld 518 kg afval
geproduceerd.

Tips

- Begin of eindig elke les met een activiteit rond een tabel, grafiek of diagram
 - Uit het beroep ('drieslag functioneel rekenen')
 - Uit de media
 -

Kansen voor de drieslag

- Grafieken en tabellen uit het beroep
- Grafieken en tabellen over het beroep/de beroepsgroep
- Grafieken en tabellen uit het nieuws (burgerschap)

Welke tabellen, grafieken en diagrammen passen bij de opleiding(en) waar je lesgeeft?

Wissel uit

In 'andere' vakken en beroep

- Grafieken vaak als informatiebron
- Soms alleen als context
- Meestal 'echt': vakjargon en complex
- Aflezen en interpreteren; combineren; rekenen met de gegevens

Afsluiting

Huiswerk

Hoofdrekenen

- Kies of ontwerp een starter en probeer deze uit.
- Motiveer je keuze van vak(didactiek) en reflecteer op ervaringen

Verbanden

- Zoek een of twee tabellen of grafieken die specifiek zijn voor het beroep/beroepsgroep waarvoor je opleidt.
- beschrijf kort de beroepscontext waarin de tabel/grafiek voorkomt en wat een beroepsbeoefenaar ermee moet doen.
- Maak er een rekenopdracht omheen
- Beschrijf welke rekenkennis en –vaardigheden erin aan bod komen

Volgende keer

Breuken

Onderwerp naar keuze

(bijvoorbeeld: differentiëren,
lesopzet, werkvormen)

Schattend rekenen

Het positieve effect voor het onderwerp *Schattend rekenen* dat zichtbaar was in de 1987-2004 zet zich door in de periode 2004-2011. Over deze periode is een lichte toename van de prestaties te zien. Van zes opgaven van dit onderdeel zijn door middel van mondelinge individuele afnames oplossingsprocedures van leerlingen verzameld. De belangrijkste conclusie uit dit deelonderzoek is dat leerlingen een voorkeur hebben voor schatten via afronden.

paragraaf 4.6 en 9.7 | pagina 104 en 306

Meten en meetkunde

De jaareffecten voor de onderwerpen uit dit domein laten nauwelijks verschillen zien tussen 2004 en 2011. Voor *Lengte* is, net zoals in de periode 1987-2004, in de periode 2004-2011 een verwaarloosbaar kleine negatieve trend gevonden. Op de onderwerpen *Oppervlakte* en *Inhoud* zijn tussen 2004 en 2011 geen veranderingen in het vaardigheidsniveau van de leerlingen opgetreden. Voor *Gewicht* wordt wel een duidelijk positief effect over de totale periode 1987-2011 waargenomen. Het effect over de periode 2004-2011 is echter verwaarloosbaar klein. Tot slot is voor het onderwerp *Toepassingen* een klein positief effect in de periode 2004-2011 waargenomen. Hiermee komt een einde aan de negatieve trend die in de periode 1987-2004 zichtbaar was. Voor het onderwerp *Meetkunde* was het niet mogelijk om een jaareffect te berekenen.

paragraaf 7.1-7.6 en 9.7 | pagina 206 en 306

Tijd en geld

Nadat er zich over de periode 1987-1997 een licht positieve trend aftekende voor het onderwerp *Tijd*, gevolgd door een negatief effect over de periode 1997-2004, is tussen 2004-2011 weer een zeer klein positief effect gevonden. In de periode 2004-2011 is het vaardigheidsniveau op het onderwerp *Geld* niet significant veranderd.

paragraaf 7.7, 7.8 en 9.7 | pagina 260 en 306

Verbanden (Tabellen en grafieken)

Dit onderwerp heette in de vorige balans *Tabellen en grafieken*. Door de ontwikkelingen rond de referentieniveaus is dit onderwerp uitgebreid met enkele opgaven over patronen. Desalniettemin meet het grootste deel van de opgaven dezelfde vaardigheid als in 2004. Daarom is het verantwoord een jaarvergelijking te maken. In de periode 2004-2011 is een duidelijk positief effect te zien.

