



●
● **Dyslexie en dyscalculie:**
● **een kwestie van
aanpakken**

Verkenning naar aanleiding van motie 17

SLO • nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling



Dyslexie en dyscalculie: een kwestie van aanpakken

Verkenning naar aanleiding van motie 17

januari 2014

slo

nationaal
expertisecentrum
leerplan-
ontwikkeling

Verantwoording



2014 SLO (nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling), Enschede

Mits de bron wordt vermeld, is het toegestaan zonder voorafgaande toestemming van de uitgever deze uitgave geheel of gedeeltelijk te kopiëren en/of verspreiden en om afgeleid materiaal te maken dat op deze uitgave is gebaseerd.

Auteurs:

Mieneke Langberg, Marc van Zanten, Nina Boswinkel

In samenwerking met:

Hanneke Wentink, Anneke Smits en Helge Bonset

Informatie

SLO

Afdeling: Primair onderwijs

Postbus 2041, 7500 CA Enschede

Telefoon (053) 4840 664

Internet: www.slo.nl

E-mail: primaironderwijs@slo.nl

AN: 1.7116.579

Inhoud

1. Inleiding	5
2. Hoofdvraag en deelvragen	7
2.1 Hoofdvraag	7
2.2 Deelvragen	7
3. Werkwijze	9
4. Beantwoording deelvragen en hoofdvraag	11
4.1 Definiëring en prevalentie	11
4.2 Invloeden van onderwijsfactoren	15
5. Conclusies	23
5.1 Definiëring en prevalentie	23
5.2 Methode	23
5.3 Leraar	24
5.4 Aanpak	24
Geraadpleegde literatuur	27

1. Inleiding

In maart 2013 is de onderstaande motie ingediend in de Tweede Kamer:

Motie nr. 17 (32463)

De Kamer,

gehoord de beraadslaging,

constaterende dat wetenschappers aangeven dat bepaalde inadequate lesmethoden voor taal en rekenen ertoe leiden dat leerlingen ten onrechte het predicaat "dyslexie" en/of "dyscalculie" krijgen;.

overwegende dat het gebruik van adequate lesmethoden een positieve invloed kan hebben op de leerontwikkeling van kinderen en op de kwaliteit van het taal- en rekenonderwijs, waarmee voorkomen kan worden dat leerlingen ten onrechte worden gediagnosticeerd met dyslexie en/of dyscalculie;.

verzoekt de regering, in kaart te laten brengen welke invloed het gebruik van lesmethoden taal en rekenen kan hebben op de ontwikkeling en diagnostiek van kinderen met dyslexie en/of dyscalculie;.

en gaat over tot de orde van de dag.

Aan deze motie ligt de stijging van het aantal leerlingen met een dyslexieverklaring ten grondslag. Uit onderzoek van het PON, een kennisinstituut op het sociaal en culturele domein, in opdracht van OCW, blijkt dat 14% van de leerlingen in het voortgezet onderwijs examens afleggen met een dyslexieverklaring (Sontag & Bosman, 2010). Dit lijkt een irreëel hoog percentage, gezien bekende prevalentiecijfers van dyslexie.

Aanscherping van de motie en onderliggende vragen

In de motie staan enkele termen die om aanscherping vragen. Ten eerste wordt gesproken over inadequate lesmethoden, waarbij onduidelijk is wat precies onder lesmethoden wordt verstaan. Bedoelt de indiener daarmee de in gebruik zijnde taal- en rekenmethoden of worden ook verschillende (ortho)didactische aanpakken bedoeld?

Ten tweede roepen de termen dyslexie en dyscalculie vragen op: wat houden deze termen precies in? Wanneer heeft een leerling dyslexie, respectievelijk dyscalculie en wanneer is er sprake van ernstige lees- en spellingproblemen, respectievelijk ernstige reken-wiskundeproblemen? Hierover zijn nog discussies gaande en afhankelijk van gehanteerde definities en afbakening zijn er meer of minder leerlingen met dyslexie en/of dyscalculie. Als dyslexie en dyscalculie worden opgevat als stoornis, zoals verschillende deskundigen doen, dan is de vraag in de motie lastig te beantwoorden. Een stoornis wordt immers niet veroorzaakt door een lesmethode of een onderwijsaanpak.

Ten derde wordt in de motie de kwestie aangesneden dat er wellicht sprake is van overdiagnose. Krijgen (te)(veel) zwakke lezers en spellers, respectievelijk zwakke rekenaars ten onrechte de diagnose dyslexie, respectievelijk dyscalculie? Belangrijke vragen zijn dan 'Hoe komt zo'n diagnose tot stand?' en 'Op welke wijze en door wie wordt zo'n diagnose gesteld?' Tot slot zit in de motie een vraag vervat naar een verband tussen lesmethoden en de lees/spelling- en/of rekenontwikkeling van leerlingen. Het is moeilijk, zo niet onmogelijk, om aan te tonen dat een bepaalde methode of aanpak dé oorzaak is van achterblijvende of juist betere prestaties van leerlingen. Er is sprake van een veelheid aan factoren die van invloed zijn op de ontwikkeling van kinderen op het gebied van lezen, spellen en rekenen. Het gaat daarbij zowel om interne factoren (oftewel kindfactoren) als om externe factoren, zowel binnen als buiten het onderwijs. Het aantonen van een rechtstreeks verband tussen een bepaalde methode of aanpak en ontwikkeling, zo dat al mogelijk is, zou complex, omvangrijk en langdurig onderzoek vergen. Dat ligt buiten het bereik van deze verkenning.

Vanwege bovenstaande onduidelijkheden richten we ons in deze verkenning niet alleen op de groep leerlingen waarbij sprake is of zou kunnen zijn van dyslexie, respectievelijk dyscalculie, maar ook op de groep leerlingen waarbij sprake is (of zou kunnen zijn) van ernstige lees- en spellingproblemen, respectievelijk ernstige reken-wiskunde problemen. Voor die bredere groep leerlingen stellen we ons de vraag welke onderwijsfactoren van invloed zijn op de lees/spelling- en rekenontwikkeling en op het (onterecht) diagnosticeren van dyslexie dan wel dyscalculie. De nadruk ligt op leerlingen in het primair onderwijs, waarmee we zowel het reguliere basisonderwijs, als het speciaal basisonderwijs en het speciaal onderwijs bedoelen.

Deze verkenning is geschreven aan de hand van de volgende vraag:

Wat is bekend over onderwijsfactoren in het primair onderwijs die mogelijk van invloed zijn op het (schijnbaar) voorkomen van ernstige lees- en spellingproblemen en dyslexie en van ernstige reken-wiskunde problemen en dyscalculie?

2. Hoofdvraag en deelvragen

2.1 Hoofdvraag

Wat is bekend over onderwijsfactoren in het primair onderwijs die mogelijk van invloed zijn op het (schijnbaar) vóórkomen van ernstige lees- en spellingproblemen en dyslexie en van ernstige reken-wiskunde problemen en dyscalculie?

2.2 Deelvragen

De operationalisering van de hoofdvraag leidt tot twee deelonderwerpen:

1. Definiëring en prevalentie van ernstige lees- en spellingproblemen en dyslexie, respectievelijk ernstige reken-wiskunde problemen en dyscalculie;
2. Invloeden van onderwijsfactoren op het (schijnbaar) voorkomen van ernstige lees- en spellingproblemen en dyslexie, respectievelijk ernstige reken-wiskunde problemen en dyscalculie.

2.2.1 Definiëring en prevalentie

Definiëring van dyslexie, respectievelijk dyscalculie, kan wellicht duidelijk maken wat het onderscheid is tussen ernstige lees- en spellingproblemen en dyslexie, respectievelijk ernstige reken-wiskunde problemen en dyscalculie. Als deze onderscheiden duidelijk zijn, kan dat ook leiden tot duidelijkheid betreffende de prevalentie. De deelvragen luiden:

- 1a. Wat wordt verstaan onder dyslexie en onder ernstige lees- en spellingproblemen en wat is de prevalentie?
- 1b. Wat wordt verstaan onder dyscalculie en onder ernstige reken-wiskunde problemen en wat is de prevalentie?

2.2.2 Invloeden van onderwijsfactoren

De deelvragen ten aanzien van invloeden van onderwijsfactoren luiden:

- 2a. Wat is bekend over invloeden van onderwijsfactoren op ernstige lees- en spellingproblemen en dyslexie?
- 2b. Wat is bekend over invloeden van onderwijsfactoren op ernstige reken-wiskunde problemen en dyscalculie?

3. Werkwijze

De onderzoeksvragen zijn beantwoord door middel van een literatuuronderzoek en een expertbevraging.

De beschikbare literatuur over ernstige lees- en spellingproblemen en dyslexie, respectievelijk ernstige reken-wiskundeproblemen en dyscalculie is bijzonder omvangrijk. Dat geldt zowel voor wetenschappelijke literatuur als voor literatuur in vaktijdschriften en andere publicaties ten behoeve van de onderwijspraktijk. In deze verkenning moesten keuzes worden gemaakt ten aanzien van de te raadplegen literatuur. Hiertoe is aan alle geraadpleegde experts gevraagd welke literatuur niet zou mogen ontbreken in een verkennende studie omtrent de voorliggende problematiek. In de literatuurstudie is alle door de experts gesuggereerde literatuur betrokken. Daarnaast is gebruik gemaakt van (literatuuroverzichten in) meta-analyses en handboeken om na te gaan of er geen sleutelpublicaties zijn gemist.

Omdat er zeer veel factoren in het onderwijs spelen waarvan kan worden aangenomen dat zij op enigerlei wijze invloed hebben op leren en op leerresultaten, brengen we ten aanzien van de *invloeden van onderwijsfactoren* een beperking aan in het aantal factoren die we in beschouwing nemen. De meest invloedrijke factoren zijn de leraar en het curriculum (Hattie, 2009; Schmidt & McKnight, 2012). In navolging van onder andere Stein en Smith (2010) maken we ten aanzien van het curriculum het onderscheid tussen het *written curriculum* (de methode) en het *enacted curriculum* (de aanpak).

Voor de expertbevraging zijn inhoudelijk experts geselecteerd die verschillende relevante disciplines vertegenwoordigen.

Voor ernstige lees- en spellingproblemen en dyslexie betreft dit:

- een emeritus hoogleraar orthopedagogiek op het gebied van dyslexie;
- een hoogleraar orthopedagogiek op het gebied van leren en ontwikkeling;
- een onderzoeker/onderwijsadviseur op het gebied van dyslexie;
- een onderzoeker/lector op het gebied van effectieve aanpakken op het gebied van geletterdheid.

Voor ernstige reken-wiskundeproblemen en dyscalculie betreft dit:

- een hoogleraar op het gebied van dyscalculie;
- een onderzoeker en behandelaar van kinderen en (jong)volwassenen met ernstige reken-wiskundeproblemen en dyscalculie;
- een onderzoeker op het gebied van vakdidactiek en instructie voor zwakke rekenaars;
- de auteur van het protocol Ernstige Reken-Wiskundeproblemen en Dyscalculie.

4. Beantwoording deelvragen en hoofdvraag

4.1 Definiëring en prevalentie

4.1.1 Ernstige lees- en spellingproblemen en dyslexie

Deelvraag 1a. Wat wordt verstaan onder dyslexie en onder ernstige lees- en spellingproblemen en om hoeveel leerlingen gaat het?

4.1.1.1 Definiëring dyslexie en ernstige lees- en spellingproblemen

In Nederland zijn twee definities van dyslexie in het onderwijs gangbaar. De Stichting Dyslexie Nederland (SDN) hanteert de volgende definitie:

"Dyslexie is een stoornis die gekenmerkt wordt door een hardnekkig probleem met het aanleren en/of vlot toepassen van het lezen en/of het spellen op woordniveau" (SDN, 2008).

Het Protocol Dyslexie Diagnostiek en Behandeling, de officiële leidraad voor diagnostiek en behandeling van dyslexie in Nederland, definieert dyslexie als volgt:

"Dyslexie is een specifieke lees- en spellingstoornis met een neurobiologische basis, die wordt veroorzaakt door cognitieve verwerkingsstoornissen op het raakvlak van fonologische en orthografische taalverwerking. Deze specifieke taalverwerkingsproblemen wijken proportioneel af van het overige cognitieve, en met name taalverwerkingsprofiel en leiden tot een ernstig probleem met het lezen en spellen van woorden ondanks regelmatig onderwijs. Dit specifieke lees- en spellingprobleem beperkt in ernstige mate een normale educatieve ontwikkeling, die op grond van de overige cognitieve vaardigheden geïndiceerd zou zijn" (Blomert, 2006).

