

# HANDBOEK DYSLEXIEONDERZOEK

WETENSCHAPPELIJKE INZICHTEN IN DIAGNOSTIEK, OORZAKEN,  
PREVENTIE EN BEHANDELING VAN DYSLEXIE



# Handboek Dyslexieonderzoek

WETENSCHAPPELIJKE INZICHTEN IN DIAGNOSTIEK,  
OORZAKEN, PREVENTIE EN BEHANDELING VAN DYSLEXIE

*Wim Van den Broeck (red.)*

Acco Leuven / Den Haag

*Eerste druk:* 2016

*Gepubliceerd door*

Uitgeverij Acco, Blijde Inkomststraat 22, 3000 Leuven, België  
E-mail: [uitgeverij@acco.be](mailto:uitgeverij@acco.be) – Website: [www.uitgeverijacco.be](http://www.uitgeverijacco.be)

*Voor Nederland:*

Acco Nederland, Westvlietweg 67 F, 2495 AA Den Haag, Nederland  
E-mail: [info@uitgeverijacco.nl](mailto:info@uitgeverijacco.nl) – Website: [www.uitgeverijacco.nl](http://www.uitgeverijacco.nl)

*Omslagontwerp:* [www.frisco-ontwerpbureau.be](http://www.frisco-ontwerpbureau.be)

© 2016 by Acco (Academische Coöperatieve Vennootschap cvba), Leuven (België)

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

No part of this book may be reproduced in any form, by mimeograph, film or any other means without permission in writing from the publisher.

D/2016/0543/16

NUR 896

ISBN 978-94-6292-567-0



# INHOUD

Voorwoord	7
Inleiding	9
1. Het dyslexie-debat: implicaties voor en effecten van diagnosestelling <i>Wim Van den Broeck</i>	13
2. Familiair en erfelijkheidsonderzoek naar dyslexie <i>Elsje van Bergen</i>	37
3. De neurobiologische basis van dyslexie <i>Maaïke Vandermosten</i>	55
4. Meer en minder bekende oorzaken van dyslexie <i>Madelon van den Boer en Peter de Jong</i>	71
5. De ontwikkeling en het trainen van leesvloeiendheid <i>Maaïke Zeguers en Patrick Snellings</i>	87
6. Enkelvoudige of meervoudige, en specifieke of algemene achterliggende cognitieve oorzaken van dyslexie <i>Eva Staels en Wim Van den Broeck</i>	109
7. De rol van alfabetische en woord-specifieke kennis in didactiek en interventie van technisch lezen <i>Wim Van den Broeck en Astrid Geudens</i>	127
8. Effectieve interventies bij leesproblemen <i>David Kilpatrick en Wim Van den Broeck</i>	153
Auteurslijst	171



# VOORWOORD

Het is mooi wanneer je blij wordt van een boek, zeker wanneer het niet die pretentie heeft – althans niet blijkend uit de titel – en het puur de kwaliteit is die de vreugde oproept. Voor een boek dat ons wetenschappelijke inzichten ten aanzien van dyslexie aanreikt, beschouw ik het als een grote verdienste dat elk hoofdstuk voldoet aan de verwachtingen die de titel telkens oproept. Of het nu, bijvoorbeeld, gaat om de historie van het dyslexiedebat, om fundamentele vragen over uitgangspunten in diagnostiek en behandeling, of om de laatste stand van zaken wat betreft mogelijke verklaringen en de consequenties ervan voor effectieve interventie, ieder hoofdstuk maakt terecht deel uit van dit handboek dat het actuele, toonaangevende dyslexieonderzoek helder en genuanceerd samenvat. Maar als ik een prijs zou mogen uitreiken voor de zin die me na het lezen van de teksten het langst is bijgebleven, dan is dat de aan Einstein ontleende frase (zie hoofdstuk 4): *Het mooiste wat we kunnen meemaken is het raadselachtige. Daar komt alle ware kunst en wetenschap uit voort.* Op veel plekken in dit handboek wijzen de auteurs op onze niet-definitieve kennis over dyslexie. Er is en blijft discussie en debat, niet als een zwakte, maar juist als een essentiële eigenschap van wetenschap. We zullen ook in het geval van dyslexie moeten leren omgaan met multifactoriële verklaringen, probabilistische uitspraken en dimensionele benaderingen. Anders gezegd: met enkelvoudige verklaringen, onbetwifelbare uitspraken en diagnostische alles-of-niets classificaties begrijpen we de werkelijkheid niet en ontnemen we onszelf de kans om die grondig te verbeteren. Het is een verdienste van dit handboek dat het aan de hand van overtuigende empirische kennis boeiende suggesties biedt voor verdergaand onderzoek, door de redacteur in zijn prachtig openingshoofdstuk als opdracht geformuleerd. Het raadselachtige zal er niet door kunnen verdwijnen, maar het zal de wetenschap en de daarop voortbouwende klinische praktijk verder helpen.

*Wied (A.J.J.M.) Ruijsenaars  
Hoogleraar Orthopedagogiek  
Rijksuniversiteit Groningen*





# INLEIDING

Over dyslexie is er al heel wat geschreven en onderzocht. Het is een actief onderzoeksdo-  
mein, enerzijds wellicht omdat de cognitieve psychologie van bij het begin erg geïnteres-  
seerd was in leesprocessen. De eerste informatieverwerkingsmodellen werden inderdaad  
toegepast op het proces van schriftelijke woordherkenning. Anderzijds is leren lezen, ook in  
onze sterk gedigitaliseerde wereld, nog altijd een maatschappelijk belangrijke toegangspoort  
tot allerlei informatie en kennis. Als er dan iets verkeerd loopt bij de ontwikkeling van de  
leesvaardigheid, dan heeft dat onmiddellijk verregaande gevolgen. Vandaar dat het niet  
meer dan terecht is dat ernstige leesproblemen, of dyslexie, onze aandacht opeisen en dat  
we er alles aan doen opdat een dergelijk probleem zo goed mogelijk ingedijkt en tijdig aan-  
gepakt wordt. Gelukkig is er de voorbije decennia veel kennis verzameld over dit probleem  
en hoe het kan worden geredieerd. Die wetenschappelijke kennis is helaas vaak slechts  
summier aanwezig in de onderwijs- en behandelpraktijk en soms is er zelfs sprake van echte  
misvattingen. Precies omdat de kennis over dyslexie recent snel is toegenomen, is een boek  
waarin de belangrijkste elementen van die kennis worden samengevat geen overbodige luxe.

Dit boek, dat is opgevat als een handboek, is ontstaan in het kielzog van een congres over  
dyslexie, onder de titel 'Nieuwe wetenschappelijke inzichten in dyslexie', dat we in juni  
2014 organiseerden aan de Vrije Universiteit Brussel (VUB). Het is opvallend dat Neder-  
landstalige onderzoekers al jaren een zeer actieve rol spelen in het internationale dyslexie-  
onderzoek. Op internationale congressen, die jaarlijks worden gehouden, dagen dan ook  
proportioneel veel Nederlandstalige onderzoekers op. Het idee van het VUB-congres was  
om slechts enkele ervaren senior onderzoekers uit te nodigen voor een lezing, en daarnaast  
vooral een aantal veelbelovende jonge onderzoekers die hun strepen op het internationale  
forum al ruim verdiend hebben. Alle auteurs en coauteurs van de hoofdstukken in dit  
boek zijn dan ook zelf actief in het internationale dyslexieonderzoek en publiceren daar-  
over in de meest vooraanstaande tijdschriften in de psychologie. Ik ken deze collega's allen  
als integere en objectieve onderzoekers die niet verknocht zijn aan de een of andere visie  
of theorie over dyslexie, maar altijd kritisch kijken naar de empirische evidentie. Ik ben  
er dan ook trots op dat ieder van hen bereid was een bijdrage te leveren aan dit boek. Een  
beetje bij toeval dekt de expertise van al deze auteurs zowat het gehele onderzoeksdomein  
van dyslexie. Vandaar dat we na het congres het idee kregen om het boek op te vatten als  
een handboek. Vaak zijn boeken die geschreven worden naar aanleiding van een congres  
een toevallig samenraapsel van de diverse bijdragen. De hoofdstukken in dit boek vormen  
echter een mooi geheel en bieden de lezer een 'up-to-date' overzicht van de wetenschap-  
pelijke inzichten en de daarop gebaseerde praktijken van diagnostiek en behandeling van  
dyslexie.

In het eerste hoofdstuk over het 'dyslexiedebat' wordt grondig ingegaan op de argumen-  
ten en de diagnostische criteria die in de loop der jaren geformuleerd werden om een

groep dyslectisch zwakke lezers te kunnen afbakenen van andere zwakke lezers. Een belangrijke conclusie in dit hoofdstuk is dat een wetenschappelijk gefundeerd begrip van dyslexie heel anders is dan het tot op heden in de praktijk dominante idee van dyslexie als een discrete achterliggende stoornis.

De rol van genen en de mate waarin dyslexie familiair voorkomt worden besproken door Elsje van Bergen in het tweede hoofdstuk. Dyslexie blijkt in sterke mate erfelijk te zijn en kinderen die geboren worden uit ouders die zelf dyslexie hebben, vertonen een duidelijk verhoogd risico. De auteur legt uit hoe deze erfelijke bepaaldheid precies moet begrepen worden en doet dat aan de hand van het 'intergenerationele multiple deficit model' waarin risicofactoren kunnen gesitueerd worden op het niveau van genen, hersenen, cognitie en gedrag. Dit model, waar ook in andere hoofdstukken naar verwezen wordt, biedt meteen ook een richtinggevend kader om het samenspel van risicofactoren te begrijpen.

Maaïke Vandermosten vat in het derde hoofdstuk het onderzoek samen over de neurobiologische basis van dyslexie. Meer specifiek gaat ze in op de structurele en de functionele verschillen die gevonden zijn in de hersenen van mensen met dyslexie tegenover mensen zonder dyslexie. Ze licht toe hoe het leesproces gebaseerd is op een netwerk van structuren in het brein. Ten slotte bespreekt ze nieuwe fascinerende ontwikkelingen waarbij kinderen ook longitudinaal gevolgd worden om te onderzoeken of de hersenveranderingen eerder oorzaak of gevolg zijn van het zwakke lezen.

In het vierde hoofdstuk bespreken Madelon van den Boer en Peter de Jong de cognitieve factoren die bijdragen aan dyslexie. De bekende en vaak onderzochte factoren, zoals fonologisch bewustzijn, het verbale kortetermijngeheugen, snelbenoemen en letterkennis passeren daarbij de revue. Maar ook enkele nieuwere factoren zoals de visuele aandachts-spanne worden tegen het licht gehouden. Telkens staat daarbij de vraag centraal of deze factoren moeten worden beschouwd als voorspellers, risicofactoren of oorzaken.

De ontwikkeling van geautomatiseerde klank-tekenkoppelingen en van leesvloeiendheid wordt in het vijfde hoofdstuk behandeld door Maaïke Zeguers en Patrick Snellings. Eerst bespreken ze het onderzoek dat het belang aangeeft van snel beschikbare en goed geïntegreerde klank-tekenkoppelingen, zowel op letter- als op woordniveau. Dit hoofdstuk heeft ook een sterk praktische inslag. Onderzoek wordt besproken dat de effecten nagaat van twee methodieken die bedoeld zijn om de leesvloeiendheid te bevorderen, namelijk: een vorm van versneld lezen en één van herhaald lezen, telkens op tekstniveau. Ook de rol van psycho-educatie in het verminderen van de onzekerheid van dyslectici komt aan bod.

