

PPON rapport 2013:
Voorkeur voor de cijferalgoritmes aan het eind van het basisonderwijs
Rob Milikowski, Rekencentrale

In maart van dit jaar werd het resultaat van het laatste PPON onderzoek gepubliceerd: *Balans van het reken-wiskundeonderwijs aan het einde van de basisschool 5*¹. Het betreft het rekenonderwijs in de bovenbouw, in de groepen 6, 7 en 8. Een van de conclusies die het PPON 5 rapport trekt, kopiëren we hier.

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.

PPON 5 volgt op PPON 4 uit 2004, waarvan de resultaten werden gepubliceerd in 2006. Daarin tekende zich een daling af van de rekenvaardigheid. Deze ontwikkeling was al sinds 1992 gaande. Maar sinds 1997 was de achteruitgang dramatisch, in het bijzonder op het gebied van de bewerkingen². In die periode hadden de realistische rekenmethodes met het kolomsgewijs rekenen een vrijwel complete dekking in het basisonderwijs.

Dit PPON rapport over de meting 2004 bracht een schok te weeg. Het gaf mede de impuls tot een beweging die het kolomsgewijs rekenen bekritiseert en de klassieke algoritmes weer in ere wil herstellen. Dit kreeg zijn neerslag in *Daan en Sanne*³ en in *De gelukkige rekenklas*^{4,5}. In 2008 vond de oprichting plaats van *Stichting Goed Rekenonderwijs*. Bij Noordhoff verscheen de nieuwe rekenmethode *Reken Zeker*⁶.

Een globale conclusie in het PPON rapport is dat het rekenpeil stabiel is gebleven sinds 2004. Nu is dat helemaal geen reden om de vlag uit te steken aangezien het rekenniveau enorm achteruit was gegaan. Maar in ieder geval is de vrije val die in 1992 was ingezet, tot staan gebracht. Het PPON rapport is omvangrijk. Ik geef hieronder weer wat het rapport zegt over de wijze waarop er in de bovenbouw in de klas wordt gerekend. Daarop hebben onderstaande geciteerde passages uit het rapport betrekking.

3.7 Strategieën bij bewerkingen

In de kerndoelen staat beschreven dat leerlingen aan het eind van de basisschool schriftelijk kunnen *Optellen*, *Aftrekken*, *Vermenigvuldigen* en *Delen* volgens meer of minder verkorte standaardprocedures. Deze standaardprocedures zijn bijvoorbeeld de kolomsgewijze strategie of de cijferstrategie. In deze peiling is het niveau hiervan gemeten bij de verschillende onderwerpen over *Bewerkingen*. In 2004 bleek het niveau van deze onderwerpen ten opzichte van 1997 sterk achteruitgegaan te zijn. In de discussie hierover is veel aandacht geweest voor de strategieën die aangeboden worden om het type bewerkingsopgaven uit te rekenen. Om zicht te krijgen op de praktijk hebben we aan de leraren van jaargroep 6, 7 en 8 gevraagd aan welke strategie zij de voorkeur geven. In 2004 is reeds gevraagd welke strategie het beste aansluit bij de praktijk binnen de groep, en dit is in 2011 wederom gevraagd. Tabel 3.8 laat zien dat de meeste leraren een voorkeur hebben voor de cijfermatige manier. Het patroon voor *Optellen*, *Aftrekken* en *Vermenigvuldigen* ziet er ongeveer hetzelfde uit. De 'lange', kolomsgewijze strategie is populairder onder de leraren in jaargroep 6 en 7 dan in jaargroep 8. Bij *Delen* is de kolomsgewijze strategie populairder dan bij de overige operaties. Voor het onderdeel *Delen* blijkt is de voorkeur van leraren ongeveer gelijk verdeeld over de twee strategieën. Dit is niet verrassend, aangezien de cijfermatige strategie voor delen in de meeste methoden niet aan de orde komt. Er zijn geen duidelijke verschillen tussen de jaargroepen in strategievoorkeur gevonden.

Tabel 3.8 De voorkeur van de kolomsgewijze strategie of het cijferalgoritme voor de vier hoofdbewerkingen (percentage leraren)

	jaargroep	voorkeur kolomsgewijs	geen voorkeur	voorkeur cijferalgoritme
Optellen	6	17	10	73
	7	12	14	74
	8	7	13	80
Aftrekken	6	15	11	74
	7	6	9	85
	8	5	10	85
Vermenigvuldigen	6	19	16	65
	7	16	10	74
	8	10	12	78
Delen	6	49	11	40
	7	41	15	44
	8	45	10	45

Tot zover dit fragment. Het percentage leraren in het basisonderwijs dat de voorkeur geeft aan het kolomsgewijs rekenen, met uitzondering van het delen, is klein in vergelijking tot het percentage leraren die het cijferalgoritme verkiezen. Voor delen ligt het ongeveer gelijk. De strategie van *Reken Zeker* sluit dus in sterke mate aan bij de voorkeuren van de leraren in de bovenbouw.

Het PPON-rapport vervolgt met een volgende vraag aan de leraren:

Aan de leraren is, zowel in 2004 als in 2011, gevraagd welke oplossingsprocedure voor de verschillende bewerkingen het beste aansluit bij de praktijk in de eigen groep. Voor elk van de vier hoofdbewerkingen konden zij kiezen uit de kolomsgewijze benadering en het cijferalgoritme (zie tabel 3.9). In de loop van de leerjaren (van jaargroep 6 naar jaargroep 8) neemt het gebruik van de kolomsgewijze aanpak af ten opzichte van het cijferalgoritme. Delen vormt hierop, net als bij de hierboven beschreven voorkeur van leraren, een uitzondering: de kolomsgewijze aanpak is prominenter in de onderwijspraktijk aanwezig dan bij de andere bewerkingen. Bij de kolomsgewijze aanpak zijn geen grote verschillen te zien ten opzichte van 2004. Het gebruik van beide methoden samen neemt echter af in alle leerjaren en bij alle bewerkingen. Het gebruik van alleen het cijferalgoritme is daarentegen toegenomen.

