

# Aandachtspunten voor verbetering van het reken-wiskundeonderwijs

- een dubbelinterview met A. Treffers en K. van Putten -

*M. van Zanten & K. Buijs*

*HS Edith Stein, Hengelo, Panama/Flsme, Universiteit Utrecht,  
Nationaal Expertisecentrum leerplanontwikkeling, SLO, Enschede*

*In dit tijdschrift schreven Adri Treffers en Kees van Putten over de vaardigheid in het schriftelijk rekenen. Het basismateriaal voor de analyses die zij van de stand van zaken gaven, was in beide gevallen de PPON-rapportages van het Cito. Treffers en Van Putten kwamen evenwel tot verschillende verklaringen voor de teruggang in vaardigheid bij het cijferen. Dit vormde de aanleiding om beide te interviewen en hen te bevragen op hun visie op de ontwikkeling van de rekenprestaties en mogelijke verklaringen hiervoor. Van Putten en Treffers komen tot de conclusie dat de tijd rijp is voor een bezinning op de onderwijsinhouden, doelen en didactische werkwijzen.*

## 1 Inleiding

Al geruime tijd verschijnt in de pers een stortvloed aan artikelen over de kwaliteit van het reken-wiskundeonderwijs. Regelmatig lijken daarbij berichten over teruglopende resultaten op deelgebieden ten onrechte verbreed te worden tot een achteruitgang van het reken-wiskundeonderwijs in de volle breedte. Bij dergelijke berichtgeving valt dan ook wel enige nuance aan te brengen. Aan de kwaliteit van het reken-wiskundeonderwijs zijn immers velerlei aspecten te onderscheiden; naast prestaties op bepaalde typen opgaven kan het gaan om de kwaliteit van het lesgeven, de kwaliteit van de methodes, de ondersteuning van zwakke leerlingen, het vormgeven van zorgverbreding, en zo meer. Wanneer het gaat over de kwaliteit van het reken-wiskundeonderwijs is het daarom van belang aan te geven over welk aspect wordt geschreven of gesproken en wat het belang van dat aspect is voor het reken-wiskundeonderwijs als geheel. Als we op zoek gaan naar mogelijkheden tot verbeteringen van het reken-wiskundeonderwijs, heeft het immers ook geen zin te praten in algemeenheden, maar moet juist - eerst - zo precies mogelijk worden bepaald waar het over gaat. Het Periodieke Peilingsonderzoek (PPON) van het Cito (Janssen e.a., 2005; Van der Schoot, 2008) geeft een genuanceerd beeld van de leerprestaties. Op bepaalde leerstofonderdelen wordt een duidelijke achteruitgang in de deze prestaties geconstateerd (met name bij de schriftelijke bewerkingen) en op andere onderdelen (zoals getalbegrip, schattend rekenen en procenten) juist een vooruitgang.

Over wat die voor- en achteruitgang nu betekenen voor de kwaliteit van het reken-wiskundeonderwijs hebben recentelijk A. Treffers (2007) en K. van Putten (2008)

artikelen gepubliceerd in dit tijdschrift. In hun bijdragen belichten zij uiteenlopende invalshoeken en nemen zij verschillende standpunten in. Deze achtergrond vormt de aanleiding om nader met beide deskundigen van gedachten te wisselen. In het verlengde van de vraag wat de PPON-gegevens betekenen voor de kwaliteit van het reken-wiskundeonderwijs, zijn we vooral geïnteresseerd in de vraag waar en in hoeverre zij mogelijkheden voor verbetering zien.

## 2 Ontwikkelingen in de rekenprestaties

Op een namiddag eind 2008 treffen we beide deskundigen in Utrecht.



We vallen met de deur in huis en leggen hen de vraag voor in hoeverre op grond van de PPON-gegevens van de afgelopen vijftien tot twintig jaar uitspraken kunnen worden gedaan over de vraag of en in hoeverre de kwaliteit van het reken-wiskundeonderwijs achteruit gaat.

Van Putten reageert als eerste:



*In mijn artikel heb ik het over het prestatieniveau van kinderen. Niet op individueel niveau, maar op systeemniveau. Mijn onderzoek startte op de Panama-conferentie van 1999, waarop de resultaten van de derde PPON-peiling (Janssen e.a., 1999) werden gepresenteerd. Het ging daarbij om de prestaties op het einde van het basisonderwijs van 1997. Die resultaten vielen in bepaalde opzichten tegen; men had voor sommige domeinen betere resultaten verwacht.*

*In het verleden werd ook al veel gepraat over tegenvallende resultaten. Mensen hebben de neiging te oordelen naar de maatstaven van het verleden. Maar in het verleden was er geen hard vergelijkingsmateriaal, het ging slechts om indrukken. Vanaf 1987 kreeg Nederland harde gegevens met de eerste afname van het Peilingsonderzoek. We waren daar internationaal gezien overigens snel mee. Er is geen ander land dat al zo lang en zo gedetailleerd informatie verzamelt – een geweldige prestatie van het Cito.*

