

Het mysterie van de dyscalculie ¹

Marisca Milikowski

Mensen met dyscalculie zijn interessant. Neem Stanley, die de tafels niet kan leren. Hoeveel was 6×6 ook weer? Vorige week wist hij het nog maar nu niet meer. '54? 32? 38? 50'? Maar als ik hem vraag naar de maten van een klasgenoot – ook vorige week bepaald – weet hij ze nog precies: '55 kilo en 159 centimeter'.

Of neem Omar. Als ik hem uitprobeer op het leren van de tafel van 12 geeft dat nul resultaat: geen enkel product is goed. Maar als ik hem, op dezelfde manier, acht leeftijden van zes familieleden, hun huis en hun poes laat leren reproduceert hij die getallen feilloos, alle acht. Hoe oud was de poes ook weer? 19. En het huis? 104. En de moeder? 56. No problem.

Waarom vindt 2×12 niet zijn plek, maar de leeftijd van 23 wel? Dat is het raadsel van de dyscalculie. Of althans: een van de raadsels. Een orde die niet of nauwelijks wordt verstaan; dat is ons stelsel van getallen voor mensen met dyscalculie. Dat 'niet verstaan' is onmiskenbaar en vraagt dringend om hulp. Maar wat hebben wij te bieden? De wetenschap is er niet uit wat het precies behelst, dyscalculie. Het onderwijs is er niet uit hoe je zo'n kind kunt helpen om te overleven, en hoever je daarbij mag gaan. Het bestaat, dat wordt erkend. Maar hoe nu verder?

Laten we eerst eens zien wat er gebeurt als kinderen leren rekenen. Ze moeten een nieuw systeem gaan leren. Een, twee, drie, vier, vijf - elk aantal is verschillend, en heeft behalve een eigen naam en een eigen symbool ook z'n eigen karakteristieke betekenis. Dat gaat zo door tot tien, waarna patronen zich naar vorm en inhoud beginnen te herhalen. De bedoeling is dat je voor de betekenis achter die namen en symbolen een zekere waardevastheid ontwikkelt, en de meest markante patronen soepel leert gebruiken. De betekenis van een getal ligt verankerd in zijn relaties tot andere getallen. Zo werkt het stelsel, en zo krijgt het zijn beslag in ons geheugen.

Ik leg u 9 voor, en vraag u om een paar getallen te noemen die met 9 te maken hebben. Als u zegt: 3, 10, 18, 81, 90 dan weet u inderdaad wat met 9 wordt bedoeld.

¹ *Een verkorte versie van dit artikel verscheen in Het Onderwijsblad van 8 oktober 2005.

U noemt mij een deler, een buur, het dubbele, het kwadraat en het tienvoud; een mooi sluitend netwerk rond die 9 dus. Ik ben op zulke ingeslepen ankers van de getallen 1 tot en met 100 ooit gepromoveerd. In dat onderzoek ging het erom te bepalen welke patronen bij de *doorsnee* mens gemakkelijk te activeren zijn. Bij de uitzonderingen stond ik toen niet stil. Nu ik werk met zwakke rekenaars op een school voor speciaal basisonderwijs (sbo) zijn het echter de uitzonderingen die de dienst uitmaken. Hoezo 'te maken hebben met'? Wat is 9 anders dan iets waar je al tellend tegenaan loopt?

Mensen met dyscalculie missen, zo lijkt het, de ankers die getallen in het geheugen op hun plek moeten houden. Wat was dat ook weer, 9? Even tellen. O ja, daar is hij. De waardebepaling wil maar niet beklijven, zelfs niet in het gebied tot 10, waarin anderen inmiddels blindelings de weg weten. Dat biedt geen goed uitgangspunt voor het vastleggen van de regelmaat in het systeem. 90? Zucht. Waar zweeft dat kreng ook weer.

Er is dus tussen dyslexie en dyscalculie een belangrijk verschil. Het leesprobleem van dyslectici is niet inhoudelijk. Als de tekst wordt voorgelezen snappen ze hem prima. Hun probleem zit hem in de vertaling van letters in klanken – die is niet nauwkeurig genoeg. Mensen met dyscalculie hebben wel een inhoudelijk probleem. Het is de betekenis van de getallen die zij niet goed op orde krijgen.

