



Op weg naar beter reken-wiskundeonderwijs: kansen en bedreigingen

D. Janson
Janson Academy

De afgelopen jaren is er veel aandacht geweest voor rekenonderwijs. Na het van kracht worden van de 'Wet op de Referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen' (2010) en de introductie van de protocollen ERWD (Van Groenestijn, Borghouts & Janssen, 2011; Van Groenestijn, Van Dijken & Janson, 2012a; Van Groenestijn, Van Dijken & Janson, 2012b) is er veel gepraat en geschreven over de kwaliteit van het rekenonderwijs. Ook via het benoemen van scholen als '(zeer) zwak', de nadruk op opbrengsten en het verzamelen en zichtbaar maken van 'data' (lees: toetsscores), kreeg het rekenonderwijs de nodige aandacht. De vraag is nu of al die aandacht inderdaad leidt tot beter rekenonderwijs. In deze bijdrage beperk ik me tot het basisonderwijs.

Om te kunnen bepalen of het rekenonderwijs beter wordt, is het van belang eerst vast te stellen wat rekenonderwijs op een basisschool beoogt. In de Kerndoelen 23 t/m 33 staat beschreven wat de leerlingen aangeboden moet worden (Greven & Letschert, 2006). Die omschrijving is ruim en geeft ruimte aan de actieve rol van de denkende leerling. In de beschrijving van de referentieniveaus rekenen 1F en 1S staat beschreven wat leerlingen aan het eind van de basisschool tenminste moeten beheersen. Ook die beschrijving laat ruimte voor interpretatie, zeker in combinatie met de Kerndoelen.

Daarmee is echter nog nauwelijks iets gezegd over het reken-wiskundeonderwijs, als interactieproces tussen leraar en leerlingen. Er is blijkbaar veel ruimte om daaraan concreet inhoud te geven en nog meer ruimte om er vorm aan te geven. Niet voor niets komt uit meta-analyses van Hattie (2009, 2012) de terugkerende conclusie dat leraren ertoe doen als het om het leren van hun leerlingen gaat.

Helaas ervaren veel leraren dat zelf niet zo. Een vak als rekenen-wiskunde heeft de naam 'complex' en 'moeilijk' te zijn. Gelukkig zijn er rekenmethodes die de vertaling van 'wat kan' naar 'wat moet' hebben overgenomen. Het aantal keuzen dat leraren moeten maken is daardoor drastisch beperkt. Tenminste, in de beleving van de leraren zelf, want nergens staat dat zij de keuzen van een methode moeten volgen. Het geven van de rekenlessen in het voetspoor van een methode leidt echter altijd tot meer of minder 'gedoe'. Dat gedoe wordt veroorzaakt door de

aanwezigheid van leerlingen in de les. Deze leerlingen blijken verschillend: in ontwikkeling, in voorkennis, in ervaring, in talenten en in manieren van leren. Methode-schrijvers kunnen wel een beetje voorspellen dat er goede en wat minder goede rekenaars zullen zijn, zodat zij daartoe zoiets als 'meer- en weertaken' opnemen. Een rekenmethode moet echter in het hele land gebruikt kunnen worden, ongeacht de wisselende variatie aan leerlingen die een leraar jaarlijks in de groep heeft. Een methode is daardoor per definitie nooit passend voor de concrete groep die een leraar voor haar/zijn neus heeft.

In het kader van het versterken van de opbrengsten en het tegengaan van 'zwakte' - dat wil zeggen te lage scores op de Eindtoets Basisonderwijs - hebben veel schoolleiders hun team onderworpen aan scholing in het geven van directe instructie. Hoewel die vorm van instructie onder allerlei fancy-namen wordt verkocht, hebben ze allemaal ergens de afkorting voor 'directe instructie' in die naam. Directe instructie komt voort uit de traditie van het *behaviorisme*, waarin het principe 'voordoen-nadoen' een belangrijk kenmerk van de leraar-leerlinginteractie is. Iets voordoen of hardop voordoen kan in bepaalde leersituaties een nuttige functie vervullen, ook in rekenlessen. De suggestie dat dit de vorm is waarin alle instructie moet plaatsvinden, is echter niet terecht. Ik kom hierop later nog terug.