*In 1999 was duidelijk dat het rekenpeil op een aantal gebieden daalde. Op het gebied van cijferend rekenen is er sprake van een onmiskenbare achteruitgang van het peil. Op een aantal andere gebieden is het peil juist vooruit gegaan. Ik heb het dus over het rekenpeil in de zin van rekenprestaties zoals die door het PPON-onderzoek worden vastgesteld. Het peilingsonderzoek zegt maar heel beperkt iets over het aanbod.*

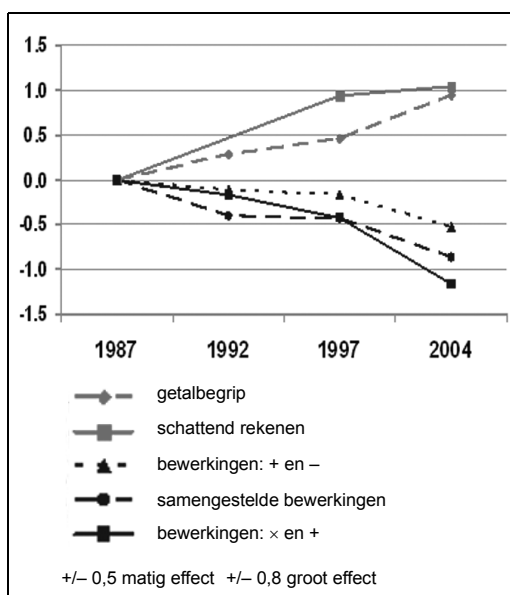
Treffers reageert:



*De PPON-resultaten van 1997 gaven een gedifferentieerd beeld. Er was inderdaad achteruitgang op het gebied van het cijferen, met name bij vermenigvuldigen, delen en de*

*samengestelde bewerkingen. Bij breuken en verhoudingen gingen de resultaten licht vooruit. Bij procenten was er sprake van vooruitgang, bij schattend rekenen en getalbegrip eveneens. Overigens werd al enige tijd minder aandacht besteed aan cijferen, dus in dat opzicht is het niet vreemd dat die resultaten minder werden.*

In figuur 1 (afkomstig uit Van Putten, 2008) zien we de grootste veranderingen in de rekenprestaties einde basisschool sinds 1987 samengevat. Op het gebied van getalbegrip en schattend rekenen is er sprake van een significante verbetering van de prestaties en op het gebied van de schriftelijke bewerkingen is er sprake van een significante achteruitgang van de prestaties, met name bij vermenigvuldigen en delen en de samengestelde bewerkingen.



figuur 1: verandering rekenpeil 1987-2004  
Cito periodieke peilingen (PPON)

Verder treedt een opvallende, zij het minder grote, verbetering op bij het domein procenten. Op vrijwel alle van de 22 onderscheiden domeinen treden verder kleine, niet significante fluctuaties op. Bij het meten zijn er enkele opvallende, tegengestelde veranderingen.

Van Putten en Treffers zijn het met elkaar eens dat de grafiek in figuur 1 de kern weergeeft van de veranderingen in het prestatiepeil.

### 3 Uitspraken naar aanleiding van de PPON-gegevens

We stellen de ernst van de achteruitgang van de prestaties bij de schriftelijke bewerkingen aan de orde. Als dit dan de veranderingen zijn in het rekenpeil, hoe moeten die

dan worden gewaardeerd? Dit heeft onder meer te maken met de maatschappelijke waardering voor schriftelijk rekenwerk of cijferen, en hoofdrekenen. Aan de ene kant zou kunnen worden betoogd dat als de leerlingen niet eens meer kunnen cijferen, het wel beroerd met de kwaliteit van het reken-wiskundeonderwijs gesteld moet zijn. Aan de andere kant kan de achteruitgang worden gezien tegen de achtergrond van de ontwikkeling van doelen en inhouden van het reken-wiskundeonderwijs in de afgelopen twintig jaar. In dat licht kan men deze achteruitgang minder belangrijk vinden, vanwege het afnemende maatschappelijke belang van precies rekenen op papier; veel van dat werk kan immers worden gedaan door rekenmachines.

Met andere woorden: hangen uitspraken over het rekenpeil af van je waardering voor de vooruitgang op getalbegrip, schattend rekenen en procenten, of juist van je waardering voor de achteruitgang bij de schriftelijke bewerkingen? En kan gesteld worden dat het er dus maar vanaf hangt hoe je de domeinen waardeert of er sprake is van een achteruitgang of niet?