Eva Staels en Wim Van den Broeck laten in het zesde hoofdstuk zien dat er het best een onderscheid gemaakt wordt tussen verschillende soorten van oorzaken. Er zijn theorieën die uitgaan van een enkelvoudige oorzaak en er zijn theorieën die uitgaan van meervoudige veroorzaking. Het hoofdstuk gaat vooral in op het onderzoek naar enkelvoudige theorieën die aannemen dat aan dyslexie een meer algemeen cognitief defect ten grond-

slag ligt omdat de ‘symptomen’ ook veel breder zijn dan alleen maar zwak lezen. Het onderzoek van deze auteurs toont echter aan dat deze theorieën de toets der empirische kritiek moeilijk kunnen doorstaan.

Het zevende hoofdstuk biedt een uitgebreid overzicht van de achterliggende theoretische principes en de werkzame factoren in de didactiek van lezen en in de behandeling van problematisch lezen. In dit hoofdstuk wordt er een sterk verband gelegd tussen theoretische kennis van leesprocessen en hoe die kennis in de praktijk kan worden gebracht. Eerst wordt er specifiek aandacht besteed aan de historische en theoretische achtergronden van het alfabetisch principe en hoe de teken-klankkoppelingen in de praktijk kunnen worden aangeleerd en versterkt. Daarna worden de processen van orthografisch leren, onder meer het opslaan van woord-specifieke kennis, uiteengezet en wordt uitgelegd hoe deze kennis in de praktijk kan worden ingezet ter bevordering van het orthografisch leren.

In het achtste en laatste hoofdstuk vatten David Kilpatrick en Wim Van den Broeck het recente onderzoek naar interventies bij zwakke lezers samen. De effectiviteit van de onderzochte interventies varieert sterk van minimale tot zeer substantiële effecten. De effectiviteit lijkt samen te hangen met de intensiteit en de kwaliteit van instructie in foneembewustzijn. Uit dit overzicht van interventiestudies blijkt tevens dat de grootte van de effecten niet afhankelijk is van de leeftijd van de deelnemers. Dus ook bij oudere zwakke lezers kan er nog heel wat winst geboekt worden op het vlak van technisch lezen.

Dit boek is geschreven om gebruikt te worden in opleidingen die aandacht besteden aan specifieke leerstoornissen en ook ten behoeve van ieder die beroepsmatig te maken krijgt met de diagnostiek en de behandeling van ernstige leesproblemen. Als u, lezer, dit boek heeft bestudeerd, dan zult u uitstekend voorbereid zijn om op een professionele wijze aan de slag te gaan met deze problematiek. U zult zich echter ook realiseren dat wetenschappelijke kennis nooit voltooid is en dat er nog heel wat interessante onderzoeksvragen open blijven. Van wetenschappers had u hopelijk niet anders verwacht.

Wim Van den Broeck, januari 2016.



# 1.

## HET DYSLEXIE-DEBAT: IMPLICATIES VOOR EN EFFECTEN VAN DIAGNOSESTELLING

---

Wim Van den Broeck

### 1.1 HET BEGRIIP 'DYSLEXIE'

Al sinds het begin van het onderzoek naar ernstige leesproblemen, meer dan 100 jaar geleden, wordt er gediscussieerd over een adequate definitie van ontwikkelingsdyslexie.<sup>1</sup> Er is weinig of geen discussie over het bestaan zelf van een groep kinderen die ernstige lees- en eventueel spellingproblemen vertoont die niet onmiddellijk kunnen worden toegeschreven aan andere opvallende problemen (bijvoorbeeld: een zintuiglijke stoornis of langdurige ziekte) en daardoor 'onverwacht' zijn. Het bestaan van een dergelijke groep is immers een observeerbaar feit en vormt de bestaansreden van het begrip 'dyslexie'. Vele dyslectici vertonen dus geen andere opvallende cognitieve problemen, hoewel dat niet geldt voor alle dyslectici (zie verder in dit hoofdstuk en ook in hoofdstuk 6). Met andere woorden: hun probleem is een specifiek probleem, vandaar dat er in de wetenschappelijke literatuur ook vaak gesproken wordt over specifieke lees- en/of spellingproblemen (bijvoorbeeld: 'specific reading disability').

De discussie gaat echter wel over hoe deze groep met specifieke leesproblemen moet worden onderscheiden van andere zwakke lezers, of met andere woorden: op grond van welke diagnostische criteria dit onderscheid gemaakt kan worden. Omdat de verschillende groepen zwakke lezers, dyslectici en andere, moeilijk of niet te onderscheiden zijn op grond van het observeerbare leesgedrag zelf, ging men de onderscheidende elementen zoeken op het achterliggende causale niveau. De moeilijkheden die daarmee gepaard gingen hebben gedurende de geschiedenis van het dyslexieonderzoek, tot op vandaag, geleid tot stevige discussies. Het onvermogen om tot een wetenschappelijke consensus te komen, leidde verschillende keren tot het voorstel om het begrip dyslexie fundamenteel in vraag te stellen en het zelfs af te voeren. Een eerste keer gebeurde dat toen Schlee (1976) in zijn boek *Legasthenieforschung am Ende?* de lezer verzekerde dat er geen enkele reden is om op zoek te gaan naar specifieke oorzaken van leesproblemen omdat leesscores (en ook discrepantiescores tussen intelligentie en leesvaardigheid, zie verder) in alle grootten verwacht

---

1 Ontwikkelingsdyslexie komt tot uiting tijdens de ontwikkeling van het kind, meer specifiek tijdens het schoolse leren lezen. Problemen met het lezen ten gevolge van hersenlijden, bijvoorbeeld: na een ongeval, worden hiervan onderscheiden en benoemd als 'verworven dyslexie'.

mogen worden omdat ze normaal verdeeld zijn.<sup>2</sup> De notie dat leesscores continu verdeeld zijn, is belangrijk omdat dit zou aantonen dat er nergens in de verdeling een ophoping of onregelmatigheid voorkomt die kan wijzen op het bestaan van een apart te onderscheiden diagnostische categorie. In het klassieke 'Isle of Wight' onderzoek van Rutter en Yule (1975) werden 2 300 negenjarige leerlingen getest op hun leesvaardigheid. Onderaan de verdeling vonden zij een 'hobbel' die volgens hen wees op het bestaan van een discrete groep met 'specific reading retardation' (zie ook Stevenson, 1988; Dumont & Janssens, 1983a). In later onderzoek kon deze hobbel in de verdeling niet gerepliceerd worden (bijvoorbeeld: Rodgers, 1983; Shaywitz et al., 1992b) en bleek te wijten aan een statistisch artefact (cf. Share et al., 1987; Silva et al., 1985; Van der Wissel & Zegers, 1985). Ook al blijft het theoretisch mogelijk dat een kleine hobbel gemaskeerd wordt door een portie foutenvariantie (Pennington et al., 1992), de dominante opvatting is nu dat leesscores continu verdeeld zijn. Voor een juist begrip van het concept dyslexie heeft dit echter verstrekkende gevolgen die niet altijd ten volle worden doorgrond. Dat impliceert immers dat niet het onderscheid tussen dyslectisch en normaal lezen moet worden verklaard, maar wel de leesvaardigheidsverschillen over het hele bereik van de verdeling. We doen dus geen onderzoek naar dyslexie, maar naar leesvaardigheidsverschillen. Nog anders gezegd: dyslexie is geen wetenschappelijk concept indien het wordt opgevat als een discrete pathologische categorie. Dyslexie is dus eerder als obesitas, een verschijnsel dat zich ook situeert op een continuüm (Ellis, 1984). Waar dan de grens getrokken wordt tussen normale en problematische leesvaardigheid is geheel arbitrair en geen wetenschappelijke vraag. Het maakt de leesproblemen echter niet minder reëel en de gedachte van Schlee (en in navolging Dumont en Van der Wissel) dat scores onder een normaalverdeling geen verklaring zouden behoeven is onjuist en is een uiting van een elementaire vorm van 'statisticisme' (het misverstand dat statistische kenmerken of grootheden op zich verklarende kracht hebben en meer zijn dan een beschrijving). De verwarring die hier optreedt heeft te maken met een subtiel maar essentieel onderscheid: een uitslag onder de Gauss-distributie is zelf niet louter toevallig (in de zin dat die uitslag morgen plots heel anders kan zijn), maar komt tot stand nadat een groot aantal onderling onafhankelijke factoren inwerkten op de bestudeerde variabele (Van den Broeck, 1984). Het begrip toeval heeft enkel betrekking op de wijze van inwerken van de diverse 'toevallig' samenlopende factoren. Interessant voor het dyslexiedebat is dat normaal verdeelde scores op zich wel een sterke aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van een groot aantal causale factoren die elk een klein effect hebben (dat is overigens de verwoording van het wiskundig model van de normaalverdeling). Kortom, de verdeling van de leesscores is op zich al een argument voor het idee van multifactoriële bepaaldheid dat nu door vele onderzoekers onderschreven wordt. Welke

---

2 Begin jaren tachtig werd er in het *Tijdschrift voor Orthopedagogiek* een pittige discussie gevoerd tussen Joep Dumont, de 'founding father' van het Nederlandse dyslexieonderzoek, en Anton van der Wissel over de verdeling van discrepantiescores (Dumont & Janssens, 1983a, 1983b; Van der Wissel (1980, 1983). Van den Broeck (1984) toonde echter aan dat deze hele discussie gebaseerd was op statistische misverstanden.

deze causale factoren zijn en in welke richting die moeten worden gezocht, blijft een opdracht voor het empirisch onderzoek (zie meerdere hoofdstukken in dit boek).

Veel meer indruk dan Schlee maakte Keith Stanovich, ongetwijfeld één van de meest invloedrijke en productieve onderzoekers op dit domein sinds de jaren tachtig, toen hij in enkele goed doordachte artikelen de stelling verdedigde dat men precies omwille van allerlei wetenschappelijk onjuiste connotaties die het begrip dyslexie met zich meebrengt, dat begrip maar beter kon vervangen door de meer beschrijvende term ‘poor readers’ (Stanovich, 1994, 1996). Deels ontgoocheld door de hardnekkigheid waarmee het praktijkveld doorging met het hanteren van allerlei onbewezen assumpties geassocieerd met het begrip dyslexie (cf. Stanovich, 1999), gaf hij er letterlijk de brui aan en ging uitsluitend en veelzeggend verder met een ander onderzoeksdomein, namelijk: het onderzoek naar de menselijke (ir)rationaliteit (Stanovich, 2009, 2011). Daarin laat hij zien dat het klassieke begrip ‘intelligentie’ het vermogen rationeel te denken niet of slechts onvolledig dekt (zie ook Kahneman, 2011). Hij liet echter niet na om eerst, bijna provocatief, een artikel te publiceren over ‘dysrationalia: a new specific learning disability’ (Stanovich, 1993), gedefinieerd als een discrepantie tussen intelligentie en rationeel denken.

