

# Kerdoelen in discussie

K.P.E. Gravemeijer & R. Keijzer  
Freudenthal Instituut, Universiteit Utrecht

*De Commissie Wijnen heeft in januari van dit jaar een voorstel gedaan tot vernieuwing van de kerndoelen. In de ogen van veel reken-wiskundendidactici vormen deze nieuwe kerndoelen een stap terug in de tijd. De doelen doen bijvoorbeeld geen recht aan de ontwikkelingen die zich de afgelopen jaren in het vakgebied rekenen-wiskunde hebben voorgedaan. De auteurs van dit artikel zijn als medewerkers van het Freudenthal Instituut nauw betrokken bij de meningsvorming rond onderwijsdoelen voor rekenen-wiskunde in de basisschool. Vanuit dit perspectief zetten zij in dit artikel een aantal argumenten tegen het rapport Wijnen op een rij. Tegelijkertijd wordt een begin gemaakt met een meer constructieve wijze van doordenken van de kerndoelen voor rekenen-wiskunde.*

## 1 Inleiding

In 1994 werden de kerndoelen voor het basisonderwijs vastgesteld door de Commissie Heroverweging Kerndoelen Basisonderwijs (1994). Deze liet zich, voor wat de doelen voor rekenen-wiskunde betreft, inspireren door het werk dat was verricht in het kader van 'Tien voor de basisvorming' (Treffers & De Moor, 1984; Cadot & Vroegindewey, 1986) en de 'Proeve van een nationaal programma voor het reken-wiskundeonderwijs op de basisschool' (Treffers, De Moor & Feijs, 1989; Treffers & De Moor, 1990; Treffers, Streefland & De Moor, 1994; Treffers, Streefland & De Moor, 1996). In 1998 werden de doelen marginaal herzien (Kerndoelen basisonderwijs 1998) en sinds 1997 werkt het TAL-team aan een uitwerking in tussendoelen en leerlijnen. Aan deze betrekkelijke rust kwam een einde met het werk van de Commissie Wijnen (2002). Om de keuzevrijheid van de scholen te vergroten en de overbelasting in doelen te verminderen, kreeg de commissie de opdracht de kerndoelen op te splitsen in een verplicht deel en een differentieel deel - deze delen zouden respectievelijk 70 procent en 30 procent van de oorspronkelijke omvang moeten omvatten.

Begin dit jaar presenteerde de commissie haar rapport. Het blijkt dat de commissie voor de keuze tussen kern- en differentiële doelen simpelweg de kaasschaafmethode heeft gehanteerd: voor alle vakken wordt een 70-30 procentverdeling voorgesteld; 70 procent van het huidige aanbod wordt verplicht, terwijl 30 procent facultatief wordt. Binnen de vakken is deze kaasschaafmethode niet doorgezet, maar zijn inhoudelijke keuzen gemaakt. Zo kiest de commissie er bijvoorbeeld voor het onderwerp 'breuken en verhoudingen' te schrappen uit het verplichte deel.

Een consequentie van de voorstellen zou zijn dat het verplichte programma voor rekenen-wiskunde met 30 procent wordt ingekrompen. Al zullen sommige scholen ervoor kiezen de vrijgekomen ruimte onder andere aan rekenen-wiskunde te besteden, veel scholen zullen dat niet doen. Op deze manier is het aantal doelen door de commissie drastisch teruggebracht. De doelen zijn verder geschreven in een taal die volgens haar door een breed publiek gelezen kan worden. Voor rekenen-wiskunde betekent dit dat onderwerpen als procenten, verhoudingen en het overgrote deel van de meetkunde uit de kerndoelen zijn verdwenen en dat de overige doelen zijn beschreven in termen van instrumentele rekvaardigheden, waarbij enige verwijzing naar onderliggende leerprocessen en niveaus in aanpak ontbreekt (rapport Wijnen, 2002).

De Commissie Wijnen heeft voor het samenstellen van haar rapport het TAL-project (een samenwerkingsproject van het Freudenthal Instituut, SLO en CED) geconsulteerd, maar zij heeft duidelijk haar eigen keuzen gemaakt.