Van Putten:

*Dan waardeer je het anders. De doelstellingen van het rekenonderwijs zijn vastgesteld door de overheid. Die zijn niet onveranderlijk, maar er zitten wel een aantal constanten in. Die neemt het Cito ook als uitgangspunt in de peilingen. Daaronder valt ook het in standaardvorm kunnen uitvoeren van de bewerkingen. Dat zijn heus niet van die idioot grote berekeningen zoals ik die als kind nog heb gehad op de lagere school. Het gaat om een betrekkelijk licht getalbereik. Ik vind dat dat behoort tot het repertoire waarover Nederlandse kinderen moeten beschikken.*

Treffers:

*Ik ben het er helemaal mee eens dat je de kerndoelen als uitgangspunt moet nemen. Daarnaast moeten we kijken naar de trends die we uit de achtereenvolgende Peilingen kunnen halen. De constatering dat er op bepaalde onderdelen een duidelijke achteruitgang is, levert een moment van bezinning op. Daar zijn we het ook wel over eens.*

Van Putten:

*Afgezien van veranderingen die we zien optreden in de prestaties, kunnen we onszelf ook de vraag stellen of we met het bereikte peil op zich tevreden zijn. Daar gaat de discussie ook over. Ook als we constateren dat het peil over de afgelopen twintig jaar niet of nauwelijks is veranderd, zijn we daar dan tevreden over? Het Cito doet poging om ijkpunten te stellen door middel van standaarden. Daar valt natuurlijk ook het nodige over te discussiëren, maar in elk geval: de gemiddelde*

*Nederlandse leerling blijft behoorlijk achter op de ijkpunten die het Cito aangeeft. Soms zit het peil behoorlijk dicht in de buurt van de standaarden, zoals bij hoofdrekenen, maar op andere gebieden is er een dramatisch verschil. Van bepaalde opgaven denk ik dat de gemiddelde leerling dat toch zou moeten kunnen.*

*Dat is een tweede laag. Een moeilijker laag, want: wie bepaalt de standaarden?*

Treffers:

*Daar speelt het volgende probleem bij. Als je die standaarden bekijkt tegen de achtergrond van internationale onderzoeken, moet je constateren dat deze standaarden nergens ter wereld worden gehaald. Het Cito werkt met expert-panels die de standaarden bepalen. Dit zijn leerkrachten en pabo-docenten, maar het zijn geen experts op het gebied van onderzoek. Hun oordeel van wat kinderen zouden moeten kunnen ligt te hoog. Je zou het dus niet als standaard moeten nemen.*

*Het gevaar van zulke te hoge standaarden is, dat de boodschap naar het onderwijs steeds weer is dat het niet goed gaat. Neem de peiling medio basisonderwijs van 2003; op alle acht de onderdelen was er vooruitgang ten opzichte van 1997 en 1992. Maar wat kwam er in de krant: op alle onderdelen worden de standaarden niet gehaald.*

*Het gevaar van het al te zwaar laten wegen van de standaarden in de discussie is dat de lat te hoog wordt gelegd. De teneur kan daardoor voortdurend negatief zijn, ook als er sprake is van een verbetering van de prestaties. Er zitten dus twee kanten aan de zaak: de ontwikkeling van de prestaties op zich en in hoeverre er wordt voldaan aan de gestelde standaarden.*

Van Putten:

*Klopt. Je moet zeker het hele verhaal vertellen, anders doe je het onderwijs geen recht.*

## 4 Mogelijke verklaringen voor de teruggang

We richten ons op de ontwikkelingen van de prestaties op zich. Omdat we op zoek willen naar mogelijke verbeteringen, laten we de positieve ontwikkelingen bij getalbegrip, schattend rekenen en andere domeinen buiten beschouwing.

Treffers en Van Putten zijn het met elkaar eens dat er verbetering moet komen in de prestaties bij de schriftelijke bewerkingen. Voor we kunnen toekomen aan de vraag in welke richting verbetering gezocht zou kunnen worden, praten we verder over mogelijke verklaringen van de teruggang van deze prestaties.

Van Putten:

*Er is een heel stuk daling dat op het conto kan worden geschreven van veranderingen in de manier van rekenen. Zo zien we dat een groeiend aantal leerlingen bij vrij moeilijke opgaven helemaal uit het hoofd rekent. De kinderen die zonder steun van een kladje rekenen, maken over het algemeen veel fouten. Leerlingen die een bewerking uitschrijven, hetzij op een traditionele, hetzij op een realistische wijze, volledig of soms maar kort, doen het over het algemeen heel aardig. Ik had niet verwacht dat zoveel uit het hoofd zou worden gerekend. Het onderzoek naar de oplossingswijzen van de kinderen heeft nog wel meer verrassingen opgeleverd. We hadden niet gedacht in 1997 nog veel staartdelingen aan te treffen. Maar die troffen we juist in grote hoeveelheden aan. We hadden verwacht veel happenschema's aan te treffen: realistische uitwerkingen of verschillende vormen van opvermenigvuldigen. Die troffen we echter maar weinig aan. Dat beeld is niet veranderd, afgenomen noch toegenomen, bij de afname van 2004. Het gebruik van de staartdeling is in 2004 wel afgenomen. In mijn eerste analyses leken de staartdelingen het wat beter te doen, maar dat ligt na nadere analyse toch genuanceerder. Het verschil zit eigenlijk alleen in de middengroep van de leerlingen; als de gemiddelde rekenaar een traditionele staartdeling gebruikt, doet hij het wat beter dan met het happenschema. Maar dat verschil is er niet voor de zwakke en de sterke rekenaars.*