Dyscalculie is een omstreden begrip, om een aantal redenen. De eerste is dat elke vaardigheid goede en slechte beoefenaars kent. Ik kan niet zuiver zingen; het onthouden en reproduceren van een melodie kost me meer moeite dan menig ander. Maar ben ik daarom meteen een dys-? Laat een klas hardlopen en sommigen sukkelen steevast achteraan. Moet je dat nou een stoornis noemen? Op elke taak heb je goeden, middelmatigen en slechten, dat is de consequentie van het vergelijken. Iemand moet nou eenmaal de langzaamste zijn. Dus waarom zou je zoiets per definitie normaal als zwakker rekenen dan anderen een bijzondere naam moeten geven?

Die redenering klopt, maar hij houdt geen rekening met de omstandigheden. Als ik niet zuiver hoor en zing heeft dat weinig consequenties. Maar stel je eens voor dat ik verplicht elke ochtend een uur lang van blad zou moeten zingen, halve noten correct raken, tweede stemmen improviseren. Dan mocht ik toch willen dat iemand op het idee kwam om mij tot dys – te verklaren. Dan zouden ze moeten zeggen: doe met haar maar een simpeler liedje. Of geef haar een piano, die weet tenminste hoe een bes klinkt.

Rekenen lijkt daarop. Het vereist een steeds beter gestemd intern klavier. En sommige mensen krijgen dat stemmen maar niet behoorlijk voor elkaar.

Het tweede bezwaar tegen de term dyscalculie is dat we niet weten waarop we precies moeten letten. Wat moet iemand nu eigenlijk *niet kunnen* om dyscalculisch te mogen heten? Dat is inderdaad verre van duidelijk. Elke onderzoeker lijkt weer iets anders op het oog te hebben.

Dat bleek onlangs nog bij een discussie in het rekenblad Volgens Bartjens. Sommige onderzoekers menen dat dyscalculie zich op wel vijf, zes of zeven manieren kan uiten. Het ene kind krijgt de tafels niet in z'n hoofd, het tweede snapt niks van meten, het derde draait de cijfers om en verwacht 53 met 35 – dat kan allemaal een uiting van dyscalculie zijn. Anderen zeggen: onzin. Zolang je geen gemeenschappelijke oorzaak kunt aanwijzen mag je zulke verschillende problemen niet op een noemer brengen.

Dat laatste is eigenlijk waar. Om betrouwbaar te kunnen oordelen heb je een algemeen aanvaard model nodig dat zegt: zo werkt het rekenen, bij dyscalculie werkt deze verbinding of component niet goed, en dat merk je door zwak presteren op taak x. Bij dyslexie heeft men dat aardig voor elkaar. Er is een verklarend model en er zijn taken die deze specifieke stoornis betrouwbaar aanboren. Maar bij dyscalculie zijn we zover nog niet.

Hoewel? Er is een test in omloop, de Dycalculia Screener van de Engelse psycholoog Brian Butterworth, die deze pretenties wel heeft. Butterworth ziet dyscalculie als 'number blindness': een onpreciese mentale weergave van aantal. Dat uit zich volgens hem op twee taken: stippen tellen, en eencijferige getallen vergelijken (wat is meer 5 of 4?). Komen de antwoorden verhoudingsgewijs erg traag, dan is er volgens deze computergestuurde test sprake van dyscalculie. Als het klopt heeft Butterworth een scoop, maar òf het klopt kan niemand nog echt garanderen.

Aan de andere kant is er een test waarin nadrukkelijk op safe wordt gespeeld. De Belgische Tedi-math, franstalig van oorsprong en voor Vlaanderen aangepast door de Gentse rekenonderzoeker Annemie Desoete, toetst ongeveer alles wat met rekenen te maken heeft. En al die aspecten dingen mee in de beoordeling of iemand wel of niet dycalculisch zou kunnen zijn. Er is nu eenmaal geen algemeen aanvaarde theorie, dus moeten we onze hand niet forceren, vinden de makers. Een compleet andere benadering dus dan die van Butterworth.

Maar hoe voorzichtig je ook wilt zijn, je loopt als rekenonderzoeker tegen verschijnselen op die roepen om een kwalificatie. Een opvallend gebrek aan number sense, dat hebben sommige mensen echt. En dat heeft verre gaande consequenties voor het rekenen. Zo werkte ik vorig jaar met een meisje van 11 dat behoorlijk kon leren, prima kon lezen (ze verslond de Harry Potters in hoog tempo) maar niet kon rekenen. Wat mankeerde er dan aan?