In internationaal verband is er sprake van vergelijkbare definiëringen (bijvoorbeeld Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004). In DSM V (American Psychiatric Association, 2013) is dyslexie opgenomen in een bredere diagnostische beschrijving van leerproblemen. Over deze omschrijving is internationaal de nodige discussie. Colker, Shaywitz, Shaywitz & Simon (2013) beargumenteren bijvoorbeeld dat er in de afgelopen decennia zo veel onderzoek naar dyslexie is gedaan dat er voldoende bekend is over dyslexie en de onderliggende oorzaak om dyslexie als aparte identiteit op te nemen onder leerproblemen.

De geraadpleegde experts wijzen daarnaast op de erfelijke component van dyslexie. Verwezen wordt bijvoorbeeld naar Van Bergen, De Jong, Maassen & Van der Leij (2012) die op basis van literatuur aangeven dat kinderen met ten minste één dyslectische ouder een kans hebben van 33 tot 66 procent om ook als dyslectisch gediagnosticeerd te worden.

Over de oorzaak van dyslexie is de afgelopen decennia veel gepubliceerd. Volgens sommige experts is er voldoende bewijs dat dyslexie een neurologische basis kent (bijvoorbeeld Blau, van Atteveldt, Ekkebus, Goebel, & Blomert, 2009; Goswami, 2008; McCandliss, Cohen & De Haene, 2003; Shaywitz & Shaywitz, 2005). Onderzoek laat zien dat het probleem waarschijnlijk zijn oorsprong vindt in het verwerken/interpreteren van klanken (onder meer Boets, Beeck, Vandermosten, Scott, Gillebert, Mantini & Ghesquière, 2013; Noordenbos, 2013). Niet alle

experts vinden dat er overtuigend bewijs is voor het bestaan van dyslexie als een stoornis: er is immers geen eenduidig, aantoonbaar bewijs waarmee dyslexie vast te stellen is op basis van haar oorzaak (Elliot & Gibbs, 2008).

Leesscores volgen een normaalverdeling (Shaywitz, Escobar, Shaywitz, Fletcher & Makuch, 1992; Zoccolitti, De Luca, Di Filippo, Judica & Martelli, 2009). De geraadpleegde experts wijzen allemaal op ernstige lees- en spellingproblemen en dyslexie als een continuüm, van zeer ernstig, naar mild etcetera waarbij dyslexie gediagnosticeerd wordt op basis van een afgesproken, redelijk arbitrair gekozen, *cut-off point*. Aangezien dyslexie zich uit in ernstige lees- en spellingproblemen is er moeilijk een onderscheid te maken, des te meer omdat de neurologische oorzaak tot op heden niet vast te stellen is met gebruik van de huidige diagnostische mogelijkheden. De meerderheid van de experts wijst op de invloed van zowel aanleg als omgeving op het ontstaan van dyslexie, dan wel ernstige lees- en spellingproblemen. Bij een extreem zwakke aanleg zou er sprake zijn van dyslexie, omdat de mate en hardnekkigheid van de problemen dusdanig zijn dat ook een gedijende omgeving hier geen invloed op heeft. De kwestie van 'didactische resistentie' is opgenomen in de diagnostiek: dyslexie is niet vast te stellen, tenzij er aantoonbaar goed onderwijs is gegeven. Trekken lees- en spellingproblemen snel bij onder invloed van interventie of is er een onverklaarbaar hoog aantal dyslectici in een klas, dan is de kans groot dat er sprake is van lees- en spellingproblemen en niet van dyslexie. Vroegtijdig signaleren en interveniëren wordt daarbij genoemd als belangrijk aandachtspunt om didactische verwaarlozing c.q. onterechte diagnostisering van dyslexie bij risicokinderen te voorkomen.

De geraadpleegde experts zijn het er over eens dat, of je nu wel of niet spreekt van een stoornis, er kinderen zijn bij wie het leren lezen niet vanzelf gaat en dat deze kinderen veel instructie en oefening nodig hebben. Ook zijn de experts het er vrij unaniem over eens dat uiteindelijk alle kinderen kunnen leren lezen, maar dat sommige kinderen een aantoonbare achterstand houden in leessnelheid. Een aantal experts wijst erop dat de blijvende achterstand van dyslectici zich met name in leesvaardigheid op woordniveau, en niet zo zeer op tekstniveau afspeelt (zie ook Houtveen, Brokamp & Smits, 2013). Voor leerlingen die een dusdanige zwakke aanleg hebben voor het lezen en spellen is volgens de meerderheid van de experts behandeling en inzet van hulpmiddelen noodzakelijk. Eén expert zegt hierover: "Voor het functioneren van deze leerlingen in het onderwijs maakt het uiteraard niet uit hoe de verschillende oorzaken van hun probleem verweven zijn. Zij ervaren een beperking die hun schoolcarrière, en daarmee hun positie in de maatschappij, onnodig kan schaden en waarvoor scholen voor primair en voortgezet onderwijs moeten compenseren met zaken als extra tijd en (digitale) hulpmiddelen, dit naast de extra hulp die noodzakelijk is om een adequaat leesniveau te bereiken."

Sinds enkele jaren wordt de behandeling van dyslexie vergoed door de zorgverzekering. De effecten van de invoering van de vergoedingsregelingen zijn door diverse instanties geëvalueerd (Deloitte, 2011; Masterplan Dyslexie, z.j.).

4.1.1.2 Prevalentie

De prevalentie van dyslexie in Nederland is geschat op 3,6 procent (Blomert, 2005). De prevalentie van ernstige lees- en spellingproblemen wordt geschat op 9 procent (Blomert, 2006). Internationaal liggen de schattingen van prevalentie van dyslexie tussen 2 en 10 procent (Blomert, 2005). Dit hangt ook af van de complexiteit van de te leren orthografie (schrift). Voor het Engels bijvoorbeeld zijn de taakeisen veel hoger, vanwege de matige relatie tussen gesproken en geschreven vorm van de woorden. Daar zouden ook veel meer leerlingen met leesproblemen zijn. In Italië zijn de taakeisen juist lager dan bij het Nederlandse schrift, omdat

de Italiaanse schrijfwijze bijna fonetisch is. Er zijn dan ook veel minder leesproblemen (bijvoorbeeld Share, 2003; 2004). Een geraadpleegd expert voert aan dat de hantering van verschillende definities leidt tot verschillende percentages van het aantal leerlingen met dyslexie (zie ook Snowling, 2013). De prevalentie is sterk afhankelijk van waar het *cut-off point* gelegd wordt tussen dyslexie en geen dyslexie.

Er zijn signalen dat er voor meer leerlingen de diagnose dyslexie wordt gehanteerd dan de geschatte prevalentiecijfers aangeven. Zo blijkt uit onderzoek van Sontag en Donker (2010; 2012) dat ruim 14 procent van de leerlingen in het voorgezet onderwijs een dyslexieverklaring heeft. Overigens wordt in het rapport melding gemaakt dat scholen aangeven dat er - naast de leerlingen met een officiële dyslexieverklaring - ook leerlingen zijn met een andersoortige deskundigenverklaring, deels door de school zelf opgesteld. Volgens een CBS-enquête (in Van der Leij, in voorbereiding) geeft 12 procent van de ouders aan dat hun 11-jarige kind dyslectisch is. De stijging van het aantal leerlingen met dyslexie lijkt met name ook te liggen in de beleving van ouders en de toezegging van maatregelen in het voortgezet onderwijs.

Tenslotte wijzen de geraadpleegde experts erop dat zowel bij matige als bij ernstige dyslexie vaak sprake is van co-morbiditeit. Dit betekent dat dyslexie samengaat met een andere stoornis, zoals AD(H)D of ernstige spraak-taalstoornissen (zie bijvoorbeeld Gezondheidsraad, 1995). Uit onderzoek blijkt dat enkelvoudige dyslexie (dyslexie zonder andere stoornis) eerder uitzondering is dan regel (Wijnen, De Bree & Kerkhoff, 2013). Volgens een aantal van de geraadpleegde experts zouden ook dyslectische leerlingen met een bijkomende stoornis recht moeten hebben op aanpassingen op school en op vergoede behandeling (dit laatste mits het lezen en spellen 2 SD onder het gemiddelde scoort).

4.1.2 Ernstige reken-wiskunde problemen en dyscalculie

Deelvraag 1b. Wat wordt verstaan onder dyscalculie en onder ernstige reken-wiskunde problemen en om hoeveel leerlingen gaat het?

4.1.2.1 Definiëring dyscalculie en ernstige reken-wiskunde problemen

Er zijn verschillende definiëringen en omschrijvingen van dyscalculie. Er is echter nog geen wetenschappelijke consensus over de definiëring ervan (Van Luit, 2010, zie bijvoorbeeld ook Butterworth, 2010; Langedijk & Van der Molen, 2013). Enkele gangbare definities en omschrijvingen zijn:

"Dyscalculie is een stoornis die gekenmerkt wordt door hardnekkige problemen met het leren en vlot/accuraat oproepen/toepassen van reken-/wiskundekennis (feiten/afspraken)." (Ruijsenaars, Van Luit & Van Lieshout, 2004; Van Luit, Bloemert, Ganzinga & Mönch, 2012)

"Kinderen met ontwikkelingsdyscalculie hebben een stoornis in allerlei getals- en rekenvaardigheden die blijvend is." (Van Loosbroek, 2006)

"Een stoornis die gekenmerkt wordt door een hardnekkig probleem met het aanleren en het geautomatiseerd (of snel en accuraat) kunnen oproepen en uitvoeren van reken- en telhandelingen." (Desoete, Ghesquière, Walgraeve & Thomassen, 2006)

"Wij spreken van dyscalculie als ernstige rekenwiskunde problemen ontstaan ondanks tijdig ingrijpen, deskundige begeleiding en zorgvuldige pogingen tot afstemming. De problemen blijken hardnekkig te zijn. De rekenwiskundige ontwikkeling van de leerling wordt waarschijnlijk belemmerd door kindfactoren." (Van Groenestijn, Borghouts & Janssen, 2011)

Hoewel in deze definities enkele overeenkomsten zijn te onderscheiden, zoals de hardnekkigheid van de optredende problemen, is er geen wetenschappelijke consensus over verschijningsvormen, kenmerken, criteria, oorzaken, noch of er al dan niet sprake is van een neurologisch probleem. Zelfs binnen disciplines, inclusief de neurologie, is nog geen overeenstemming bereikt (Van Luit, 2010; Van Groenestijn, Borghouts & Janssen, 2011). Er is weinig onderzoek bekend over een mogelijke genetische factor. Shalev en anderen (2001) spreken wel van een genetische component: familiale prevalentie zou bijna tien keer zo groot zijn dan bij een normale populatie (Shalev en anderen, aangehaald in Van Luit, 2010). Langedijk en Van der Molen (2013) wijzen op de rol van het geheugen en van getalbegrip. Beperkingen in de informatieverwerking is een factor die vaak genoemd wordt als verklaring voor de oorzaak van een rekenstoornis of dyscalculie (Ruijsenaars et al., 2006). Met informatieverwerking wordt bedoeld: het kunnen plannen, controle hebben over rekenhandelingen, beschikken over een goed korte termijn geheugen, over voldoende geautomatiseerde rekenkennis en over een kennisbestand. Ook vertrouwen in zichzelf hebben, vertrouwen hebben in zelfverbetering, zelfontwikkeling nastreven en openstaan voor ondersteuning door anderen worden geschaard onder kenmerken van een goede informatieverwerking. Uit een onderzoek van Landerl en Kölle (2009) blijkt dat kinderen met dyscalculie moeite hebben met de toegang tot en de verwerking van numerieke informatie. Zij kunnen onvoldoende betekenis verlenen aan getallen en rekenkundige informatie. Problemen met begripsvorming en conceptontwikkeling spelen hierin mogelijk een rol. Een andere mogelijke factor lijkt het werkgeheugen te zijn. Kinderen met rekenproblemen hebben meer moeite met het opslaan en bewerken van numerieke informatie dan kinderen zonder rekenproblemen (Luculano et al., 2010). Ook algemene automatiseringsproblemen kunnen een rol spelen. Uit onderzoek van Van Nes (2009) blijkt dat de capaciteit tot ruimtelijk structureren van belang is bij het ontwikkelen van getalbegrip. Een van de geraadpleegde experts geeft aan dat kinderen met dyscalculie in drie groepen kunnen worden onderverdeeld: kinderen met een *number module deficit*, kinderen met problemen met het visueel ruimtelijk werkgeheugen en een derde groep waarvan het nog onduidelijk is wat de problematiek inhoudt. Er is nog geen overtuigend bewijs dat laat zien hoe de rekenproblemen van deze kinderen van elkaar verschillen.

