

## De rekenmethode telt (2)

Adri Treffers

Marja van den Heuvel-Panhuizen

### De actuele rekendiscussie

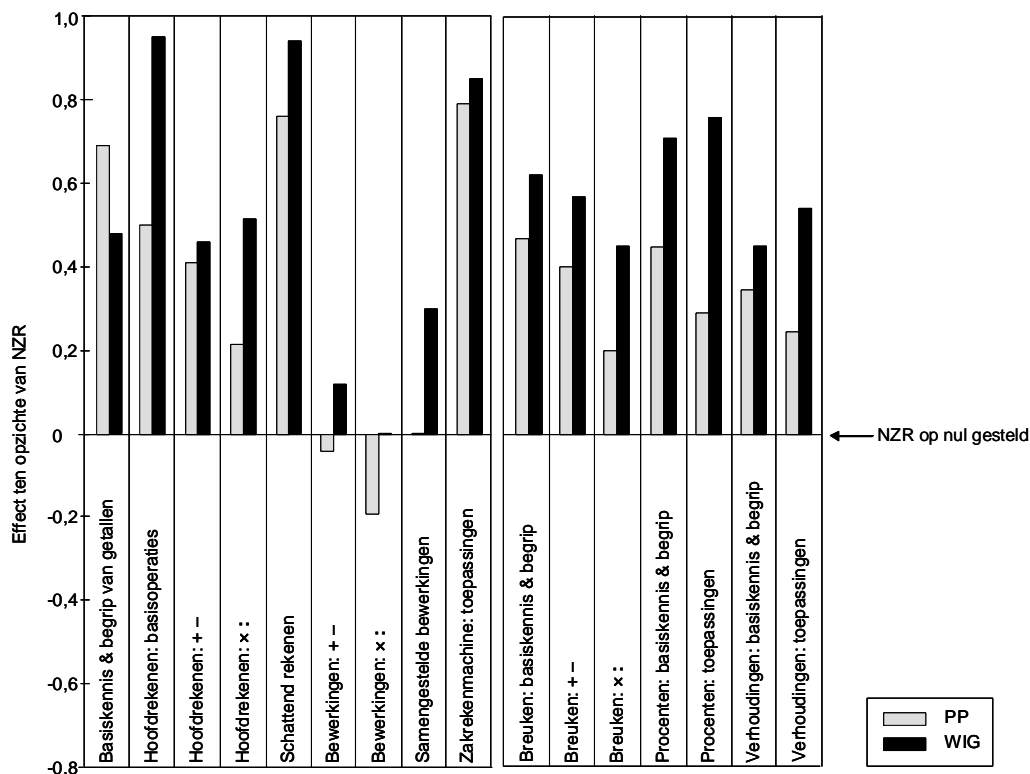
Anders dan vaak wordt gesuggereerd, kan het traditionele rekenonderwijs niet onder het ene hoedje van ‘het rekenen van opa’ worden gevangen. Het traditionele rekenonderwijs kent namelijk twee hoofdstromen, de éénsporige *cijferstroming* en de meersporige *rekenstroming*. De didactische principes daarvan verschillen fundamenteel. Internationaal wordt deze tweedeling vaak aangeduid als procedureel versus conceptueel rekenen. Betrekken we ook het huidige rekenonderwijs in de discussie dan krijgen we drie soorten leerboeken, namelijk de traditionele *cijfermethodes*, de traditionele *rekenmethodes* en de realistische *rekenmethodes* – de twee laatstgenoemden zijn onderscheiden uitwerkingen van het conceptuele rekenen. Met name de vergelijking tussen de traditionele *cijfermethodes* met de leerboeken van de nieuwe, realistische richting is daarbij opportuun. We verkeren in de gelukkige omstandigheid dat de eerste drie Cito-peilingen in de periode 1987-1997 (Janssen, Van der Schoot, Hemker en Verhelst, 1999) een empirische vergelijking tussen deze twee didactieken mogelijk maken. Dat komt doordat de twee realistische methodes die destijds werden onderzocht – *Wereld in Getallen* (WIG) en *Pluspunt* (PP) – thans nog vrijwel ongewijzigd in het onderwijs dienst doen. Een bijkomend voordeel is tevens dat deze leerboeken samen een marktaandeel van 70 procent bezitten en dus in hoge mate de kwaliteit van het huidige rekenonderwijs bepalen.