*Uit het hoofd rekenen, zonder gebruik van tussennotaties, is enorm toegenomen. Daarbij vonden we een opvallend sexe-effect; het zijn vooral de jongens die deze toename veroorzaken. Bovendien zijn het relatief vaak de zwakke rekenaars die uit het hoofd rekenen bij dit soort opgaven. Juist bij de groep kinderen die uit het hoofd rekent, treden veel foute uitkomsten op.*

*Dat is in elk geval een gedeeltelijke verklaring voor het dalende peil. We kunnen echter ook een stuk niet verklaren met ons onderzoek. Dat is de afname van de accuratesse. Die neemt af, ongeacht of leerlingen een staartdeling gebruiken, een happenschema, of uit het hoofd werken.*

Treffers:

*Dit hadden we inderdaad niet kunnen voorspellen. In 1997 zie je dat zo'n 25 procent van de deelopgaven uit het hoofd is uitgerekend, in 2004 is dat zo'n 45 procent. Bovendien is de goedscore bij dit type strategie teruggelopen van zo'n 50 procent naar ruim 30 procent. Frappant is dan verder, dat als je de betreffende leerlingen vraagt het op papier te berekenen, de prestaties een stuk hoger uit komen. Van Putten heeft gelijk als hij stelt dat je dat niet mag generaliseren. Je kunt de individuele afnames en de klassikale afnames niet zonder meer vergelijken. Toch blijft het opmerkelijk dat als je leerlingen vraagt het schriftelijk te doen, dat dan blijkt dat ze het*

*beter kunnen dan wanneer ze het eerder uit het hoofd hadden gedaan.*

Van Putten:

*We zijn bezig met de uitwerkingen van een experiment hieromtrent. We laten kinderen, nadat ze vrij waren in het oplossen van opgaven, verplicht opschrijven hoe ze rekenen. De uitwerkingen zijn nog niet klaar en het is maar een proefexperiment, maar er trad ongeveer 15% verbetering op in de prestaties. Die verbetering trad op bij kinderen die het eerst uit het hoofd deden en het daarna verplicht moesten opschrijven.*

Er ligt in het curriculum tegenwoordig natuurlijk een duidelijk accent op hoofdrekenen. Zou het signaal naar kinderen toe dat hoofdrekenen belangrijk is, ertoe kunnen leiden dat ze ook in toetsen gaan hoofdrekenen? Het kladblaadje, als medium voor het noteren van hulpnotaties, heeft een ondergeschoven positie. Ook in het Leerlingvolgsysteem van het Cito is weinig ruimte om dingen op te schrijven.<sup>1</sup> Is in de huidige onderwijscultuur wellicht te weinig aandacht voor het maken van hulpnotaties bij berekeningen?

Treffers:

*Het is een beetje natte vingerwerk, maar ja, ook dit zou kunnen bijdragen aan een verklaring.*

Van Putten:

*Ik denk dat we inderdaad ontzettend moeten opletten dat kinderen op die kladblaadjes wat opschrijven. Ik zag bij proefafnames van de Cito-eindtoets wat voor 'uitgumcultuur' er bij veel kinderen heerst. De tafels staan in examenopstelling, alles moet van de bank en wat ligt er prominent op de hoek van de tafel? Een gum. Ik heb in klassen gezien dat er werkelijk zo wordt gegumd, dat er absoluut niets meer te zien is, zelfs al hou je het tegen het licht.*

*Als er zoveel nadruk ligt op hoe je rekent, dan verwacht je dat er op de basisscholen een cultuur ontstaat waarin je ook wat van die berekening laat zien en dat die leerkracht er ook aandacht aan besteedt. Kennelijk is dat niet het geval.*

Er zou dus in het basisonderwijs wellicht geen cultuur zijn van het positief waarderen van goed gebruikte kladblaadjes. Is voorts de nadruk op hoofdrekenen misschien doorgeschooten ten koste van de schriftelijke bewerkingen?