Nadat er ook steun kwam van vooraanstaande figuren als Frank Vellutino (Vellutino et al., 2004), Linda Siegel (2013) en Max Coltheart (Jackson & Coltheart, 2001) voor het kritisch benaderen van de term dyslexie, is de meest recente variant van het voorstel om de term dyslexie overboord te gooien te vinden in het ophefmakende boek van Elliot en Grigorenko (2014). Deze auteurs beargumenteren uitvoerig dat het begrip dyslexie niet coherent is en dat dyslexie niet kan beschouwd worden als een natuurlijke categorie in termen van cognitief profiel, neurobiologie en genetica. Noch op grond van cognitieve kenmerken, noch op basis van neurologische structuren en/of functies, noch op grond van erfelijke eigenschappen kunnen dyslectische lezers van andere zwakke lezers eenduidig worden onderscheiden. Dergelijke kritieken op het klassieke dyslexiebegrip hebben hun effect niet gemist, want in de nieuwste versie van de DSM-V (2013) werd de term dyslexie daadwerkelijk vervangen door het meer neutrale ‘specific learning disorder’, verder te specificeren als ‘with impairment in reading’, naast ‘with impairment in written expression’ en ‘with impairment in mathematics’, en in elke deelcategorie te specificeren naar ernst als ‘mild’, ‘moderate’ en ‘severe’. Volgens DSM-V is ‘a specific learning disorder’: *“A neurodevelopmental disorder of biological origin manifested in learning difficulty and problems in acquiring academic skills markedly below age level and manifested in the early school years, lasting for at least 6 months; not attributed to intellectual disabilities, developmental disorders, or neurological or motor disorders.”*

Ook in het Nederlandse taalgebied heeft de discussie over de juiste toedracht van het begrip dyslexie haar sporen achtergelaten. Na de periode Dumont heb ik samen met Wied Ruijsenaars sterk gepleit voor het invoeren van een beschrijvende definitie van dyslexie (cf. Van den Broeck & Ruijsenaars, 1995) die haar beslag kreeg in het advies van de Gezondheidsraad: Commissie Dyslexie, onder voorzitterschap van Wied Ruijsenaars (zie

ook Gersons-Wolfensberger & Ruijsenaars, 1997). Volgens deze ‘werkdefinitie’ wordt van dyslexie gesproken *“wanneer de automatisering van woordidentificatie (lezen) en/of schriftbeeldvorming (spellen) zich niet, dan wel zeer onvolledig of zeer moeizaam ontwikkelt”*. De leidende gedachte hierbij was dat verklarende elementen beter niet werden opgenomen in de definitie omdat daarover te weinig overeenstemming bestond. Deze definitie werd in 2000 in grote mate overgenomen door de Stichting Dyslexie Nederland (SDN), die in de meest recente versie van 2008 als volgt luidt: *“Dyslexie is een stoornis die gekenmerkt wordt door een hardnekkig probleem met het aanleren en/of vlot toepassen van het lezen en/of spellen op woordniveau”*. Naast het toevoegen van het hardnekkigheids criterium (zie verder) valt op dat SDN drie soorten diagnoses hanteert: de onderkende diagnose (de classificatie of eigenlijke definitie), de verklarende diagnose, waarin ook verklarende elementen kunnen worden opgenomen, en de indicerende of handelingsgerichte diagnose (gebaseerd op De Bruyn, et al., 1995). Het Vlaamse ‘Protocol Diagnostiek bij lees- en spellingproblemen en vermoeden van dyslexie’ (PRODIA, 2010), waarvoor ik samen met collega Caroline Andries het wetenschappelijk consult verzorgde, sluit zeer nauw aan bij de SDN-definitie. In 2006 werd in Nederland echter een andere weg ingeslagen met het ‘Protocol Dyslexie Diagnose en Behandeling’ (PDDDB) (Blomert, 2006), waarin richtlijnen worden geformuleerd in welke gevallen ernstige en hardnekkige problemen in lezen en/of spellen in aanmerking komen voor een dyslexiebehandeling die vergoed wordt door een zorgverzekeraar (zie ook PDDDB 2.0; Nationaal Referentiecentrum Dyslexie, 2013). De definitie van het PDDDB luidt: *“Dyslexie is een specifieke lees- en spellingsstoornis met een neurobiologische basis, die wordt veroorzaakt door cognitieve verwerkingsstoornissen op het raakvlak van fonologische en orthografische taalverwerking.”* Deze definitie bevat duidelijk verklarende elementen en om in aanmerking te komen voor terugbetaling moet een kind naast de geobserveerde lees- en/of spellingproblemen ook voldoen aan het zogenaamde ‘dyslexie-typerende profiel’. Dat betekent dat er ook problemen moeten zijn op het vlak van fonologische verwerking, sterkte van grafeem-foneem associaties, en snel serieel benoemen van cijfers en letters. Bijna de helft van de kinderen met ernstige lees- en spellingproblemen voldoet niet aan deze bijkomende criteria waardoor de toestroom tot de vergoede zorg wordt beperkt (De Jong, 2014). De geschetste situatie heeft in Nederland dus geleid tot een tweespalt tussen de richtlijnen en de criteria van de SDN, die gesteund wordt door de meeste Nederlandse onderzoekers en hoogleraren actief op het gebied van dyslexie, en de criteria die gelden om een dyslexiebehandeling vergoed te krijgen. Voor een evaluatie van het PDDDB verwijzen we naar het boek *Dyslexie 2.0* (Verhoeven et al., 2014).

In het vervolg van dit hoofdstuk argumenteren we dat allerlei problemen die kunnen ontstaan in de praktijk van het omgaan met ernstige leesproblemen doorgaans mede het gevolg zijn van allerlei niet wetenschappelijke connotaties van het begrip dyslexie. Eerst bespreken we echter wat in grote lijnen bekend is over de veroorzaking van ernstige leesproblemen en hoe men geprobeerd heeft een specifieke groep dyslectici af te bakenen van andere zwakke lezers.



## 1.2 POGINGEN TOT AFBAKENING VAN EEN SPECIFIEKE GROEP DYSLECTICI

In heel wat definities van dyslexie worden ook exclusiecriteria opgenomen (bijvoorbeeld: DSM-V). Dat zijn criteria die betrekking hebben op condities waarbij het zwakke lezen met grote waarschijnlijkheid het directe gevolg is van een aanwezige factor die men echter wil uitsluiten als verklaring. Voorbeelden van dergelijke condities zijn: langdurige ziekte of schoolverzuim, zintuiglijke problemen (bijvoorbeeld: slechthorendheid), inadequate instructie, andere moedertaal, enzovoort. De achterliggende impliciete gedachte is kennelijk dat de ernstige leesproblemen het gevolg moeten zijn van een in het kind gelegen cognitieve afwijking, anders is er geen sprake van dyslexie. Een sterk argument dat voorstanders van een zuiver beschrijvende definitie (dyslexie = zwak lezen) hanteren (bijvoorbeeld: Elliot & Grigorenko, 2014), is dat de aanpak en de preventie van leesproblemen grotendeels dezelfde zijn, ongeacht of de leesproblemen gediagnosticeerd werden als dyslexie of niet (cf. Torgesen, Foorman, & Wagner, 2008). Dat verklaart mede waarom de meeste onderzoekers op het gebied van dyslexie meestal soepel omspringen met de criteria, die vaak ook erg verschillend kunnen zijn van onderzoek tot onderzoek. Het nadeel van de gelijkstelling van dyslexie met zwak lezen is echter dat men dan per definitie de mogelijkheid ontnemt dat de wetenschap in de toekomst toch specifieke groepen kan onderscheiden waarvoor wellicht ook specifieke behandelingen zullen worden ontwikkeld. Bovendien is het gegeven de stand van de wetenschap (zie hoofdstukken 2 en 3) ook erg aannemelijk dat ten minste bij een deel van de kinderen met ernstige leesproblemen er sprake is van in het individu gelegen afwijkingen op neurobiologisch vlak.

**Tabel 1.1.** Indeling exclusiecriteria.

	<b>Interne factoren</b>	<b>Externe factoren</b>
<b>Zelfde instructiebehoefte</b>	Emotionele en gedragsproblemen, aandachtsproblemen	Sociaaleconomische achterstand, inadequate instructie, ziekte, schoolverzuim
<b>Andere instructiebehoefte</b>	Zintuiglijke problemen, mentale achterstand	Taalachterstand door andere moedertaal

Om deze redenen is een tussenpositie, tussen een zuiver beschrijvende en een verklarende definitie, goed te verdedigen. In een dergelijke definitie worden dan geen verklarende elementen opgenomen, omdat daar in de wetenschappelijke wereld geen consensus over is, maar wordt wel expliciet (zoals in DSM-V: ‘van neurobiologische oorsprong’) of impliciet aangenomen (zoals in SDN: ‘hardnekkig probleem’) dat de leesproblemen ten minste gedeeltelijk te maken hebben met in het kind gelegen cognitieve problemen. Als we nu de verschillende mogelijke exclusiecriteria beschouwen, dan kunnen we die indelen (zie tabel 1.1) naar interne versus externe factoren en naar de instructiebehoefte die een specifieke conditie met zich meebrengt (cf. Fletcher et al., 2007). De externe factoren kunnen worden beschouwd als exclusiecriteria: het zou immers vreemd zijn om een kind

dat bijvoorbeeld lang ziek is geweest en daardoor een grote leesachterstand heeft opgelopen, te beschouwen als een dyslectisch kind. Dat betekent echter niet dat indien de factoren extern zijn, er meestal niet precies hetzelfde moet gedaan worden als bij dyslectische kinderen om de leesproblemen aan te pakken. Een goede, systematische leesdidactiek is ook dan aangewezen (zie hoofdstukken 7 en 8). Bij een kind met een taalachterstand zal echter in de eerste plaats gewerkt moeten worden aan woordenschat en algemene Nederlandse taalvaardigheid, alvorens beoordeeld kan worden of er daarnaast ook sprake is van specifieke leesproblemen. Bij kinderen bij wie 'andere' interne factoren een rol spelen in het tot stand komen van leesmoelijkheden zijn er geen goede gronden om ze uit te sluiten van de groep dyslectici. Van sommige factoren is immers bekend dat ze vaak samen voorkomen met dyslexie (hoge comorbiditeit), zoals vooral aandachtsproblemen, en in mindere mate emotionele en gedragsproblemen. In dat geval heeft het geen zin ze als exclusiecriteria te beschouwen omdat de achterliggende causale factoren van de verschillende diagnoses wellicht gedeeltelijk gemeenschappelijk zijn (zie verder). Bij zintuiglijke problemen en duidelijke mentale achterstand (bijvoorbeeld: IQ lager dan 70) zijn er ook interne factoren in het geding, maar hierbij zijn ofwel perifere of centrale processen zodanig beperkt dat de consequenties voor het leren in het algemeen veel breder zijn. In dergelijke gevallen zou men toch nog van dyslexie kunnen spreken door het criterium van de 'relevante normgroep' te hanteren. Bijvoorbeeld: voor kinderen met een gehoorbeperking of met een specifiek laag intelligentieniveau zou men aparte normen kunnen opstellen. Los van de praktische moeilijkheden om voor al dergelijke groepen en niveaus van functioneren normen op te stellen, kan een kind dyslectisch zijn indien het onder het verwachte niveau van de specifieke normgroep presteert.

