

Dyscalculie

Jo Nelissen **verkenning van een begrip**

Er wordt al lang en nog steeds onvermoeibaar gezocht een bevredigend antwoord op de vraag wat dyscalculie eigenlijk is. Internationaal is er nauwelijks overeenstemming, maar ook in Nederland speurt men tevergeefs naar consensus. Om dat laatste te bevorderen, is onder auspiciën van de NVORWO (Nederlandse Vereniging voor Ontwikkeling van het Reken Wiskundeonderwijs) in 2004 een bijeenkomst georganiseerd met als doel deskundigen te horen terzake hun visie op het gebied van dyscalculie. Deze groep van deskundigen bestaat uit vogels van diverse pluimage: orthopedagogen, vakdidactici, onderzoekers verbonden aan diverse universitaire instituten, schoolbegeleiders en opleiders. De Vereniging wil, na de deskundigen gehoord te hebben, met een eigen standpunt over dyscalculie komen.

Het ziet er niet naar uit dat de deskundigen op alle vragen binnenkort volledige overeenstemming bereiken. De vraag is of dat wel nodig is: juist de uitwisseling van gedachten blijkt een prima stimulans voor de gewenste meningsvorming.

In dit artikel wordt ingegaan op vragen die telkens veel discussie oproepen, zoals: wat is dyscalculie, heeft dyscalculie met intelligentie te maken, waardoor wordt dyscalculie veroorzaakt en hoe onderzoekt men dyscalculie? Deze vragen, en dus ook de reacties erop in dit artikel, zijn in eerste instantie beschouwend van aard.