Treffers:

*De vraag naar de balans tussen hoofdrekenen en rekenen met papier kan niet in algemene zin worden beantwoord.*

*Er zijn op dit punt namelijk heel grote verschillen tussen de reken-wiskundemethodes. Dat werd zichtbaar in het Peilingsonderzoek van 1997 (Janssen e.a., 1999); de realistische methode 'De wereld in getallen' had bij zowel hoofdrekenen als cijferen hoge scores. Hetzelfde gold overigens voor de traditionele methode 'Nieuw Rekenen'.*

*Hoofdrekenen en rekenen op papier hoeven elkaar dus helemaal niet in de weg te zitten. Van Putten stelt in zijn artikel dat we 'de geest weer op het papier moeten krijgen'. Daar ben ik het mee eens, en ik denk dat we daarvoor een herbezinning op de reken-wiskundemethoden nodig hebben.*

*Opvallend was in 1997 dat de toenmalige versie van de methode 'De wereld in getallen' op alle leerstofgebieden tot de beste behoorde, en meestal zelfs de beste was. Dat was de methode die toentertijd het langst op de markt was. Hij besteedde al in de jaren tachtig aandacht aan hoofdrekenen en schattend rekenen. Op dat gebied behaalde de methode positieve resultaten, maar ook op het gebied van het cijferen. Daarmee was deze methode naar mijn mening een belangrijk oriëntatiepunt. De andere reken-wiskundemethode met een groot marktaandeel, Pluspunt, behaalde toen wel goede resultaten bij het hoofdrekenen, maar niet bij het cijferen. Ik heb in beide methodes gekeken hoeveel aandacht er aan de schriftelijke bewerkingen werd besteed. Dat verschilde enorm; in De Wereld in Getallen stonden zo'n drieduizend opgaven optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen. In Pluspunt waren dat er maar een paar honderd. Dat maakt nogal wat uit. De methode kan dus een groot verschil maken. Ik vind dan ook dat je naar aanleiding van de PPOON-onderzoeksresultaten geen algemene uitspraken over realistisch reken-wiskundeonderwijs kunt doen. Daarvoor zijn de verschillen tussen de reken-wiskundemethodes te groot. Als je kijkt naar de methodes moet je constateren dat er juist bij de schriftelijke bewerkingen zulke grote verschillen zijn dat je nauwelijks kunt zeggen: h t reken-wiskundeonderwijs schiet hier tekort.*

Van Putten:

*Dit is zeker een punt dat wij in onze analyses nog niet hebben meegenomen.*

Duidelijk is dus in ieder geval dat we niet alles over een kam moeten scheren. Doordat de uitwerkingen niet uniform zijn, kan het realistisch rekenen niet als zodanig worden aangewezen als oorzaak van de geconstateerde achteruitgang bij de schriftelijke bewerkingen. Zijn er dan nog meer van die grote verschillen tussen methodes?

Treffers:

*Er zijn ook qua didactische organisatie grote verschillen tussen de methoden. Er zijn methoden die elke dag instructie hebben ingepland en er zijn methoden die*

*werken met instructielessen op bepaalde dagen en op andere dagen zelfstandig werken. Bij het zelfstandig werken, dat momenteel steeds meer nadruk krijgt, bespreekt de leerkracht minder met de kinderen en geeft minder gerichte instructie. Hij of zij heeft dan vaak minder of misschien zelfs geen zicht op hoe de kinderen rekenen. Als deze dan teveel uit het hoofd doen, heeft de leerkracht dat niet altijd in de gaten. Dat zou best wel eens mee kunnen spelen.*

Een ander punt, dat wellicht minder met de methoden heeft te maken, is de manier waarop het onderwijs in de praktijk door leerkrachten wordt uitgevoerd. Wordt daarbij een gerichte instructie gegeven, met aandacht voor bijvoorbeeld een of twee basisstrategieën, of worden de lessen zodanig ingericht dat er in principe van alles mogelijk is, onder het motto 'doe het op jouw manier'? Er lijkt een tendens te zijn dat die laatste benadering de laatste tien, vijftien jaar steeds meer voorkomt. Mogelijk kan in deze ontwikkeling ook een oorzaak worden gezocht.

Treffers:

*Ook dat heeft zich uitgekristalliseerd in methoden. Van 'doe het op jouw manier' leer je het niet. Zeker niet bij het cijferen; dat gaat toch op een bepaalde, vaste manier. Dat op je eigen manier doen is ook niet wat ik realistisch reken-wiskundeonderwijs vind, ik ben daar niet gelukkig mee. Maar ook dit is methode-gerelateerd. Er zijn methoden die meer zo'n constructivistische benaderingswijze hebben en er zijn methoden die een meer instructivistische benadering hebben. Het idee van geleide herontdekking past niet goed bij 'doe het op jouw manier'.*

Van Putten:

*Moet je ook niet gewoon kijken naar wat kinderen aan kunnen? Onze analyses geven daar wel zicht op. De goede rekenaars doen het, wat generaliserend gezegd, op zo'n beetje alle manieren goed. Maar bij de groep zwakke rekenaars ligt dat anders. Ik heb de indruk dat die meer hebben aan vaste manier van rekenen, dan aan die benadering van het op je eigen manier doen. Ik kan het niet bewijzen, maar het wordt in elk geval niet door onze onderzoeksgegevens weersproken.*

*We hebben overigens niet gevonden dat kinderen op heel verschillende manieren rekenen. Meestal hebben ze maar  n manier waarop ze bijna alle sommen maken. Het flexibel toepassen van verschillende strategieën vinden we maar weinig in ons onderzoeksmateriaal.*

*Misschien is het toch ook zinnig om in meer algemene zin naar bepaalde vooronderstellingen van het huidige reken-wiskundeonderwijs te kijken. Elke wiskundige is natuurlijk blij dat er nu zoveel nadruk ligt op inzicht. Maar de verwachting dat uit inzicht vanzelf vaardigheden groeien, is denk ik een onterechte aanname; vaar-*

*digheid moet ook geoefend worden. Misschien niet zozeer de heel intelligente leerlingen, maar dat geldt denk ik zeker niet in z'n algemeenheid.*

Treffers:

*Al in de 'Proeve voor de basisschool' (Treffers & De Moor, 1990), in het deel over basisvaardigheden en cijferen, zeggen we nadrukkelijk dat er naast een exploratiespoor ook een oefenspoor moet zijn. De stelling dat sommige kinderen toe zouden kunnen zonder oefenen, is een onjuiste stelling. Ik ben dit helemaal met Van Putten eens. Dat stond ook al in de uitgangspunten die wij begin jaren negentig in de Proeve-reeks formuleerden. We zetten ons toen ook nadrukkelijk af tegen de benadering die in Engeland speelde; waar men destijds vond dat de tafels niet meer geoefend hoefden te worden.*

Van Putten:

*Maar ik hoor vaak, als het gaat om oefenen, dat het gaat om trucjes, en daar is men dan negatief over. Ik zou bijna zeggen; we moeten terug naar een herwaardering van trucjes, want een heel belangrijk element van het leren van een vaardigheid is dat je bepaalde dingen geautomatiseerd kan doen, waardoor je je op andere dingen kunt richten.*

Treffers:

*Zeker, maar een moeilijkheid is wel, juist bij het inoefenen van de cijferprocedures, dat daar zoveel valkuilen in zitten, bijvoorbeeld met nullen en bij inwisselen en lenen, dat je daar toch een behoorlijke inzichtelijke basis voor nodig hebt. Ook in dit opzicht moeten we genuanceerd zijn. Overigens vind ik het bij het belang van oefenen niet gaan om een herbezinning van de realistische didactiek als zodanig. Al in de Proeve-delen gaven we het belang van oefenen aan. Ik constateer wel dat oefenen niet altijd evenveel aandacht heeft gekregen en dat het niet in alle methoden evenveel aandacht krijgt.*

We zouden kunnen zeggen dat in de huidige uitwerkingen en opvattingen van realistisch reken-wiskundeonderwijs duidelijke verschillen zijn te constateren. Er is behoefte aan het vinden van een betere balans tussen inzicht en oefenen.

Opvallend in dit gesprek is dat Van Putten en Treffers vanuit hun verschillende invalshoeken elkaar wel degelijk op een aantal punten vinden, zoals het belang van oefenen van bijvoorbeeld de cijferprocedures en het belang van het gebruik van kladblaadjes. Treffers kiest daarbij de invalshoek van de oorspronkelijke formuleringen van de realistische benadering, en Van Putten die van de systematische analyse van leerlingwerk, zoals hij dat doet in zijn onderzoek van de PPON-gegevens. Beide benaderingen lijken elkaar grotendeels aan te

vullen en lijken in belangrijke mate tot dezelfde aandachtspunten voor verbetering te leiden.

## 5 Besluit: aandachtspunten voor verbetering

De afgelopen dertig jaar hebben zich in het Nederlandse reken-wiskundeonderwijs ingrijpende ontwikkelingen voorgedaan. Deze ontwikkelingen, in de richting van de huidige realistische onderwijsbenadering, hebben over het algemeen op een weloverwogen manier plaatsgevonden, waaraan tal van betrokkenen (leraren basisonderwijs, opleiders, onderzoekers, begeleiders, ...) een bijdrage hebben geleverd (Gravemeijer, 2007). De resultaten in termen van leeropbrengsten van deze ontwikkelingen zijn in algemene zin zeker niet slecht te noemen. Bij internationale vergelijkende onderzoeken eindigt Nederland nog steeds in de top tien van best presterende landen. Er is echter wel sprake van een licht dalende tendens (Meelissen & Drent, 2008). Ook in andere opzichten zijn er signalen (zie bijvoorbeeld het rapport van de Expertgroep Doorlopende Leerlijnen, 2008) dat verdere verbetering van de kwaliteit van het reken-wiskundeonderwijs gewenst is.