Het gebruik van het directe-instructiemodel is een vorm van leraargeleid onderwijs. Veenman (2001), die zich in Nederland onder meer met directe instructie heeft beziggehouden, stelt dat uitgaan van leraargeleid onderwijs wel consequenties heeft. Leraargeleid onderwijs wil ook zeggen dat het de leraar is die de leersituatie voor de leerlingen structureert en niet de gebruikte methode, het leerboek of de werkbladen. De leraar moet het verschil maken, vindt ook hij. Letterlijk, door het onderwijs af te stemmen op wat de verschillende leerlingen nodig hebben en figuurlijk, doordat de leraar degene is die de hulpmiddelen kiest en naar haar of zijn hand zet.

Nu blijken het juist de rekenmethodes te zijn die door hun structuur de suggestie wekken dat zij wel rekening houden met de verschillen in de groep. De driedeling, die vaak is gekoppeld aan die modellen voor directe instructie, komt in diverse methodes voor als indeling

van de opgaven. Het kenmerk van de opdrachten uit de methode wordt in veel gevallen moeiteloos gebruikt als kenmerk van de leerlingen: tweesterrenleerlingen doen iets anders dan de één- of driesterrenleerlingen

Ook de aanduidingen ‘instructieafhankelijk’, ‘instructiegevoelig’ en ‘instructieonafhankelijk’ zijn verbonden met die driedeling (Kappen, 2010). Wie instructieafhankelijk is, krijgt dan verlengde instructie, terwijl degene die instructieonafhankelijk is, niet of nauwelijks instructie ontvangt. Deze termen laten zien dat het (a) om leerlinglabels gaat, (b) dat deze voor alle domeinen hetzelfde zijn, en (c) dat blijkbaar voor alle leerlingen dezelfde doelen gelden, waarbij alleen de instructieduur het verschil maakt. Wie wel eens een groep met echte leerlingen heeft meegemaakt, zal moeten erkennen dat dit een tamelijk absurde weergave van de werkelijkheid is. Dat blijkt trouwens ook aan het eind van groep 8, als de leerlingen uitstromen naar het vo, variërend van praktijkonderwijs tot tweetalig gymnasium. Blijkbaar mag pas dan weer hardop gezegd worden dat ze toch niet allemaal dezelfde doelen hoefden te halen.

Wat we hier zien, zijn tegenstrijdige bewegingen. Het bevorderen van opbrengsten betekent ten diepste dat je ervoor wilt zorgen dat elke leerling in elke les iets kan leren. Gegeven de verschillen die er in elke groep zijn, kan dat leren nooit gericht zijn op het behalen van dezelfde doelen op hetzelfde moment. Variëren in instructie is dan een prima interventie, maar dan niet in duur, maar in inhoud, vorm en in frequentie. Variëren in duur geldt alleen als het gaat om voordoen-nadoen: wie het nog niet helemaal zelf kan, mag nog even blijven zitten... ‘Dan doe ik het voor hen nog een keer voor.’

In de reken-wiskundelessen gaat het in de meeste gevallen om complexe hersenactiviteiten. Als we de vier hoofdlijnen van leren rekenen (Van Groenestijn, Borg-houts & Janssen, 2011) daarbij volgen, dan wordt duidelijk dat het invullen van antwoorden slechts in een van die vier hoofdlijnen centraal staat.

