



Kerdoelen en de inhoud van het onderwijs; overdenkingen na een discussie

R. Keijzer & H. ter Heege
Freudenthal Instituut, Universiteit Utrecht

Tijdens de 24^{ste} Panama-conferentie (januari 2006) werd in een forum gediscussieerd over de kerndoelen en de inhoud van het reken-wiskundeonderwijs. Daarbij stond de vraag centraal wat de inhoud van het reken-wiskundeonderwijs in de basisschool zouden moeten zijn en wie daarover moeten meepraten. De discussie maakte duidelijk dat we ervoor moeten waken dat de inhoud van het reken-wiskundeonderwijs de speelbal wordt van maatschappelijke organisaties. Er zijn namelijk meer functies van het reken-wiskundeonderwijs dan het voorbereiden op het maatschappelijk functioneren. Bovendien kunnen de spelers binnen het maatschappelijk krachtenveld waarschijnlijk onvoldoende overzien welke didactische mogelijkheden er liggen voor hun stokpaardjes. Daarom zullen vakdidactici rekenen-wiskunde altijd een belangrijke rol moeten blijven spelen bij het bepalen van de inhoud en doelen van het reken-wiskundeonderwijs.

Rekenen-wiskunde van school en in het dagelijks leven

Wij kennen mensen die overal wiskunde zien. Daaronder zijn, zo zult u begrijpen, veel collega's die zich vrijwel dagelijks bezighouden met onderwijs in rekenen-wiskunde. Maar veel mensen die zich niet dagelijks met wiskundeonderwijs bezighouden, zien wiskunde daarentegen vaak louter als schoolvak, dat maar weinig verband heeft met de werkelijke wereld om ons heen. Contexten die het leren rekenen ondersteunen, worden wel herkend, maar men is zich ervan bewust dat deze voor school bedoeld zijn en op deze wijze in de maatschappij niet functioneren. Denk bijvoorbeeld eens aan het verdelen van drie pizza's met z'n vieren. In het dagelijkse leven bestel je meestal voor ieder een pizza. En mocht dat niet gelukt zijn, of niet iedereen veel trek hebben, dan snijd je in zo'n geval alle pizza's in stukken en ieder neemt zoveel hij wil. Zo niet in het rekenboek. Daar krijgt ieder in een dergelijk geval $\frac{3}{4}$ pizza of een halve en een kwart pizza. Wat je met de rest doet, wordt vaak in het midden gelaten. De 'ingewijde' kent deze pizza-context natuurlijk ook en weet dat die niet over het dagelijks leven gaat. Wellicht weet hij zelfs dat het voor kinderen moeilijk kan zijn deze twee werkelijkheden, de schoolse werkelijkheid en het leven van alledag, uit elkaar te houden. Dat neemt niet weg dat voor de 'kenner' wiskunde alom aanwezig is. Voor hem of haar is het maken van een rit met de trein een waar wiskundig avontuur. Hij weet dat wis- en natuurkundige fenomenen vaak met wiskunde verklaard kunnen worden. De treinrails lijken in de verte bij elkaar te komen, maar liggen in werkelijkheid telkens even ver uiteen. Hij kijkt naar buiten en telt bijvoorbeeld het aantal voorbischietende palen van de bovenleiding in een

minuut, om zo de snelheid van de trein te schatten (zie Minnaert, 1979). En om zo te weten of er onderweg mischien vertraging wordt opgelopen.

In tegenstelling tot deze 'kenners' zien de meeste mensen de wiskunde niet zo gemakkelijk in hun eigen omgeving. Dat komt niet omdat er geen wiskunde is en omdat in het dagelijks leven weinig wiskundig handelen gevraagd wordt, maar omdat de wiskunde niet altijd herkenbaar is, zeker als je niet geleerd hebt hoe je de wiskunde kunt vinden. Dit zou kunnen betekenen dat we leerlingen meer moeten helpen bij het 'zien' van wiskunde in hun omgeving, bijvoorbeeld door met hen naar de treinrails te kijken en gezamenlijk een verklaring te zoeken voor het zichtbare feit dat het lijkt alsof de rails in de verte bij elkaar komen.

