

Nationale Dyslexie Conferentie 2010

De samenhang tussen dyscalculie en dyslexie

13 oktober 2010

Sui Lin Goei

Lector Onderwijs en Zorg Hogeschool Windesheim

Universitair docent Onderwijscentrum VU

Orthopedagoog/GZ-psycholoog

(s.goei@ond.vu.nl)

sl.goei@windesheim.nl)



Opzet presentatie

- Waar hebben we het over? Over comorbiditeit.
- Waar hebben we het over? Over leerstoornissen
- Dyscalculie een relatief 'jonge' leerstoornis.
- Nog een keer de samenhang.....
- Diagnostiek van (ernstige) reken/wiskunde problemen: handelingsgericht en gericht op onderwijsbehoeften

Zomaar wat leerlingen.....

- Thijs heeft dyslexie en zit in de 3e klas van de havo. Hij heeft veel moeite met de moderne vreemde talen en het lezen van lange teksten. Hij haat lezen. In wiskunde en scheikunde haalt hij hoge cijfers.
- Bas leest op AVI-4 niveau en zit in groep 5, hij begrijpt de redactiesommen bij het rekenen niet en moet de som vaak wel twee keer laten voorlezen.
- Marieke heeft moeite met het automatiseren van de tafels. Het oplossen van sommen onder het 10-tal gaat heel traag en ze gebruikt inadequate oplossingsstrategieën. Marieke heeft dyslexie en heeft veel moeite met het decoderen van moeilijke en lange woorden.

Wat zijn uw diagnostische indrukken?



Stokpaardjes

- Leerlingen met dyslexie presteren juist beter in rekenen en de exacte vakken.
- Sommige leerlingen met dyslexie hebben problemen met de talige aspecten van rekenen/wiskunde.
- Door de dyslexie is er sprake van rekenproblemen.
- De relatie tussen dyslexie en dyscalculie is gelegen in een onderliggend kerntekort.

Waar hebben we het over? Over comorbiditeit

Verschillende stoornissen komen vaak samen voor.

- Lees- en rekenprestaties hangen redelijk tot sterk met elkaar samen, met name als het gaat om de automatisering in de zin van het snel en goed uit het geheugen kunnen oproepen van de juiste woordfeiten en rekenfeiten.
- Samenhang sterkst in de aanvangsgroepen basisonderwijs en neemt geleidelijk enigszins af.
- Samenhang wordt verklaard vanuit de rol van benoemsnelheid; overeenkomst is terug te voeren op problemen in het snel omgaan met de klanken in ons taalsysteem (tussenschakel in geheugensysteem).



Enkele percentages uit recent onderzoek.....

- 40% van de leerlingen met dyslexie heeft ook rekenproblemen
- 20 tot 60% van de kinderen met ontwikkelingsdyscalculie heeft problemen zoals dyslexie
- Prevalentie van dyscalculie is rond 6%, daarvan heeft 1,8% enkelvoudige dyscalculie en heeft 4.2% comorbiditeit met dyslexie.

Waar hebben we het over? Over leerstoornissen

- **Dyslexie** is een stoornis die gekenmerkt wordt door een hardnekkig probleem met het aanleren en het accuraat en/of vlot toepassen van het lezen en/of het spellen op woordniveau.

(SDN, 2008)

- **Dyscalculie** is een stoornis die gekenmerkt wordt door hardnekkige problemen met het leren en vlot/accuraat oproepen/toepassen van rekenwiskundekennis (feiten/afspraken), die blijvend zijn ook na gedegen onderwijs.

(Ruijsenaars, Van Luit & van Lieshout, 2004, H1, p. 28)

Dyscalculie: een “jonge” stoornis

- Dyscalculie (jaren '50) betekent in feite: specifieke problemen met de 'automaticiteit' van het rekenen, zonder dat daar een aanwijsbaar geheugendeficiet aan ten grondslag ligt (Van Luit, 2002).
- In de jaren '60 en '70 werd dit probleem gekoppeld aan hersenbeschadiging
- Onderzoeksexplosie sinds 1990
- Geen consensus (“Dyscalculie in discussie”, 2006)
- Weinig handvatten voor begeleiding/behandeling

Wat zijn de belangrijkste probleemgebieden?

- Problemen met de kennis van eenvoudige telrijen (1, 3, 5, ...) en met positionele ordening (niet weten dat de 1 in 21 een andere waarde heeft dan de 1 in 18).
- Problemen met het herkennen van rekenkundige symbolen (in grote getallen als 10000 en in tekens als %, >, :, x^2 , ...).
- Moeite met het adequaat opstellen en groeperen van getallen bij berekeningen (bij '37 + 36 + 13' consequent van links naar rechts rekenen).
- Ze worden niet competent in het vlot oplossen en blijven traag in het rekenen (het automatiseren is een blijvend probleem).



