

Dyscalculie - Tom Braams

De term 'dyscalculie' wordt door velen niet makkelijk in de mond genomen. Terecht. Deze term duidt aan dat het om een disfunctie gaat, een stoornis. Je zult dus eerst moeten vaststellen of een kind een rekenprobleem of een rekenstoornis heeft. In dit artikel wordt het begrip 'dyscalculie' beschreven, en wordt wat richting gegeven aan didactisch onderzoek en behandeling.

[1 Rekenproblemen horen bij het leren rekenen](#)

[2 Oorzaken rekenproblemen](#)

[3 Dyscalculie](#)

[4 Soorten dyscalculie](#)

[5 Didactisch onderzoek bij rekenproblemen](#)

[6 Behandeling van dyscalculie](#)

[Literatuur](#)

1 Rekenproblemen horen bij het leren rekenen

Rekenproblemen zijn nog geen rekenstoornissen. Rekenproblemen horen bij het leren rekenen: ze horen bij het ontwikkelende getalbegrip en de ontwikkelende reken- en probleemoplossende vaardigheden. Veel rekenproblemen verdwijnen met het toenemende inzicht van de rekenaar.

Andere rekenproblemen zijn na een nauwkeurige probleemanalyse en een adequate didactische begeleiding goed te behandelen (Ruijsenaars, 1992).

2 Oorzaken rekenproblemen

Niet alle rekenproblemen zijn een gevolg van beperkingen in de capaciteiten van kinderen. Soms zijn rekenproblemen voor een belangrijk deel het gevolg van tekorten in het rekenonderwijs of van beperkingen van de rekenmethode. Natuurlijk moeten de omstandigheden ook zodanig zijn dat een kind tot leren kan komen.

Onderwijsgebonden oorzaken

* De kennis over rekenproblemen schiet vaak tekort. Remedial Teaching wordt door veel scholen onvoldoende als 'vak' gezien. Vaak bestaat de extra begeleiding uitsluitend uit extra oefenen of krijgt de leerling de stof nog een keer opnieuw uitgelegd. Dit kan men eigenlijk geen remedial teaching noemen, dit is re-teaching. (Soms is re-teaching natuurlijk voldoende.) Het analyseren van een rekenprobleem vraagt een behoorlijke kennis. Men kan dat niet aan een stagiaire van de Pabo overlaten.

* Kinderen met rekenproblemen krijgen vaak te weinig instructie. Omdat ze niet meer met de klas mee rekenen, is de klassikale instructie niet meer relevant. Individuele instructie schiet er gemakkelijk bij in als de leerkracht erg druk is. Dat leidt tot problemen want deze kinderen hebben juist meer instructie nodig dan de klas! De hoeveelheid gerichte instructietijd die ze krijgen is bepalender voor hun rekensucces dan de hoeveelheid verwerkingstijd (oefentijd).

* Omdat de huidige rekenmethodes allerlei oplossingsstrategieën toestaan en propageren om hierover met de klas te praten, neemt de didactische kennis bij de leerkrachten over voorkeursstrategieën bij het berekenen af.

* Veel docenten scholen zich onvoldoende vakgericht bij, veel herintreders hebben weinig up-to-date kennis met betrekking tot de nieuwste inzichten en methodieken.

* Leerkrachten in duo-banen zijn vaak niet in staat om hun ervaringen voldoende over te

dragen.

Wat is hier aan te doen? Bijscholing! Het Freudenthal Instituut (dr. Julie Menne) biedt binnen de cursus Rekencoördinator een module aan over getalbegrip (onder de titel "Met sprongen vooruit"). Ook is er algemene informatieover bijscholing te verkrijgen bij het Freudenthal Instituut.

Methodegebonden oorzaken

- * Het rekenonderwijs wordt steeds taliger. Kinderen met leesproblemen vallen in toenemende mate uit op rekenen, of specifiek op reketests (Cito!)
- * Het stimuleren van meerdere oplossingsstrategieën werkt verwarrend voor zwakke rekenaars (en goede rekenaars hebben het niet nodig, want die gaan vanzelf wel slim rekenen)
- * De rekenboekjes zien er 'leuk' uit, maar hebben vaak een onrustige, verwarrende bladspiegel. Voor zwakke rekenaars wordt er te weinig structuur aangeboden.
- * Er is voor veel kinderen te weinig langdurige oefening om tot automatiseren van basiskennis te komen.

Situatiegebonden oorzaken

Het spreekt vanzelf dat de omstandigheden om te leren gunstig moeten zijn. Als een kind om wat voor reden dan ook zijn of haar aandacht niet bij het rekenen of bij de rekeninstructie kan houden, of zich niet voor het rekenen kan motiveren, dan valt er uiteraard weinig vooruitgang te boeken.