Eigen aan een leerstoornis is dat de problemen zich pas voordoen in en tijdens het leerproces zelf. Het feit dat leesvaardigheidsverschillen slechts ten dele kunnen voorspeld worden op grond van vooraf bestaande causale determinanten (bijvoorbeeld: zwak fonologisch bewustzijn) die hooguit de helft van de variantie in leesvaardigheid verklaren, is wellicht het gevolg van het feit dat de problemen pas ontstaan in en door het leerproces. Dat is ook de reden waarom er in de meeste definities van dyslexie terecht gesproken wordt over een probleem in het verwerven of aanleren van het lezen en dus niet alleen over zwak lezen op zich. De SDN-definitie spreekt van een hardnekkig (of resistent) probleem en geeft daarmee uitdrukking aan de reeds besproken niet-specifieke of zwakke causale assumptie van een in het kind gelegen neurobiologische afwijking. De operationalisering van dit hardnekkigheids criterium komt meestal neer op het vaststellen van onvoldoende vooruitgang na een intensieve periode van remediëring. De betrouwbaarheid van dit belangrijke criterium is echter uitsluitend gegarandeerd indien de remediëring gestandaardiseerd is en indien de hardnekkigheid bij alle kinderen wordt nagegaan. Aan beide voorwaarden is in het Nederlandse taalgebied echter niet of slechts in beperkte mate voldaan (zie ook Van den Broeck, 2011). Enerzijds zijn er naast de Nederlandse formele protocollen nauwelijks objectieve criteria voorhanden om de inhoud en de kwaliteit van de remediëring te controleren, en anderzijds vinden heel wat kinderen met leesproblemen niet de weg naar soms dure specialistische behandelingen. Dergelijke behandelingen zijn

immers vaak afhankelijk van het verkrijgen van een diagnose en die zijn niet gelijk verdeeld over de sociaaleconomische klassen (zie Geerts en Heyninx, 2012). Aan beide bezwaren wordt wel tegemoetgekomen in de recent ontwikkelde 'Response to Instruction'-modellen (RTI) die in de VS erg populair zijn (Fuchs & Fuchs, 2006). In RTI worden er na een klassikale screening herhaaldelijke wekelijkse metingen verricht bij een risicogroep (bijvoorbeeld: de 25% zwakste lezers in de klas). De gebruikte toetsen zijn curriculum-gebaseerd. Naargelang de gebleken zwaktes van elk kind wordt er vervolgens in de school aangepaste instructie aangeboden. Na verloop van tijd kunnen de non-responders dan gediagnosticeerd worden als 'dyslectisch'. Dergelijke RTI-modellen worden wereldwijd beschouwd als de 'gold standard' omdat ze tal van voordelen bieden: ze sluiten mooi aan bij de leerproces-interpretatie van leerstoornissen, de diagnostiek is uitgesproken handelingsgericht, door te werken met herhaalde metingen wordt de betrouwbaarheid nog beter, de leerproblemen worden zo veel mogelijk aangepakt waar ze ontstaan zijn, namelijk: op school, de focus wordt verschoven naar de kwaliteit van de instructie, en alle leerlingen worden in het systeem betrokken. Zolang echter dergelijke modellen in ons onderwijssysteem niet worden toegepast, wegen de eventuele voordelen niet op tegen de geformuleerde nadelen en kan het hardnekkigheids criterium moeilijk worden gehanteerd omdat het dan weinig praktische validiteit heeft.

### 1.3 HET DISCREPANTIECRITERIUM EN HET CONCEPT 'ONDERPRESTEREN'

Hoewel lage intelligentie oorspronkelijk beschouwd werd als een uitsluitingscriterium (Taylor & Schatschneider, 1992), nam het belang van de IQ-meting bij de diagnose van dyslexie sterk toe door de formulering van het begrip 'onderpresteren' (Burt, 1950). De cruciale aanname van het begrip 'onderpresteren' is het idee dat de intellectuele capaciteit normaal gezien de leesvaardigheid bepaalt. Alleen bij een minderheid van individuen zouden sommige specifieke versturende factoren verantwoordelijk zijn voor een leesniveau dat ver onder het niveau ligt dat men kan verwachten op grond van de normale intellectuele capaciteiten. Deze stelling gaat dus veel verder dan het klassieke idee dat alleen zeer lage IQ's de leesontwikkeling in het gedrang brengen. Het concept van onderpresteren presenteert zich eigenlijk als een heuse theorie over het verband tussen intelligentie en leesvaardigheid en kan begrepen worden als een poging om specifieke leerproblemen te onderscheiden van meer algemene leerproblemen, die veroorzaakt zijn door lage intelligentie. Voorstanders van dit concept argumenteerden dat een zuivere interindividuele norm-gebaseerde vergelijking, waarbij een individu wordt vergeleken met een normgroep, beter vervangen kon worden door een zogenaamd 'ipsatief' meetmodel waarbij de stoornis intra-individueel bepaald wordt (Rutter & Yule, 1973). In dit model wordt een (lees) prestatiescore vergeleken met de score van hetzelfde individu op een meting die het leerpotentieel weergeeft. In de praktijk werd dit 'underachievement'-model vertaald naar een verschilscore tussen de gemeten leesvaardigheid en algemene intelligentie gemeten door een IQ-test (Reynolds, 1992). Tot voor kort fungeerde het discrepantiebegrip als een essentieel criterium in de meeste definities van dyslexie (bijvoorbeeld: DSM-IV) en tot op

vandaag hanteren vele onderzoekers het bij de selectie van dyslectische proefpersonen. Een belangrijke implicatie van dit model is dat zwakke lezers met benedengemiddelde IQ-scores (niet-discrepant) uitgesloten worden uit de dyslexiegroep, terwijl gemiddelde lezers met een hoog IQ (discrepant) wel dyslectisch (of leergestoord) kunnen genoemd worden.

Over de precieze operationalisering van het ‘underachievement’-concept (de gehanteerde testen) en de psychometrische uitwerking ervan is er heel wat discussie gevoerd (zie Siegel, 1989; Stanovich, 1991; Van den Broeck, 2002; Cahan et al., 2010). Hoewel vaak gebruik werd gemaakt van het eenvoudige verschil tussen een IQ-score en een gestandaardiseerde (lees)prestatiescore, werd deze methode bekritiseerd omdat ze geen rekening zou houden met het regressie-effect (Reynolds, 1992; Shaywitz et al., 1992a; Stanovich, 1999; Wilson & Cone, 1984). Met algemene consensus werd aangenomen dat de alternatieve ‘regressie-gebaseerde discrepantiemethode’ (RDM) de meest gepaste en statistisch verdedigbare methode is om discrepanties te meten. De redenering was dat wanneer twee variabelen niet perfect gecorreleerd zijn, zoals het geval is met IQ en leesvaardigheid, regressie naar het gemiddelde onvermijdelijk is. In het geval van een positieve maar niet-perfecte correlatie, zullen kinderen die hoog scoren op de ene variabele meestal ook hoog scoren op de andere variabele, maar doorgaans toch wat minder hoog, met andere woorden: ze ‘regresseren’ naar het gemiddelde. Vanwege de niet-perfecte correlatie tussen IQ en lezen, zullen kinderen met een bovengemiddeld IQ meestal gestandaardiseerde leesscores behalen die wat lager zijn dan hun IQ-scores, resulterend in statistisch te verwachten discrepanties die als ‘normaal’ te beschouwen zijn. Omgekeerd, kinderen met benedengemiddelde IQ-scores zullen doorgaans wat hogere standaard leesscores hebben, wat bij hen een onderschatting van de echte discrepanties tot gevolg heeft. Om deze over-identificatie van leerstoornissen bij individuen met een hoog IQ en onder-identificatie van leerstoornissen bij individuen met een laag IQ te vermijden, stelde Thorndike (1963) een regressie-gebaseerde discrepantieformule voor die rekening houdt met de niet-perfecte correlatie tussen IQ en schoolprestaties. In deze formule wordt een verschilscore berekend tussen de voorspelde prestatiescore (gebaseerd op de correlatie met IQ) en de feitelijke prestatiescore. Indien deze voor regressie gecorrigeerde discrepantiescore groter is dan een vooraf bepaald criterium (bijvoorbeeld: twee standaarddeviaties van de discrepantiescore verdeling), kan het verschil echt discrepant genoemd worden en het kind dus leergestoord.

Ook al blijft het discrepantiebegrip in de hoofden van velen een belangrijke rol spelen, onder meer van belangenverenigingen zoals Balans en Sprankel, in de meest recente definities werd het begrip verwijderd (bijvoorbeeld: in DSM-V wordt laag IQ alleen nog opgenomen als exclusiecriteria). Dat is het gevolg van de aanzwellende kritiek die vanuit het wetenschappelijk onderzoek werd geformuleerd. Wat is het probleem? Zoals we besproken hebben, wordt in het model van onderpresteren aangenomen dat er een relatief hoog verband bestaat tussen de intelligentie en de leesvaardigheid. Dat voorspelde hoge verband bleek echter niet overeen te stemmen met de empirische feiten. Stanovich

(1988) berekende dat de mediane correlatie (op grond van verschillende studies) .34 bedroeg (12% verklaarde variantie). Na rekening te houden met het IQ blijft er dus nog een groot deel van de variantie in leesvaardigheid onverklaard. Talrijke studies werden opgezet om na te gaan of de cognitieve processen van discrepant zwakke lezers en niet-discrepant zwakke lezers van elkaar verschillen. Als men de cognitieve processen bestudeerde die gerelateerd zijn aan het leesproces, zoals fonologische verwerking, het snel benoemen van visueel gepresenteerde informatie ('rapid naming' of RAN-taken), en het lezen van pseudowoorden, dan blijkt dat de verschillen in het algemeen klein zijn (cf. Hoskyn & Swanson, 2000; Stuebing et al., 2002). Wanneer men echter meer algemene cognitieve processen onder de loep nam die veel minder verband houden met het leesproces, zoals ruimtelijke vaardigheden, woordenschat en syntactische vaardigheden, dan bleken de discrepant zwakke lezers, zoals men kan verwachten, hierop duidelijk beter te scoren. Wat betreft de prognose van de langetermijntwikkeling van de leesvaardigheid heeft men geen verschil gevonden tussen discrepant en niet-discrepant zwakke lezers (Shaywitz et al., 1999). Ook het onderzoek naar de effecten van interventies leverde geen noemenswaardige verschillen op tussen discrepant en niet-discrepant zwakke lezers (Aaron, 1997; Vellutino, Scanlon, & Lyon, 2000).