Groot probleem is en blijft: automatisering

- Voor jonge kinderen met dyscalculie is het al een hele klus om bijvoorbeeld het antwoord op 7×8 als geautomatiseerde kennis op te slaan. Wellicht net zo moeilijk als voor ons het antwoord op 41×37 is te onthouden.
- Verschil: wij kennen strategieën om dit soort opgaven mentaal 'vlot' op te lossen.
- Automatiseren \neq memoriseren.

Tientaloverschrijding voor velen ook een lastig probleem

- Materiële handeling (rijgen, rekendoos, getallenlijn)

- Strategiegebruik:

$$\text{G-10: } 27+18 = 27+10+8 = 37+8 =$$

$$\text{10-10: } 27+18 = (20+10)+(7+8) = 30+15 =$$

Alex, 11 jaar, eind groep 7

Opgave uit de E5 toets van het Cito:

In de sporthal is plaats voor 1000 toeschouwers.
Er zijn 650 zitplaatsen. Hoeveel staanplaatsen
zijn er in deze sporthal?

Oplossingswijze van Alex

“Ik snap dit niet! Ik doe 600 van de 1000 af”. Telt met honderdtallen af tot 400 en zegt dan: “400 eraf 50 → 300, 200, 100, 90, 80” (houdt ieder ‘tiental’ bij op de vingers.)

- Kenmerkend voor de oplossingswijze van Alex is dat hij, ook bij andere opgaven, honderdtallen en tientallen klakkeloos voor elkaar inwisselt.

Dyscalculie is een stoornis

- In het 'psychologisch' functioneren (directe beschikbaarheid van feiten en afspraken en het leren onthouden) van mensen met dyscalculie is iets mis, opvallend ten opzichte van de rest van het functioneren.
- Neuro(psycho)logisch onderzoek laat betrokkenheid en mogelijke uitval van specifieke hersengebieden zien.
- Er is sprake van een redelijke samenhang met de ontwikkelingsstoornis 'dyslexie'; de problemen ontstaan al op jonge leeftijd.
- Er zijn aanwijzingen dat dyscalculie, net als dyslexie, een erfelijke basis heeft.
- In de DSM-IV-TR™ (APA, 2000) is dyscalculie als 'Mathematics Disorder' opgenomen.



Wanneer is er sprake van dyscalculie?

- Discrepantie tussen potentiële mogelijkheden en rekenkennis.
- Aan het einde van het basisonderwijs tenminste 2 jaar achterstand
- Ondanks gerichte hulp (RT) weinig progressie.
- Op jonge leeftijd al moeite met (voorbereidend) rekenen.

Prevalentie en etiologie

- 2 tot 3 % (Van Lieshout, Van Luit en Ruijsenaars, 2004)
- 5 tot 8 % (Geary & Hoard, 2005)
- Stoornis in de neurale processen die instaan voor rekenen (Thiery, 2003)
- Familiair: kans 10x groter (Geary, 2004)
- Comorbiditeit: ADHD, dyslexie, Asperger

Samengaan lees- en rekenprestaties

- Lees- en rekenprestaties hangen sterk met elkaar samen (o.a. Badian, 1999; Dehaene & Cohen, 1995; Ghesquiere & Ruijsenaars, 1994; Ruijsenaars, e.a., 1994)), met name t.a.v. automatisering - snel en goed uit het geheugen oproepen van woordfeiten en rekenfeiten ('fact retrieval')
 - Sterke relatie .86 technisch lezen en automatisering basisvaardigheden bij leerlingen regulier basisonderwijs en speciaal basisonderwijs samen, relatie lager .66 in regulier basisonderwijs, samenhang het sterkst in de aanvangsgroepen
 - Lieshout & Spyer (2003) - verklaring vanuit benoemsnelheid in beide vaardigheden
 - Geary (2000) verklaring vanuit snel omgaan met klanken in ons taalsysteem als tussenschakel in geheugenprocessen.
 - De Jong & Van der Leij (1994) - functioneren verbale werkgeheugen van invloed op zowel het lezen als het rekenen.



Controverse

- Zijn de tekorten specifiek voor dyscalculie of worden ze gedeeld met bijvoorbeeld een ontwikkelingsstoornis zoals dyslexie?
 - Gedragsfactor: definiering van leerstoornissen en het gebruik van testen en toetsen. Comorbiditeit door gebruik van verkeerde diagnostische criteria en processen.
 - Cognitieve factor: comorbiditeit veroorzaakt door intergerelateerde cognitieve risicofactoren, maar ook de aanwezigheid van een bepaalde ontwikkelingsstoornis is een risicofactor voor een andere ontwikkelingsstoornis.