hoofdstuk 8 en paragraaf 9.7 | pagina 282 en 306

Gebruik van reken-wiskundemethoden

De keuze van reken-wiskundemethoden is in vergelijking met de peiling van 2004 licht veranderd. Het percentage scholen dat de methode *Pluspunt* gebruikt is gedaald. Ondanks deze daling blijft *Pluspunt* in de jaargroepen 6, 7 en 8 de meest gebruikte methode (ongeveer 40%). Het percentage scholen dat de methode *Alles telt* gebruikt, is ten opzichte van 2004 toegenomen (van ongeveer 5% naar ongeveer 11%). Het gebruik van *De wereld in getallen* (ongeveer 30%) en *Rekenrijk* (ongeveer 15%) is nagenoeg gelijk gebleven. De overige methoden worden door minder dan 7% van de leraren genoemd.

paragraaf 3.2 | pagina 44

Andere leermiddelen

Bijna 40% van de leraren uit jaargroep 8 gebruikt naast de methode aanvullende leermiddelen. *Maatwerk* wordt in de huidige peiling het vaakst genoemd. *Maatwerk* is voornamelijk bedoeld voor leerlingen die moeite hebben met rekenen. *Remelka* wordt in deze peiling door enkele leraren genoemd. Daarnaast noemt een klein aantal leraren *Kien*, materiaal dat gericht is op leerlingen die snel en goed kunnen rekenen.

paragraaf 3.2 | pagina 44

Tijd voor reken-wiskundeonderwijs

De onderwijstijd in de bovenbouw van het basisonderwijs voor rekenen-wiskunde in 2011 is, net als in de jaren 1992, 1997 en 2004 ongeveer 5 uur per week. Voor zowel de verschillende jaargroepen als voor de strata zijn geen verschillen in de lestijd gevonden.

paragraaf 3.3 | pagina 45

Differentiatie

De trend die in de peiling van 2004 is gevonden zet zich in 2011 door: steeds minder leraren geven dezelfde instructie en oefenstof aan alle leerlingen. Ten opzichte van 2004 gaven de leraren aan dat ze vaker in hun instructie differentiëren per niveau- of tempogroep met eventuele differentiatie bij de verwerking van de oefenstof. Het geven van gelijke instructie gevolgd door gedifferentieerde oefenstof is in 2011 afgenomen, maar wordt net als in 2004 nog wel het meest toegepast.

paragraaf 3.5 | pagina 48

Individuele ondersteuning van leerlingen

In de bovenbouw van het basisonderwijs krijgt ongeveer 35% van de leerlingen extra steun. De meeste leraren rapporteerden dat het 1 of 2 leerlingen per klas betreft. Ongeveer 15% van de leraren uit jaargroepen 6, 7 en 8 geeft aan dat individuele ondersteuning wordt verzorgd door een intern begeleider of rekenspecialist. Een derde van de leraren meldt dat deze ondersteuning alleen wordt verzorgd door een remedial teacher.

paragraaf 3.5 | pagina 48

Hoofdrekenen met en zonder papier

In deze peiling is onderzocht of het verschil maakt of een opgave uit het hoofd moet worden uitgerekend of dat er bij de berekening gebruik mag worden gemaakt van uitrekenpapier. Voor alle vier de operaties (optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen) blijken de afnamecondities **met** en **zonder** papier niet één op één samen te hangen met de moeilijkheid van de opgaven. Sommige opgaven zijn gemakkelijker **met** papier, terwijl andere opgaven juist **zonder** papier gemakkelijker zijn. Wat betreft de gevolgde oplossingsstrategie paste een derde tot de helft van de leerlingen bij *Hoofdrekenen-opgaven: optellen en aftrekken* een algoritme toe als ze papier mochten gebruiken. In minder dan 5% werd in dat geval een hoofdrekenstrategie gebruikt. Een deel van de leerlingen noteerde in de conditie **met** papier geen uitwerking en rekende kennelijk uit het hoofd. Voor de vermenigvuldig- en deelopgaven bleek het gebruik van een algoritme in de conditie **met** papier sterk af te hangen van de kenmerken van de opgave. Over het algemeen pasten leerlingen bij vermenigvuldig- en deelopgaven minder vaak een algoritme toe dan bij de optel- en aftrekopgaven.