## 2 Eerste reacties

De rekenwereld reageerde onthutst op de plannen. Gelukkig bood het Ministerie de gelegenheid om reacties op deze voorstellen te geven, wat ook gebeurd is. Het TAL-project reageerde nogmaals op de plannen en wees er daarbij op dat met eerdere opmerkingen niets gedaan was. Ook de NVORWO en het Freudenthal Instituut formuleerden hun kanttekeningen bij de kerndoelen van de Commissie Wijnen en probeerden te komen tot een breed gedragen reactie. Helaas was de ge-

stelde termijn te kort om een uitgebreide raadpleging van practici en didactici mogelijk te maken. De geformuleerde kritiek van genoemde groepen op de concrete voorstellen van de commissie spitst zich toe op de volgende punten:

- het differentieel maken van 30 procent van de doelen voor rekenen-wiskunde;
- de keuze van onderwerpen die binnen of buiten de 70 procent zouden moeten vallen;
- de kwaliteit van de doelformuleringen als zodanig;
- het ontbreken van een gedegen raadpleging van reken-wiskundedidactici door de commissie.

De kanttekeningen bij het werk van de Commissie Wijnen beperken zich echter niet tot de genoemde punten. Zo is opgemerkt dat de huidige problemen in het onderwijs niet worden opgelost door de kerndoelen aan te passen; de voorgestelde splitsing in een verplicht en differentieel deel zal de problemen eerder vergroten. Daarnaast is men van mening dat de commissie tekort is geschoten in haar taak de kerndoelen te actualiseren. In plaats van te actualiseren heeft de commissie naar het oordeel van vakdeskundigen de klok juist in verschillende opzichten teruggezet. We vatten de gehanteerde argumenten hieronder kort samen, waarbij we ons met name baseren op de reactie van de NVORWO<sup>1</sup>, de brief die J. de Lange en K. Gravemeijer namens het Freudenthal Instituut verstuurd en de reactie die M. van den Heuvel-Panhuizen namens TAL heeft gestuurd.

## 70 - 30

De voorgestelde reductie in het voorstel van de Commissie Wijnen, die zal leiden tot een teruggang van het reken-wiskundeprogramma met 30 procent, is maatschappelijk onverantwoord. Het adequaat functioneren in onze huidige (technologische) informatiemaatschappij vraagt gedegen reken-wiskundige vaardigheden. Om deze vaardigheden te verwerven is het nodig dat aan rekenen-wiskunde voldoende onderwijstijd wordt besteed.

Bovendien wordt op deze manier de deur opengezet voor 'opleidingsscholen' die inzetten op de cognitieve vakken. Andere scholen kunnen ervoor kiezen het aanbod voor de kernvakken te beperken tot het verplichte programma. Een gevolg is dat het vervolgonderwijs te maken krijgt met een onhanteerbare diversiteit - die vervolgens weleens zou kunnen leiden tot een voortijdige (en ongewenste) schifting in vwo-, havo- en vmbo-leerlingen.

### Kiezen voor samenhangend reken-wiskunde-onderwijs

Rekenen-wiskunde leren betekent het actief leggen van

verbanden tussen structuren en (al dan niet getalsmatige) gegevens. Het leren van rekenen-wiskunde houdt in dat de lerende mathematiseert, de wereld leert bekijken door een wiskundige bril (Freudenthal, 1968). Daarvoor is het nodig dat de beoogde samenhang in reken-wiskundige kennis is ingebed in het onderwijs en daarmee in de doelen. De Commissie Wijnen doorkruist de structuur van het vak door het schrappen van centrale onderwerpen als verhoudingen en procenten. De commissie onderschat het belang van het op jonge leeftijd ontwikkelen van meetkundige concepten en inzichten. Ze gaan daarbij verder voorbij aan het feit dat het TAL-team op dit moment werkt aan een beschrijving van een leerlijn en tussendoelen voor meten en meetkunde.