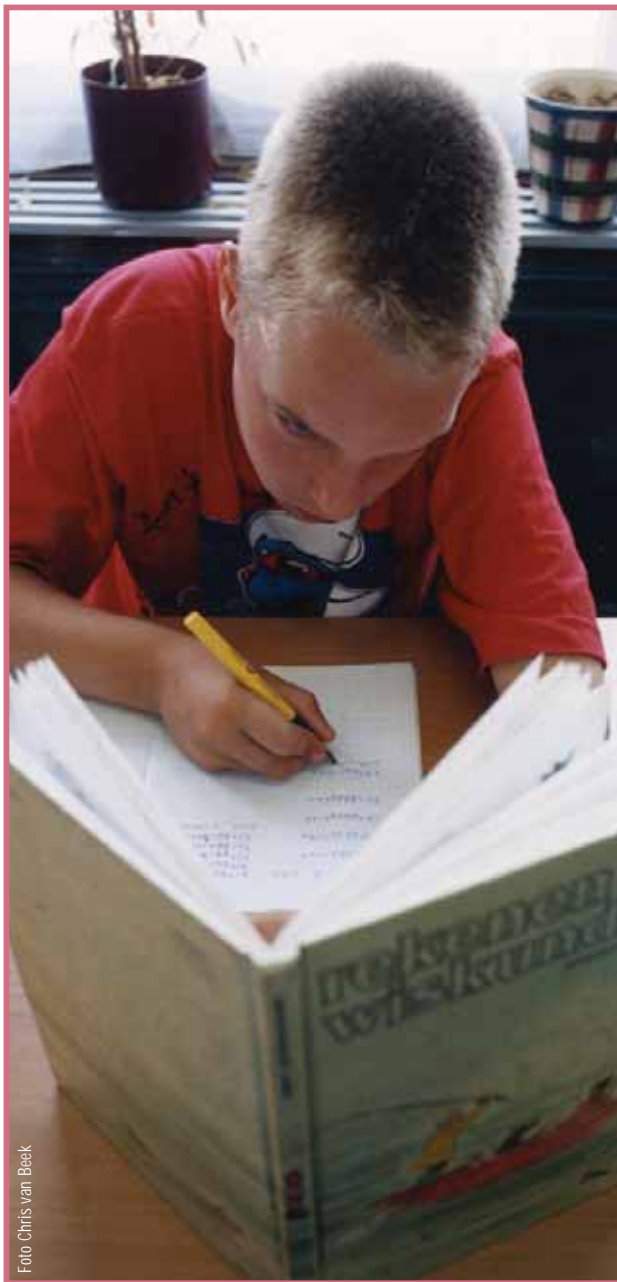


Foto Chris van Beek

n veel publicaties wordt als een bijzonder kenmerk van dyscalculie genoemd dat het automatiseren moeizaam tot stand komt. In het boek *Rekenproblemen en dyscalculie* dat in 2004 verscheen (Ruijsenaars c.s.) lezen we ‘(ernstige rekenproblemen) ...worden in sommige gevallen een rekenstoornis of dyscalculie genoemd...’. Beide termen mogen dus gebruikt worden, zo zeggen deze auteurs, wanneer een kind (ernstige) problemen ondervindt in het rekenonderwijs. Niettemin wordt in het boek aan de term ‘dyscalculie’, gezien het veelvuldig gebruik ervan, toch de voorkeur gegeven. Belangrijk is dat auteurs uitdrukkelijk verklaren dat de term dyscalculie niet een *verklarende*, maar gewoon een *beschrijvende* term is. Dit mooie uitgangspunt wordt evenwel niet consequent volgehouden, want in een volgend hoofdstuk staat dat slecht onderwijs géén verklaring en oorzaak is van dyscalculie. Als met de term dyscalculie niet verklaard kan worden wat de oorzaak is, kan dus evenmin verklaard worden, zou ik denken, wat niet de oorzaak is.

WAT IS DYSCALCULIE?

Maar wat is nu eigenlijk dyscalculie? ‘Dyscalculie is een stoornis die gekenmerkt wordt door hardnekkige problemen met het leren en vlot/accuraat oproepen/toepassen van reken-/wiskundekennis (feiten/afspraken)’, zo luidt de definitie in het boek van Ruijsenaars c.s. In deze definitie trekken een aantal zaken de belangstelling.

Om te beginnen zeggen de auteurs dat het om een *stoornis* gaat en dat roept de vraag op wat voor type stoornis dan wordt bedoeld. Betreft het een genetische stoornis, een hersenstoornis, een neurologische stoornis? En hoe wordt zo’n specifieke stoornis dan vastgesteld? Een volgende vraag luidt of er ook niet sprake kan zijn van een leerling die voor rekenen/wiskunde gewoon minder aanleg heeft. In zo’n geval praten we niet over een stoornis. In zo’n geval is het begaafdheidsprofiel van een leerling gedifferentieerd. Er zijn kinderen die minder aanleg hebben voor rekenen-wiskunde, net zo goed als er kinderen zijn die minder aanleg hebben voor taal, sport, muziek of tekenen. Het ligt niet voor de hand in al die gevallen van een stoornis te spreken. Het is bovendien niet zo eenvoudig in individuele gevallen te diagnosticeren wanneer er sprake is van een stoornis (en zo ja, welke) en wanneer van een gedifferentieerd profiel.

Ten tweede is er in de bovenaangehaalde definitie sprake van *hardnekkigheid*. Dat roept de vraag op of de auteurs met die typering bedoelen dat aantoonbaar en echt herstel van de rekenproblemen niet mag worden verwacht. Die verwachting zou echter op gespannen voet staan met de vele remedieële programma’s die ortho-didactici ontwikkelen met het oog op hulp aan leerlingen met ernstige rekenproblemen. De typering ‘hardnekkigheid’ zou ik dan ook willen opvatten als een waarschuwing dat succes in een aantal gevallen niet zo gemakkelijk wordt bereikt. In de praktijk blijkt inderdaad dat individuele leerlingen heel verschillend reageren op de hulp die wordt gebo-

den en dat sommige leerlingen nu eenmaal over beperkte cognitieve mogelijkheden beschikken.