paragraaf 4.4 en 4.5 | pagina 93 en 103

Bewerkingen

Het duidelijk negatieve effect van afnamejaar over de periode 1987-2004 op het onderdeel *Optellen en aftrekken* zet enigszins door in de periode 2004-2011. Het effect is echter minimaal. Bij het onderwerp *Vermenigvuldigen en delen* waren de leerlingen tussen 1997 en 2004 sterk achteruit gegaan. Het niveau is in de periode 2004-2011 echter gelijk gebleven. Voor *Samengestelde bewerkingen* is de negatieve trend die over de periode 1987-2004 werd geobserveerd in 2004-2011 naar een licht positieve trend omgebogen. Bij het onderwerp *Bewerkingen: vermenigvuldigen en delen* zijn enkele opgaven individueel afgenomen en is de relatie tussen strategiegebruik en succespercentages onderzocht. Voor de vermenigvuldigopgaven bleek het gebruik van het cijferalgoritme het meest succesvol, gevolgd door de kolomsgewijze methode. Een strategie zonder algoritmisch schema was het minst succesvol. Bij deelopgaven werd een omgekeerd patroon gevonden: een strategie zonder algoritmisch schema was het meest succesvol, gevolgd door het gebruik van het cijferalgoritme en de kolomsgewijze methode.

paragraaf 4.7-4.9 en 9.7 | pagina 116 en 306

Strategievoorkeur en -gebruik: kolomsgewijze strategie of cijferalgoritme?

Uit dit peilingsonderzoek blijkt dat voor *Optellen*, *Aftrekken* en *Vermenigvuldigen* leraren uit de bovenbouw van het basisonderwijs de voorkeur geven aan de inzet van het cijferalgoritme ten opzichte van de kolomsgewijze strategie. Minder dan 20% van de leraren geeft bij deze drie bewerkingen de voorkeur aan de kolomsgewijze strategie. Voor *Delen* hebben evenveel leraren een voorkeur voor de kolomsgewijze strategie als voor het cijferalgoritme. In vergelijking met de peiling van 2004 is het gebruik van alleen het cijferalgoritme voor alle vier de hoofdbewerkingen toegenomen. Bij de kolomsgewijze aanpak zijn geen grote verschillen te zien ten opzichte van 2004.

paragraaf 3.7 | pagina 52

Verhoudingen, breuken en procenten

De jaareffecten voor de onderwerpen uit dit domein laten nauwelijks verschillen tussen 2004 en 2011 zien. Er blijkt geen duidelijke trend voor *Verhoudingen*: over de periode 1987-1997 is een licht positieve tendens waargenomen, over 1997-2004 zien we daarentegen een lichte achteruitgang en over de periode 2004-2011 weer een zeer minimale, niet significante vooruitgang. Het beeld omtrent de vaardigheid in het kunnen omgaan met *Breuken* is in de periode 1987-2004 gelijk aan dat van het onderwerp *Verhoudingen*. In de periode 2004-2011 is echter sprake van een lichte achteruitgang op dit onderwerp. Op het onderdeel *Procenten* was in de vorige peilingen een positieve ontwikkeling zichtbaar, die in de periode 2004-2011 is gestabiliseerd.

hoofdstuk 6 en paragraaf 9.7 | pagina 170 en 306