#### **Problemen met de regressie-gebaseerde discrepantiemethode**

Er is echter aangetoond (Van den Broeck, 2002) dat deze regressie-gebaseerde discrepantiemethode niet valide is omdat ze niet consistent is met het concept van onderpresteren. Het gaat hier weer over een geval van statisticisme, zij het deze keer een meer subtiel geval. De kern van het probleem is dat men het regressie-effect beschouwt als een alomtegenwoordige harde natuurwet die iets zou verklaren wat in feite een empirisch effect is. Daardoor verloor men collectief uit het oog waarom en wanneer een regressie-effect optreedt. Zowel het regressie-effect als het gebrek aan een perfecte correlatie zijn manifestaties van het empirische feit dat de twee variabelen gedetermineerd worden door unieke, variabele-specifieke factoren, alsook door gemeenschappelijke factoren die verantwoordelijk zijn voor de covariantie. Volgens het concept van onderpresteren worden leerprestaties doorgaans bepaald door het intellectuele potentieel. Een discrepantiescore is dan een indicatie dat een specifieke factor is tussengekomen zodat de schoolprestaties niet in verhouding zijn met het leerpotentieel. Als men nu de niet-perfecte correlatie tussen IQ en schoolprestaties in rekening brengt, die zelf het gevolg is van het empirische feit dat er naast IQ ook andere factoren een rol hebben gespeeld, dan wordt het doel van de discrepantiemethode in feite opgeheven. Een bepaling van de mate waarin specifieke causale factoren de schoolprestatie naar beneden duwen, die normaal bepaald wordt door het leerpotentieel, moet uiteraard niet gecorrigeerd worden voor de invloed van diezelfde specifieke factoren. Of nog anders gezegd: de beschrijving van een verschil (discrepantie) mag niet beïnvloed worden door de verklaring van het verschil. Kortom, de regressie-gebaseerde discrepantiemethode is logisch inconsistent met het concept van onderpresteren. Van den Broeck (2002) toonde ook wiskundig aan dat eenvoudige verschillen tussen IQ en schoolprestaties een betere meting zijn van de beoogde discrepanties dan RDM-scores.

Bovendien hebben de RDM-scores twee onverwachte effecten. Ten eerste: omdat RDM-scores in feite prestatiescores weerspiegelen nadat de invloed van intelligentie eruit is verwijderd, zullen RDM-scores sterker gedetermineerd worden door de feitelijke schoolresultaten naarmate de reële correlatie tussen IQ en schoolprestaties lager is. Dat impliceert dat de gelijkens tussen het regressie-gebaseerde discrepantiemodel en de klassieke interindividuele normen-gebaseerde benadering groter wordt naarmate de correlatie tussen IQ en schoolprestaties daalt. Ten tweede: omdat de correlatie tussen RDM-scores en IQ-scores precies gelijk is aan nul (een gevolg van het verwijderen van de invloed van IQ) hebben de groep discrepante en de groep niet-discrepante leerlingen hetzelfde gemiddelde IQ. Daardoor verdwijnt de natuurlijke betekenis van 'discrepant' als 'slimme maar zwakke presteerder' omdat deze leerlingen niet slimmer zijn dan niet-discrepante leerlingen. Deze consequentie is duidelijk in strijd met het concept van onderpresteren, dat logisch vereist dat er meer onderpresterders zijn met een hoog IQ dan met een laag IQ, een vereiste waaraan wel voldaan is met de eenvoudige discrepantiescores.

Deze psychometrische kwestie is niet zonder praktisch belang. In de ook in het Nederlandse taalgebied populaire cross-battery benadering (Flanagan et al., 2013) om het intellectuele functioneren in kaart te brengen op grond van verschillende meetinstrumenten, wordt nog uitgegaan van het discrepantieconcept voor de diagnostiek van leerstoornissen, en gemeten volgens de niet-valide regressie-gebaseerde methode. Wil men discrepanties nagaan, dan kunnen ook hier beter eenvoudige verschillscores gebruikt worden.

Het in deze paragraaf besproken onderzoek leidde ertoe dat het eens zo cruciaal geachte discrepantiebegrip grotendeels verlaten werd. Dat ging al gauw gepaard met de stelling dat intelligentie er niet toe doet bij dyslexie. In de populaire media wordt deze onafhankelijkheidsrelatie tussen intelligentie en leesvaardigheid vaak onterecht begrepen als een omgekeerde afhankelijkheidsrelatie, namelijk: 'dyslectisch, dus slim'.

## 1.4 DOET INTELLIGENTIE ER DAN NIET MEER TOE?

Uit het voorgaande is gebleken dat de oorzaak van dyslexie wellicht ook niet gezocht moet worden in algemene cognitieve processen zoals metacognitie en algemeen redeneervermogen, omdat de correlatie tussen leesvaardigheid en IQ dan heel wat hoger zou moeten uitvallen. Technische leesvaardigheid, het kunnen lezen van woorden, is zoals goed bekend is uit het leesonderzoek in sterke mate een modulair proces dat relatief ingekapseld is ten opzichte van de invloed van hogere orde denkprocessen (Fodor, 1983; zie ook Van den Broeck, 2004). Uit de vergelijking van groepen discrepante en niet-discrepante zwakke lezers bleek dat het niet gemakkelijk is factoren te bepalen op grond waarvan een indeling in specifieke en niet-specifieke leesproblemen kan worden gemaakt. Bovendien is gebleken dat een aanzienlijk deel van de groep leerlingen met ernstige leesproblemen (minstens de helft) veel bredere leerproblemen vertoont buiten het domein van het lezen. Stanovich (1986, 1988) rapporteerde

reeds uitvoerig dat de cognitieve verschillen tussen kinderen met leesproblemen en normale lezers zowat overal te vinden zijn. Zo is aangetoond dat kinderen met leesproblemen lager presteren in vergelijking met normale lezers op taken die syntactische vaardigheden meten (Bentin, Deutsch, & Liberman, 1990; Byrne, 1981; Siegel & Ryan, 1984; Vogel, 1974), op taken die het algemene linguïstische bewustzijn meten (Johnson, 1993; Kotsonis & Patterson, 1980), op taken waarbij algemene regels moeten worden geleerd (Fletcher & Prior, 1990; Morrison, 1984), op korte-termijn geheugentaken (Brady, 1991; Share, 1994; Siegel, 1994), en op metingen van metacognitieve strategieën (Minnaert, 2002; Wong, 1991). Deze observaties stemmen ook overeen met het zogenaamde ‘een halve standaarddeviatie IQ-deficit’ dat men constateert bij leergestoorde kinderen (Stanovich, 1986).

Ongetwijfeld kunnen de genoemde zwakkere cognitieve prestaties van dyslectische kinderen gedeeltelijk worden toegeschreven aan hun leesproblemen (de Mattheus-effecten), maar het veralgemeende karakter van de cognitieve problemen dreigt de aanname van causale specificiteit ernstig te ondermijnen. We worden hier geconfronteerd met de zogenaamde ‘specificiteitsparadox’ (zie ook hoofdstuk 6): enerzijds wordt dyslexie gedefinieerd als een specifiek probleem, maar anderzijds blijken dyslectici, of althans een groot deel van hen, meer algemene cognitieve problemen te vertonen. Hoe kan deze paradox worden opgelost? Ten eerste moeten we er ons van bewust zijn dat een volstrekt dyslexie-specifieke achterliggende oorzaak zeer onwaarschijnlijk, zo niet onmogelijk is. Dat zou immers betekenen dat er zich voor de leesvaardigheid een extreem snelle darwiniaanse evolutie heeft voltrokken. De homo sapiens is meer dan 40 000 jaar ongeletterd geweest, en een veralgemeende schoolse educatie is nog maar 100 jaar oud, wat een veel te korte tijdsperiode is om in de evolutie zulk een complex gedrag als lezen te doen ontstaan (McGuinness, 1997). Wat wel overgeërfd kan zijn, is de een of andere ‘natuurlijke’ capaciteit die een rol speelt bij het leren lezen. Het ‘onnatuurlijke’ vermogen om te lezen hangt daarentegen cruciaal af van instructie en van een culturele evolutie (Gough, 1996; Liberman & Liberman, 1990). Anderzijds ligt de grond van dyslexie wellicht ook niet in hogere orde cognitieve processen (vandaar laag verband met IQ) en wordt discrepantie met IQ terecht niet opgenomen als criterium in de definitie.

Recent onderzoek laat zien dat de oplossing voor deze specificiteitsparadox waarschijnlijk te vinden is in de steeds sterker wordende evidentie dat er niet één specifieke achterliggende oorzaak van dyslexie bestaat. Noch een lees-specifieke oorzaak (zoals een fonologisch defect), noch een algemene oorzaak (zoals een automatisatieprobleem of probleem in serieel orde leren) kunnen een voldoende proportie van de variantie verklaren in de leesvaardigheidsverschillen. Zo is bijvoorbeeld gebleken dat een aanzienlijk deel van de kinderen met ernstige leesproblemen geen fonologisch defect vertoont (Pennington et al., 2012). De consensus groeit dat een geheel van factoren invloed kan hebben op het ontstaan van ernstige leesproblemen (het zogenaamde multifactoriële model, zie hoofdstukken 2 en 6). In een aantal gevallen leiden die factoren dan tot min of meer specifieke leesproblemen (zonder veel andere problemen), in andere gevallen tot meer algemene leerproblemen.

Is de rol van intelligentie in de studie van leerstoornissen daarmee nu helemaal uitgespeeld? Geenzins. Het bannen van IQ uit de definitie van dyslexie vanwege de te beperkte correlatie met leesvaardigheid, sluit niet uit dat intelligentie toch een impact heeft op de ontwikkeling van leesvaardigheid en op de prognose en effecten van interventies. Bijna alle studies die discrepante en niet-discrepante zwakke lezers vergeleken, maakten echter gebruik van de invalide regressie-gebaseerde discrepantiemethode (RDM), waarbij de invloed van intelligentie a priori werd uitgeschakeld (cf. Van den Broeck, 2002): zoals al werd toegelicht is het gemiddelde IQ van de groep discrepante leerlingen dan hetzelfde als dat van de groep niet-discrepante leerlingen. In feite werd in geen enkele studie uitsluitend dit RDM-criterium gebruikt. Steeds werd ten minste één groep gedefinieerd door een gecombineerd criterium: RDM-discrepantie en zwakke leesscore. Dat zorgt er echter voor dat de leesscores van de te vergelijken groepen nauwelijks vergelijkbaar zijn (Van den Broeck, 2002). De rol van intelligentie kan enkel valide bestudeerd worden door middel van een proefopzet waarin een groep zwakke lezers met hoge IQ-scores en een groep zwakke lezers met lage IQ-scores vergeleken worden op hun verdere leesontwikkeling en eventuele interventiegevoeligheid. Cruciaal daarbij is dat de leesscores en eventueel ook andere storende variabelen voor beide groepen gematched worden. Een dergelijk onderzoek is nu in uitvoering in onze onderzoeksgroep.

## 1.5 BESTAAT ER EEN DYSLEXIE-SPECIFIEKE ACHTERLIGGENDE STOORNIS?

De populaire opvatting dat de leesproblemen het gevolg zijn van dyslexie (Jan leest zwak *omdat* hij dyslexie heeft, en niet Jan heeft dyslexie *omdat* hij zwak leest zoals in een beschrijvende definitie) sluit aan bij de wetenschappelijke vraag of er zoiets bestaat als een dyslexie-specifieke achterliggende stoornis. Het idee dat er een dergelijke specifieke stoornis bestaat, bijvoorbeeld op het cognitieve niveau of op het niveau van het brein of de genen, is aantrekkelijk en vormt nog vaak het uitgangspunt van wetenschappelijk onderzoek naar de ene of andere specifieke verklaringsgrond (zie hoofdstukken 2, 3, 4 en 6). Op het niveau van de cognitieve processen is men er tot nu toe niet in geslaagd om één duidelijke verklaringsgrond te isoleren (zie hoofdstukken 4 en 6). Ook al is de hypothese van een fonologisch defect nog altijd de meest dominante in de onderzoeksliteratuur, toch is duidelijk geworden dat zelfs dit fonologisch defect niet kan beschouwd worden als de enige en misschien zelfs niet als noodzakelijke verklaringsgrond. Het inzicht groeit alsnar meer dat doorgaans verschillende causale factoren tegelijkertijd in het geding zijn.