Waarom herkennen we de wiskunde in onze maatschappij niet of levert ons dit zoveel moeilijkheden op? Er ligt hier een probleem. Ook het volgende geeft daar een idee van. We leven, zegt Gravemeijer, in een automatenmaatschappij, waar wiskunde vaak ver weg gestopt zit. Deze automaten nemen veel van het wiskundige werk over en het lijkt daarom dat we de wiskunde nauwelijks nodig hebben. Maar schijn bedriegt. Er is nogal wat wiskunde nodig om globaal te weten wat automaten doen en hoe ze werken (Gravemeijer, 2001). Het gaat hier om wiskunde die leerlingen nieuwsgierig maakt naar hoe de wereld in elkaar zit. Dat is in onze visie ook de wiskunde die bruikbaar is in de maatschappij anno 2006. En dit is niet altijd de wiskunde die op scholen onderwezen wordt. Dit gegeven vraagt om een herbezinning op de inhoud van het basisonderwijs en de doelen die we met het basisonderwijs nastreven, met name ten aanzien van het schoolvak rekenen-wiskunde.

Een discussie over kerndoelen

De inhouden voor het basisonderwijs zijn globaal vastgelegd in kerndoelen, ook voor het schoolvak rekenen-wiskunde. Deze kerndoelen worden door de overheid vastgesteld, maar werden aanvankelijk - binnen zekere grenzen - in globale termen door vakdidactici geformuleerd. Later stelde de overheid vakoverstijgende commissies in, met het doel ook andere groeperingen dan het onderwijs zelf in de gelegenheid te stellen invloed uit te oefenen op het proces van ontwikkeling en vaststellen van kerndoelen. Maar men kan zich niet aan de indruk onttrekken dat herzieningen van kerndoelen telkens een schraal aftreksel van de vorige opleveren (Klep, 2002a en 2002b; Grave-meijer & Keijzer, 2002). Dit proces van regelmatige herziening van de kerndoelen leidde bovendien nauwelijks tot een werkelijke discussie over de inhoud van het onderwijs, zoals beoogd (zie daarvoor ook Letschert, 1998). Dit probleem kwam ook aan de orde in een forumdiscussie tijdens de 24^{ste} Panama-conferentie van januari 2006. Het forum sprak over de bijdrage die anderen dan vakdidactici zouden kunnen leveren in het formuleren van doelen in het reken-wiskundeonderwijs.

Dat is gewenst, zo werd door forumleden gesteld, want naast reken-wiskundededidactici hebben ook andere groeperingen in de maatschappij belang bij de keuze van inhouden voor het reken-wiskundeonderwijs. Daarom moeten ook anderen dan vakinhoudelijke experts mee kunnen praten over deze onderwijsinhouden. Het is echter de vraag is of die andere groeperingen ook voldoende expertise hebben om mee te praten. Je kunt immers moeilijk meebeslissen als je te weinig zicht hebt op leerprocessen van leerlingen. De kans is groot dat de inhoud van het onderwijs onder te grote invloed van belangengroeperingen, geen recht doet aan mogelijkheden van leerlingen zich te ontwikkelen. Wanneer iedere belanghebbende invloed krijgt op de ontwikkeling van kerndoelen, zou het onderwijs dus snel tot chaos kunnen vervallen.

Onderwijs en maatschappij

Het reken-wiskundeonderwijs heeft tot doel leerlingen voor te bereiden op het functioneren in de maatschappij. Het heeft daarnaast ook een persoonlijke waarde voor de leerling die rekenen-wiskunde leert, een voorbereidende waarde - om leerlingen voor te bereiden op het vervolgonderwijs - en vakspecifieke waarden (zie bijvoorbeeld Treffers, De Moor & Feijs, 1989). De maatschappelijke waarde is dus maar een van de aspecten van het reken-wiskundeonderwijs. Maar een belangrijk en wellicht verwaarloosd aspect, zo redeneerde blijkbaar de organisatie van de Panama-conferentie. Zij had daarom een maatschappelijke instelling gevraagd mee te praten in de forumdiscussie. Het betrof het NIBUD, een instelling die zich bezig houdt met het probleem hoe mensen met geld omgaan. Veel mensen blijken daar moeite mee te hebben.

Zeker als nieuwe wetgeving, bijvoorbeeld rond zaken als ziektekostenverzekeringen en levensloopsparen, van hen meer greep vraagt op hun bestedingsmogelijkheden, blijken burgers daar nauwelijks toe in staat te zijn. Deze in het dagelijks leven belangrijke vaardigheden, zo liet de vertegenwoordigster van het NIBUD weten, komen op school niet of onvoldoende aan de orde. Het zal duidelijk zijn dat het leren rekenen met geld, zoals op school gebeurt, iets heel anders is dan het leren omgaan met geld. Het probleem van omgaan met geld zou, volgens de spreker, onderdeel moeten zijn van een vakoverstijgend curriculum, dat niet gericht is op samenhang in vakinhouden, maar op de ontwikkeling van vaardigheden van de burger in zijn maatschappelijk functioneren.