De vraag die in het volgende beantwoord zal worden, luidt kortweg: hoe scoren de twee genoemde realistische methodes WIG en PP ten opzichte van de mechanistische methodes? Omdat de twee mechanistische methodes *Naar Zelfstandig Rekenen* (NZR) en *NiveauCursus Rekenen* (NCR) waarover bij de Cito-peilingen gegevens zijn verzameld ongeveer dezelfde prestaties laten zien, beperken we ons hier tot de vergelijking met NZR. Als afgeleide van deze onderzoeksvraag gaan we ook nog in op het punt van de kwaliteit van de realistische methodes: is de veelvuldig geuite bewering van Van de Craats c.s. dat geen enkele van de bestaande realistische rekenmethodes deugt, in overeenstemming met de feiten uit de eerste drie periodieke peilingen?

### Vergelijking mechanistische en realistische rekenmethodes

De volgende grafiek waarvan de gegevens zijn ontleend aan het hiervoor genoemde PPON-rapport laat zien dat de realistische methodes *Pluspunt*

(PP) en *Wereld in Getallen* (WIG) op bijna alle rekenonderdelen de mechanistische methode NZR overtreffen.



PP scoort bij getalbegrip, schattend rekenen en inzichtelijk gebruik van de rekenmachine 10 à 15 procentpunten hoger dan NZR. Bij de overige rekenonderwerpen zijn de scores van PP 5 à 10 procentpunten hoger. Bij het cijferen echter is de opbrengst van PP iets lager dan van NZR.

Bij WIG zitten twee van de drie cijferonderdelen nagenoeg op het zelfde niveau als dat van NZR, maar dat geldt niet voor het moeilijkste onderdeel de samengestelde bewerkingen. Hier is voor WIG sprake van een significant positief methode-effect ten opzichte van NZR – en dan te bedenken dat NZR alle nadruk legt op het cijferen.

Het is echter niet alleen het cijferen waarop WIG het relatief goed doet. Het kwalitatieve overwicht van WIG ten opzichte van NZR blijkt bovenal uit het feit dat WIG ook op alle overige van de 16 rekenonderdelen significant betere scores laat zien dan NZR. De verschillen liggen hierbij vaak tussen 10 en 15 procentpunten. Vooral bij basisautomatismen, schattend rekenen, inzichtelijk gebruik van de rekenmachine, en procentrekenen scoort WIG aanzienlijk hoger.

Overigens geldt dat WIG ten opzichte van alle methodes op vrijwel alle onderdelen als beste uit de bus komt (zie Janssen e.a., 1999), en dus ook ten opzichte van PP, al zijn die verschillen meestal betrekkelijk klein.

De superioriteit van de twee realistische *reken*methodes ten opzichte van de twee traditionele *cijfer*methodes kan niet toegeschreven worden aan de nagestreefde doelstellingen die bij beide zouden verschillen, want die betreffen hooguit hoofdrekenen, schatten en het gebruik van de rekenmachine. De overige onderwerpen worden in alle methodecategorieën uitdrukkelijk nagestreefd, en ook daar blijken de verschillen, zoals gezegd, aanzienlijk.

Dit houdt in dat de vergelijking die over de eerste drie peilingen wordt gemaakt een goed beeld van de kwaliteit van de onderhavige methodes biedt.

### **KNAW-rapport**

Een van de hoofdconclusies van de KNAW-rekencommissie luidt als volgt.

‘Het publieke debat overdrijft de tegenstelling tussen de traditionele en realistische rekendidactiek en gaat bovendien over het verkeerde onderwerp, namelijk een vermeend verschil in het effect van beide didactieken. Er is geen overtuigend verschil aangetoond.’ (KNAW, 2009, p. 9)

‘*Binnen* een bepaalde rekendidactiek bestaan vaak grotere verschillen in de leerlingprestaties dan *tussen* rekendidactieken.’ (KNAW, 2009, p. 13)

Bovendien meent de KNAW-commissie dat traditioneel en realistisch rekenen geen eenduidige begrippen zijn. De genoemde verschillen in leerlingprestaties kunnen mede daardoor niet uitsluitend aan deze didactieken worden toegeschreven: er bestaan *binnen* beide aanzienlijke verschillen.

Wat betreft de traditionele methodes onderschrijven we deze conclusies over de verschillen binnen de methodes helemaal. In deel (1) van dit artikel zijn deze verschillen nader uitgewerkt en hebben we laten zien dat de didactische uitgangspunten van de éénsporige *cijfer*methodiek fundamenteel verschillen van de meersporige *rekendidactiek*, en dat dit verschil in de leerprestaties van de onderscheiden methodes tot uitdrukking komt.