Hoe interessant het breinonderzoek ook is om zicht te krijgen op onderliggende (deel) processen (zie hoofdstuk 3), de steile verwachtingen die dit type onderzoek aanvanke-lijk opwekten wat betreft het ontdekken van de oorzaken van dyslexie, zijn nogal naïef gebleken. Wat dit onderzoek heeft opgeleverd, is een beter inzicht in welke hersenstructuren actief zijn bij het leesproces en welke deelstructuren verantwoordelijk zijn voor de verschillende deelcomponenten van het leesproces. Verder is duidelijk dat de activatiepatronen bij zwakke lezers anders zijn dan die bij normale lezers. Het probleem is echter



dat oorzakelijkheid niet zomaar kan worden afgeleid (maar zie hoofdstuk 3 voor nieuwe data). Het is immers al herhaaldelijk gebleken dat de activatiepatronen van zwakke lezers na een intensieve interventie moeilijk te onderscheiden zijn van die van goede lezers, ook al zijn de zwakke lezers niet in die mate verbeterd dat ze op eenzelfde niveau lezen als hun leeftijdsgenoten (bijvoorbeeld: Sandak et al., 2004; Shaywitz et al., 2004). Hieruit blijkt dat de hersenscans niet het hele verhaal vertellen, hoewel ze wel aantonen dat de functionele hersengebieden niet permanent verstoord zijn. Kennelijk slagen dyslectische lezers er niet in de leerervaringen te consolideren in langere termijn veranderingen van het neurologisch functioneren (cf. Frost et al., 2009).

Anders dan door het open-systeemkarakter van het brein, biedt genetisch onderzoek wellicht betere perspectieven voor het vinden van causale factoren van ernstige leesproblemen omdat genen, behoudens mutaties, stabiele factoren zijn in een persoon. Ook op dit domein zijn er allerlei interessante ontwikkelingen (zie hoofdstuk 2), maar helaas ook beperkingen. Zo is gebleken dat we nog maar weinig weten over welke genen hersen- en cognitieve processen coderen en op welke wijze ze dat doen. Het onderzoek lijkt wel de hypothese van een multifactorieel model te versterken. Onderzoekers denken (Plomin & Kovas, 2005) dat de genen die verantwoordelijk zijn voor de stoornis tevens verantwoordelijk zijn voor de normale variatie van de vaardigheid in kwestie (taal-, lees- of rekenvaardigheid). Er is dus geen sprake van ziektegenen, maar wel van risico-allelen. Verder blijkt dat binnen een stoornis (bijvoorbeeld: dyslexie) de verschillende aspecten ervan (bijvoorbeeld: orthografische kennis of fonologische kennis van woorden) genetisch sterk gecorreleerd zijn: dat is genetische homogeniteit. Ten slotte wijst het onderzoek uit dat de genen die de ene stoornis veroorzaken ook in belangrijke mate verantwoordelijk zijn voor de andere stoornissen. Dat noemt men genetische comorbiditeit. De genetische comorbiditeit wordt bepaald door middel van een genetische correlatie en ligt voor taal en lezen tussen .67 en 1.0, voor taal en wiskunde tussen .59 en .98, en voor lezen en wiskunde tussen .47 en .98. Er blijkt zelfs genetische overlap te bestaan met de g-factor (algemene intelligentie), hoewel die minder is dan die tussen de leerstoornissen onderling. Al bij al blijken de genen die het risico doen toenemen op een leerstoornis veel algemener te zijn dan men op grond van de waargenomen specificiteit van elke stoornis zou verwachten. Anderzijds betekenen deze resultaten dat er ook ruimte is voor de invloed van een aantal unieke genen. Als hypothese stellen Plomin en Kovas dan ook dat waarschijnlijk de combinatie van een aantal algemeen werkzame genen en enkele unieke genen leidt tot een verhoogd genetisch risico.

Ongunstige omgevingsfactoren en de samenhang tussen genen en omgeving kunnen het risico op dyslexie nog verhogen. Een kind met ongunstige genen voor de leesvaardigheid kiest wellicht spontaan om het lezen zo veel mogelijk te vermijden. Uit onderzoek (Biemiller, 1977-1978) is gebleken dat de opgedane leeservaring zeer sterk kan uiteenlopen van individu tot individu. De verworven leesvaardigheid en dus ook de eventuele leesachterstand worden dan ook altijd in grote mate bepaald door de frequentie van blootstelling aan geschreven materiaal.

We kunnen dus besluiten op grond van de huidige stand van het neurologische en genetische onderzoek dat er op het achterliggende oorzakelijke niveau waarschijnlijk geen dyslexie te vinden is. Wel zijn er een aantal risicofactoren, zowel genetische als omgevingsfactoren, die in combinatie kunnen leiden tot ernstige problemen bij het leren lezen. Kortom, dyslexie manifesteert zich pas in het gedrag en dient daarom ook op dat niveau gediagnosticeerd te worden. Dat impliceert dat een operationele of beschrijvende definitie van dyslexie zoals oorspronkelijk het geval was niet alleen om praktische redenen verkiesbaar is, maar nu ook op inhoudelijke wetenschappelijke gronden de voorkeur verdient.

## 1.6 PROBLEMEN GEASSOCIEERD MET DE NIET-WETENSCHAPPELIJKE CONNOTATIES VAN HET BEGRIIP 'DYSLEXIE'

Indien men dyslexie opvat als een discrete categorie met een specifieke etiologie, verloop, prognose en therapie, ontstaan er ook in de praktijk allerlei problemen die niet hoeven te bestaan indien rekening gehouden wordt met de wetenschappelijke feiten.

### 1.6.1 Diagnostische uitsluiting van sommige groepen zwakke lezers

De categoriale benadering en de daarbij behorende pogingen om de 'ware' of 'echte' dyslectici te scheiden van niet-dyslectische zwakke lezers heeft geleid tot een aantal problemen in de diagnostiek en de aanpak van leerlingen met ernstige leesmoeilijkheden. Als er geen goede wetenschappelijke gronden zijn om bijvoorbeeld zwakke lezers met een laag-gemiddeld IQ, of zonder een fonologisch defect en dus geen 'dyslexie-typerend' profiel, uit te sluiten van de diagnose dyslexie, dan spreekt het voor zich dat de diagnostiek niet alleen haaks staat op wetenschappelijke inzichten, maar ook discriminerend is voor dergelijke uitgesloten zwakke lezers. Bovendien introduceert een categorische grens of 'cut-off score' onnodig bijkomende onbetrouwbaarheid. De in oorsprong zeer betrouwbare meting van de leesvaardigheid wordt dan heel wat onbetrouwbaarder omdat twee bijna identieke scores, één net onder en één net boven de grens, die wellicht niet systematisch van elkaar verschillen, ten onrechte een andere categoriale bestemming krijgen.

Een ander ongunstig gevolg van een categoriale benadering is hoe in de diagnostiek wordt omgegaan met het fenomeen van de comorbiditeit, namelijk: het samen voorkomen van verschillende stoornissen bij één individu. Zo komt dyslexie frequenter samen voor met ADHD, dyscalculie, motorische leer- en coördinatieproblemen, c.q. DCD (developmental coordination disorder), en met taal-/spraakstoornissen, dan op grond van het toeval verwacht mag worden. Bijvoorbeeld: als dyslexie in 5% van de gevallen voorkomt en ADHD ook, en indien beide stoornissen onafhankelijk zijn van elkaar, dan moet men verwachten dat het tegelijk aangedaan zijn door beide stoornissen in slechts 0.25% van de gevallen voorkomt. In werkelijkheid ligt dat percentage ongeveer tien keer zo hoog,

dus 2.5%: zo bleek uit een studie van Kaplan et al. (2001) dat de helft van de groep dyslectische leerlingen ook voldeed aan de criteria voor ADHD.<sup>3</sup> Dat betekent dat de verschillende genoemde ontwikkelingsstoornissen niet onafhankelijk zijn van elkaar. De reden voor deze afhankelijkheid kan soms gezocht worden in een direct oorzakelijk verband van de ene stoornis naar de andere. In het geval van ADHD lijkt het plausibel dat een aandachtsprobleem vanzelf ook negatieve effecten heeft op bijvoorbeeld leren lezen. Maar de belangrijkste reden voor dergelijke afhankelijkheden is dat beide stoornissen een aantal risicofactoren gemeenschappelijk hebben. Die gemeenschappelijke risicofactoren kunnen zowel op het neurobiologische domein als op het cognitieve domein gezocht worden. Ook voor het bredere gebied van de ontwikkelingsstoornissen wordt meer en meer gedacht in termen van gemeenschappelijke risicofactoren. Blijkbaar is comorbiditeit tussen allerlei stoornissen meer regel dan uitzondering (zie Wijnen, Debree, & Kerkhoff, 2014 voor een meer uitvoerige bespreking). Deze nieuwere bevindingen leiden recent tot een ware paradigmashift in het denken over ontwikkelingsstoornissen. De klassieke gedachte van duidelijk afgebakende stoornissen met elk hun specifieke causale factoren (categorische diagnostiek) moet stilaan plaats maken voor het idee dat stoornissen tot stand komen als het gevolg van wisselende en complexe overlappingsen tussen allerlei gedeelde risicofactoren en ook enkele meer specifieke causale factoren (dimensionele diagnostiek). Daardoor wijzigt ook fundamenteel de klassieke betekenis van het begrip 'comorbiditeit'. Comorbiditeit verschijnt dan niet langer als een raadselachtig toevallig samengaan van twee of meer stoornissen, maar is een natuurlijk gevolg of artefact van het veelvuldig voorkomen van gemeenschappelijke risicofactoren. Het is daarom ook niet wetenschappelijk te verantwoorden om kinderen die niet volledig beantwoorden aan het klassieke dyslexieprofiel uit te sluiten van de diagnose en de bijbehorende aanpak.