In de fase van de conceptontwikkeling en begripsvorming gaat het vooral om het herkennen van de essentie van zo’n concept. Wat maakt optellen anders dan tellen en wat vermenigvuldigen anders dan optellen, om een paar eenvoudige voorbeelden te noemen? Ook de koppeling aan de voorkennis en eerdere ervaringen is hier belangrijk, want zonder dat wordt de nieuwe informatie geen geïntegreerde en oproepbare kennis. Dit onderstreept het belang van betekenisvolle situaties waarin leerlingen met die concepten en begrippen worden geconfronteerd. Uit onderzoeken naar leerprocessen blijkt dat betekenisvolle informatie tot meer en betere houdbare leeropbrengsten leidt. In dit kader past het begrip ‘context’. Daarover zijn veel mythen in omloop. Contexten zijn in de eerste plaats voor de leerlingen betekenisvolle situaties. Een plaatje in een rekenboek, dat iets uitbeeldt dat de leerling niet herkent, omdat hij daarmee geen ervaring heeft, is niet helpend, maar eerder belem-

merend. Voor die leerling biedt deze illustratie dan geen context waarbinnen vragen worden uitgelokt en leren mogelijk is. Een wijdverbreid misverstand is dat contexten zijn bedoeld om verschillende strategieën aan te leren. Een goede context lokt echter juist verschillende aanpakken uit, doordat er verschillende manieren van oplossen mogelijk zijn die bij de verschillen in voorkennis van leerlingen aansluiten. Die verschillen komen dus vanuit de leerlingen en zijn geen verplichting vanuit de context. Ook is het niet de bedoeling dat leerlingen aanpakken gaan leren die niet bij hun voorkennis passen of die niet efficiënter zijn dan wat ze al kunnen.

Het gaat in deze fase ook altijd om taal, omdat de leerlingen daarmee beter greep krijgen op begrippen en relaties, nuances en accenten en op situaties en handelingen. Rekenen-wiskunde kan niet zonder taal. De klacht dat opgaven ‘zo talig’ zijn, komt vooral voort uit de miskenning van het talige aspect van rekenen-wiskunde.

Dit blijkt ook bij de tweede hoofdlijn, waarin het gaat om het herkennen en volgen van procedures. Welke bewerkingen zijn nodig en wat doe ik in welke volgorde, zijn de vragen die leerlingen zich moeten stellen en beantwoorden. Ook dan is het weer van belang de argumenten waarmee dergelijke keuzen worden onderbouwd, uitgesproken en vergeleken worden met die van anderen. Typisch een fase waarin samenwerkend leren in duo’s passend is (Dekker & Elshout-Mohr, 2007).

Deze eerste twee hoofdlijnen zijn beide een combinatie van handelen en bespreken, niet van solistisch en stil werken in een schrift. Het ontbreken van de inzichten en vaardigheden uit deze fasen leidt tot onzekerheid en inefficiënt werken. Dit geldt zowel voor leerlingen die meer moeite moeten doen, als voor leerlingen die er geen moeite mee hebben. Leerlingen uit deze laatste groep lopen soms vast in omslachtige procedures, doordat ze de essentie niet hebben herkend. De nadruk die veel leraren nog steeds leggen op de goede antwoorden, in plaats van op de manier van uitrekenen, versterkt dit effect.

Ook hierbij zien we weer een tegenstrijdige beweging. De nadruk op opbrengsten brengt methodeschrijvers en leraren in de verleiding meer tijd te besteden aan het uitrekenen van veelal kale sommen en het benadrukken van het verzamelen van veel goede antwoorden. Door de nadruk te leggen op stil en alleen werken en op het belang van het nakijken van antwoorden, gaan zij voorbij aan de noodzakelijke condities om ook op de langere termijn in staat te zijn rekenbewerkingen correct en vlot uit te voeren. Die condities zijn onder meer begrijpen wat je doet, waarom zo en herkennen welke bewerking(en) en welke stappen in een bepaalde situatie nodig zijn.

De derde hoofdlijn is pas vlot uitrekenen en die vlotheid ook onderhouden. Wie hier te vroeg mee aan de gang moet, bouwt geen zelfvertrouwen op. Het risico is groot dat die leerlingen blijven steken in een manier van oplossen die hen vertrouwd is, maar niet meer past bij de

fase waarin zij inmiddels zijn beland. Zo blijven tellers gewoon tellen, zolang die aanpak genoeg correcte antwoorden oplevert.