3 Dyscalculie

Volgens de Raad voor de Volksgezondheid is een stoornis: 'een verlies of afwijking van een anatomische structuur of een fysiologische of psychologische functie, met inachtneming van de leeftijd van de persoon'. Het is een functiestoornis met een neurologische of neuropsychologische basis.

Wat is een rekenstoornis?

DSM IV, het handboek van psychische stoornissen, beschrijft een rekenstoornis (vrij vertaald) als: 'rekenvaardigheden die duidelijk beneden het verwachte niveau liggen, met inachtneming van de leeftijd, de intelligentie en het gevolgde onderwijs, leidend tot flinke problemen op school of in het dagelijks leven en zonder dat dit het gevolg is van zintuiglijke tekorten'.

Deze definitie geeft een aantal criteria, waaraan het rekenprobleem moet voldoen om het als een rekenstoornis te kwalificeren. Een verklaring voor de stoornis wordt er niet gegeven. Naar mijn mening is het van groot belang om meer inzicht te hebben in de verklarende factoren, de oorzaken, van de rekenstoornis. Weet je meer over de oorzaken, dan kun je gericht gaan zoeken naar mogelijkheden om een kind te helpen.

Hoewel er geen algemeen geaccepteerde criteria zijn die scherp afgrenzen wat wel en wat geen rekenstoornis mag worden genoemd, is er over de mate waarin dyscalculie voorkomt wel een redelijke overeenstemming. In internationaal onderzoek worden percentages rond de 6% genoemd. Rekenstoornissen zouden daarmee ongeveer net zo vaak voorkomen als leesstoornissen.

Is dyscalculie vergelijkbaar met dyslexie?

Een belangrijk verschil met dyslexie is dat rekenstoornissen zelden alleen lijken voor te komen. Vaak is er ook sprake van bijvoorbeeld een taalstoornis, een geheugenstoornis, een

rijpingsstoornis, een aandachtsstoornis of een visueel-ruimtelijke stoornis.

Een ander verschil is dat er bij dyslexie sprake is van één onderliggend probleem (de fonologische taalverwerking door de hersenen). Aan dyscalculie kunnen zeer uiteenlopende problemen ten grondslag liggen.

4 Soorten dyscalculie

Rekenstoornissen blijken zeer verschillend van aard te kunnen zijn. Dat is wel logisch: het kunnen rekenen is afhankelijk van een groot aantal vaardigheden:

- * telvaardigheid,
- * getalbegrip,
- * kennis van rekenhandelingen,
- * vertalen van een probleem in rekenhandelingen.

Daarnaast doet het een beroep op allerlei cognitieve vaardigheden die niet specifiek zijn voor het rekenen zoals:

- * leesvaardigheid en
- * algemene probleemoplossende vaardigheden.

Bovendien doet het een duidelijk appèl op het geheugen. Op elk genoemd gebied kunnen kinderen problemen hebben.

Het is nodig om goed te kunnen tellen als je wilt rekenen. Peuters en kleuters die leren tellen gebruiken daar vaak een rijtje voorwerpen voor. Deze voorwerpen stellen het nummer voor en helpen om de draad niet kwijt te raken (de tel te houden). Kinderen met visueel-ruimtelijke problemen kunnen daardoor meer moeite hebben met het interpreteren van de betekenis van cijferrepresentaties en met het plaatsen van cijfers in de getallenrij. Van de rekenstoornissen is dit de eerste subtype: het visueel-ruimtelijke type.

Als kinderen redelijk kunnen tellen, beginnen ze met optellen door de beide getallen te tellen: $3 + 4$ wordt dan: 'een-twee-drie, vier-vijf-zes-zeven'. Op een gegeven moment krijgen ze in de gaten dat doortellen sneller gaat: $3+4$ wordt dan 'drie heb je al, vier-vijf-zes-zeven'. Sommige kinderen zie je veel langer vasthouden aan de eerste telstrategie. Ze schakelen langzamer dan anderen over naar rekenprocedures die beter passen bij hun leeftijd. Dit is het tweede subtype: het procedurele type.

Het tellen en optellen vindt plaats in het werkgeheugen. Dit is het korte duurgeheugen waarin de informatie beschikbaar is waarover je nadenkt (waarmee je werkt). Dit korte duurgeheugen heeft twee kenmerken waarin mensen verschillen:

- * de capaciteit (de hoeveelheid informatie die tegelijkertijd in het werkgeheugen past) kan groter of kleiner zijn en
- * de snelheid waarmee de informatie wegzakt uit dit geheugen kan uiteenlopen (dit wordt geheugeninterferentie genoemd).