Zoals aangegeven is een van de functies van het reken-wiskundeonderwijs leerlingen voor te bereiden op het functioneren in de maatschappij. Dan lijkt het voor de hand te liggen om maatschappelijke groepen mee te laten denken over de inhoud van het onderwijs. De discussie tijdens de Panama-conferentie verheldert evenwel wat er mis kan gaan wanneer maatschappelijke organisaties te veel invloed zouden krijgen op de inhoud van het onderwijs. Hoewel het op zich van belang is dat de burger leert met geld om te gaan en het een en ander begrijpt van telkens nieuwe, soms behoorlijk ingewikkelde wetgeving waarmee de overheid zaken probeert te regelen, vragen we ons af of er hier voor het onderwijs een rol ligt. Zouden we er niet eerder voor moeten kiezen leerlingen weerbaar te maken voor de veranderende maatschappij, om vervolgens het aanbrengen van specifieke vaardigheden over te laten aan de belangenorganisaties zelf? Dat zou bijvoorbeeld kunnen door de nadruk te leggen op de persoonlijke ontplooiing van de toekomstige burger, waaraan het onderwijs overigens ook ruimschoots bijdraagt en dat tegenwoordig erg in de belangstelling staat. Wanneer het onderwijs zo is ingericht dat het aansluit bij ieders talenten, doen we meer recht aan iedere leerling (vgl. Hargreaves & Fullan, 1998). We hebben, menen wij, uiteraard verschillende oogmerken met ons reken-wiskundeonderwijs, die enerzijds vallen onder de noemer van de persoonlijke ontplooiing van jonge, toekomstige burgers en anderzijds tegemoet komen aan de wens vanuit de maatschappij om tot kennisvermeerdering van haar burgers te komen. Onder het eerste punt vallen zaken als het persoonlijk kunnen functioneren in de maatschappij van nu en van de nabije toekomst en de voorbereiding op vervolgonderwijs, inclusief de idee van het levenslang leren, onder het tweede de betekenis om wiskundige facetten van onze maatschappij in hun samenhang beter te begrijpen en het in stand houden en ontwikkelen van verworvenheden van onze cultuur.

Cultuuroverdracht

Klep, inleider tijdens de forumdiscussie, typeerde de rol van het onderwijs ten aanzien van het leren van vaardig-

heden, zoals het omgaan met geld, als de toerustende functie van het onderwijs als volgt: 'Het onderwijs hoort er voor te zorgen dat zij die het onderwijs verlaten adequaat kunnen functioneren in de samenleving, in het vervolgonderwijs en in het beroepsleven.' Dat is in zijn ogen echter niet het enige dat in het onderwijs speelt. Het onderwijs is ook middel tot overdracht van onze cultuur op de nieuwe generatie. Hij benadrukt het maatschappelijke belang hiervan: een gemeenschappelijke cultuur bevordert cohesie in de maatschappij. Daarnaast wordt in deze cultuuroverdracht een argument gevonden om te voorkomen dat het onderwijs al te onbezonnen achter modieuze vernieuwingen in de maatschappij aan loopt. De maatschappij verandert in hoog tempo en er spelen veel krachten die iets van het onderwijs willen, maar het onderwijs zou een uitermate chaotisch karakter krijgen wanneer recht zou moeten worden gedaan aan deze veelheid van wensen om verandering. Dat neemt niet weg dat het onderwijs steeds moet actualiseren. De cultuur biedt dan tot op zekere hoogte vastigheid en daarmee ook veiligheid voor leerling en leraar. Ze biedt een referentiekader, dat zich aanzienlijk geleidelijker ontwikkelt dan de vluchtige maatschappij zelf.

In zijn opsomming van functies van het onderwijs laat Klep zien dat er zoveel verschillende belangen en spelers zijn, dat het bijkans onmogelijk is om op een rationele manier vast te stellen wat de na te streven onderwijsinhouden moeten zijn. Het is in zijn ogen dan ook een taak voor de politiek om keuzes te maken. In het forum komt naar voren dat daar een probleem ligt, wanneer het om werkelijke vernieuwing van het onderwijs gaat, waarin er meer gedaan wordt dan het oude marginaal aanpassen. Een dergelijke verandering op basis van een fundamentele discussie in de samenleving kost namelijk behoorlijk wat geld en dat is waarschijnlijk niet beschikbaar.