Ten aanzien van de realistische methodes is dit didactische verschil niet fundamenteel maar gradueel. Het onderscheid zit hier niet zozeer in procedureel versus conceptueel rekenen, maar veeleer in de gehanteerde didactische werkvormen en de positie van de leraar daarbinnen. In PP

wordt meer onderwijstijd voor zelfstandig werken en minder tijd voor interactief, groepsgewijs onderwijs gereserveerd dan in WIG. Daardoor krijgen de vijf realistische grondprincipes van contexten als bron, modellen en niveaus, eigen activiteit en constructie, reflectie en interactie, connectie en samenhang (Treffers, 1987; zie ook KNAW, 2009, p. 25) in deze methodes een ander gewicht. De verschillende leerprestaties in beide realistische methodes kunnen mede daaraan worden toegeschreven. Tot zover het onderscheid binnen traditioneel en realistisch rekenonderwijs; nu nog enkele opmerkingen over de verschillen tussen deze didactieken.

Het Cito trekt uit de eerste drie periodieke peilingen de volgende hoofdconclusie over de rekenmethodes die in de periode 1987-1997 in omloop waren.

‘De belangrijkste conclusie is dat met de nieuwere, realistische rekenwiskundemethoden als de nieuwe versie van *Wereld in Getallen* en de methode *Pluspunt* vaak betere resultaten worden bereikt. De nieuwe versie van de methode *Wereld in Getallen* behoort bij bijna alle onderwerpen tot de beste methoden. De traditionele rekenmethodes *Naar Zelfstandig Rekenen* en *Niveaucursus Rekenen* behoren tot de groep zwakste methoden.’ (Janssen e.a., 1999, p. 184)

Exact over dit effect van deze twee rekendidactieken gaat de actuele rekendiscussie: de traditionele *cijfermethodiek* tegenover de realistische *rekendidactiek*, oftewel mechanistisch versus realistisch rekenen. En het Cito-onderzoek laat daartussen, zoals gezegd, een overtuigend verschil in het voordeel van de twee realistische rekenmethodes zien.

(De op twee na grootste methode *Rekenrijk* (RR) was in de jaren negentig nog niet in gebruik; deze methode heeft thans een marktaandeel van 15 procent en presteerde in de peiling halverwege de basisschool in 2003 nog wat beter dan WIG en PP (zie Kraemer, Janssen, Van der Schoot en Hemker, 2005).)

NCR en NZR worden in het KNAW-rapport terecht als de twee meest typische traditionele rekenmethodes aangemerkt. De Commissie duidt hiermee op het éénsporige cijferen dat dit duo kenmerkt. Er wordt echter geen gewag gemaakt van het feit dat naast de traditionele *cijfermethodes* ook een traditionele *rekenmethode* in het onderzoek betrokken is die niet het éénsporige cijferen voorop stelt, maar het handig en inzichtelijk (hoofd)rekenen, destijds ‘structuurrekenen’ genoemd (Kool en De Moor, 2009, p. 17).

Ook het verschil tussen WIG en PP enerzijds en NZR en NCR anderzijds wordt niet nader uitgewerkt: de opvallend grote verschillen op een aantal belangrijke rekenonderdelen van de genoemde methodes, blijven

zodoende onbenoemd. En daarmee komen de magere prestaties van de cijfermethodes niet over het voetlicht.

Voor het maken van een verantwoorde methodekeuze zijn deze gemiste onderzoeksuitkomsten echter van groot belang.

Het is niet juist om de sleutel tot verbetering van rekenvaardigheid uitsluitend bij de leraar te zoeken: ook de rekenmethode telt.

### **Literatuur**

Janssen, J., F. van der Schoot, B. Hemker & N. Verhelst (1999). *Balans van het reken-wiskundeonderwijs aan het einde van de basisschool 3*. Arnhem: Cito.

KNAW (2009). *Rekenonderwijs op de basisschool*. Amsterdam: KNAW.

Kool, M. & E.W.A. de Moor (2009). *Rekenen is leuker dan/als je denkt*. Amsterdam: Bert Bakker.

Kraemer, J. M., Janssen, J., Van der Schoot, F. en Hemker, B. (2005). *Balans van het reken-wiskundeonderwijs halverwege de basisschool 4*. Arnhem: Cito.

Treffers, A. (1987). *Three Dimensions. A Model of Goal and Theory Description in Mathematics Instruction – the Wiskobas Project*. Dordrecht: Reidel Publishing Company.