Common deficit vs. domain-specific cognitive deficit benadering.

Benoemsnelheid als onderliggend tekort (Willburger et al., 2008):

- Domain-general tekort in benoemsnelheid is specifiek voor dyslexie en is geen onderliggend tekort bij comorbiditeit met dyscalculie.
- Dyscalculie wordt meer geassocieerd met een neurobiologisch tekort in het verwerken van hoeveelheden, m.a.w. dit tekort in benoemsnelheid is domeinspecifiek.

Bij comorbiditeit tellen de tekorten in benoemsnelheid op.

Twee verschillende cognitieve profielen (Landerl et al., 2009):

- Fonologisch tekort bij dyslexie
- Een tekort in het verwerken van getallen bij dyscalculie

Markers op kleuterleeftijd voor lees- en rekenproblemen (De Weerdt, Stock & Desoete, 2009)

- Zijn de markers voor rekenproblemen ook markers voor leesproblemen en omgekeerd?
- Markers rekenproblemen zijn het tellen, het kennen van de telrij, visuo-spatiele vaardigheden
- Markers leesproblemen zijn bijvoorbeeld fonologische vaardigheden en rapid naming
- Het zijn echter eerder veelal markers voor leerproblemen dan afzonderlijke markers voor lees- of rekenproblemen.

Op welke onderdelen van de rekenvaardigheden ontstaan problemen bij leerlingen met dyslexie?

- Memoriseren en automatiseren van declaratieve, procedurele en strategische kennis.
- Het verwerken van rekenbegrippen en het oplossen van redactiesommen.

Geen begeleiding van r/w-problemen bij dyslexie zonder goede (proces)diagnostiek!

- *Onderkennend niveau*
 - Bepaling van het rekenniveau zowel produktgericht (kwantitatief) als procesgericht (kwalitatief) naar domeinspecifieke aspecten
 - Andere aspecten (o.a. stappen probleemoplossen, metacognitie)
- *Verklarend niveau*
 - Intelligentie, taal, geheugenfuncties, visueel ruimtelijke vaardigheden, aandacht en concentratie, uitvoering en planning, angst



Produktgericht onderzoek rekenniveau

- Algemene rekentoetsen
- Rekentoetsen voor bepaalde leerjaren
- Toetsen voor subonderdelen
- Subtesten van intelligentie-onderzoeken

Procesgericht onderzoek naar rekenniveau

- **Observeren** van open handelingen, verborgen handelingen en taakaanpak tijdens het rekenen
- **Vragen** naar de oplossingswijze van rekentaken
- **Variëren** door r/w-taken aan te bieden die qua oplossingswijze dichtbij de moeilijkste goed en de makkelijkste fout opgeloste opgaven liggen.
- **Helpen** door na te gaan welke mate en welk type hulp de leerling nodig heeft.



Andere aspecten op onderzoekend niveau

- Stappen van probleemoplossing
- Metacognitie
- Vaardigheid in technisch en begrijpend lezen
- Leer- en huiswerkgedrag (bovenbouw baso en vo)
- Vermogen om aandacht te richten, vol te houden en te verdelen
- Vermogen om structuur aan te brengen, te plannen en doelgericht te handelen
- Mate van motivatie en zelfvertrouwen

à la carte?

U hebt rekenhonger en leestrek en besluit in een restaurant te eten. Na een tijd gewacht te hebben wordt u uitgenodigd te gaan zitten en de ober stelt zich voor. Hij begint u vragen te stellen over uw rekenhonger en waar u trek in heeft: “Hoe erg heeft u al rekenhonger? Heeft u trek in lezen? Hoe lang heeft u het al? Had u vroeger ook al honger naar rekenen? En was dat meer dan naar lezen? Welke rol speelde de rekenhonger in uw ouderlijk gezin of familie? Welke nadelen en misschien voordelen heeft het voor u?” Als u daarna nog hongeriger naar rekenen geworden en teneinde raad maar gaat lezen, wil de ober dat u eerst toetsen maakt om te kijken waar u nu werkelijk wilt. Als dat allemaal gebeurd is, krijgt u een rekenmenu en een leesschotel voorgeschoteld waar u niet om gevraagd heeft, maar waarvan de ober zegt dat het goed voor u is en vele rekenhongerige mensen heeft geholpen. Hoe groot schat u de kans dat u tevreden uit dit restaurant vertrekt?