Tegenover de door de Commissie Wijnen voorgestelde differentiatie naar onderwerpen, stellen vakdidactici niveaudifferentiatie voor die de leerlingen als groep bij elkaar houdt en meer mogelijkheden biedt voor een doorgaande lijn die doorloopt in het voortgezet onderwijs. Alle leerlingen gaan met alle onderwerpen aan de slag en maken kennis met elkaars aanpakken. In interactieve onderwijssettings leveren verschillende leerlingen verschillende bijdragen; ze construeren allen hun eigen samenhangende reken-wiskundige kennis en vaardigheden.

Het aldus geleerde mathematiseren in de basisschool vormt een gedegen basis voor het leren van wiskunde in het voortgezet onderwijs. Zo niet in de plannen van de Commissie Wijnen. Daarin ontbreekt een uitgewerkte visie op de wijze waarop het nu geformuleerde kernprogramma geacht wordt door te werken in het vervolgonderwijs. Zo is het verbazingwekkend dat geen verbinding wordt gelegd met door de OECD-landen opgestelde doelen die worden gehanteerd in het PISA-project (OECD, 1999).

### Doelformulering

De voorgestelde kerndoelen ademen qua omschrijving en onderwerpkeuze een geest uit van verouderde *reken*-doelen, die haaks staan op de ontwikkeling van het *reken-wiskunde*onderwijs van de afgelopen decennia. De commissie lijkt uit te gaan van de verouderde opvatting dat rekenen als instrumentele vaardigheid is opgebouwd uit parate kennis, standaardprocedures en toepassingen. Ze doet in geen enkel opzicht recht aan de didactische verworvenheden van het vak rekenen-wiskunde, zoals dat zich de afgelopen decennia heeft ontwikkeld, waarbij wiskunde aangrijpt in voor leerlingen herkenbare situaties en waarbij wiskunde naar voren komt als een activiteit van mathematiseren en probleemoplossen. Echter, de door Wijnen c.s. gekozen doelbeschrijving in termen van instrumentele vaardigheden zal weinig aanleiding geven om leerlingen ertoe aan te zetten zelf op onderzoek te gaan (vgl. Streefland & Elbers, 1995; Streefland & Elbers, 1997).

## 3 Vervolg

In een door het Ministerie georganiseerde hearing van de contestant<sup>2</sup> zijn met name de drie genoemde punten aan de orde geweest: het differentieel maken van 30 procent van de doelen voor rekenen-wiskunde, de keuze van onderwerpen die binnen of buiten de 70 procent vallen en de kwaliteit van de doelformuleringen. Deze discussie heeft geleid tot een verzoek om te komen tot een voorstel tot aanpassing van de door de Commissie Wijnen voorgestelde tekst voor rekenen-wiskunde. Over dit voorstel, dat is opgesteld door een ad hoc commissie onder leiding van J. Klep, wordt elders in dit nummer gerapporteerd.

Binnen het bestek van deze ad hoc commissie kon echter niet worden gewerkt aan een ingrijpende actualisering van de kerndoelen. Die is evenwel wel nodig. Het lijkt daarom zaak de discussie over de herziening van de kerndoelen aan te grijpen voor een fundamentele bezinning op de doelen voor het reken-wiskundeonderwijs voor de toekomst. In onze ogen moet bij een dergelijke herziening gekeken worden naar de volgende punten:

- de eisen die onze informatiemaatschappij stelt;
- de actuele stand van vakdidactische en algemeen onderwijskundige kennis;
- een goede aansluiting tussen het basisonderwijs en het vervolgonderwijs.

### Eisen maatschappij

Onze hedendaagse informatiemaatschappij vraagt een specifieke wiskundige geletterdheid of gecijferdheid, in de brede zin van het woord; het passend omgaan met getalsmatige informatie, maar ook het adequaat reageren op meetkundige en meetsituaties. We dienen ons daarom te bezinnen op de aard van deze wiskundige geletterdheid. Wanneer men rekenen-wiskunde vereenzelvigd met instrumentele rekenvaardigheid, zoals de Commissie Wijnen dat doet, kan gemakkelijk een verkeerd beeld ontstaan van het belang van rekenen-wiskunde. Onze informatiemaatschappij vraagt meer algemene wiskundige vaardigheden als probleemoplossen en mathematiseren, maar ook de vaardigheid om met wiskundige modellen te werken. De wiskunde die daarvoor is vereist, omvat bijvoorbeeld ook conceptuele kennis die de leerlingen in staat stelt tot het redeneren met en modelleren van lineaire- en andere verbanden tussen grootheden of statistische data (vgl. Gravemeijer, 2001).