Er wordt in wetenschappelijke literatuur nauwelijks aandacht besteed aan het onderscheid tussen een ernstig reken-wiskunde probleem en dyscalculie (Van Luit, 2010). Veelal wordt uitgegaan van een glijdende schaal van ernstige reken-wiskunde problemen naar dyscalculie, waar bij de meest ernstige problemen worden bestempeld als dyscalculie (zie bijvoorbeeld Desoete et al., 2013). Ook alle bevroegde experts maakten hiervan melding. Verschillende onderzoekers wijzen er daarom op dat dyscalculie een beschrijvende term en diagnose is, en geen verklarende (Ruijsenaars, Van Luit & Van Lieshout, 2004; Van Luit, Bloemert, Ganzinga & Mönch, 2012). In het protocol *Ernstige Reken-Wiskunde problemen en Dyscalculie* wordt wel een aparte definitie van ernstige reken-wiskunde problemen gegeven:

"Ernstige reken-wiskunde problemen ontstaan wanneer het gedurende langere tijd niet lukt om de juiste afstemming te realiseren van het onderwijsaanbod op de onderwijsbehoeften van de leerling." (Van Groenestijn, Borghouts & Janssen, 2011)

4.1.2.2 Prevalentie

Mede ten gevolge van het ontbreken van consensus over de definiëring van ernstige reken-wiskunde problemen en dyscalculie, lopen de prevalentiecijfers uiteen. De bevroegde experts noemen voor dyscalculie cijfers die uiteenlopen van enkele promillen tot drie procent. Desoete et al. (2013) noemen zelfs 8 tot 14 procent, maar zij maken geen onderscheid tussen ernstige reken-wiskunde problemen en dyscalculie. Ten aanzien van (ernstige) reken-wiskunde problemen noemen de bevroegde experts cijfers van 7 tot 15 procent.

4.2 Invloeden van onderwijsfactoren

4.2.1 Ernstige lees- en spellingproblemen en dyslexie

Deelvraag 2.a. Wat is bekend over invloeden van onderwijsfactoren op ernstige lees- en spellingproblemen en dyslexie?

4.2.1.1 Methode

De meerderheid van de geraadpleegde experts nuanceert het belang van de methode voor het leren lezen en spellen. De methode heeft volgens hen op zich weinig invloed op het leren lezen en spellen. De experts zijn zeker niet tegen het gebruik van methoden voor het aanvankelijk lezen. Een methode voor aanvankelijk lezen als onderdeel van het schoolbeleid is een belangrijke factor voor de leesontwikkeling van leerlingen. Als positief wordt bijvoorbeeld genoemd dat de methode een lijn aangeeft voor een gestructureerd aanbod, dat er een vaste volgorde van de letters wordt gehanteerd en dat er veel digitaal materiaal en mooie leesboekjes beschikbaar zijn. Het is een instrument dat dient als voertuig ter ondersteuning van de leraar en zijn aanpak. Een expert citeert Hol en collega's (1995): "Het lijkt alsof niet zozeer de gebruikte methode van belang is voor de ontwikkeling van de technische leesvaardigheid, maar de leraar die het aanvankelijk leesonderwijs vorm en inhoud geeft, al dan niet volgens de methode die gebruikt wordt." (Hol, De Haan & Kok, 1995). Bonset en Hoogeveen (2012) geven aan dat vergelijkend methodeonderzoek suggereert dat de methoden nagenoeg geen verschil maken als het gaat om het effect op technische leesvaardigheid aan het eind van groep 3. Methodeonderzoek in zichzelf is overigens erg tijdgebonden, omdat methoden snel verouderen. In het verleden waren er verschillen tussen methoden in de onderliggende aanpak, maar de huidige methoden voor aanvankelijk lezen kennen allemaal een vergelijkbare opbouw. Volgens de geraadpleegde experts zijn de huidige methoden allemaal gebaseerd op een systematische opbouw van het aanleren van letters, klanksynthese en -analyse. Hoewel de methode op zich weinig effect heeft op de technische leesvaardigheid van leerlingen en ze onderling niet veel van elkaar verschillen, wordt er door de geraadpleegde experts wel gewezen op de wijze waarop de leraar de methode dient te hanteren:

- "Een goede leraar zet een lesmethode doelgericht en flexibel in, kan irrelevante onderdelen overslaan en bijbehorende oefeningen schrappen, en voegt relevante oefeningen toe."
- "In een methode staat veel waarvan je niet leert lezen, zoals het laten kleuren en onderstrepen van woorden en het laten trekken van lijnen tussen woorden. Bovendien zijn er zaken in de methode die cognitief verwarrend zijn: bij een plaatje van een kabouter gaat het niet om het woord kabouter, maar om Pim. Een leraar zou er goed aan doen alles uit de methode te schrappen wat niet met het leesproces te maken heeft."
- "De methode is onvolledig over hoe een leraar het moet aanpakken om leerlingen te leren lezen en spellen."
- "Alshet kind een leraar treft die slaafs de lesmethode volgt en niet kritisch beoordeelt of alle activiteiten doelgericht zijn, loopt het serieus het risico laaggeletterd te worden."
- "Sommige leraren signaleren het niet als leerlingen vastlopen in de methode."

4.2.1.2 Leraar

De methode lijkt niet zo zeer een negatief of positief effect te hebben op de lees- en spellingontwikkeling van leerlingen, maar de wijze waarop de leraar de methode hanteert wel. De kwaliteit van de leraar is beslissend voor het kwaliteit van het onderwijs (Hattie, 2009; Hol, De Haan & Kok, 1995; Inspectie van het Onderwijs, 2007). Wanneer er in een klas opvallend

veel uitvallers zijn op het gebied van lezen, wijst dit eerder op een probleem met de kwaliteit van de leraar dan op bijvoorbeeld een specifieke methode die gehanteerd wordt (zie onder meer Allington, 2001, 2012; Vernooy, 2007). De leraar wordt ook door de geraadpleegde experts genoemd als belangrijkste factor, doorgaans in één adem met aanpak die hij/zij hanteert. In het kader van het leren lezen noemen zij met name vaardigheden van de leraar om te differentiëren en tegemoet komen aan de onderwijsbehoeften van zwakkere leerlingen, de kennis van leraren over het leesproces en leesontwikkeling en het vroegtijdig kunnen signaleren en ingrijpen bij risicokinderen. Goede leraren zetten hun professionele kennis in om maatwerk te leveren voor problemen die zij tegenkomen (Duffy, 2004). In evaluatie van verschillende studies wijzen Bonset en Hoogeveen (2012) erop dat het mogelijk is om in relatief korte tijd effectieve aanpakken te implementeren en het leesniveau te verhogen. Een belangrijke factor daarbij is in hoeverre leraren in staat zijn om te werken met verschillende vormen van differentiatie.

Samengevat wordt in de literatuur en door de experts het volgende lerarengedrag genoemd dat effectief bijdraagt aan het leren lezen en spellen:

- Doelgericht en opbrengstgericht werken, bijstellen en uitbreiden van het onderwijs in de tijd zodra de doelen niet gehaald worden; bijhouden van vorderingen (Houtveen, Van der Grift & Brokamp, 2013; Inspectie van het Onderwijs, 2006; Wentink & Verhoeven, 2003).
- Gebruik maken van een gelaagd model van differentiatie (bijvoorbeeld meerlagenmodel; convergente differentiatie; *Stepped care* model in combinatie met *Response to Instruction, preteaching en reteaching* (Houtveen et al., 2013; Struiksmā, 2003).
- Informatieve feedback is een belangrijke motor van het leerproces (Hattie, 2009).
- De leraar zet leesplezier en betekenisvol lezen altijd centraal in het leesonderwijs (Allington, 2009a; Brophy, 2010; Houtveen et al., 2013; Smits & Braams, 2006).
- De leraar draagt zorg voor goed klassenmanagement (Hattie, 2009).
- De leraar draagt zorg voor een positieve relatie met de leerlingen (Hattie, 2009).
- De leraar is zelf een gemotiveerde lezer (McKool & Gespass, 2009; Morrison, Jacobs & Swinyard, 1999; Smits & Van Koeven, 2013).
- *Distributed practice* is effectiever dan *massed practice* (Hattie, 2009). Dit betekent dat oefening moet worden verspreid in de tijd. Met andere woorden, het is effectiever om drie keer per week twintig minuten te oefenen dan één keer per week een uur.

4.2.1.3 Aanpak

Het meest bepalend voor de lees- en spelontwikkeling is het handelen van de leraar. Bij de aanpak gaat het om de wijze waarop er wordt lesgegeven. Een enkel expert gebruikt de term 'methodiek' in plaats van aanpak in de zin van een bepaalde systematiek om iets aan te pakken. In beide gevallen is het duidelijk dat de leraar en de aanpak hand in gaan. De aanpak is van substantiële invloed, omdat het de kwaliteit van de leraar mede stuurt. De aanpak dient bij te dragen aan het leesleerproces en het kunnen differentiëren tussen leerlingen.

Onderzoek naar effectieve aanpakken

Uit (Nederlands) onderzoek is redelijk veel bekend over wat effectieve aanpakken zijn (Bonset en Hoogeveen, 2012):

- Trainen van fonologische vaardigheden en klank-tekenkoppeling (Ruijsenaars et al., 1993; Bus en Van IJzendoorn, 1999; Gijssel, 2007a; Tijms et al., 2003; Van Geffen et al., 2008; Gijssel, 2009; Gijssel et al., 2010; Regtvoort et al., 2013).
- Veel oefenen, auditieve ondersteuning (Van der Leij 1990, Van Bon et al., 1991; Reitsma, 1993a en 1993b; Struiksmā et al., 2003, 2009 Irausquin et al., 2005; Bosman en Gijssel, 2007; Verhagen, 1991; Coenen et al., 1998; Kieboom et al., 2005).

- Multisensorieel, veelzijdig en intensief inoefenen van klank-tekenkoppelingen en leeshandeling: Spreekbeeld (Vonk, 2004), Zo leren kinderen lezen en spellen (Schraven, 2011), Connect Klanken en Letters en Woordherkenning (Smits & Braams, 2006).
- Ondersteund en herhaald lezen door middel van 'voor-koor-zelf', zodra tekst gelezen kan worden (Koekebacker & Van der Linden, n.d.; Kuhn & Stahl, 2003).
- Luisterboeken (Jablonski, Rohrbough, McQueen, Knodel & Easton, 2010; Milani, Lorusso & Molteni, 2010).
- Vormen van ondersteund lezen: luisterlezen, RALFI LIGHT (National Reading Panel, 2000; Houtveen et al., 2013; Kuhn, 2005; Kuhn & Stahl, 2003; Van der Leij, 1983; Rasinski, 2003).
- Vormen van herhaald lezen: Connect Vloeiend Lezen, theaterlezen, radiolezen, RALFI (National Reading Panel, 2000; Rasinski, 2003; Smits & Braams, 2006).

Hoogeveen en Bonset (2012) geven aan dat er geen uitsluitend is over welke aanpak effectiever is.