Ik merkte al gauw dat ze getallen niet kon onthouden als ik ze noemde. 'Wat zei je ook weer? 64. O ja. Ze staarde ingespannen in de lucht. 'Mag ik het opschrijven?' Dat mocht. Maar waarom was dat nodig? 'Als ik ga denken over een getal dan wordt het paars in m'n hoofd. Ik denk en ik denk en dan komt er een rookwolk en dan zie ik het niet meer'. Daarom telt ze op haar vingers, of door kruisjes te zetten op papier.

Wat ze niet goed 'ziet' is de betekenis, de waarde, van een getal. Dat bleek toen ze me ging uitleggen wat ze allemaal niet kon. Bijvoorbeeld, een som als $80 + 50$ loste ze op door 8 en 5 op te tellen tot 13. 'En dan zet ik er een 0 achter. Maar dat is natuurlijk fout'. Toen ik zei dat het antwoord goed was reageerde ze stomverbaasd. En wel hierom: 'Ik geloofde nooit dat daar over de honderd uit kon komen' Als ze op haar intuïtie afging werd de uitkomst namelijk veel kleiner. 'Negenenzeventig of zo.'

Je kunt op zo'n verschijnsel op twee manieren reageren. Je kunt zeggen: dat vind ik toch wel dyscalculisch. Je kunt ook zeggen: dat kind heeft het getalengebied tot 100 nooit op een goeie manier leren kennen. Zulke kinderen moeten namelijk de waarden van getallen eerst veel grondiger beleven voor je ze aan de sommen zet.

Die twee reacties zijn allebei valide en sluiten elkaar ook niet uit. Rekenonderzoeker Julie Menne heeft mooie resultaten geboekt met een programma waarin kinderen verschillen in aantal en grootte heel lijfelijk leren snappen: sprongen voor de tientallen, hupjes voor een eenheden. Zo springen ze elke dag een tijdje door het gebied tot 100. 'Met sprongen vooruit' heet het programma, en bij veel kinderen heeft dat blijkens haar onderzoek inderdaad zo gewerkt. Maar dat sluit niet uit dat er toch zoiets bestaat als dyscalculie. Ook dyslectici kunnen met adequate hulp uitgroeien tot voldoende vlotte lezers, wat niet wegneemt ze dyslectisch zijn of waren. Er zijn er ook die ondanks alle hulp en inspanning problemen blijven houden.

Dat het begrip dyscalculie bestaansrecht heeft verworven berust op een combinatie van praktische ervaringen en veranderd theoretisch inzicht. Wat de praktische kant betreft: er bestaan nu eenmaal kinderen bij wie het rekenen hopeloos stagneert, en het onderwijs weet met hen geen raad. Wat doet een school met een overigens pienter kind dat van rekenen niets terecht brengt? De school maakt zich zorgen, probeert zo goed mogelijk te helpen, en laat het kind in groep 8 de Cito-toets maken. De school neemt kennis van de uitslag. Vmbo-t (oftewel mavo) zou misschien net lukken, meent het Cito en de school zucht. Want deze beoordeling berust zoals alle Cito-eindscores op het gemiddelde van de toetsprestaties, en voor dit kind is het gemiddelde eigenlijk geen goede maat. Qua taal is het misschien een vwo-kind, qua rekenen stellig niet. Wat zonde, denkt de school. En de ouders denken dat nog harder. Nu kan Maya straks geen taal studeren, hoewel die studie geknipt voor haar zou zijn. Voor zulke gevallen zou je eigenlijk een noodvoorziening moeten hebben: een erkenning van hulpeloosheid, op een specifiek gebied.

Maar, zeggen de sceptici, zulke mensen zijn er toch altijd geweest? Daar zijn toch vroeger ook geen voorzieningen voor getroffen? Dat klopt. Het is ook niet de mens die is veranderd, maar ons begrip van wat rekenen behelst. Dat blijkt mentaal toch anders in elkaar te steken dan vroeger werd gedacht.

Heel lang is gedacht dat rekenen een kwestie was van algemene logische vermogens. Als je goed kon abstraheren, dan moest je wel goed rekenen. Dat was ook de overtuiging van de befaamde theoreticus Piaget: juist in het rekenen, zo meende hij, manifesteerde zich *de* intelligentie. Daarin kon je *het* ontluikende abstractievermogen in actie zien.