Ten derde spreken de auteurs van het ‘oproepen/toepassen van kennis’, op pagina 288 gespecificeerd als ‘automatiseren van feitenkennis’. Maar is er dan alleen sprake van rekenproblemen als een leerling problemen heeft met het automatiseren? Het lijkt me dat begripsproblemen even belangrijk zijn, bijvoorbeeld als een leerling de opbouw van getallen niet snapt, of als een leerling strategieën voor rekenen onder de 20 niet begrijpt, of als het geen inzicht in breuken en bewerkingen met breuken krijgt. Begripsproblemen zijn zeker zo belangrijk, al neemt dat natuurlijk niet weg dat zwakke rekenaars – vergeleken met andere leerlingen – vaak meer problemen hebben met automatisering. Dat is een struikelblok, maar deze leerlingen hebben minstens even serieuze begripsproblemen, waaraan aandacht moet worden besteed.

DYSCALCULIE EN INTELLIGENTIE

Uit onderzoek bleek dat er niet zo’n sterk verband is tussen leesvaardigheid en intelligentie. Daaruit kan echter niet zonder meer worden afgeleid dat er tussen rekenproblemen (dyscalculie) en intelligentie eveneens een dergelijk een verband bestaat. Rekenen-wiskunde is nu eenmaal sterker verbonden met cognitieve processen dan het aanvankelijk leren lezen. Bij het mathematiseren moet de leerling bovendien gebruik maken van onder meer inzicht in de relaties tussen getallen, vergelijken van strategieën, schematiseren, reflecteren op wiskundige aanpakken. Het onderscheiden en verklanken van lettersymbolen bij het aanvankelijk leren lezen zijn, hiermee vergeleken, cognitieve processen van enigszins lagere orde.

Naarmate een leerling op hoger cognitief niveau functioneert, zo mag met andere woorden verondersteld worden, zullen ook betere prestaties worden geleverd op het gebied van rekenen-wiskunde. Een leerling met een beperkt cognitief potentieel zal dan ook lager presteren, maar dan hoeft er niet zonder meer sprake te zijn van dyscalculie. Niettemin kunnen tot deze laatste groep ook leerlingen behoren die automatiseringsproblemen hebben en dan is het een kwestie van definitie om te stellen dat deze leerlingen te kampen hebben met dyscalculie. Kenmerkend voor de laatst genoemde (zwakke) groep is het dat deze leerlingen over de gehele linie zwak tot slecht presteren. Uit onderzoek bleek bovendien (zie Torbeyns) dat bij een aantal van deze zwakke rekenaars sprake is van een vertraagde ontwikkeling en niet van een stoornis (deficit).

Nu komen er ook leerlingen voor die niet over de gehele linie zwak presteren, maar alleen op het gebied van rekenen-wiskunde. Vooral nog is het een raadsel dat leerlingen die op hoog cognitief niveau functioneren (en dus goed zijn in het oplossen van problemen, abstraheren, reflecteren etc.) tegelijkertijd slecht zijn in rekenen-wiskunde, terwijl in dat vak juist deze vaardigheden zo’n belangrijke rol spelen. Er is hier sprake van een moeilijk te begrijpen discrepantie.



ORZAKEN VAN ERNSTIGE REKENPROBLEMEN OF DYSCALCULIE

In dit artikel wordt het standpunt verdedigd dat de diagnose 'dyscalculie' niet gebruikt hoeft te worden als kinderen over de hele linie (zeer) zwak presteren, ook al vragen sommige kinderen om extra aandacht vanwege geheugen- en dus automatiseringsproblemen.

NEUROLOGISCH

Er zijn dus leerlingen, maar ook volwassenen met een goed ontwikkelde intelligentie die desondanks problemen ondervinden op het gebied van rekenen-wiskunde. Er werd al opgemerkt dat we in zulke gevallen te maken hebben met een (soms raadselachtige en) niet verklaarde discrepantie. We betreden waarschijnlijk nu het terrein van de neuropsychologie. En inderdaad hebben neuropsychologen als Butterworth (1999) en Dehaene (1999) over een aantal (eigenaardige) gevallen gepubliceerd. Zoals over mensen die getroffen werden door een hersenbeschadiging en als gevolg daarvan stoornissen op het gebied van rekenen-wiskunde ondervonden.