Zoals door Treffers en Van Putten wordt beaamd, lijkt de tijd gekomen voor een bezinning op inhouden, doelen en didactische werkwijzen van dat onderwijs. Dit interview beoogt een bijdrage aan zo'n bezinning te geven door op zoek te gaan naar mogelijke verklaringen voor tegenvallende leeropbrengsten, en naar aandachtspunten bij het zoeken naar verbeteringen. Daarbij gaat het er zeker niet om de realistische onderwijsbenadering als zodanig te diskwalificeren.

Zoals Treffers hierboven ook stelt, zijn er geen aanwijzingen dat deze benadering op zich als belangrijke oorzaak van achteruitgang van leeropbrengsten bij de schriftelijke bewerkingen aangemerkt dient te worden. Verder wijst bijvoorbeeld Hoogland (2008) er op dat in discussies over de kwaliteit van het reken-wiskundeonderwijs op deelaspecten wordt doorgeschooten. Soms zelfs in zo'n mate dat kan worden gesproken van vervormingen van oorspronkelijke ideeën en uitgangspunten. Er zijn echter wel argumenten, zo blijkt ook in dit dubbelinterview, om bepaalde aspecten en uitwerkingen van deze benadering goed tegen het licht te houden.

Zo is er de vraag of er in het huidige reken-wiskundeonderwijs wel voldoende en effectief geoefend wordt. Van Putten signaleert bijvoorbeeld dat de accuratesse waarmee leerlingen berekeningen uitvoeren, in toenemende mate te wensen overlaat. Dit zou erop kunnen wijzen dat benodigde basiskennis niet voldoende is geautomatiseerd. Daarbij is wellicht de vraag niet zozeer of er wel voldoende geoefend wordt, maar meer of dit oefenen wel voldoende effectief gebeurt. Oefenen in de vorm van

zelfstandig werken lijkt namelijk lang niet altijd soelaas te bieden. In samenhang met dit punt is er twijfel over het zelfstandig werken meer in het algemeen. Treffers geeft aan dat het aantal instructieactiviteiten in sommige realistische reken-wiskundemethoden aan de magere kant is doordat gekozen is voor een organisatie-model waarin leerkrachtvrije lessen een vast onderdeel van het wekelijkse programma vormen. Dit, terwijl juist voor zwakkere rekenaars dagelijkse instructie van groot belang is. Ook wijst Treffers erop dat er een grote diversiteit aan uitwerkingen van de realistische onderwijsbenadering in de verschillende methoden is - een diversiteit die in de komende jaren als gevolg van uitbreiding van het methodenbestand in Nederland alleen nog maar groter lijkt te worden.

Een volgend aandachtspunt betreft de balans tussen hoofdrekenen en schriftelijke bewerkingen. Raken leerlingen door de nadruk op hoofdrekenen te sterk geneigd om rekenopgaven uit het hoofd op te lossen, ook in situaties (zoals bij complexere vermenigvuldigingen en delingen) waar dat een hachelijke zaak is? Het zou goed zijn om, zoals Van Putten stelt, daar nader onderzoek naar te doen. Duidelijk is in ieder geval dat het gebruik van tussennotaties (het kladblaadje) in het huidige onderwijs niet goed uit de verf komt. Veel leerlingen die geneigd zijn uit het hoofd te rekenen, zijn waarschijnlijk nooit vertrouwd geraakt met het idee dat hulpnotaties (in meer gestandaardiseerde vorm, of via notatie van alleen tussenantwoorden) in hoge mate ondersteunend kunnen werken bij het correct oplossen van opgaven (vergelijk het Duitse zogenoemde *halbschriftliches Rechnen*, zie Krauthausen, 1993). Een oorzaak hiervoor ligt misschien in de onderwijscultuur waarin het kladblaadje voor veel leerlingen én leraren een negatieve connotatie lijkt op te roepen - kladblaadjes gooi je na afloop van de les zo gauw mogelijk in de prullenmand, en een gum voor het verwijderen van hulpnotaties is op veel schoolbanken prominent aanwezig. Zijn er aanwijzingen dat bepaalde meer algemene aspecten van de realistische onderwijsbenadering zoals het benadrukken van het ontwikkelen van inzicht wellicht te veel nadruk krijgen? En dat het regelmatig aan de orde stellen van meerdere oplossingsstrategieën verwarrend kan werken voor veel leerlingen? Op basis van de huidige gegevens, zo werd in dit interview duidelijk, valt daarover weinig steekhoudends te zeggen. Het lijkt aan te bevelen om naar dergelijke kwesties gericht nader onderzoek te doen.