### Vakdidactiek

De afgelopen decennia is er een realistische didactiek ontwikkeld die onder andere uitgaat van samenhang tussen verschillende leerstofonderdelen. Kinderen ge-

bruiken hun kennis van het vermenigvuldigen, bijvoorbeeld, om betekenis te geven aan het delen en om gepast multiplicatief te redeneren bij het werken met verhoudingen, breuken, procenten, kommagetallen en grootheden. Op samenhang gericht reken-wiskundeonderwijs vraagt om differentiatie naar denk- en oplossingsniveau in plaats van een differentiatie naar leerstofinhoud. Individuele verschillen worden daarbij didactisch benut in interactief onderwijs, waarin leerlingen van elkaar kunnen leren.

Het huidige reken-wiskundeonderwijs roept vragen op over hoe het onderwijs nog beter kan worden afgestemd op leerprocessen van alle leerlingen. Doelbeschrijvingen zouden op deze vragen in moeten gaan en aanleiding moeten zijn om onderliggende thema's, zoals bijvoorbeeld de betekenis van differentiatie naar niveau voor de leerstofindeling en het toetsen van niet-instrumentele kennis en vaardigheden, te onderzoeken en te doordenken.

### Aansluiting

Differentiatie naar denk- en oplossingsniveau biedt naar onze mening aangrijpingspunten voor het uitwerken van een doorgaande lijn van basisonderwijs naar voortgezet onderwijs. Immers kinderen leren rekenen-wiskunde in een aantal goed doordachte situaties, waar hen gevraagd wordt de situatie te symboliseren, te modelleren en te formaliseren; sommige leerlingen kiezen informele oplossingen, terwijl anderen toekomen aan het verticaal mathematiseren, waarbij onderwijsituaties worden aangegrepen voor het ontwikkelen en doordenken van de wiskunde zelf (Treffers, Van den Heuvel-Panhuizen & Buys, 1999; Van den Heuvel-Panhuizen, Buys & Treffers, 2001). Alle leerlingen vormen een (persoonlijk) netwerk van betekenisvolle relaties, met goede mogelijkheden nieuwe kennis in te passen. En verder biedt een dergelijke invulling van het onderwijs mogelijkheden om aan te sluiten op talenten van jonge kinderen.

## 4 Voorlopige conclusie

Een vernieuwing van de kerndoelen in de hierboven aangeduide richting vormt slechts het begin van een mogelijk veranderingstraject. Het reken-wiskundeonderwijs zal moeten meeveranderen en dat heeft mogelijk verstrekkende gevolgen voor de komende generatie reken-wiskundemethoden en voor de (permanente) professionalisering van leraren basisonderwijs. En juist daarom is het onmogelijk nu reeds in alle opzichten moderne, nieuwe kerndoelen te verwoorden. Het door de ad hoc commissie Klep geformuleerde kerndoelen vormen slechts een voorlopige oplossing, voor de werkelijk

op de toekomst van het reken-wiskundeonderwijs toegesneden kerndoelen is een fundamentele doordenking nodig. Dat vereist denk- en ontwikkelwerk en discussies tussen reken-wiskundedidactici en andere betrokkenen. De meeste punten die daarbij aan de orde moeten komen werden in het voorgaande al genoemd:

- de eisen die de maatschappij stelt aan het reken-wiskundeonderwijs;
- de beschikbare wetenschappelijke kennis rond het reken-wiskundeonderwijs;
- de aansluiting van het reken-wiskundeonderwijs op de talenten van jonge kinderen;
- een visie op een doorgaande lijn van basisonderwijs naar voortgezet onderwijs voor alle leerlingen;
- de betekenis van differentiatie naar niveaus voor het onderwijs, en voor het toetsen;
- reken-wiskundeonderwijs als uitdaging voor kinderen;
- de rol van reken-wiskundemethoden.