### 1.6.2 Problematische onderscheidingen in de behandeling

Het klassieke categorische beeld van prototypische dyslexie (zie ook Van den Broeck, 2011) leidt ook al snel tot de populaire gedachte dat voor het behandelen van een hardnekkige leerstoornis als dyslexie een gespecialiseerde behandeling vereist is. Dat al te simplistische medisch model staat echter op gespannen voet met wat er wetenschappelijk bekend is over de aanpak van ernstige leesproblemen. Uit alle studies blijkt steeds weer dat intensieve lees oefeningen, gepaard gaand met het stimuleren van de leesmotivatie, goede vooruitgang mogelijk maken bij quasi alle dyslectische kinderen (zie hoofdstukken 7 en 8). Het punt is vooral dat de inhoud en de aanpak van dergelijke lees oefeningen niet verschillend zijn van wat een gewone goede didactische aanpak in de klas en in de school vermag. De besproken RTI-aanpak wordt in de internationale wetenschappelijke litera-

---

3 Indien de kansen van beide diagnoses even groot zijn, dan zijn de voorwaardelijke kansen om de ene aandoening te krijgen op voorwaarde dat de andere aandoening aanwezig is, of omgekeerd, precies even groot. Dat impliceert dat ook ongeveer de helft van alle leerlingen met ADHD dyslexie heeft.

tuur beschouwd als de meest effectieve aanpak voor leerlingen die in min of meerdere mate problemen vertonen in hun leesontwikkeling. De huidige praktijk in het Vlaamse en in wat mindere mate in het Nederlandse onderwijs om leerlingen massaal door te verwijzen naar gespecialiseerde buitenschoolse diensten, staat dan ook ver af van deze optimale aanpak. Het geëigende begrippenkader van de handelingsgerichte diagnostiek (Van Beukering & Pameijer, 2015) met inbegrip van het zorgcontinuüm blijft in de praktijk dan ook nog te vaak dode letter. Vanzelfsprekend kunnen gespecialiseerde diagnostici en behandelaars, die geschoold zijn in diagnostische modellen en behandelstrategieën, goede diensten bewijzen indien een kind, ondanks en na intensieve remediëring in de school, toch nog onvoldoende leerwinst boekt op vlak van lezen. Doorverwijzingen naar dergelijke gespecialiseerde diensten of personen moeten echter de uitzonderling blijven en niet de regel.

Een verwant probleem dat ook mede een gevolg is van de klassieke categorische zienswijze op dyslexie is het reduceren van een handelingsgerichte aanpak tot het verlenen van zogenaamde uitzonderingsmaatregelen, meestal bekend onder de term STICORDI-maatregelen (STImuleren, COmpenseren, Remediëren en DIspenseren). Compenseren is het toelaten van middelen die het leren gemakkelijker maken of minder belemmeren (bijvoorbeeld: voorleessoftware, extra tijd bij toetsen), dispensereren is het verlenen van vrijstellingen voor bepaalde delen van het curriculum. In de praktijk worden vaak automatisch compensatie- en/of dispensatiemaatregelen verleend indien een diagnose aanwezig is. Daardoor wordt de noodzakelijke stap van geïntensiverde remediëring te dikwijls overgeslagen. Blijkbaar domineert de onjuiste gedachte dat aan dyslexie toch niet al te veel te verhelpen is. Daardoor worden onderwijsdoelen bijna standaard naar beneden bijgesteld, zonder te beseffen dat daardoor de ontwikkelingskansen van het kind ernstig kunnen belemmerd worden. Niet de doelen moeten worden bijgesteld, maar wel de intensiteit en de kwaliteit van het leerproces. De verdere schoolse loopbaan is immers sterk afhankelijk van het verwerven van functionele geletterdheid. Vanzelfsprekend moet een kind met dyslexie in zijn schoolse ontwikkeling niet extra belemmerd worden vanwege zijn technische leesproblemen. Het overwegen van compenserende maatregelen moet daarom altijd gericht zijn op de vraag hoe dergelijke maatregelen het kind kunnen helpen om de leesvaardigheid onder de knie te krijgen (cf. Staels & Van den Broeck, 2015). Zo kan het werken met een spellingcorrector extra feedback bieden bij het nakijken van een geschreven tekst en daar kan het kind veel van leren. Maar als de spellingcorrector vooral gebruikt wordt om zich te onttrekken aan de aan te leren vaardigheid, dan kan zich een noodlottige vermijdingsstrategie installeren. Over de problematiek van overdiagnostice-ring, marktwerking en aanbod van maatregelen heeft Aryan van der Leij (2014) onlangs een grondige analyse gemaakt.

Of compensatie- en dispensatiemaatregelen uiteindelijk positieve of negatieve effecten hebben is voor een wetenschapper een empirische kwestie. Wat doet een diagnostisch label met een kind en wat is de maatschappelijke impact van het frequent labelen op grotere schaal? Kan een diagnostisch label positieve effecten hebben, bijvoorbeeld door

de erkenning die het kind krijgt van zijn probleem, of kan het ook negatieve effecten hebben, bijvoorbeeld door zelfdefiniëring, stigmatisering en het installeren van een zogenaamde ‘fixed mindset’, waardoor er minder geloof is in de leerbaarheid van het lezen? Vandaar dat we in onze onderzoeksgroep met een grootschalig longitudinaal onderzoek gestart zijn waarbij we onderzoeken wat de determinanten zijn voor het krijgen van een diagnostisch label en eventuele maatregelen, en de effecten ervan op de leervorderingen.

## 1.7 CONCLUSIE

In dit hoofdstuk zijn we uitvoerig ingegaan op de verschillende zienswijzen op dyslexie die in de loop van de geschiedenis van het wetenschappelijke onderzoek aan de orde waren. De pogingen om dyslectisch zwakke lezers af te bakenen van andere zwakke lezers stonden daarbij centraal. Uiteindelijk is gebleken dat het begrip dyslexie heel anders moet begrepen worden dan in het klassieke idee van dyslexie als de achterliggende verklaring van het zwakke lezen. Op grond van nieuwere wetenschappelijke inzichten bleek dyslexie niet zozeer de oorzaak van het zwakke lezen, maar wel de uitkomst nadat een veelheid van risicofactoren zodanig heeft ingewerkt dat zwak lezen het gevolg is. Door dit multifactoriële model kwam zelfs de term dyslexie in de verdrukking, precies vanwege de vele wetenschappelijk onjuiste connotaties. Wellicht zullen onderzoekers en praktijkmensen de term blijven gebruiken, maar dan is het zaak de correcte toedracht van het begrip op grond van wetenschappelijke inzichten toegankelijk te maken. Dat was het doel van dit eerste hoofdstuk.

## REFERENTIES

- Aaron, P.G. (1997). The impending demise of the discrepancy formula. *Review of Educational Research*, 67, 461-502.
- Bentin, S., Deutsch, A., & Liberman, I.Y. (1990). Syntactic competence and reading ability in children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 49, 147-172.
- Biemiller, A. (1977-1978). Relationship between oral reading rates for letters, words, and simple text in the development of reading achievement. *Reading Research Quarterly*, 13, 223-253.
- Blomert, L. (2006). *Protocol dyslexie diagnostiek en behandeling*. Maastricht: Universiteit van Maastricht.
- Brady, S.A. (1991). The role of working memory in reading disability. In S.A. Brady & D.P. Shankweiler (Eds.), *Phonological processes in literacy: A tribute to Isabelle Y. Liberman* (pp. 129-151). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Burt, C. (1950). *The backward child*. (3rd ed.). London: University of London Press.

- Byrne, B. (1981). Deficient syntactic control in poor readers: Is a weak phonetic memory code responsible? *Applied Psycholinguistics*, 2, 201-212.
- Cahan, S., Fono, D., & Nirel, R. (2010). The regression-based discrepancy definition of learning disability: A critical appraisal. *Journal of Learning Disabilities*, 45, 170-178.
- De Bruyn, E.E.J., Pameijer, N.K., Ruijsenaars, A.J.J.M., & van Aarle, E.J.M. (1995). *Diagnostische besluitvorming: handleiding bij het doorlopen van de diagnostische cyclus*. Leuven: Acco.
- de Jong, P. (2014). Verklaringen van dyslexie: Implicaties voor de samenstelling van een dyslexie typerend profiel. In L. Verhoeven, P. de Jong, & F. Wijnen (red.), *Dyslexie 2.0. Update van het protocol dyslexie diagnostiek en behandeling* (pp. 37-53). Antwerpen: Garant.
- Dumont, J., & Janssens, J. (1983a). De discrepantiehypothese getoetst. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 22, 256-268.
- Dumont, J., & Janssens, J. (1983b). De discrepantiehypothese vrijblijvend verworpen? *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 22, 619-620.
- Elliott, J.G., & Grigorenko, E.L. (2014). *The dyslexia debate*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ellis, A.W. (1984). *Reading, writing, and dyslexia: A cognitive analysis*. London: Erlbaum.
- Flanagan, D.P., Ortiz, S.O., Alfonso, V.C., & Dynda, A. (2013). *Essentials of cross-battery assessment*. (3th Edition). Chichester: Wiley.
- Fletcher, C.M., & Prior, M.R. (1990). The rule learning behavior of reading disabled and normal children as a function of task characteristics and instruction. *Journal of Experimental Child Psychology*, 50, 39-58.
- Fletcher, J.M., Lyon, G.R., Fuchs, L.S., & Barnes, M.A. (2007). *Learning disabilities. From identification to intervention*. New York/London: The Guilford Press.
- Fodor, J. (1983). *The modularity of mind: An essay on faculty psychology*. Cambridge: MIT Press.
- Frost, S.J., Sandak, R., Mencl, W.E., Landi, N., Rueckl, J.G., Katz, L., & Pugh, K.R. (2009). Mapping the Word Reading Circuitry in Skilled and Disabled Readers. In P. McCardle & K. Pugh (Eds.), *Helping Children Learn To Read: Current Issues and New Directions in the Integration of Cognition, Neurobiology and Genetics of Reading and Dyslexia Research and Practice* (pp. 3-19). Psychology Press.
- Fuchs, D., & Fuchs, L.S. (2006). Introduction to response to intervention: What, why, and how valid is it? *Reading Research Quarterly*, 41, 93-99.
- Geerts, E., & Heyninck, K. (2012). *Prevalentie-onderzoek naar diagnoseverklaringen in het Nederlandstalig basisonderwijs in Vlaanderen en Brussel*. Masterthesis. Brussel: Vrije Universiteit Brussel.

- Gersons-Wolfensberger, D.C.M., & Ruijsenaars, A.J.J.M. (1997). Definition and treatment of dyslexia. A report by the committee on dyslexia of the Health Council of The Netherlands. *Journal of Learning Disabilities*, 30, 209-213.
- Gough, P.B. (1996). How children learn to read and why they fail? *Annals of Dyslexia*, 46, 3-20.
- Hoskyn, M., & Swanson, H.L. (2000). Cognitive processing of low achievers and children with reading disabilities: A selective meta-analytic review of the published literature. *School Psychology Review*, 29, 102-119.
- Jackson, N., & Coltheart, M. (2001). *Routes to Reading Success and failure*. Hove: Psychology Press.
- Johnson, D.J. (1993). Relationship between oral and written language. *School Psychology Review*, 22, 595-609.
- Kahneman, D. (2011). *Thinking fast and slow*. London: Allen Lane.
- Kaplan, B.J., Dewey, D.M., Crawford, S.G., & Wilson, B.N. (2001). The term comorbidity is of questionable value in reference to developmental disorders: Data and theory. *Journal of Learning Disabilities*, 34, 555-565.
- Kotsonis, M., & Patterson, C. (1980). Comprehension-monitoring skills in learning-disabled children. *Developmental Psychology*, 16, 541-542.
- Lieberman, I.Y., & Lieberman, A.M. (1990). Whole language vs. code emphasis: Underlying assumptions and their implications for reading instruction. *Annals of Dyslexia*, 40, 51-76.
- McGuinness, D. (1997). *Why our children can't read and what we can do about it*. New York: The Free Press.
- Minnaert, A. (2002). Metacognitie en leerproblemen. In A.J.J.M. Ruijsenaars & P. Ghesquière (Eds.), *Dyslexie en dyscalculie: ernstige problemen in het leren lezen en rekenen* (pp. 99-112). Leuven/Leusden: Acco.
- Morrison, F.J. (1984). Word decoding and rule-learning in normal and disabled readers. *Remedial and Special Education*, 5, 20-27.
- Nationaal Referentiecentrum Dyslexie (2013). *Verantwoording bij herziene versie Protocol Dyslexie diagnostiek en behandeling 2.0 (PDDDB 2.0)*.
- Pennington, B.F., Gilger, J., Olson, R.K., & Defries, J.C. (1992). The external validity of age- versus IQ-discrepancy definitions of reading disability: Lessons from a twin-study. *Journal of Learning Disabilities*, 25, 562-573.
- Pennington, B.F., Santerre-Lemmon, L., Rosenberg, J., MacDonald, B., Boada, R., Friend, A., Olson, R.K. et al. (2012). Individual prediction of dyslexia by single versus multiple deficit models. *Journal of Abnormal Psychology*, 121, 212-224.