Effectieve aanpakken naar leeftijdsgroep

Aangevuld met internationaal onderzoek is het mogelijk om een specificatie te maken voor elementen die effectief zijn naar leeftijdsgroep:

- Eerste helft groep 3: hoogfrequent simultaan aanbieden van klanken en letters (Armbruster, Lehr & Osborn, 2003; Ball & Blachman, 1991; Houtveen et al., 2013) met aandacht voor de articulatie- en schrijfbewegingen (Bara, Gentaz & Colé, 2007; Ehri, 2013) en met letters die betekenisvol zijn ingebed in tekeningen (Ehri, 2013; De Graaf, 2010).
- Eerste helft groep 3: systematische oefening van de lees- en spellinghandeling: letters meteen toepassen in woorden, samen met de leerlingen woorden en zinnen lezen en schrijven (Houtveen et al., 2013; Ehri & Wilce, 1987; Wentink & Verhoeven, 2003).
- Vanaf de tweede helft van groep 3: na het leren decoderen, wordt de aandacht verlegd naar het lezen in boeken (Allington, 2009b; Houtveen et al., 2013).
- Groep 3-8: ondersteuning van leerlingen bij het vinden van motiverende boeken, waardoor zij kunnen vorderen in het leesleerproces (Fink & Samuels, 2007; McRae & Guthrie, 2009).
- Groep 3-8: ondersteuning van leerlingen die moeilijk lezen via voorlezen, samen lezen en/of herhaald lezen (Houtveen et al., 2013; Kuhn & Stahl, 2003; National Reading Panel, 2000).
- Groep 1-8: dagelijks kinderliteratuur van goede kwaliteit voorlezen en met kinderen praten over boeken (Pressley, Allington, Wharton-McDonalds, Collins Block & Morrow, 2001).

De bovenstaande aanpakken zijn effectief voor zwakke lezers, mits de leraar ze correct inzet, effectief lerarengedrag toont, en waar nodig compenseert voor tekortkomingen van de methodiek. Ook hier is de kwaliteit van het leraarhandelen bepalender dan de kwaliteit van de methodiek. Sommige van de genoemde aanpakken kunnen ook succesvol gecombineerd worden (bijvoorbeeld Connect Klanken en Letters en Spreekbeeld). Zie voor een overzicht van effectieve aanpakken ook de Protocolen Leesproblemen en Dyslexie (Gijssels et al., 2011a; 2011b; Scheltinga et al., 2011; Wentink & Verhoeven, 2003; 2004; zie ook Duff & Clarke, 2011; Fletcher, Reid Lyon, Fuchs & Barnes, 2007; National Reading Panel, 2000; Slavin, Lake, Davis & Madden, 2011; Snow, Burns & Griffin, 1998; Snowling & Hulme, 2011; Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004).

Effectieve factoren op schoolniveau

Naast de invloed van de leraar en de aanpak die hij hanteert, is er een aantal andere belangrijke onderwijsinvloeden dat genoemd wordt in de literatuur en door experts :

- Voldoende tijd op het rooster (Hiebert & Martin, 2009; Houtveen et al., 2013).
- Een uitgebreide en up-to-date school- en klassenbibliotheek waarin ook een rijke collectie luisterboeken aanwezig is. Bij de klassenbibliotheek van groep 3 vergt het speciale aandacht dat deze niet alleen boekjes voor groep 3 bevat. De

toegankelijkheid van boeken maakt een groot verschil voor de leesontwikkeling. Het lijkt van belang dat de onderwijsinspectie dit meeneemt in het oordeel over scholen (Au, 2001; International Reading Association, 2001).

- Een schoolbrede leescultuur waarin leraren met elkaar boeken lezen en daarover spreken (Smits & Van Koeven, 2013).
- Een beleid waarin ervoor gekozen wordt om een ervaren leerkracht in groep 3 te hebben en te houden.

Tijd effectief en doelgericht inzetten

Wat betreft de factor tijd is uit PPON-onderzoek (in Hoogeveen en Bonset, 2012) bekend dat leraren in 1999 in groep 3 gemiddeld 6,5 uur in de week besteedden aan technisch lezen, in groep 5 was dat 3 uur en in groep 6 t/m/ 8 was dat in 2007 1 uur in de week. Verder wordt door de geraadpleegde experts opgemerkt dat leerlingen extra tijd nodig hebben, maar dat het met name gaat om het maken van weloverwogen keuzes om de tijd die er is doelgericht en effectief in te zetten. Juist bij zwakkere leerlingen gaat bijvoorbeeld de instructietijd soms ook ten koste van effectieve leestijd, waardoor de leerlingen die het het hardst nodig hebben het minst aan lezen toekomen. Een expert wijst op onderzoek waaruit blijkt dat slechts 5 procent van de tijd van de leraar besteed wordt aan individuele aandacht bij begeleide oefening in de klas (Veenman, 1992; Schoonwille, 1993). Deze expert vraagt zich af of het begeleid oefenen niet beter of met name buiten de klas georganiseerd kan worden, omdat de leraar er op individueel niveau in de klas niet aan toe komt.

Naast voldoende tijd om te oefenen speelt het op tijd signaleren en interveniëren een belangrijke rol. Een goede leraar zal op tijd zorgen voor meer instructie en oefening. Als dat niet gebeurt, treedt het Mattheüseffect op (De goede lezers worden naar verhouding steeds beter, terwijl zwakke lezers steeds slechter gaan lezen). De leraar moet op tijd ingrijpen om dit te voorkomen. Bonset en Hoogveen (2012) hebben instrumentatieonderzoek samengevat dat ingezet kan worden bij het tijdig identificeren van zwakke lezers.

Met het succesvol implementeren van een effectieve aanpak blijkt het percentage leerlingen dat het onderwijs verlaat en niet functioneel geletterd is, teruggedrongen kan worden. Dit is bijvoorbeeld te lezen in het LIST-rapport als het gaat om het niveau van functionele geletterdheid in groep 8 (Houtveen et al., 2013): "Tenslotte is het relevant om te vermelden dat in het schooljaar 2009-2010 aan het eind van groep 8 slechts 2,6 procent van de leerlingen de basisschool verlaat met een leesniveau dat onder het niveau van functionele geletterdheid ligt (AVI E6; vergelijkbaar met de oude AVI 9). In het schooljaar 2010-2011 is het percentage nog lager, namelijk 0,9 procent." (p.335). Ook dit duidt erop dat er slechts een klein percentage leerlingen is, waarbij werkelijk van een ernstige leesstoornis c.q. dyslexie kan worden gesproken. Bonset en Hoogeveen (2012) wijzen op PPON-onderzoek naar prestaties van leerlingen op het gebied van technisch lezen: "Gemiddeld wordt bij elke peiling geconcludeerd dat het technisch leesniveau voldoende is, maar dat er grote verschillen tussen leerlingen zijn en sommige leerlingen niet hoger uitkomen dan niveau E. Vanwege het plafondeffect van technische leesvaardigheid aan het eind van het basisonderwijs, is het vaststellen van het niveau van technisch lezen dan alleen nog relevant in het kader van een diagnostische benadering van leesproblemen bij individuele leerlingen".

Concluderend, de geraadpleegde experts wijzen met name op implementatie van een bewezen effectieve aanpak. Door vroegsignalering en afstemming van het onderwijs op de onderwijsbehoeften van de leerling, is een groot deel van de ernstige lees- en spellingsproblemen te voorkomen. Zo is het mogelijk om een klein percentage leerlingen door te verwijzen, waarbij een diagnose dyslexie relevant en gewenst is.

4.2.2 Ernstige reken-wiskundeproblemen en dyscalculie

Deelvraag 2b. Wat is bekend over invloeden van onderwijsfactoren op ernstige reken-wiskundeproblemen en dyscalculie?

4.2.2.1 Methode

Alle bevroegde experts geven aan dat reken-wiskundemethoden geen dyscalculie en geen reken-wiskundeproblemen veroorzaken. Wel stelt een van de experts dat de huidige methoden de zwakste rekenaars onvoldoende ondersteunen en voor leerlingen met dyscalculie niet geschikt zijn. Een andere expert stelt dat methoden met een sterke vorm van geïndividualiseerd werken er wel aan kunnen bijdragen dat omslachtige en foute aanpakken inslijpen. (Overigens zijn zulke methoden momenteel niet meer op de markt.) Nog een andere expert wijst erop dat het niet de methode is die ervoor zorgt dat leerlingen iets begrijpen, maar de leraar (zie in dit verband ook Slavin & Lake, 2012). Een van de experts geeft aan dat de PPON- onderzoeken laten zien dat er nauwelijks curriculumeffecten optreden in het Nederlandse basisonderwijs bij rekenen-wiskunde. De tegenwoordige verschillen in prestaties tussen leerlingen die aan de hand van diverse methodes les hebben gehad, zijn wisselend en over het algemeen klein tot matig (Hop, 2012; Scheltens, Hemker & Vermeulen, 2013). Tot slot wijzen verschillende experts er in verschillende bewoordingen op dat een goede leraar met een slechte methode wel iets kan bereiken, maar een slechte leraar met een goede methode niet.

Internationaal onderzoek wijst op het belang van reken-wiskundemethoden voor het bieden van gelegenheid en kans om daadwerkelijk rekenen-wiskunde te leren (zie bijvoorbeeld Schmidt & McKnight, 2012; Smith III, 2011; Valverde, Bianchi, Wolfe, Schmidt & Houang, 2002; Weiss, Knapp, Hollweg & Burrill, 2002). Het meest recente PPON-onderzoek laat echter zien dat de huidige Nederlandse reken-wiskundemethoden weinig verschillen in de opbrengsten die zij genereren (Hop, 2012; Scheltens, Hemker & Vermeulen, 2013). De KNAW (2009) geeft aan dat het methodenbestand in beweging is, waardoor er voor scholen meer te kiezen is ten aanzien van de methode die zij hanteren. Er zijn echter nog geen evaluatiegegevens beschikbaar van de nieuw verschenen methoden in vergelijking met methoden die al langer op de markt zijn. De KNAW pleit ook voor analyse van de huidige reken-wiskundemethoden. Zulk onderzoek komt op gang, maar ook hiervan zijn nog geen gegevens bekend. Er is wel onderzoek beschikbaar over vroegere reken-wiskundemethoden. De meest recente daarvan stammen uit de vorige eeuw en laten zien dat de wijze waarop de leraar de methode hanteert van (veel) grotere invloed is dan kenmerken van de methode zelf (Gravemeijer et al., 1993; Vos, 1998, zie ook Slavin & Lake, 2012).

4.2.2.2 Leraar

Alle bevroegde experts wijzen erop dat de leraar de belangrijkste factor is voor het realiseren van leren en het voorkomen van het optreden van leerproblemen. Literatuur bevestigt dit beeld (zie bijvoorbeeld Gravemeijer et al., 1993; Hargreaves & Fullan, 2012; Hattie, 2009; KNAW, 2009; Vos, 1998). Sommige leraren hebben volgens de experts echter onvoldoende kennis over en/of vaardigheden in het omgaan met zwakkere rekenaars. Het is belangrijk dat de leraar de onderwijsbehoeften van de leerlingen in beeld heeft en het onderwijs daarop weet af te stemmen (Van Groenestijn et al., 2011). Ook hiervoor heeft een deel van de leraren onvoldoende vaardigheden. Bij sommige leraren komen leerlingen wel tot leren en bij anderen niet, zo formuleert een van de experts het. Een van de experts wijst erop dat er leraren zijn die zelf niet goed kunnen rekenen. Ook bij methodieken die speciaal zijn ontwikkeld voor zwakkere rekenaars of voor het speciaal basisonderwijs, wordt gewezen op het belang van de deskundigheid van de leraar voor het welslagen van de methodiek (zie bijvoorbeeld Sikkes & Van der Leeuw, 2011; zie ook Van der Leeuw & Bosman, 2001).

Van Luit (2010) noemt een aantal onderwerpen dat een leraar in beeld moet hebben van het rekenen van een leerling: getalinzicht, getalgevoel, regelkennis, geautomatiseerde kennis en

contextrekenen. Ook moet de leraar kennis hebben van de feitelijke en procedurele rekenkennis van zwakke rekenaars.

Van Groenestijn et al. (2011) wijzen op de cruciale rol van het afstemmen van het onderwijs op de onderwijsbehoefte van leerlingen. Zij stellen dat leraren kunnen functioneren op drie niveaus van deskundigheid (zogenoemde 'sporen'). Om het onderwijs te kunnen afstemmen op onderwijsbehoefte van leerlingen, moet de leraar functioneren op spoor 2 (gevorderde leraar) of spoor 3 (gespecialiseerde leraar). Echter, zij geven aan dat er in elk team leraren zijn die dit niveau (nog) niet beheersen. Voor deze leraren is het moeilijk tijdig leerlingen te signaleren met problemen in hun reken-wiskundige ontwikkeling.

De zorgen die de geraadpleegde experts uiten ten aanzien van de deskundigheid van (een deel van de) leraren, worden in algemene zin bevestigd in recente literatuur (Onderwijsraad, 2013a, 2013b) en specifiek voor rekenen-wiskunde bevestigd ten aanzien van geven van instructie en het inspelen op verschillen (Inspectie van het Onderwijs, 2008).