We denken dat een fundamentele discussie over de doelen voor het reken-wiskundeonderwijs, met bovengenoemde invalshoeken als startpunt, nodig is. Zowel de NVORWO, het Freudenthal Instituut als TAL willen zich inzetten voor deze gedachtewisseling. We hopen dat dit stuk zal functioneren als een katalysator voor een brede discussie.

## Noten

- 1 Zie <http://www.nvorwo.nl>
- 2 De volgende personen namen hieraan deel: mw. M. van den Heuvel-Panhuizen, J. de Lange, K. Gravemeijer (Freudenthal Instituut); J. Klep (SLO); E. de Moor, J. Vedder (NVORWO); J. Kok (PMPO); mw. E. Simons, W. Reuter (uitg. Malmberg); P. Mostert (voormalig secretaris Commissie Kerndoelen Basisonderwijs en adviseur bij vervolgotraject); mw. A. Vos (OCenW, directie VO); J. van Dommelen (OCenW, directie PO, voorzitter) en mw. J.M. Bal (OCenW, directie PO).

## Literatuur

- Cadot, J. & D. Vroegindewey (1986). *10 voor de basisvorming onderzocht*. Utrecht: OW & OC.
- Commissie Heroverweging Kerndoelen Basisonderwijs (1994). *Doelbewust leren; kerndoelen in maatschappelijk perspectief*. Den Haag: SDU.
- Freudenthal, H. (1968) Why to teach mathematics as to be useful? *Educational Studies in Mathematics*, 1(1), 3-8.
- Gravemeijer, K.P.E. (2001). *Reken-wiskundeonderwijs voor de 21<sup>e</sup> eeuw*. Utrecht: Universiteit Utrecht.
- Heuvel-Panhuizen, M. van den, K. Buys & A. Treffers (red.) (2001). *Kinderen leren rekenen. Tussendoelen Annex Leerlijnen. Hele getallen bovenbouw basisschool*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Kerndoelen basisonderwijs 1998 (1998). Den Haag: Ministerie van OCenW.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (1999). *PISA Mathematics Framework*. Parijs: OECD.
- Streefland, L. & E. Elbers (1995). Interactief realistisch reken-wiskundeonderwijs werkt. *Tijdschrift voor nascholing en onderzoek van het reken-wiskundeonderwijs*, 14(1), 12-21.
- Streefland, L. & E. Elbers (1997). De klas als onderzoeksgemeenschap. In: C. van den Boer & M. Dolk (red.). *Naar een balans in de reken-wiskundeles - interactie, oefenen, uitleggen en zelfstandig werken* - Utrecht: Freudenthal Instituut, 11-24.
- Treffers, A. & E. de Moor (1984). *10 voor de basisvorming rekenen/wiskunde (werkboek)*. Utrecht: OW & OC.
- Treffers, A., E. de Moor & E. Feijs (1989). *Proeve van een nationaal programma voor het reken-wiskundeonderwijs op de basisschool. Deel 1 Overzicht einddoelen*. Tilburg: Zwijssen.
- Treffers, A. & E. de Moor (1990). *Proeve van een nationaal programma voor het reken-wiskundeonderwijs op de basisschool. Deel 2 Basisvaardigheden en cijferen*. Tilburg: Zwijssen.
- Treffers, A., L. Streefland & E. de Moor (1994). *Proeve van een nationaal programma voor het reken-wiskundeonderwijs op de basisschool. Deel 3A Breuken*. Tilburg: Zwijssen.
- Treffers, A., L. Streefland & E. de Moor (1996). *Proeve van een nationaal programma voor het reken-wiskundeonderwijs op de basisschool. Deel 3B Kommagetallen*. Tilburg: Zwijssen.
- Treffers, A., M. van den Heuvel-Panhuizen & K. Buys (red.) (1999). *Jonge kinderen leren rekenen. Tussendoelen Annex Leerlijnen. Hele getallen onderbouw basisschool*. Groningen: Wolters-Noordhoff.