Het werkgeheugen van kinderen met rekenstoornissen bleek bij onderzoek gemiddeld een cijfer (element) kleiner te zijn en de snelheid van verval was groter.

Dit speelt op twee manieren een rol bij het leren rekenen. Om een optelstrategie toe te passen moet je niet alleen de beide op te tellen getallen in je werkgeheugen beschikbaar houden. Je hebt ook capaciteit nodig voor de berekening. Hiernaast is het van belang dat de koppeling tussen de op te tellen getallen en het antwoord in het lange duurgeheugen wordt opgeslagen: naar mate je vaker een bepaalde optelling hebt uitgevoerd (bijv. $3+4$) wordt de kans groter dat je de uitkomst van deze optelling op een bepaald moment uit je geheugen kunt terugvinden.

Bij sommige kinderen wordt het werkgeheugen dermate overbelast dat er te weinig opslag in het lange termijngeheugen plaatsvindt. Het kan ook voorkomen dat de opslag wél heeft plaatsgevonden, maar dat de toegang tot de kennis in het geheugen moeizaam verloopt. Dit is het derde subtype: het verbaalgeheugen type.

Voor uitgebreidere informatie over deze drie subtypen verwijs ik naar mijn artikel "Dyscalculie, een verzamelnaam voor uiteenlopende rekenstoornissen".

Rekenstoornissen zijn niet altijd makkelijk in te delen

Naar rekenstoornissen is betrekkelijk weinig wetenschappelijk onderzoek gedaan, zeker als je het vergelijkt met leesstoornissen. De theoretische kennis over dyslexie is veel uitgebreider en diepgaander dan die over dyscalculie. Rekenstoornissen zijn lang niet altijd in een van de drie beschreven types te vangen. Vaak vertoont een kind kenmerken van twee of drie types. Soms zijn er dan meerdere oorzaken voor de rekenproblematiek.

Het kan ook voorkomen dat een stoornis van een type leidt tot kenmerken van een ander type: bijvoorbeeld een gebrekkig getalinzicht leidt tot problemen met automatiseren van de sommetjes tot twintig en van de tafels.

Lang niet altijd zal een kind met een rekenstoornis duidelijk tot één hier beschreven type gerekend kunnen worden. De hier beschreven casus van Silke illustreert dit.

casus Silke

Silke zit in groep 7 van de basisschool. Ze heeft sinds groep 4 problemen met rekenen. Thuis is er veel geoefend met de tafels. Silke heeft veel last van haar rekenproblemen: ze wordt stiller en trekt zich terug. Uit het rekenonderzoek blijkt dat Silke eenvoudige optelsommetjes over het tiental heen al vaak fout maakt. Bij het aftrekken wordt duidelijk dat het getalinzicht onvoldoende is ($3-0 = 0$; $78-14 = 71$). De tafels kent ze slecht, ondanks het vele oefenen. Het begrip van het delen is nog absoluut niet aanwezig ($24:8 = 21$).

Bij het berekenen van moeilijker sommen op papier wordt duidelijk dat Silke niet alleen vastloopt bij het hoofdrekenen, maar dat ze ook weinig houvast heeft. Het inzicht in de getallenlijn en in hoe je bewerkingen uitvoert, is onvoldoende. Kortom, er is sprake van een complex van factoren: problemen met hoofdrekenen, onvoldoende automatisering van eenvoudige sommetjes, een zwak getalinzicht en onvoldoende kijk op de bewerkingen. Psychologisch onderzoek naar cognitieve vaardigheden geeft geen aanwijzingen voor problemen met het verbale geheugen: zowel het korte- als het lange termijngeheugen is voldoende. De algemene intelligentie is van laaggemiddeld niveau. Het ruimtelijk inzicht is onder het gemiddelde niveau en het redeneren met kwantiteitsbegrippen is zwak. Silke lijkt niet eenvoudig in een van de drie beschreven types te passen. Ze vertoont kenmerken van alle drie: een ruimtelijk-visuele zwakte, geringe kennis van rekenprocedures en automatiseringsproblemen. Gezien het feit dat het verbaal geheugen voldoende is, vermoedt de onderzoeker dat het geringe getalinzicht en het gebrek aan houvast over rekenmethodieken (hoe reken je zo'n som uit) de basisproblemen zijn. De moeite met automatiseren zou een gevolg kunnen zijn van het geringe begrip: hoe willekeuriger iets voor je is, hoe moeilijker het te onthouden is.