4.2.2.3 Aanpak

Afstemmen van het onderwijs op onderwijsbehoefte van leerlingen lijkt een van de belangrijkste factoren van een goede aanpak te zijn (Van Groenestijn, Borghouts & Janssen, 2011; Weijer-Bergsma, Prast, Kroesbergen & Van Luit, 2012). Daarbinnen is instructie de belangrijkste factor die van invloed is op het leren rekenen (Kroesbergen & Van Luit, 2003). Tegelijk is het zo dat er geen sprake is van *one size fits all*. Een van de bevroegde experts wijst er bijvoorbeeld op dat een deel van de zwakke leerlingen baat heeft bij sturende instructie en andere deel bij banende instructie (zie ook Milo & Ruijsenaars, 2003). Een andere expert noemt de positieve effecten van realistisch rekenen, zoals betekenisverlening vanuit contexten en het uitgaan van eigen aanpakken. In sommige literatuur komt echter naar voren dat deze kenmerken voor ten minste een deel van de zwakke rekenaars juist verwarring in de hand kunnen werken (Ruijsenaars, Van Luit & Van Lieshout, 2004). Dit is in tegenspraak met empirische studies die positieve effecten van realistische instructie laten zien, zoals aansluiten bij verschillende informele aanpakken van leerlingen (Buijs, 2008), gebruik van realistische contexten (Klein, 1998) en productief oefenen (Menne, 2001). Echter, in algemene zin is realistisch rekenen geen eenduidig begrip en wordt het op uiteenlopende manieren vorm gegeven, overigens evenals traditioneel rekenen (KNAW, 2009). Er zijn studies die suggereren dat zwakke rekenaars gebaat zijn bij één oplossingsstrategie (Milo, 2003), maar er zijn ook studies die suggereren dat zwakke rekenaars juist gebaat zijn bij meerdere oplossingsstrategieën (Kroesbergen, 2002, Peltenburg, 2012). In sommige literatuur wordt ervan uitgegaan dat voor zwakkere rekenaars directe, sturende instructie effectiever is dan banende instructie (zie bijvoorbeeld Gelderblom, 2007; 2008), maar dit wordt tegengesproken door empirisch onderzoek (Kroesbergen, 2003). De KNAW (2009) meldt overigens dat een realistische instructie meer en hogere doelen nastreeft en daardoor hogere eisen stelt aan leraren. Twee experts wijzen er nadrukkelijk op dat een instructie waarbij de nadruk vooral of geheel ligt op de procedurele uitvoering van rekenprocedures, zonder (voldoende) aandacht voor inzicht en betekenis, voor geen enkele leerling positief werkt en al helemaal niet voor zwakkere leerlingen (vergelijk Kroesbergen, 2003; Peltenburg, 2012). Alle geraadpleegde experts zijn het erover eens dat de kwaliteit van de instructie van doorslaggevend belang is. Leerlingen met ernstige rekenproblemen profiteren te weinig van algemene groepsinstructie en hebben op z'n minst verlengde en meer intensieve instructie nodig (Van Luit, 2010; Kroesbergen & Van Luit, 2003).

Verder wordt gewezen op het belang van taal. Een expert merkt op dat de taligheid van redactieopgaven een probleem kan zijn voor sommige kinderen met dyscalculie. Als een kind blijvend zwak is in technisch lezen, kan dat gevolgen hebben voor het begrijpend lezen. Dat kan weer van invloed zijn op het oplossen van talige opgaven, bijvoorbeeld doordat de verkeerde getallen uit zo'n opgave worden gebruikt in de bewerking. Deze taalkant speelt ook een rol bij

kinderen met ernstige reken-wiskunde problemen en rekenzwakke kinderen. Leerlingen die zwak zijn in technisch lezen en daardoor weinig vaardig zijn in begrijpend lezen, kunnen daar ook bij rekenen-wiskunde last van hebben. Daarnaast is expliciete aandacht nodig voor specifieke reken-wiskundetaal (vergelijk Smit, 2013), met name voor zwakkere leerlingen (vergelijk Kleemans, 2013).

Ook het kleuteronderwijs wordt van groot belang geacht bij het voorkomen van vroeg optredende achterstanden, die het begin kunnen zijn van steeds groter wordende problemen of achterstanden (zie ook Toll, 2013; Toll & Van Luit 2013; Weijer-Bergsma, 2013). Leerlingen met rekenproblemen kunnen veel baat hebben bij een vroegtijdige onderkenning in groep 1 en 2 (Van Luit, 2010, Dowker 2005). Sommige onderzoekers geven aan dat voorbereidende rekenkennis bepalend lijkt te zijn voor het verdere verloop van de rekenontwikkeling. Volgens Siegler (2009) geldt dit niet alleen voor de rekenontwikkeling in het basisonderwijs, maar ook voor het vervolgonderwijs. Onderzoekers (Benoit, Lehalle & Jouen, 2004; Landerl, Bevan & Butterworth, 2004) wijzen erop dat leerlingen die op latere leeftijd dyscalculie hebben al op jonge leeftijd problemen hadden met subitieren (het snel kunnen overzien van maximaal drie objecten) (Landerl et al., 2004) of maximaal vier objecten (Hannula, Räsänen & Lehtinen, 2007), waardoor ze moeite hebben met het overzien en inschatten van kleine hoeveelheden. In groep 1 en 2 hebben deze kinderen moeite met leren tellen en het zich voorstellen van een mentale getallenlijn. In het algemeen, zo wordt gesteld, wordt er in het onderwijs te laat en niet voldoende fijnmazig afgestemd op de eerste signalen van een zwakke rekenontwikkeling, waardoor kleine problemen uit kunnen groeien tot grotere problemen (Janssen & Kroesbergen, 2012).

5. Conclusies

Beantwoording hoofdvraag:

Wat is bekend over onderwijsfactoren in het primair onderwijs die mogelijk van invloed zijn op het (schijnbaar) voorkomen van ernstige lees- en spellingproblemen en dyslexie en op ernstige reken-wiskunde problemen en dyscalculie?

5.1 Definiëring en prevalentie

Er is in de afgelopen decennia veel onderzoek gedaan naar dyslexie, en er is dan ook redelijke overeenstemming over de definiering, kenmerken, criteria en oorzaken van dyslexie. Onderzoek naar dyscalculie vindt langzamerhand steeds meer plaats, maar betreffende dyscalculie is nog geen wetenschappelijke consensus over verschijningsvormen, kenmerken, criteria en oorzaken.

Aangezien dyslexie zich uit in ernstige lees- en spellingproblemen, is het moeilijk een onderscheid te maken tussen dyslexie en ernstige lees- en spellingproblemen. Ook bij dyscalculie en ernstige reken-wiskunde problemen is dat het geval. Des te meer omdat de neurologische oorsprong van dyslexie en dyscalculie met de huidige diagnostische mogelijkheden niet vast te stellen is. Dyslexie en ernstig lees- en spellingproblemen, respectievelijk dyscalculie en ernstige reken-wiskunde problemen bevinden zich op eenzelfde continuüm binnen een normaalverdeling. Veelal wordt uitgegaan van een glijdende schaal van ernstige lees-, spelling en reken-wiskunde problemen naar dyslexie en dyscalculie, waarbij de meest ernstige problemen worden bestempeld als dyslexie of dyscalculie. De diagnose van dyslexie wordt vastgesteld op basis van een gekozen *cut-off point*. Ten aanzien van de diagnose van dyscalculie is minder duidelijk hoe het onderscheid ten aanzien van ernstige reken-wiskunde problemen wordt gemaakt, doordat er grote verschillen zijn in diagnostiek en aangehouden criteria.

De prevalentie van 3 procent voor dyslexie en rond 10 procent van ernstige lees- en spellingproblemen lijkt redelijk constant, maar met name in de labeling en beleving van de omgeving lijkt er een toename te zijn van leerlingen met dyslexie. De prevalentiecijfers van dyscalculie lopen uiteen van enkele promillen tot 7 procent, afhankelijk van de gehanteerde definitie.

Bij een ontwikkelingsstoornis als dyslexie of dyscalculie spelen zowel aanleg als omgeving een rol bij het ontstaan van problemen. Wanneer er sprake is van een zwakke aanleg voor lezen en spellen en de onderliggende processen wordt gesproken van dyslexie, omdat de mate en hardnekkigheid van het probleem dusdanig zijn dat ook een bevorderende omgeving daar weinig tot geen invloed op heeft. Betreffende dyscalculie lopen opvattingen hieromtrent uiteen, hoewel alle geraadpleegde experts wijzen op de relevantie van de mate (ernst) en de hardnekkigheid van problemen.

Vroegtijdig signaleren en interveniëren is belangrijk om didactische verwaarlozing en daarmee onterechte diagnostisering van dyslexie of dyscalculie bij risicokinderen te voorkomen. Bij deze risicokinderen, of er nu wel of niet sprake is van een erfelijke belasting, gaat het leren lezen, spellen en rekenen niet vanzelf en is veel instructie en oefening nodig. Met de juiste aanpak kunnen bijna alle kinderen leren lezen, hoewel er een percentage over blijft dat een aantoonbare achterstand houdt in leessnelheid. Over wat de juiste aanpak is voor zwakke rekenaars, lopen opvattingen uiteen en laten onderzoeken verschillende resultaten zien.

5.2 Methode

De geraadpleegde experts nuanceren het belang van de methode voor het leren lezen, spellen en rekenen. De methode heeft op zich weinig invloed en veroorzaakt zeker geen dyslexie of

dyscalculie, maar het is een instrument dat dient als voertuig ter ondersteuning van de leraar en zijn aanpak. De geraadpleegde literatuur levert evenmin informatie op die suggereert dat de methode een lees-, spel- of rekenprobleem veroorzaakt. Belangrijk daarbij is wel dat de leraar daarbij het roer in handen houdt, de methode doelgericht en flexibel inzet, irrelevante onderdelen en opdrachten kan overslaan en relevante onderdelen en oefeningen toe kan voegen. De experts zijn zeker niet tegen het gebruik van methoden voor het aanvankelijk lezen. Een methode voor aanvankelijk lezen als onderdeel van het schoolbeleid is een belangrijke factor voor de leesontwikkeling van leerlingen.

5.3 Leraar

De rol van de leraar is essentieel en zoals het zich laat aanzien de belangrijkste factor bij de totstandkoming van leerresultaten. Dit geldt zowel voor het taal- als rekenonderwijs. Het gaat met name om leerkrachtvaardigheden om te differentiëren en tegemoet te komen aan de onderwijsbehoeften van zwakkere leerlingen, de kennis van leraren over het leesproces en de leesontwikkeling respectievelijk het rekenproces en de rekenontwikkeling en het vroegtijdig kunnen signaleren en ingrijpen bij risicokinderen. Het blijkt dat leraren deze leerkrachtvaardigheden niet altijd in voldoende mate beheersen en de rol van professionalisering van leerkrachten blijft daarmee een aandachtspunt in het voorkomen van een te hoog percentage leerlingen met ernstige lees-, spelling en rekenproblemen. Specifiek voor rekenen spelen voor een deel van de leraren mogelijk tekort schietende eigen rekenvaardigheden een rol.

5.4 Aanpak

De aanpak van de leraar is van doorslaggevende invloed. De aanpak van de leraar is cruciaal ten aanzien van het kunnen differentiëren tussen leerlingen en het kunnen inspelen op specifieke onderwijsbehoeften, en het realiseren van leerprocessen bij lezen, spelling en rekenen-wiskunde.

Er is uit onderzoek redelijk veel bekend over wat effectieve aanpakken zijn om het leren lezen en spellen vorm te geven. Met het succesvol toepassen van een effectieve aanpak door de leraar, blijkt dat het percentage leerlingen dat het onderwijs verlaat en niet functioneel geletterd is, teruggedrongen is tot een laag percentage.

Bij rekenen-wiskunde lopen de ideeën over wat effectieve aanpakken zijn meer uiteen, maar alle geraadpleegde experts wijzen vooral op het belang van instructie. Instructie is in de opleiding tot leerkracht lange tijd onderbelicht geweest, maar inmiddels is er weer meer aandacht voor.

Naast effectieve aanpakken in de klas, spelen ook factoren op schoolniveau een rol. Volgens de geraadpleegde experts en literatuur zijn het afstemmen van het onderwijs op de onderwijsbehoeften van de leerling en instructie de belangrijkste factoren ten aanzien van het realiseren van leren en het voorkomen van problemen bij het leren.