Tabel 3.9 Strategie per bewerking en jaargroep jaarvergelijking 2004 en 2011 (percentage leraren)

	jaargroep	Alleen cijferalgoritme		Alleen kolomsgewijs		Beide		Niet/missing	
		2004	2011	2004	2011	2004	2011	2004	2011
Optellen	6	34	44	20	20	45	30	1	6
	7	53	66	5	9	42	20	0	5
	8	69	70	6	7	25	22	0	1
Aftrekken	6	40	48	22	22	36	24	2	6
	7	59	77	7	7	34	11	0	5
	8	72	81	5	7	23	11	0	1
Vermenigvuldigen	6	22	43	42	35	31	14	5	8
	7	34	61	23	17	42	16	1	6
	8	57	65	13	14	31	20	0	1
Delen	6	4	16	75	73	9	3	12	8
	7	9	23	73	65	17	6	1	6
	8	17	25	58	66	24	8	2	1

- Voor optellen, aftrekken en vermenigvuldigen wordt aanzienlijk meer gerekend met het cijferalgoritme. Voor delen is dat aanzienlijk meer met het kolomsgewijze algoritme.
- Vooral in de groepen 6 en 7 is sinds 2004 een flinke verschuiving naar het cijferalgoritme voor alle bewerkingen
- Het gebruik van beide algoritmes tegelijk is over de hele linie afgenomen.

Alleen bij het delen wordt de kolomsgewijze rekenvariant in de bovenbouw aanzienlijk meer gebruikt dan de klassieke staartdeling. hoewel ook hier de staartdeling aan populariteit heeft gewonnen. Daarbij moet nog worden aangetekend dat het onderzoek waarop het rapport is gebaseerd, in 2011 is uitgevoerd. Sindsdien zijn er van de meeste rekenmethodes nieuwe drukken verschenen. Ook in een aantal van de realistische rekenmethodes wordt daar nu ook weer aandacht besteed aan de staartdeling, zoals in *Rekenrijk*, maar ook in de *Wereld in Getallen*. De methode *Reken Zeker* is sindsdien pas echt op de markt gekomen. Daarin worden als enige de cijferalgoritmes, waaronder de staartdeling, als primaire strategie onderwezen. We vestigen ook nog de aandacht op het Protocol ERWD voor het basisonderwijs⁷. Dat stelt dat het voor rekenzwakke leerlingen van belang is dat zij niet in tussenstappen blijven hangen, maar snel tot het eindalgoritme komen, waaronder bij het delen ook de staartdeling. Gezien deze recente ontwikkelingen is het mogelijk dat ook bij het delen de komende jaren de staartdeling in de klas meer zal worden gebruikt.

In 2011 waren alle rekenmethoden realistisch. We zien dat hieruit niet geconcludeerd kan worden dat er in de bovenbouw van het basisonderwijs in het algemeen kolomsgewijs wordt gerekend, of dat de voorkeur van de leraren hiernaar uit zou gaan. Als we kijken naar groep 8, dus voordat de leerlingen naar het voortgezet onderwijs gaan, en een simpel gemiddelde nemen over de vier bewerkingen, dan zien we het volgende. In 2011 is de voorkeur voor het kolomsgewijs oplossen gemiddeld 17 % en voor het cijferalgoritme 72 %. Wat betreft de praktijk in de klas geven de leraren aan dat de kolomsgewijze oplossing tussen 2004 en 2011 is toegenomen van 21 % naar 24 % en van het cijferalgoritme van 54 % naar 60 %.

In *Reken zeker* worden de cijferalgoritmen heel grondig opgebouwd en uitvoerig geoefend. Dat biedt natuurlijk voordeel voor de leraren die aan deze rekenstrategieën de voorkeur geven en aan de leerlingen die daar in de praktijk mee werken.

- 1) Floor Scheltens, Bas Hemker, Jorine Vermeulen; Balans van het reken-wiskundeonderwijs aan het einde van de basisschool 5, PPON reeks 51, Uitgave Cito 2013
- 2) Marisca Milikowski; Resultaten PPON 2004; 2006;
http://www.rekencentrale.nl/Recent/PPON-lezing_Spec.pdf
- 3) Jan van de Craats; Waarom Daan en Sanne niet kunnen rekenen; Nieuw Archief voor Wiskunde, 2007 5/8; <http://staff.science.uva.nl/~craats/CraatsRekenenNAW.pdf>
- 4) Rob Milikowski (2008). Kolomsgewijs rekenen: terug naar de twaalfde eeuw? In Tom Braams en Marisca Milikowski (red.), *De gelukkige Rekenklas* pp 100-115. Amsterdam: Boom.
- 5) Marisca Milikowski en Rob Milikowski (2008). Afscheid van het cijferen. In Tom Braams en Marisca Milikowski (red.), *De gelukkige Rekenklas* pp 174-180. Amsterdam: Boom.
- 6) Arjen de Vries, Piet Terpstra; *Reken Zeker*; Noordhoff Uitgevers
- 7) Mieke van Groenestijn, Ceciel Borghouts, Christien Janssen; Protocol Ernstige Reken Wiskundeproblemen en Dyscalculie, BAO SBO SO; van Gorcum; 2011, p 100.