Het moge duidelijk zijn dat de aandachtspunten die in dit dubbelinterview naar voren zijn gekomen, geen volledig overzicht vormen van mogelijke aandachtspunten bij verbetering van het reken-wiskundeonderwijs in brede zin. Dat was ook niet mogelijk binnen het kader van het interview. Buiten beschouwing is bijvoorbeeld gebleven dat de kwaliteit van het didactisch handelen van leerkrachten een zorgpunt is.

Zoals in het recente rapport van de inspectie (2008) wordt benadrukt, zijn er bepaalde aspecten van dit didactisch handelen (zoals heldere uitleg, zorg voor zwakke leerlingen en taakgerichte werksfeer) die voor verbetering vatbaar zijn. Wat overigens niet hoeft te verbazen als men zich realiseert dat nascholing op het gebied van rekenen-wiskunde voor schoolteams tot voor kort absoluut geen prioriteit had (Meelissen & Drent, 2008). Een ander punt dat eveneens grote zorgen baart en dat ook buiten beschouwing is gebleven, betreft het feit dat rekenen-wiskunde de afgelopen jaren op veel pabo's een sterk onderbelicht vakgebied is geworden. Een en ander neemt echter niet weg dat met dit interview hopelijk een bijdrage is geleverd aan nuancering van de soms nogal gepolariseerde discussie over de kwaliteit van het reken-wiskundeonderwijs. Het wordt hoog tijd om de bakens te verzetten en de discussie in een constructiever vaarwater te doen belanden. Pas dan kan er werkelijk sprake zijn van aanzetten tot verbetering.

## Noot

- 1 In het artikel van Van Putten wordt verwezen naar een interview van Treffers in Trouw, waarin hij zou hebben gesteld dat leerlingen niets opschrijven bij de PPON-afnames omdat er geen ruimte voor is. Treffers is echter verkeerd geciteerd; hij sprak over de toetsboekjes van het Cito-Leerlingvolgsysteem.

## Literatuur

- Expertgroep Doorlopende Leerlijnen (2008). *Over de drempels met rekenen*. Enschede: SLO.
- Gravemeijer, K. (2007). Reken-wiskundeonderwijs anno 2007. *Reken-wiskundeonderwijs: onderzoek, ontwikkeling, praktijk* 26(4), 3-9.
- Hoogland, K. (2008). Nostalgische terugblik op de staartdeling. *Nieuw Archief voor Wiskunde* 5/9(4), 279-281.
- Inspectie van het Onderwijs (2008). *Basisvaardigheden rekenen-wiskunde in het basisonderwijs*. Utrecht: Inspectie van het Onderwijs.
- Janssen, J., F. van der Schoot, B. Hemker & N. Verhelst (1999). *Periodieke Peiling van het Onderwijsniveau 13. Balans van het reken-wiskundeonderwijs aan het einde van de basisschool 3*. Arnhem: Cito.
- Janssen, J., F. van der Schoot & B. Hemker (2005). *Periodieke Peiling van het Onderwijsniveau. Balans [32] van het reken-wiskundeonderwijs aan het einde van de basisschool 4*. Arnhem: Cito.
- Krauthausen, G. (1993). Kopfrechnen, halbschriftliches rechnen, schriftliche Normalverfahren, Taschenrechner: für eine Neubestimmung des Stellenwertes der vier Rechenmethoden. *Journal für Mathematikdidaktik* 14(3/4), 189-219.
- Meelissen, M. & M. Drent. *TIMSS 2007. Trends in leerprestaties in exacte vakken in het basisonderwijs*. Enschede: Universiteit Twente.
- Putten, C. van (2008). De onmiskenbare daling van het prestatiepeil bij de bewerkingen sinds 1987 – een reactie. *Reken-wiskundeonderwijs: onderzoek, ontwikkeling, praktijk* 27(1), 35-40.

Schoot, F. van der (2008). *Onderwijs op peil? Een samenvattend overzicht van 20 jaar PPON*. Arnhem: Cito.  
Treffers, A. & E. de Moor (1990). *Proeve van een nationaal programma voor het reken-wiskundeonderwijs op de basisschool*.

*Deel 2: Basisvaardigheden en cijferen*. Tilburg: Zwijsen.  
Treffers, A. (2007). De kwaliteit van het reken-wiskundeonderwijs - een virtueel vraaggesprek. *Reken-wiskundeonderwijs: onderzoek, ontwikkeling, praktijk* 26(4), 11-17.

---

*Adri Treffers and Kees van Putten have both written about proficiency in written arithmetic in this journal. The basis for their analyses was in both cases the the Cito PPON-reports. However, Treffers and Van Putten arrived at different explanations for the decline in proficiency in written arithmetic. This gave us cause to interview both and ask them clarify their ideas on the development of performance in arithmetic and possible explanations for this development. Van Putten and Treffers arrive at the conclusion that it is about time for a reflection on educational content, aims and pedagogy.*