- Plomin, R., & Kovas, Y. (2005). Generalist genes and learning disabilities. *Psychological Bulletin*, 131, 592-617.
- PRODIA (2010). *Protocol Diagnostiek bij lees- en spellingproblemen en vermoeden van dyslexie*.
- Reynolds, C.R. (1992). Two key concepts in the diagnosis of learning disabilities and the habilitation of learning. *Learning Disability Quarterly*, 15, 2-12.
- Rodgers, B. (1983). The identification and prevalence of specific reading retardation. *British Journal of Educational Psychology*, 53, 369-373.
- Rutter, M., & Yule, W. (1973). Specific reading retardation. In L. Mann & D.A. Sabatino (Eds.), *The first review of special education* (pp. 49-62). Philadelphia: Buttonwood Farms.
- Rutter, M., & Yule, W. (1975). The concept of specific reading retardation. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 16, 181-197.
- Sandak, R., Mencl, W.E., Frost, S.J., & Pugh, K. (2004). The neurobiological basis of skilled and impaired reading: Recent findings and new directions. *Scientific Studies of Reading*, 8, 273-292.
- Schlee, J. (1976). *Legasthenieforschung am Ende?* München: Urban und Schwarzenberg.
- SDN (2008). *Diagnose van dyslexie (herziene versie)*. Bilthoven: Stichting Dyslexie Nederland.
- Share, D.L. (1994). Deficient phonological processing in disabled readers implicates processing deficits beyond the phonological module. In K.P. Van den Bos, L.S. Siegel, D.J. Bakker, & D.L. Share (Eds.), *Current directions in dyslexia research* (pp. 149-167). Lisse, The Netherlands: Swets & Zeitlinger.
- Share, D.L., McGee, R., McKenzie, D., Williams, S., & Silva, P.A. (1987). Further evidence relating to the distinction between specific reading retardation and general reading backwardness. *British Journal of Developmental Psychology*, 5, 35-44.
- Shaywitz, S.E., Escobar, M.D., Shaywitz, B.A., Fletcher, J.M., & Makugh, R. (1992<sup>b</sup>). Evidence that dyslexia may represent the lower tail of a normal distribution of reading ability. *The New England Journal of Medicine*, 326, 145-150.
- Shaywitz, B.A., Fletcher, J.M., Holahan, J.M., & Shaywitz, S.E. (1992<sup>a</sup>). Discrepancy compared to low achievement definitions of reading disability: Results from the Connecticut longitudinal study. *Journal of Learning Disabilities*, 25, 639-648.
- Shaywitz, S.E., Fletcher, J.M., Holahan, J.M., Schneider, A.E., Marchione, K.E., & Stuebing, K.K. et al. (1999). Persistence of dyslexia: The Connecticut Longitudinal Study at adolescence. *Pediatrics*, 104, 1351-1359.
- Shaywitz, B.A., Shaywitz, S.E., Blachman, B.A., Pugh, K.R., Fulbright, R.K., Skudlarski, P. et al. (2004). Development of left occipitotemporal systems for skilled reading in children after a phonologically-based intervention. *Biological Psychiatry*, 55, 926-933.



- Siegel, L.S. (1989). IQ is irrelevant to the definition of learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 22, 469-478.
- Siegel, L.S. (1994). Working memory and reading: A life-span perspective. *International Journal of Behavioral Development*, 17, 109-124.
- Siegel, L.S. (2013). *Understanding dyslexia and other learning disabilities*. Pacific Educational Press.
- Siegel, L.S., & Ryan, E. (1984). Reading disability as a language disorder. *Remedial and Special Education*, 5, 28-33.
- Silva, P.A., McGee, R., & Williams, S. (1985). Some characteristics of 9-year-old boys with general reading backwardness or specific reading retardation. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 26, 407-421.
- Staels, E., & Van den Broeck, W. (2015). Orthographic learning and the role of text-to-speech software in Dutch disabled readers. *Journal of Learning Disabilities*, 48, 39-50.
- Stanovich, K.E. (1986). Cognitive processes and the reading problems of learning disabled children: Evaluating the assumption of specificity. In J. Torgesen & B. Wong (Eds.), *Psychological and educational perspectives on learning disabilities* (pp. 87-131). New York: Academic Press.
- Stanovich, K.E. (1988). The right and wrong places to look for the cognitive locus of reading disability. *Annals of Dyslexia*, 38, 154-177.
- Stanovich, K.E. (1991). Discrepancy definitions of reading disability: Has intelligence led us astray? *Reading Research Quarterly*, 26, 7-29.
- Stanovich, K.E. (1993). Dysrationalia: A new specific learning disability. *Journal of Learning Disabilities*, 26, 501-515.
- Stanovich, K.E. (1994). Annotation: Does dyslexia exist? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 35, 579-595.
- Stanovich, K.E. (1996). Toward a more inclusive definition of dyslexia. *Dyslexia*, 2, 154-166.
- Stanovich, K.E. (1999). The sociopsychometrics of learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 32, 350-361.
- Stanovich, K.E. (2009). *What intelligence tests miss: The psychology of rational thought*. Yale: Yale University Press.
- Stanovich, K.E. (2011). *Rationality and the reflective mind*. Oxford: Oxford University Press.
- Stevenson, J. (1988). Which aspects of reading ability show a 'hump' in their distribution. *Applied Cognitive Psychology*, 2, 77-85.

- Stuebing, K.K., Fletcher, J.M., LeDoux, J.M., Lyon, G.R., Shaywitz, S.E., & Shaywitz, B.A. (2002). Validity of IQ-discrepancy classifications of reading disabilities: A meta-analysis. *American Educational Research Journal*, 39, 469-518.
- Taylor, H.G., & Schatschneider, C. (1992). Academic achievement following childhood brain disease: Implications for the concept of learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 25, 630-638.
- Thorndike, R.L. (1963). *The concepts of over- and under-achievement*. New York: Bureau of Publications, Teachers College, Columbia University.
- Torgesen, J.K., Foorman, B.R., & Wagner, R.K. (2008). *Dyslexia: A brief for educators, parents, and legislators in Florida – FCRR Technical Report #8*. Florida Center for Reading Research.
- van Beukering, T., & Pameijer, N. (2015). *Handelingsgerichte diagnostiek in het onderwijs. Een praktijkmodel voor diagnostiek en advisering*. Leuven: Acco.
- Van den Broeck, W. (1984). *De discrepantiehypothese onnodig getoetst? Een kritische analyse van argumenten pro en contra de discrepantiehypothese*. Ongepubliceerd manuscript.
- Van den Broeck, W. (2002). The misconception of the regression-based discrepancy operationalization in the definition and research of learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 35(3), 194-204.
- Van den Broeck, W. (2004). Technisch lezen: De centrale rol van woordherkenning in de schriftelijke taalontwikkeling. In F. Daems, K. Van den Branden, & L. Verschaffel (red.), *Taal verwerven op school. Taaldidactiek voor basisonderwijs en eerste graad secundair* (pp. 131-153). Leuven/Leusden: Acco.
- Van den Broeck, W. (2011). Rijmt dyslexie op empirie of op theorie? Nieuwe inzichten over diagnose en achtergronden. In A. Geudens, D. Baeyens, K. Schraeyen, K. Maetens, J. Brauwer, & M. Loncke (red.), *Jongvolwassenen met dyslexie. Diagnostiek en begeleiding in wetenschap en praktijk* (pp. 59-79). Acco: Leuven.
- Van den Broeck, W., & Ruijsenaars, A.J.J.M. (1995). Predictie en preventie van ernstige leesproblemen. In A.J.J.M. Ruijsenaars, & R. Kleijnen (red.), *Dyslexie. Lees- en spellingproblemen: Diagnostiek en interventie* (pp. 61-76). Acco: Leuven.
- van der Leij, A. (2014). Overdiagnosticering van dyslexie: dilemma's en oplossingen. In L. Verhoeven, P. de Jong, & F. Wijnen (red.), *Dyslexie 2.0. Update van het protocol dyslexie diagnostiek en behandeling* (pp. 93-115). Antwerpen: Garant.
- van der Wissel, A. (1980). Falen conform of in strijd met de IQ-verwachting. *Heymans-bulletin*.
- van der Wissel, A. (1983). De discrepantiehypothese vrijblijvend getoetst? *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 22, 617-618.

- van der Wissel, A., & Zegers, F.E. (1985). Reading retardation revisited. *British Journal of Developmental Psychology*, 3, 3-9.
- Vellutino, F.R., Fletcher, J.M., Snowling, M.J., & Scanlon, D.M. (2004). Specific reading disability (dyslexia): What have we learned in the past four decades? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45, 2-40.
- Vellutino, F.R., Scanlon, D.M., & Lyon, G.R. (2000). Differentiating between difficult-to-remediate and readily remediated poor readers: More evidence against the IQ-achievement discrepancy definition for reading disability. *Journal of Learning Disabilities*, 33, 223-238.
- Verhoeven, L., De Jong, P., & Wijnen, F. (2014). *Dyslexie 2.0. Update van het protocol dyslexie diagnostiek en behandeling*. Antwerpen: Garant.
- Vogel, S. (1974). Syntactic abilities in normal and dyslexic children. *Journal of Learning Disabilities*, 7, 103-109.
- Wijnen, F., Debree, E., & Kerkhoff, A. (2014). Bestaat 'enkelvoudige dyslexie'? In L. Verhoeven, P. de Jong, & F. Wijnen (red.), *Dyslexie 2.0. Update van het protocol dyslexie diagnostiek en behandeling* (pp. 55-74). Antwerpen: Garant.
- Wilson, L.R., & Cone, T. (1984). The regression equation method of determining academic discrepancy. *Journal of School Psychology*, 22, 95-110.
- Wong, B.Y.L. (1991). The relevance of metacognition to learning disabilities. In B.Y.L. Wong (Ed.), *Learning about learning disabilities* (pp. 231-258). San Diego, CA: Academic Press.