EMOTIENEEL-MOTIVATIONEEL

Ernstige problemen op dat gebied (en niet op andere gebieden) kunnen bovendien veroorzaakt worden door negatieve ervaringen van emotionele aard. Deze kunnen gepaard gaan met een ongunstig zelfbeeld en dat kan funest zijn voor het leren

van rekenen-wiskunde. Dit werkt vaak ontmoediging in de hand. Sommige leerlingen zijn in zulke gevallen geneigd hun matige vorderingen toe te schrijven aan een gebrekkige intelligentie of ze menen dat ze nu eenmaal geen 'wiskundeknobbel' bezitten. Door zulke problemen kan de motivatie voor het leren van rekenen-wiskunde ernstig worden aangetast. Dat kan ook gebeuren wanneer de motivatie voor het leren van rekenen-wiskunde nihil is. Dat komt voor, bijvoorbeeld, als in de zogenoemde peergroup de idolen hele andere interesses en waarden naleven.

DIDACTISCH

Een derde oorzaak van rekenproblemen kan hieruit bestaan dat een leerling het slachtoffer is van een eenzijdige, een sterk op oefenen en mechanisering gebaseerde rekendidactiek. In de praktijk van dit type onderwijs wordt vaak weinig aandacht geschonken aan inzichtelijk leren met als gevolg dat leerlingen hun toevlucht zoeken tot geheugenwerk en uit het hoofd leren. Men kan in deze gevallen spreken van 'didactische verwaarlozing'.

Nu wordt in het eerder aangehaalde boek van Ruijsenaars (e.a.) het standpunt ingenomen dat dyscalculie niet veroorzaakt wordt door slecht onderwijs. Met andere woorden, als de problemen in het onderwijs kunnen worden verholpen dan is er géén sprake van dyscalculie. De oorzaak van dyscalculie moet dus in het kind (intern) worden

gezocht. Deze kwestie lijkt nog een grondige discussie te vergen. Voorlopig kan worden vastgesteld dat als een leerling problemen heeft met rekenen dat die leerling dan in elk geval geholpen moet worden. Orthopedagogen die hulpprogramma's ontwikkelen lijken het in dat opzicht met mij eens te zijn, want die programma's zijn immers bedoeld voor hulp door middel van remediërend onderwijs. Leerlingen met rekenproblemen moeten, hoe dan ook, altijd worden geholpen, ongeacht de oorzaak.

Van belang voor de praktijk is het gegeven dat zwakke leerlingen vaak nauwelijks weten waarom ze eigenlijk bepaalde onderwerpen leren. Deze onderwerpen (of het nou bijvoorbeeld optellen, vermenigvuldigen of breuken betreft) hebben voor deze leerlingen geen enkele betekenis. De geleerde vaardigheden zijn vaak volstrekt geïsoleerde vaardigheden; het verband tussen bijvoorbeeld optellen en aftrekken ontgaat hun grotendeels. Het is daarom belangrijk dat de leerlingen idee krijgen waarom ze iets leren en wat daar de (praktische) betekenis en toepasbaarheid van is. Contexten kunnen daarbij ondersteunend zijn en in plaats van veel oefenen zou meer aandacht besteed moeten worden aan de betekenis van wat geleerd wordt en aan inzicht.