Die zienswijze is niet langer houdbaar. De cognitieve machinerie waarop onze rekenkunsten zijn gebouwd blijkt in rudimentaire vorm ook bij andere diersoorten aanwezig te zijn. Veel beesten beschikken over 'number sense' en menselijke baby's reageren ook al vroeg op een verschil in aantal. Die ontdekking is geen kleinigheid, want juist dat abstracte getalbegrip leek zoveel intelligentie van de mens te vergen. Nu blijkt dat dus een geboortegeschenk te zijn dat aan veel soorten dieren wordt uitgedeeld. De logica van meer en minder, van erbij en eraf, is niet door ons verzonnen, maar ingebouwd door de natuur.

Hoe zou dat natuurlijke mechaniek er uit kunnen zien? De mooiste uitleg komt van de wiskundige en neuropsycholoog Stanislas Dehaene. Wat wij van nature hebben,

schrijft hij in z'n boek *Number Sense*, is een ingebouwde waardemeter voor aantal. Die meter is behoorlijk onnauwkeurig. Ze kan 2 van 3 onderscheiden, en 20 van 30. Maar tussen 6 en 7 ziet ze weinig verschil, en 19 en 20 zijn voor dat instrument een pot nat. Zonder taal en jaren van 'fine tuning' komt het precisiewerk niet van de grond. Maar toch: het beginsel is er.

Nu rekenen zo'n specifieke basis blijkt te hebben is het idee van een specifieke rekenstoornis ook plausibeler geworden. Het past veel beter bij de nieuwe optiek dan bij de oude. En als het idee eenmaal bestaat, kun je daar bepaalde waarnemingen bij thuisbrengen. Heel wonderlijk is dat: vroeger zag niemand ooit dyscalculici, nu lijkt iedereen wel een geval te kennen. Je leest er over en je denkt: aha. Je kunt iets benoemen wat voorheen een raadsel was.

Maar intussen weten we nog niet waar het bij dyscalculici precies aan schort. Is hun ingebouwde meter onnauwkeuriger dan gemiddeld? Misschien, zo kun je speculeren, zijn er van meet af aan verschillen die in het baby- en beestenonderzoek niet worden gesignaleerd. Zulk onderzoek wil iets weten over *de* soort en *het* systeem, en baseert haar uitspraken op wat proefgroepen gemiddeld presteren. Dus als gerapporteerd wordt dat 'de baby' iets kan hoeft dat nog niet te betekenen dat elke baby van die leeftijd het inderdaad kan. Misschien zat er wel eentje tussen die het verschil tussen 16 en 32 niet zag, maar die statistisch werd overruled door haar leeftijdgenoten. Dat is wat Butterworth denkt, en waar hij zijn test op heeft gebouwd.

Maar het zou ook anders kunnen zijn: misschien dat de ingebouwde meter wel werkt, maar slecht contact maakt met de culturele precisieprogramma dat daarop moet aansluiten. Dan zit het probleem niet in de perceptie van aantal, maar in de link met het symbool. Zo kun je nog wel even blijven speculeren. Over tien jaar weten we zonder twijfel meer, maar daar is nu nog niemand mee geholpen.

De meeste rekenspecialisten aanvaarden intussen wel dat dyscalculie bestaat. De discussie gaat over wat het is, hoe je herkent en, ook niet onbelangrijk: hoe vaak het voorkomt. Sommigen menen dat 3 tot 6 procent van de kinderen eraan lijdt. Anderen houden het op hooguit enkele promillen. Een glibberig concept is het dus wel. Maar toch: erkend. En dat is een grote verandering.

In zijn in '92 verschenen en veel gebruikte boekwerk over Rekenproblemen hield de Leidse orthopedagoog Ruijsenaars de boot nog nadrukkelijk af. Een primaire

rekenstoornis was in zijn toenmalige optiek moeilijk denkbaar, gegeven het abstracte karakter van de rekenkunst. Nu, in de nieuwe editie die Ruijssenaars samen met de rekenonderzoekers Van Lieshout en Van Luit heeft doen verschijnen, is dyscalculie zelfs naar de titel van het boek gepromoveerd. De benadering waarvoor het drietal heeft gekozen komt hierop neer: als overigens normaal functionerende leerling een hardnekkig rekenprobleem heeft, dat niet het gevolg is van een ander mankement (bijvoorbeeld een verstandelijke handicap), en evenmin de schuld is van gebrekkig onderwijs, dan zou je aan dyscalculie kunnen gaan denken.

Zulke mitsen en maren zijn natuurlijk wel nodig. De meeste zwakke rekenaars zijn immers niet dyscalculisch, en een goede rekendidactiek haalt menig kind alsnog over de streep.

Amsterdam, juli 2005.