Kansen voor vakdidactici

De politiek laat zich in haar keuzen evenwel graag leiden door maatschappelijke bewegingen, met name wanneer die nadrukkelijke media-aandacht krijgen. Daarmee liggen er geweldige kansen voor vakdidactici om samen met relevante maatschappelijke groeperingen impulsen te geven voor vernieuwing van de inhoud van het rekenwiskundeonderwijs. De troef die didactici in handen hebben is, dat zij goed zicht hebben hoe je optimaal recht kunt doen aan de mogelijkheden van kinderen. Zij kunnen laten zien waar de grenzen liggen. Zij weten bijvoorbeeld dat je jonge kinderen wel kunt leren rekenen met geld, maar dat het doorzien van consequenties van complexe wetgeving te ambitieus is. Daartoe zou het gesprek moeten worden aangegaan met deze groeperingen, om hen zo duidelijk te maken welke doelen haalbaar zijn. Wanneer zo een breed draagvlak is gecreëerd voor de gekozen inhouden, zijn die waarschijnlijk ook aanvaardbaar voor de politiek. Degenen die zich met de

onderwijsinhouden bezighouden moeten de taal leren spreken van belanghebbenden. Dat zou kunnen betekenen dat vakdidactici - net als hun tegenspelers uit andere sectoren van de maatschappij - zouden moeten beginnen bij wat er aan kennis en vaardigheden nodig is voor maatschappelijk functioneren, zonder daarbij gelijk te denken in geijkte termen van traditioneel bekende vakinhouden. We zouden ons moeten realiseren dat deze traditionele inhouden voortkwamen uit maatschappelijke behoeften van een maatschappij die niet meer bestaat en dat de hedendaagse maatschappij wellicht andere inhouden noodzakelijk maakt.

In een aantal beroepsopleidingen, waaronder de lerarenopleidingen basisonderwijs, is - naar onze mening - al een stap in deze richting gezet. Deze opleidingen afficheren zich inmiddels als competentiegericht. Vakdidactici leveren hier bijdragen aan het verwerven van beroepscompetenties, vaardigheden die er in de uitoefening van het beroep toe doen. Ze hebben zich daartoe de taal van het volle beroep moeten verwerven. Wanneer we dit vertalen naar het basisonderwijs, zouden we hier kunnen spreken van 'competent functioneren' in de maatschappij. We kiezen daarmee met opzet voor een dubbeling in terminologie, omdat het 'functioneren' immers al competent gedrag veronderstelt. Met deze dubbeling willen we evenwel duidelijk maken dat we er dan meer dan ooit voor moeten kiezen onderwijs te ontwerpen dat er voor de maatschappij toe doet: met een (deels) competentiegerichte basisschool in het achterhoofd zouden we het gesprek met de maatschappij moeten aangaan.

Het beoogde resultaat

Wat zal de opbrengst van een dergelijk gesprek zijn? Zal het leiden tot een opsplitsing van de wiskunde, die afhangt van de toekomst van de leerlingen, zoals tijdens de forumdiscussie werd gesuggereerd? Dan ontstaan er bijvoorbeeld vakken als 'burgerwiskunde' - wiskunde die van belang is voor het maatschappelijke functioneren - 'beroepswiskunde' - die voor ieder beroep een andere inhoud heeft - en 'wetenschappelijke wiskunde', zoals dat aan universiteiten wordt gedoceerd en onderzocht. En als dat gebeurt, schuiven leerlingen al vroeg in hun schoolcarrière uiteen, naar gelang hun mogelijkheden en voorkeuren. Dit lijkt een weinig vruchtbaar plan, zo bleek ook uit de reacties uit de zaal. Veel zinniger lijkt het om te denken in termen van vaardigheden en kennis die iedereen een goede startpositie biedt voor vervolgonderwijs en toekomstig maatschappelijk functioneren. Niet voor niets is er door de jaren heen een *canon* ontstaan aan onderwijsinhouden. Het is goed de traditie niet zomaar overboord te zetten (vgl. Van Oers, 2005), maar ons te laten inspireren door het ontstaan en de ontwikkeling van deze *canon*. Wij denken daarom dat het niet tot een dergelijke splitsing komt. Dit zal althans niet de inzet van vakdidactici zijn. Die zien mogelijkheden om leerlingen die onderling verschillen juist van elkaar te laten leren,

om zo recht te doen aan hun capaciteiten. Wij vermoeden dat ook maatschappelijke groeperingen niet veel voelen voor een vroegtijdige segregatie in het onderwijsaanbod. De cohesie die van zo'n groot belang is voor het functioneren van de samenleving, is hier niet bij gebaat.