De laatste fase is de toepassing. Een belangrijke fase, omdat het daarbij gaat om de legitimering van het leren rekenen. Het is niet meer nodig om net zo goed te worden als een rekenmachine. Het is wel essentieel dat je leert herkennen welke bewerking in een bepaalde situatie nodig is en welke conclusie je moet trekken uit het antwoord. Die rol blijft in veel opleidingen en beroepen toch voorbehouden aan mensen, terwijl het feitelijke rekenwerk op al die plekken door een rekentool is overgenomen.

In dit perspectief is het de vraag of directe instructie hierop het goede antwoord is. Onze huidige en zeker de toekomstige samenleving vraagt niet om mensen die goed kunnen nadoen wat hen is voorgedaan. Daar hebben we in toenemende mate robots voor. Wat wel nodig is, zijn mensen die zelf kunnen en durven denken. Die kritisch kunnen zijn, ook als het om getallen en maten gaat. Mensen die het niet meer nodig hebben dat ze gewaarschuwd worden dat geld lenen niet gratis is, of die zelf direct begrijpen dat de verhoging van de maximumsnelheid van 120 naar 130 km binnen de schaal van Nederland nauwelijks enige tijdwinst oplevert.

Dit vraagt ander rekenonderwijs. Dit vraagt van leraren dat zij niet hun methode volgen, maar vooral inspelen op wat hun leerlingen nodig hebben om dagelijks te kunnen leren in de rekenles. Het essentiële onderscheid tussen leren rekenen (via de vier hoofdlijnen) en sommen maken (om het boek netjes op tijd uit te hebben) maakt het verschil. Als al degenen die opleiden, nascholen en begeleiden zich hier nu eens op zouden richten, ligt er een

enorme kans om het reken-wiskundeonderwijs op de basisscholen interessanter en effectiever te maken. Daarvoor is een motto richtinggevend: vorm volgt functie. Hierbij gelden zowel een methode, als een instructie-model en een of andere manier van opdelen in sub-groepjes als vormen. Welke je kiest en hoe je daarmee omgaat, zal altijd afhangen van de functie die zo'n vorm heeft, dus van het effect op het leerproces dat je beoogt bij alle leerlingen. Dit lijkt me de enige weg naar beter reken-wiskundeonderwijs.

Literatuur

- Dekker, R. & M. Elshout-Mohr (2007). *Niveauperhoging door samenwerkend leren*. Amsterdam: Vossiuspers UvA.
- Greven, J. & J. Letschert (2006). *Kerndoelenboekje*. Den Haag: Ministerie OCW.
- Groenestijn, M. van, C. Borghouts & C. Janssen (2011). *Protocol Ernstige RekenWiskunde problemen en Dyscalculie (bao, sbo, so)*. Assen: Koninklijke Van Gorcum.
- Groenestijn, M. van, G. van Dijken & D. Janson (2012a). *Protocol Ernstige RekenWiskunde problemen en Dyscalculie (vo)*. Assen: Koninklijke Van Gorcum.
- Groenestijn, M. van, G. van Dijken & D. Janson (2012b). *Protocol Ernstige RekenWiskunde problemen en Dyscalculie (mbo)*. Assen: Koninklijke Van Gorcum.
- Hattie, J.A.C. (2009). *Visible learning: A synthesis of 800+ meta-analyses on achievement*. London: Routledge.
- Hattie, J.A.C. (2012). *Visible learning for teachers. Maximizing impact on learning*. London: Routledge.
- Kappen, A. (2010). *'Moeder' format voor groepsplan rekenen*. Enschede: Steunpunt Onderwijszorg.
- Ministerie OCW (2010). *Wet referentieniveaus Nederlandse taal en rekenen*. Den Haag: Ministerie OCW.
- Veenman, S. (2001). *Directe instructie*. Nijmegen: KU (interne publicatie).