Concluderend

De leraar en de aanpak die hij hanteert om vroegtijdig te signaleren en om te differentiëren en in te spelen op de onderwijsbehoeften van de leerlingen zijn volgens de geraadpleegde experts en literatuur de belangrijkste onderwijsfactoren bij het voorkomen van ernstige lees-, spelling- en reken-wiskunde problemen. Er is geen bewijs dat inadequate lesmethoden leiden tot dyslexie of dyscalculie.

Afgaande op de geraadpleegde experts zou er, om het (schijnbaar) voorkomen van ernstige lees- en spellingproblemen en dyslexie en van ernstige reken-wiskunde problemen en dyscalculie terug te dringen, met name aandacht moeten zijn voor:

- professionalisering van de leraar, met name als het gaat om het toepassen van kennis over leerprocessen bij lezen, spelling en rekenen-wiskunde; en het hanteren van een

- effectieve aanpak bij het signaleren, differentiëren en inspelen op de onderwijsbehoeften van leerlingen; en het geven van adequate instructie;
- kwaliteitsbewaking van de diagnostisering van dyslexie en dyscalculie, waaronder het loskoppelen van de diagnostisering zelf en het na de diagnostisering bieden van vergoede hulpverlening.

Geraadpleegde literatuur

- Allington, R.L. (2001). *What really matters for struggling readers. Designing research-based programs*. New York, NY: Longman.
- Allington, R.L. (2009a). *What really matters in response to intervention. Research-based designs*. Boston, MA: Pearson.
- Allington, R.L. (2009b). If they don't read much...30 years. In E.H. Hiebert (Ed.), *Reading more, reading better* (pp.30-54). New York, NY: The Guilford Press.
- Allington, R. L. (2011). Research on reading/learning disability interventions. In S. J. Samuels & A. E. Farstrup (Eds.), *What research has to say about reading instruction* (4th ed., pp.236-265). Newark, DE: International Reading Association.
- Allington, R. L. (2012). *What really matters for struggling readers: Designing research-based programs* (3rd ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Washington, DC: Author.
- Armbruster, B., Lehr, F., & Osborn, J. (2003). *Put reading first: The research building blocks of reading instruction*. Retrieved from <http://www.nichd.nih.gov/publications/pubs/upload/PRFbooklet.pdf>
- Assink, E.M.H. (1997). Visual processes in word recognition by poor readers. Relative use of visual, phonological and orthographic use. In C.K. Leong, & R. Malatesha Joshi (Eds.), *Crosslanguage studies of learning to read and spell: Phonological and orthographic processing* (pp. 235-248). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Assink, E., Lam, M., & Knuijt, P. (1998). Visual and phonological processes in poor readers' word recognition. *Applied Psycholinguistics*, 19(3), 471-487.
- Au, J.M.J. (2001). The effect of print access on reading frequency. *Reading Psychology*, 22(3), 225-248.
- Ball, E.W., & Blachman, B.A. (1991). Does phoneme awareness training in kindergarten make a difference in early word recognition and developmental spelling? *Reading Research Quarterly*, 26(1), 49-66.
- Bara, F., Gentaz, E., & Colé, P. (2007). Haptics in learning to read with children from low socio-economic status families. *British Journal of Developmental Psychology*, 25(4), 643-663.
- Benoite, L., Lehalle, H., & Jouen, F. (2004). Do young children acquire number words through subitizing or counting? *Cognitive Development*, 19(3), 291-307.

- Berends, I., & Reitsma, P. (2006). Remediation of fluency. Word specific or generalised training effects? *Reading and Writing*, 19(2), 221-234.
- Berends, I., & Reitsma, P. (2007). Flitsen herzien. Het effect van woordspecifieke training. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 46(2), 55-64.
- Berg, R. van den (1991). Onderzoek naar het gebruik van het AVI-pakket. *Pedagogische Studiën*, 68, 189-198.
- Bergen, E. van, Jong, P.F. de, Plakas, A., Maassen, B., & Leij, A. van der (2012). Child and parental literacy levels within families with a history of dyslexia. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and allied disciplines*, 53(1), 28-36.
- Blau, V., Atteveldt, N. van, Ekkebus, M., Goebel, R., & Blomert, L. (2009). Reduced neural integration of letters and speech sounds links phonological and reading deficits in adult dyslexia. *Current biology: CB*, 19(6), 503-508.
- Blok, H., Oostdam, R., Otter, M.E., & Overmaat, M. (2002). Computer-assisted instruction in support of beginning reading instruction: A review. *Review of Educational Research*, 72(1), 101-130.
- Blok, H., & Otter, M.E. (1998). *Vijf methoden voor aanvankelijk lezen onderzocht (vijf delen). (SCO-rapporten 488, 489, 490, 491 en 492)*. Amsterdam: SCO-Kohnstamm Instituut.
- Blok, H., Otter, M., & Glopper, K. de (2000). Vergelijkend onderzoek naar methoden voor aanvankelijk leesonderwijs. *Pedagogiek*, 20(3), 255-272.
- Blok, H., Otter, M.E., Overmaat, M., Glopper, K. de, & Hoeksma, J.B. (2003). Literacy programs for initial instruction. Do they make a difference in learning outcomes? *Educational Research and Evaluation*, 9(4), 357-371.
- Blomert, L. (2002). Stand van zaken dyslexie. In R. Reij (2003), *Rapport: Dyslexie naar een vergoedingsregeling*. Amstelveen: College voor Zorgverzekeringen.
- Blomert L. (2005). *Dyslexie in Nederland: Theorie, praktijk en beleid*. Amsterdam: Nieuwezijds.
- Blomert, L. (2006). *Protocol dyslexie diagnostiek en behandeling*. Maastricht: Faculteit Psychologie, Universiteit Maastricht.
- Blomert, L., & Willems, G. (2010). Is there a causal link from a phonological awareness deficit to reading failure in children at familial risk for dyslexia? *Dyslexia*, 16(4), 300-317.
- Boerema, J.H.D. (2008). Dyscalculie in discussie. Een reactie op het boek met dezelfde titel. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 47(4), 190-201.
- Boets, B., Beeck, H. P. O. D., Vandermosten, M., Scott, S. K., Gillebert, C. R., Mantini, D., & Ghesquière, P. (2013). Intact but less accessible phonetic representations in adults with dyslexia. *Science*, 342(6163), 1251-1254.
- Boets, B., Wouters, J., Wieringen, A. van, & Ghesquière, P. (2006). Auditory temporal information processing in preschool children at family risk for dyslexia: Relations with phonological abilities and developing literacy skills. *Brain and Language*, 97(1), 64-79.
- Boets, B., Smedt, B. de, Cleuren, L., Vandewalle, E., Wouters, J., & Ghesquière, P. (2010). Towards a further characterization of phonological and literacy problems in Dutch speaking children with dyslexia. *British Journal of Developmental Psychology*, 28(1), 5-31.

- Boets, B., Vandermosten, M., Cornelissen, P., Wouters, J., & Ghesquière, P. (2011). Coherent motion sensitivity and reading development in the transition from prereading to reading stage. *Child Development, 82*(3), 854-869.
- Bon, W.H.J. van, Bokseveld, A.M., Font Freide, A.A.M., & Hurk, A.J.M. van den (1991). Drie manieren van luisterend lezen vergeleken. In A. van der Leij & E.J. Kappers (Eds.), *Dyslexie 1990* (pp.123-138). Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Bon, W.H.J. van, Bouwmans, M., Broeders, I., Hoevenaars, L.T.M., & Jongeneelen, J.E. (2003). Een klassikale toets voor 'technische leesvaardigheid'. Vragen van validiteit en betrouwbaarheid. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek, 42*(2), 71-86.
- Bon, W.H.J. van, & Pijl, J.M.L. van der, (1997). Effects of word length and word likeness on pseudoword repetition by poor and normal readers. *Applied Psycholinguistics 18*(1), 101-114.
- Bonset, H., & Hoogeveen, M. (2012). *Technisch lezen in het basisonderwijs. Een inventarisatie van empirisch onderzoek*. Enschede: SLO.
- Borghouts, C. (2004). Ik zie er zelden één. Reactie op het artikel: 'In elke klas zit er minstens één. *Willem Bartjens, 23*(3), 16-18.
- Borghouts, C. (2011). De vertaalcirkel. Werken aan begrip en inzicht bij (zwakke) rekenaars. *Volgens Bartjens, 31*(2), 8-11.
- Borghouts, C. (2012a). De vertaalcirkel. Werken aan begrip en inzicht bij (zwakke) rekenaars. *Volgens Bartjens, 31*(3), 7-11.
- Borghouts, C. (2012b). De vertaalcirkel. Werken aan begrip en inzicht bij (zwakke) rekenaars. *Volgens Bartjens, 31*(4), 7-10.
- Borghouts, C. (2012c). De vertaalcirkel als hulpmiddel. Werken aan begrip en inzicht bij (zwakke) rekenaars. *Volgens Bartjens, 31*(5), 26-29.
- Bosman, A. (2007). Zo leer je kinderen lezen en spellen. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek, 46*(11), 451-466.
- Bosman, A.M.T., & Gijzel, M.A.R. (2007). Leeskilometers maken helpt! *Tijdschrift voor Remedial Teaching, 15*(5), 4-8.
- Bosman, A.M.T., Leerdam, M. van, & Gelder, B. de (2000). The /O/ in OVER is different from the /O/ in OTTER. Phonological effects in Dutch children with and without dyslexia. *Developmental Psychology, 36*(6), 817-825.
- Bosman, A., & Schraven, J. (2008). Zo leer je kinderen lezen en spellen in het speciaal basisonderwijs. *Tijdschrift voor Remedial Teaching, 16*(1), 26-29.
- Bosman, A.M.T. (2009). *Gerichte instructie in lezen en spellen voorkomt lees- en spellingproblemen bij (vrijwel) alle leerlingen op 'Het Kofschip'*. Ongepubliceerd manuscript.
- Brophy, J. E. (2010). *Motivating students to learn*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Buijs, K. (2008). *Leren vermenigvuldigen met meercijferige getallen* (Doctoral dissertation). Utrecht: CD-β Press.

- Bus, A.G., & IJzendoorn, M.H. van (1999). Phonological awareness and early reading. A meta-analysis of experimental training studies. *Journal of Educational Psychology*, 91(3), 403-414.
- Butterworth, B. (1999). *What counts. How every brain is hardwired for math*. New York, NY: The Free Press.
- Butterworth, B. (2010). Foundational numerical capacities and the origins of dyscalculia. *Trends in Cognitive Sciences*, 14(12), 534-541.
- Byrne, B., Olson, R.K., Samuelsson, S., Wadsworth, S., Corley, R., DeFries, J.C., & Willcutt, E. (2006). Genetic and environmental influences on early literacy. *Journal of Research in Reading*, 29(1) 33-49.
- Clijisen, A.J.H.M., Damen, H.T.M., & Leij, A. van der (1991). Het Zwaluw-project. Een effectieve organisatie van het technisch lezen. In A. van der Leij & E.J. Kappers (Eds.), *Dyslexie 1990*, (pp. 71-86). Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Clijisen, A.J.H.M., & Leij, A. van der (1991). Het effectief verbreden van de zorg aan zwakke lezers: het Zwaluw-project. In I.B.H. Abram, B.P.M Creemers & A. van der Leij (Eds.), *Curriculum. Proceedings van de Onderwijs Research Dagen* (pp. 187-196). Amsterdam: SCO Kohnstamm Instituut.
- Coenen, M.J.W.L., Bon, W.H.J. van, & Schreuder, R. (1998). The effect of reading and spelling practice on reading skill. In P. Reitsma & L.T.W. Verhoeven (eds.), *Problems and interventions in literacy development* (pp. 321-334). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- College voor Zorgverzekeringen (2007). *Dyslexie van zorg verzekerd?* Diemen: College voor Zorgverzekeringen.
- Creemers, B. (1991). *Effectieve instructie. Een empirische bijdrage aan de verbetering van het onderwijs in de klas*. 's Gravenhage: SVO.
- Colker, R., Shaywitz, S., Shaywitz, B., & Simon, J.A. (2013). Comments on proposed DSM-5 criteria for specific learning disorder from a legal and medical/scientific perspective. Retrieved from: dyslexia.yale.edu/CommentsDSM5ColkerShaywitzSimon.pdf.
- Daal, V.H.P. van, & Reitsma, P. (2000). Computer-assisted learning to read and spell. Results from two pilot studies. *Journal of Research in Reading*, 23(2), 181-193.
- Dehaene, S. (1997). *The number sense. How the mind creates mathematics*. Oxford: Oxford University Press.
- Deloitte (2011). *Beleidsvaluatie dyslexiezorg. Onderzoek naar de uitwerking van de vergoedingsregeling voor ernstige, enkelvoudige dyslexie in de praktijk*. Amstelveen: Deloitte.
- Desoete, A., Ghesquière, P., Walgraeve, T., & Thomassen, J. (2006). Dyscalculie: De stand van zaken in Vlaanderen. In M. Dolk & M. van Groenestijn (Eds.), *Dyscalculie in discussie* (pp. 51-63). Assen: Van Gorcum.
- Desoete, A., Vanderswalmen, R., Bondt, A. de, Vreckem, C. van, Vooren, V. van, Vander Beken, I., ... Baert, J. (2013). *Dyscalculie*. Gent: Academia Press.
- Dolk, M., & Groenestijn, M. van (2006). *Dyscalculie in discussie*. Assen: Van Gorcum.