GENETISCH

Als vierde oorzaak van dyscalculie wordt in de literatuur vaker genoemd een mogelijk erfelijke stoornis. Er is mij echter geen enkel onderzoek bekend waarin een direct oorzakelijk verband kon worden vastgesteld tussen een genetisch defect en dyscalculie. De Britse neuro-psycholoog Blakemore (2003) meent dat zo'n verband ook niet aangetoond kan worden. Genen produceren geen gedrag (zoals optellen, procentberekening, berekenen van inhoud, etc.), genen produceren enkel eiwitten,

zegt Blakemore. Eiwitten sturen bepaald gedrag aan, maar het uiteindelijk constateerbare menselijk handelen wordt gevormd (via een keten van complexe neurofysiologische processen) op basis van ervaringen. Dit is echter geen thematiek die in JSW uitvoerig aandacht kan krijgen en de enige reden waarom ik eraan refereerde, is aannemelijk te maken dat we voorzichtig moeten zijn met de bewering dat dyscalculie wordt veroorzaakt door een genetisch defect. Er is voor die bewering voorsnog geen grond en zolang dat het geval is, lopen we het gevaar het misverstand te voeden dat hulp dús geen zin heeft: een genetisch defect verhelp je immers niet met didactische hulp.

TOT BESLUIT: WAT TE DOEN?

In dit artikel is nog niet op vraag ingegaan hoe rekenproblemen vastgesteld kunnen worden. Wel werd bepleit de term dyscalculie niet als een verklarende term maar als een beschrijvende term te hanteren. Daarmee hangt samen, althans naar mijn idee, dat onderzoek naar rekenproblemen (dyscalculie) als een 'open onderzoek' moet plaatsvinden. Niet vanuit een vastliggende theorie over dyscalculie (want dan stel je in feite al de diagnose vóórdat er nog enig onderzoek heeft plaatsge-

vonden) maar vanuit de vraag wat een kind dóet en hoe een kind rekent. We noemen dit 'gedraganalyse', maar zo'n analyse is niet theorieeloos. Als men wil begrijpen hoe een kind te werk gaat dat niet goed leert rekenen, moet men uitgaan van een theorie die begrijpelijk maakt hoe kinderen te werk gaan die wél (zonder veel moeilijkheden) leren rekenen. Om een voorbeeld te geven is de Kwantiwijzer (helaas echter niet meer in de handel) een toets die geschikt is om de achtergronden van het rekenproblemen op te sporen. Maar ook de leerlingvolgssysteemtoetsen van het CITO bieden mogelijkheden, mits die toetsen individueel en mondeling worden afgenomen. Men kan dan de methodiek van bevraging van de Kwantiwijzer toepassen. Dat wil zeggen onder meer dat: de onderzoeker niet tevreden is met een antwoord van een kind, maar dat die dóórvraagt; de onderzoeker probeert te achterhalen wat een kind wél kan en weet in plaats van wat het niet kan en weet; de reacties van een kind niet genegeerd worden, maar juist de denkprocessen van een kind worden gevolgd.

Indien uit onderzoek dat volgens inzichten heeft plaatsgevonden, blijkt dat remediëring wenselijk is, kan men tegenwoordig kiezen uit aardig wat (hulp)programma's.

Te denken valt bijvoorbeeld aan de TAL leerlijnen (Freudenthal Instituut), aan de katernen van het project 'Speciaal Rekenen' (Freudenthal Instituut), aan de hulpprogramma's voor de jongste leerlingen van Van Luit en Van de Rijt (UU Utrecht). In de meeste van de momenteel gebruikte realistische methoden staan echter ook vele nuttige aanwijzingen voor hulp en remediëring.

De auteur is werkzaam bij het Freudenthal Instituut, Universiteit Utrecht.

LITERATUUR

- Blakemore, C. (2003) 'Genen weten niks en doen niks'. *Wetenschapsbijlage NRC Handelsblad*, 20-7-2003.
Butterworth, B. (1999) *The Mathematical Brain*. London, Papermac.
Dehaene, S. (1999) *What are numbers really? A cerebral basis for number sense*. www.edge.org/3rd_culture/dehaene/dehaene_2p.html.
Torbeyns, J. (2004) *Children's strategy choice and strategy development in the domain of simple arithmetic*. Leuven: K.U. Leuven, Faculteit Psychologie en Pedagogische Wetenschappen (diss.)