5 Didactisch onderzoek bij rekenproblemen

Voordat er met remedial teaching wordt begonnen, dient er een nauwkeurig didactisch onderzoek verricht te worden, om vast te stellen waar het kind vastloopt en wat de oorzaak hiervan is. Voor een uitgebreide behandeling van zo'n didactisch onderzoek, verwijs ik naar

Ruijsenaars (1992).

Het is belangrijk om daarbij veel aandacht te schenken aan het getalbegrip, omdat onvoldoende getalbegrip aan erg veel rekenproblemen ten grondslag ligt. Zie voor een uitgebreide behandeling van het getalbegrip Braams & Denis, 2001.

De volgende onderzoeksmiddelen zijn bij zo'n onderzoek te gebruiken:

* Vlot (isbn 90 7507 426 3): voor het optellen en aftrekken tot duizend.

* Kwantiwijzer

* Diagnostisch Rekenonderzoek van Erp (Swets & Zeitlinger)

Voor het onderzoeken van bepaalde onderdelen kan men gebruik maken van bijvoorbeeld de Cito toetsen 'ordenen' en 'ruimte en tijd', de Utrechtse Getaltoets en Reken Radar 'optellen' en 'tafels'.

6 Behandeling van dyscalculie

Het is uitermate belangrijk dat een leerkracht een kind bemoedigt en stimuleert. Kinderen moeten weer gaan geloven in hun eigen mogelijkheden. Bij een individuele begeleiding zal men hier veel aandacht aan moeten schenken en alles op alles moeten stellen om verdere faalervaringen te voorkomen.

Als je de drie hier besproken subtypen als mogelijke knelpunten in het rekenen zou opvatten, dan zou men bij een kind met een hardnekkig rekenprobleem deze drie kernthema's goed in gedachte moeten houden.

* Begin dan bij het getalinzicht (type 1). Gebruik concreet materiaal (m.n. de lege getallenlijn) om dit inzicht een stevige basis te geven. Een prachtige didactische aanpak van het getalbegrip tot honderd wordt beschreven door Menne (2001).

* Kijk dan naar de methodiek (type 2). Heeft een kind hiermee moeite, biedt dan één oplossingsstrategie aan. Biedt die oplossingsstrategie zo aan dat er een aantal stapjes worden gedaan die het kind zelf kan zetten (zonder het geheugen te veel te belasten!). Pas als er voldoende inzicht is in het getalsysteem en begrip van de operaties, valt er iets te onthouden.

* Zorg voor een minimale geheugenbelasting (type 3). Houd de instructies kort en bondig en werk met rekenstrategieën die het werkgeheugen zo min mogelijk belasten. Automatiseert het ondanks alles niet, laat het kind dan hulpmiddelen gebruiken zoals een tafelkaart. In extreme gevallen zul je een kind zelfs moeten voorbereiden op het gebruik van een rekenmachine. Daarvoor moet het in ieder geval uitkomsten kunnen schatten om 'rare' fouten te voorkomen.

Veel uitgebreidere informatie vindt u in het voor ouders en docenten geschreven boek:

“Kinderen met Dyscalculie” van Annemie Desoete en Tom Braams

Literatuur

* Braams, T. (2000). Dyscalculie, een verzamelaar voor uiteenlopende rekenstoornissen. Tijdschrift voor Remedial Teaching, 2000/4, 6-11.

* Braams, T. en D. Denis (2001). Getalbegrip: een noodzakelijke voorwaarde voor het leren rekenen. Tijdschrift voor Remedial Teaching, 2001/4, 16-20.

*Desoete, A. en T. Braams (2008). Kinderen met dyscalculie. Amsterdam: Uitgeverij Boom.

* Menne, J.J. (2001), Met sprongen vooruit. Een productief oefenprogramma voor zwakke rekenaars in het getallengebied tot 100 - een onderwijsexperiment. Dissertatie Universiteit

van Utrecht.

* Ruijsenaars, A.J.J.M. (1992). Rekenproblemen. Theorie, diagnostiek en behandeling. Rotterdam, Lemniscaat.

Tom Braams is onderwijspsycholoog. Zijn bedrijf, Braams & Partners (gevestigd in Deventer, Apeldoorn en Zwolle) is gespecialiseerd in de diagnostiek en behandeling van leerstoornissen, met name dyslexie en dyscalculie. Tom schreef meerdere boeken en vele artikelen over deze onderwerpen.

[Website Tom Braams](#)

[Stel hier uw vraag over dyscalculie](#)

[Meer informatie over dyscalculie](#)

[Download dit artikel \[MS-Word \]](#)