- Dowker, A. (2005). Early identification and intervention for students with mathematics difficulties. *Journal of Learning Disabilities*, 38, 324-332.
- Duff, F.J., & Clarke, P.J. (2011). Practitioner review: Reading disorders - what are effective interventions and how should they be implemented and evaluated? *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 5(1)2, 3-12.
- Duffy, G.G. (2004). Teachers who improve reading achievement: What research says about what they do and how to develop them. In D. Strickland & M. Kamil (Eds.), *Improving reading achievement through professional development* (pp. 3-22). Norwood, MA: Christopher - Gordon.
- Ehri, L.C., & Wilce, L.S. (1987). Does learning to spell help beginners learn to read words? *Reading Research Quarterly*, 22(1), 47-65.
- Ehri, L.C. (2014). Orthographic mapping in the acquisition of sight word reading, spelling memory, and vocabulary learning. *Scientific Studies of Reading*, 18(1), 1-17.
- Elliott, J.G., & Gibbs, S. (2008). Does dyslexia exist? *Journal of Philosophy of Education*, 42(3/4), 475-491.
- Fink, R., & Samuels, S. (2007). *Inspiring reading success: Interest and motivation in an age of high-stakes testing*. Newark, DE: International Reading Association.
- Fletcher, J., Reid Lyon, G., Fuchs, L., & Barnes, M. (2007). *Learning disabilities: From identification to intervention*. New York, NY: Guildford Press.
- Gayán, J., & Olson, R.K. (2003). Genetic and environmental influences on individual differences in printed word recognition. *Journal of Experimental Child Psychology*, 84(2), 97-123.
- Geffen, E.C. van, Berends, M., & Franssens, J. (2008). Effectonderzoek naar de fonologische en leerpsychologische methode voor behandeling van dyslexie. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 47(9), 365-375.
- Gelder, L. van (1952). Acalculi en dyscalculie. *Pedagogische Studiën*, 29, 76-188.
- Gelderblom, G. (2007). *Effectief omgaan met verschillen in het rekenonderwijs*. Amersfoort: CPS.
- Gelderblom, G. (2008). *Effectief omgaan met zwakke rekenaars*. Amersfoort: CPS.
- Gezondheidsraad: Commissie Dyslexie (1995). *Dyslexie. Afbakening en behandeling*. Den Haag: Gezondheidsraad.
- Gijssel, M. (2007a). Voorspellen van leesproblemen. Kun je al voorspellingen doen in groep 2? *JSW*, 91(2), 41-43.
- Gijssel, M. (2007b). *The role of semantics in early reading* (Doctoral dissertation). Enschede: University of Twente.
- Gijssel, M., Bosman, A., & Verhoeven, L. (2006). Kindergarten risk factors, cognitive factors and teacher judgments as predictors of early reading in Dutch. *Journal of Learning Disabilities*, 39(6), 558-571.
- Gijssel, M.A.R. (2009). Lees- en spellingprestaties met de F&L-methode en de voorspellende factoren voor succes. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 48(4), 307-320.

Gijssel, M.A.R., & Bosman, A.M.T. (2010). Het effect van de fonologische en leerpsychologische methode bij leerlingen met dyslexie. *Pedagogische Studiën*, 87(2), 118-133.

Gijssel, M., Karman, S., & Bosman, A. (2010). Behandeling van dyslexie met de F&L-methode. Onderzoek laat effecten en successen zien. *Tijdschrift voor Remedial Teaching*, 18(2), 26-29.

Gijssel, M., Scheltinga, F., Druenen, M. van, & Verhoeven, L. (2011a). *Protocol leesproblemen en dyslexie. Groep 3*. Nijmegen: Expertisecentrum Nederlands.

Gijssel, M., Scheltinga, F., Druenen, M. van, & Verhoeven, L. (2011b). *Protocol leesproblemen en dyslexie. Groep 4*. Nijmegen: Expertisecentrum Nederlands.

Goetry, V., Nossent, C., & Hecke P. van (2006). *Taalontwikkelings- en leerstoornissen: Een literatuuronderzoek in opdracht van het Rijksinstituut voor ziekte- en invaliditeitsverzekering*. Retrieved from http://www.riziv.fgov.be/care/nl/revalidatie/general-information/studies/study_language_learning/pdf/study.pdf.

Goswami, U., Thomson, J., Richardson, U., Stainthorp, R., Hughes, D., Rosen, S., & Scott, S.K. (2002). Amplitude envelope onsets and developmental dyslexia: A new hypothesis. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 99(16), 10911-10916.

Goswami, U. (2008). Reading, dyslexia and the brain. *Educational Research*, 50(2), 135-148.

Graaff, S. de (2010). *Phonemic awareness, letter-sound knowledge and learning to read and spell: Assessment and intervention* (Doctoral dissertation). Nijmegen: Radboud Universiteit.

Gravemeijer, K., Heuvel-Panhuizen, M. van den, Donselaar, G. van, Ruesink, N., Streefland, L., Vermeulen, W., Woerd, E. te, & Ploeg, D. van der (1993). *Methoden in het reken-wiskundeonderwijs, een rijke context voor vergelijkend onderzoek*. Utrecht: CD-β Press.

Gravemeijer, K. (2006). Dyscalculie of ernstige rekenproblemen: Een vakdidactisch perspectief. In M. Dolk & M. van Groenestijn (Eds.), *Dyscalculie in discussie* (pp. 34-42). Assen: Van Gorcum.

Groenestijn, M. van (2009). Van informeel handelen naar formeel rekenen. Preventie van ernstige rekenwiskunde problemen. *Volgens Bartjens*, 29(1), 22-25.

Groenestijn, M. van, Borghouts, C., & Janssen, C. (2011). *Protocol ernstige reken-wiskunde problemen en dyscalculie*. Assen: Van Gorcum.

Haager, D., Klinger, J., & Vaughn, S. (2007). *Evidence-based reading practices for response to intervention*. Baltimore: Paul Brookes.

Hannula, M., Räsänen, P., & Lehtinen, E. (2007). Development of counting skills: Role of spontaneous focussing on numerosity and subitizing based enumeration. *Mathematical Thinking and Learning*, 9(1), 51-57.

Hargreaves, A., & Fullan, M. (2012). *Professional capital. Transforming teaching in every school*. New York: Teachers College Press.

Harlaar, N., Spinath, F.M., Dale, P.S., & Plomin, R. (2005). Genetic influences on early word recognition abilities and disabilities: A study of 7-year-old twins. *Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines*, 46(4), 373-84.

Harskamp, E.G., & Deinum, J.F. (1995). *Leesresultaten met twee methoden voor aanvankelijk lezen*. Groningen: GION.

Hattie, J.A.C. (2009). *Visible learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London/New York, NY: Routledge.

Heesters, K., Berkel, S. van, Schoot, F. van der, & Hemker, B. (2007a). *Balans van het leesonderwijs aan het einde van de basisschool 4. Uitkomsten van de vierde peiling in 2005*. Arnhem: Cito.

Hiebert, E.H. (2009). *Reading more, reading better. Solving problems in the teaching of literacy*. New York, NY: Guilford.

Hiebert, E.H., & Martin, L.A. (2009). Opportunity to read: A critical but neglected construct in reading instruction. In E.H. Hiebert (Ed.), *Reading more, reading better: Solving Problems in the Teaching of Literacy* (pp. 3-29). New York, NY: Guilford.

Hol, G.G.J.M., Haan, M. de, & Kok, W.A.M. (1995). *De effectiviteit van methodes voor aanvankelijk leesonderwijs*. Utrecht: Instituut voor Onderwijsresearch (ISOR).

Hol, I., & Kok, W. (1995). Methodes voor aanvankelijk lezen onderzocht. *School & Begeleiding*, 13(2), 13-17.

Hop, M. (Ed.). (2012). *Balans van het reken-wiskundeonderwijs halverwege de basisschool 5. Uitkomsten van de vijfde peiling in 2010*. Arnhem: Cito.

Houtveen, A.A.M., Mijs, T.J.E., Vernooij, C.G.T., Griff, W.J.C.M. van der, & Koekebacker, E.A. (2003). *Risicoleerlingen bij technisch lezen. Beschrijving en evaluatie van het project 'Beginnend lezen en omgaan met verschillen'*. Utrecht: Universiteit Utrecht.

Houtveen, A.A.M., Smits, A.E.H., Koekebacker, E.A., & Kuipers, J.M. (2006). Vlot lezen in het speciaal basisonderwijs. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 45(7/8), 339-353

Houtveen, T. (2007). *Leren lezen kun je leren*. Openbare les. Utrecht: Hogeschool Utrecht.

Houtveen, T., Brokamp, S., & Smits, A. (2012). *Lezen, lezen, lezen!* Utrecht: Hogeschool Utrecht.

Houtveen, A.A.M., Brokamp, S.K., & Smits, A.E.H. (2013). *Lezen, lezen; lezen!. Achtergrond en evaluatie van het LeesInterventie-project voor Scholen met een Totaalaanpak (LIST)*. Utrecht: Hogeschool Utrecht.

Houtveen, T., Griff, W. van de, & Brokamp, S. (2013). Fluent reading in special elementary education. *School Effectiveness and School Improvement*. DOI:10.1080/09243453.2013.856798.

Inspectie van het Onderwijs (2007). *De staat van het onderwijs*. Onderwijsverslag 2005-2006. Utrecht: Inspectie van het Onderwijs.

Inspectie van het Onderwijs (2008). *Basisvaardigheden rekenen-wiskunde*. Utrecht: Inspectie van het Onderwijs.

Inspectie van het Onderwijs (2009). *De kwaliteit van het speciaal basisonderwijs*. Utrecht: Inspectie van het Onderwijs.

Inspectie van het Onderwijs (2009). *Analyse en waarderingen van opbrengsten Primair Onderwijs*. Utrecht: Inspectie van het Onderwijs.

Inspectie van het Onderwijs (2006). *Iedereen kan leren lezen*. Utrecht: Inspectie van het Onderwijs.

Inspectie van het Onderwijs (2008). *Basisvaardigheden rekenen-wiskunde in het basisonderwijs. Een onderzoek naar het niveau van rekenen-wiskunde in het basisonderwijs en naar verschillen tussen scholen met lage, gemiddelde en goede reken-wiskunderesultaten*. Utrecht: Inspectie van het Onderwijs.

International Reading Association (2001). *Providing books and other print materials for classroom and school libraries. A position statement of the International Reading Association*. Newark, DE: IRA.

Irausquin, R., Drent, F., & Verhoeven, L. (2005). Benefits of computer-presented speed training for poor readers. *Annals of Dyslexia*, 55(2), 246-265.

Jablonski, D., Rohrbough, J., McQueen, C., Knodel, J., & Easton, M. (2010). *Developing literacy and reading interest through digital audiobooks*. Paper presented at the 34th Annual Pacific Circle Consortium Conference May 4-7, 2010 Southern Oregon University, Ashland, Oregon, USA (pp.62-81). Retrieved from http://sou.edu/pcc2010/34th_Annual_PCC_Conference_Proceedings.pdf#page=63

Janssen, C., & Kroesbergen, E. (2012). Profielschets 1: Leerlingen met dyscalculie. In N. Boswinkel (Ed.), *Passende perspectieven rekenen, profielschetsen* (pp. 7-10). Enschede: SLO.