Wanneer we het onderwijs zo veranderen dat het meer gebaseerd is op situaties die er voor leerlingen toe doen, zal er in het basisonderwijs zeker aandacht zijn voor 'verborgen' wiskunde; wiskunde die leerlingen nog niet zien en die 'verstopt' aanwezig is in onze maatschappij. Zoals dienstregelingen en tijdtabelen kunnen 'lezen' en begrijpen (zie voor een voorbeeld hiervan Ter Heege, 1997). Leerlingen helpen de maatschappij van morgen 'aan te kunnen', houdt mede in dat we hen duidelijk maken op welke manier de wiskunde in de maatschappij is doorgedrongen. Met apparaten en anderszins. Niet louter omdat leerlingen apparaten moeten leren bedienen, want dat gaat bijna vanzelf. Wij zijn in ieder geval nog nooit een tiener tegengekomen die niet wist hoe die met z'n mobiele telefoon om moest gaan. Nee, het gaat dan bijvoorbeeld om het zien van de wiskunde rond de mobiele telefoon. Wiskunde waar de leerlingen - als ze daarvoor de kans wordt geboden - zeker nieuwsgierig naar zouden zijn. Deze nieuwsgierigheid prikkelen zou de kern van het onderwijs moeten zijn. Dan sluiten we aan bij wat kinderen wensen en nodig hebben om als volwaardig burger in de toekomstige maatschappij te kunnen functioneren.

Literatuur

- Gravemeijer, K.P.E. (2001). *Reken-wiskundeonderwijs voor de 21e eeuw*. Oratie, Universiteit Utrecht.
- Gravemeijer, K.P.E. & R. Keijzer (2002). Kerndoelen in discussie. *Tijdschrift voor nascholing en onderzoek van het reken-wiskundeonderwijs*, 21(1), 3-6.
- Hargreaves, A. & M. Fullan (1998). *What's worth fighting for in education?* Buckingham: Open University Press.
- Heege, H. ter (1997). Problemen leren oplossen met wiskundige middelen. In: C. van den Boer & M. Dolk. *Naar een balans in de reken-wiskundeles*. Utrecht: Freudenthal Instituut, 117-122.
- Klep, J.H.F.M. (2002a). Kerndoelen rekenen-wiskunde in een politiek krachtveld. *Tijdschrift voor nascholing en onderzoek van het reken-wiskundeonderwijs*, 21(1), 7-10.
- Klep, J.H.F.M. (2002b). Voorstellen voor kerndoelen rekenen-wiskunde. *Tijdschrift voor nascholing en onderzoek van het reken-wiskundeonderwijs*, 21(1), 11-16.
- Letschert, J.F.M. (1998). *Wieden in een geheime tuin; een studie naar kerndoelen in het Nederlandse basisonderwijs*. Dissertatie. Enschede: SLO.
- Minnaert, M.G.J. (1979). *De natuurkunde van het vrije veld (5de druk) I. Licht en kleur in het landschap. II. Geluid, warmte, elektriciteit. III. Rust en beweging*. Zutphen: Thieme.
- Oers, H.J.M. van (2005). *Carnaval in de kennisfabriek: de positie van het spel in ontwikkelingsgericht onderwijs*. Oratie, Vrije Universiteit Amsterdam.
- Treffers, A., E. de Moor & E. Feijs (1989). *Proeve van een nationaal programma voor het reken-wiskundeonderwijs op de basisschool. Deel 1 Overzicht eindoelen*. Tilburg: Zwijssen.

Educational standards and content in mathematics education in primary school were discussed during the 24th Panama conference January 2006). The central issue was what mathematics content in primary education should be and who should take part in determining this content. The conference taught us that mathematics in primary school should not become a plaything for public organizations. There is more to mathematics education than preparing students for society. Moreover, actors within society are unable to fully oversee what goals can be achieved in education. That is why content experts in mathematics education should play an important role in deciding on mathematics' content and goals.