Jong, P.F. de (1998). Working memory deficits of reading disabled children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 70(2), 75-96.

Jong, P.F. de, & Leij, A. van der (2003). Developmental changes in the manifestation of a phonological deficit in dyslexic children learning to read a regular orthography. *Journal of Educational Psychology*, 95(1), 22-40.

Keuning, J. (2008). *Monitoring growth in reading and spelling. Applications of item response theory and covariance structure analysis* (Doctoral dissertation). Nijmegen: Expertisecentrum Nederlands.

Kieboom, P., Hasselman, F., Verhoeven, L., & Bosman, A. (2005). Leesinterventies verbeteren de spellingprestaties bij kinderen met lees- en spellingproblemen. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 44(6), 250-258.

Kleemans, T. (2013). *Individual variation in early numerical development: Impact of linguistic diversity and home environment* (Doctoral dissertation). Nijmegen: Radboud University Nijmegen.

Klein, A.S. (1998). *Flexibilization of mental arithmetic strategies on a different knowledge base* (Doctoral dissertation). Utrecht: CD-β Press.

KNAW (2009). *Rekenonderwijs op de basisschool. Analyse en sleutels tot verbetering*. Amsterdam: Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen.

Knuijt, P.P.N.A. (2001). *Orthographic knowledge and orthographic skill. A study on reading Development* (Doctoral dissertation). Enschede: University of Twente.

Koekebacker, E., & Linden, S. van der (z.j.). *Veilig stap voor stap. Beter lezen met voor-koorzelf*. Retrieved from <http://www.veiliglerenlezen.nl/web/file?uuid=dfb85d43-feb8-4c1c-b320-6dc621b4df4e&owner=dde49a8c-f7da-4646-a5b0-5356dfe2f869&contentid=6293&elementid=381495>

Kroesbergen, E. (2002). *Mathematics education for low-achieving students. Effects of different instructional principles on multiplication learning* (Doctoral dissertation). Doetinchem: Graviant .

Kroesbergen, E.H., & Luit, J.E.H. van (2003). Mathematics interventions for children with special educational needs. A meta-analysis. *Remedial and Special Education, 24*(2), 97-114.

Kroesbergen, E.H., Bree, E.H. de, Slot, E.M., & Viersen, S. van (2013). Rekenproblemen bij kinderen met dyslexie. *Orthopedagogiek: Onderzoek en Praktijk, 52*(7-8), 363-377.

Kuhn, M.R., & Stahl, S.A. (2003). Fluency: A review of developmental and remedial practices. *Journal of Educational Psychology, 95*(1), 3–21.

Kuhn, M.R. (2005). A Comparative Study of Small Group Fluency Instruction. *Reading Psychology, 26*(2), 127–146.

Landerl, K., Bevan, A., & Butterworth, B. (2004). Developmental dyscalculia and basic numerical capacities: A study of 8-9 year old students. *Cognition, 93*(2), 99-125.

Landerl, K & Kölle, C. (2009). Typical and atypical development of basic numerical skills in elementary school. *Journal of Experimental Child Psychology, 103*(4), 546-565.

Langedijk, J.C.D., & Molen, M.J. van der (2013). De diagnostiek van dyscalculie: Complex en niet eenduidig. *Orthopedagogiek: Onderzoek en Praktijk, 52*(2), 66-80.

Leeuw, L. van der, & Bosman, A.M.T. (2011). Zo leer je kinderen rekenen. Verslag van een praktijkonderzoek. *Orthopedagogiek: Onderzoek en Praktijk, 50*, 32-41.

Leij, D.A.V. van der (1983). *Ernstige leesproblemen: Een onderzoek naar mogelijkheden tot differentiatie en behandeling*. Lisse: Swets en Zeitlinger.

Leij, A. van der, Smeets, H., & Daal, V.H.P. van (1990). De ontwikkeling van de computergestuurde toets voor automatisering van het lezen. *Pedagogische Studiën, 67*, 163-178.

Leij, A. van der (1990). De constructie van een computergestuurd programma voor aanvankelijk lezen. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek, 29*(5), 245-257.

Leij, A. van der (2003). *Leesproblemen en dyslexie. Beschrijving, verklaring en aanpak*. Rotterdam: Lemniscaat.

Leij, A. van der, Jong, P. de, & Daal, V. van (2003). De ontwikkeling van dyslexie. *Pedagogische Studiën, 80*(4), 309-327.

Leij, A. van der (2006). Dyslexie: Vergelijking van behandelingsstudies. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek, 45*(7/8), 313-338.

Leij, A. van der (2007). Raker kon ik niet schieten. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek, 46*(1), 13-17.

- Leij, A. van der (2012). Onderwijs is zorgen dat er geleerd wordt. *Orthopedagogiek: Onderzoek en Praktijk*, 51, 381-393.
- Leij, A. van der, Bergen, E. van, Zuijlen, T.L. van, Jong, P.F. de, Maurits, N.M., & Maassen, B.A.M. (2013). Precursors of developmental dyslexia. An overview of the longitudinal DDP study. *Dyslexia*, 19, 191-213.
- Leij, A. van der (2013). Dyslexia and early intervention: What did we learn from the Dutch Dyslexia Programme? *Dyslexia*, 19, 241-255.
- Leij, A. van der (2013). *Overdiagnostisering: Dilemma's en oplossingen*. Manuscript submitted for publication.
- Leseman, P. (2004). *Verdwalen langs gebaande paden - Een andere kijk op leermoeilijkheden*. Utrecht: Universiteit Utrecht.
- Loosbroek, E. van (2006). De biologische basis van ontwikkelingsdyscalculie. In M. Dolk & M. van Groenestijn (Eds.), *Dyscalculie in discussie* (pp. 16-21). Assen: Van Gorcum.
- Luculano, T., Moro, R., & Butterworth, B. (2011) Updating working memory and arithmetical attainment in school. *Learning and Individual Differences*, 21 (6), 655-661.
- Luit, J.E.H. van, & Rijt, B.A.M. van de (2009). *Utrechtse getalbegrip toets-revised*. Doetinchem: Graviant.
- Luit, J.E.H. van (2010). *Dyscalculie, een stoornis die telt*. Doetinchem: Graviant.
- Luit, J.E.H. van, Bloemert, J., Ganzinga, E.G., & Mönch, M.E. (2012). *Protocol dyscalculie: Diagnostiek voor gedragsdeskundigen (protocol DDG)*. Doetinchem: Graviant.
- Marinus, E., & Jong, P. de (2008). The use of sublexical clusters in normal and dyslectic readers. *Scientific Studies of Reading*, 12(3), 253-280.
- Marinus, E., & Jong, P.F. de (2010a). Size does not matter, frequency does. Sensitivity to orthographic neighbours in normal and dyslexic readers. *Journal of Experimental Child Psychology*, 106(2-3), 129-144.
- Marinus, E., & Jong, P.F. de (2010b). Variability in the word-reading performance of dyslexic readers. Effects of letter length, phoneme length and digraph presence. *Cortex*, 46(10), 1259-1271.
- Masterplan Dyslexie (n.d.). Evaluatie van de vergoedingsregeling vanuit het perspectief van onderwijs. Retrieved from http://masterplandyslexie.nl/public/files/documenten/Evaluatiestudie_Onderwijs_Gezondheidszorg_Dyslexie.pdf
- McCandliss, B.D., Cohen, L., & Dehaene, S. (2003). The visual word form area: Expertise for reading in the fusiform gyrus. *Trends in Cognitive Sciences*, 7(7), 293-299.
- McGrath L., Smith S.D., Pennington B. (2006). Breakthroughs in the search for dyslexia candidate genes. *Trends in Molecular Medicine*, 12(7), 333-341.
- McKool, S.S., & Gespass, S. (2009). Does Johnny's reading teacher love to read? How teachers' personal reading habits affect instructional practices. *Literacy Research and Instruction*, 48(3), 264-276.

- McRae, A., & Guthrie, J. T. (2009). Promoting reasons for reading. Teacher practices that impact motivation. In E.H. Hiebert (Ed.), *Reading more, reading better* (pp. 55-76). New York, NY: The Guilford Press.
- Menne, J.J.M. (2001). *Met sprongen vooruit. Een productief oefenprogramma voor zwakke rekenaars in het getalengebied tot 100 - een onderwijsexperiment* (Doctoral dissertation). Utrecht: CD-β Press.
- Mijs, D., Houtveen, T., & Vernooy, K. (2001). *Op weg naar adaptief onderwijs bij beginnend lezen*. Utrecht: Universiteit Utrecht.
- Milani, A., Lorusso, M., & Molteni, M. (2010). The effects of audiobooks on the psychosocial adjustment of pre-adolescents and adolescents with dyslexia. *Dyslexia*, 16(1), 87-97.
- Milo, B.F., & Ruijsenaars, A.J.J.M. (2003). Rekeninstructie op scholen voor speciaal basisonderwijs, wat is realistisch? *Tijdschrift voor orthopedagogiek*, 42, 423-435.
- Milo, B.F. (2003). *Mathematics instruction for special-needs students. Effects of instructional variants in addition and subtraction up to 100* (Doctoral dissertation). Leiden: Universiteit Leiden
- Morrison, T. G., Jacobs, J. S., & Swinyard, W. (1999). Do teachers who read personally use recommended literacy practices in their classrooms? *Reading Research and Instruction*, 38(2), 81-100.
- National Reading Panel (2000). *Report of the national reading panel: Teaching children to read: An evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction*. Bethesda, MD: National Institute of Child Health and Human Development.
- Nelissen, J. (2004a). Kinderen die niet leren rekenen. Opvattingen en discussie over dyscalculie en rekenproblemen. *Willem Bartjens* 23(3), 5-11.
- Nelissen, J. (2004b). Dyslexie en dyscalculie. Opvattingen en onderzoek. *Rekenwiskundeonderwijs: onderzoek, ontwikkeling, praktijk*, 23(2), 9-13.
- Nes, F. van (2009). *Young children's spatial structuring ability and emerging number sense* (Doctoral dissertation). Utrecht: Universiteit Utrecht.
- Noordenbos, M.W. (2013). *Phonological representations in dyslexia: underspecified or overspecified?* (Doctoral dissertation). Enschede: University of Twente.
- Onderwijsraad (2010). *De school en leerlingen met gedragsproblemen*. Den Haag: Onderwijsraad.
- Onderwijsraad (2013a). *Kiezen voor kwalitatief sterke leraren*. Den Haag: Onderwijsraad.
- Onderwijsraad (2013b). *Leraar zijn. Meer oog voor persoonlijke professionaliteit*. Den Haag: Onderwijsraad.
- Oostdam, R., Blok, H., & Boendermaker, C. (2011). Zwakke lezers effectief helpen met begeleid hardop lezen. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 50(9), 574-583.
- Peltenburg, M. (2012). *Mathematical potential of special education students* (Doctoral dissertation). Utrecht: CD-β Press (dissertatie).

Pressley, M., Allington, R.L., Wharton-McDonalds, R., Collins Block, C., & Morrow, L. M. (2001). *Learning to read: Lessons from exemplary first-grade classrooms*. New York, NY: The Guilford Press.

Rasinski, T.V. (2003). *The fluent reader*. New York, NY: Scholastic.

Regtvoort, A.G.F.M., & Leij, A. van der (2007). Early intervention with children of dyslexic parents: Effects of computer-based reading instruction at home on literacy acquisition. *Learning and Individual Differences* 17(1), 35-53.

Regtvoort, A., Zijlstra, H., & Leij, A. van der (2013). The effectiveness of a two-year supplementary tutor-assisted computerized intervention on the reading development of beginning readers at risk for reading difficulties: A randomized controlled trial. *Dyslexia*, 19, 256-280.

Reitsma, P. (1993a). Luisterend lezen met extra pauzes als oefening voor beginnende en zwakke lezers. *Nederlands Tijdschrift voor Opvoeding, Vorming en Onderwijs*, 9(3), 134-147.

Reitsma, P. (1993b). Luisterend lezen met pauzes. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 32, 128-137.

Ruijsenaars, A.J.J.M., Hares, M., & Vandenbroucke, A. (1993). De waarde van vroegtijdige training van het fonologisch bewustzijn bij oudste kleuters. In E. van Aarle & K. Henneman, (Eds.), *Dyslexie '92* (pp. 28-37). Amsterdam / Lisse: Swets en Zeitlinger.

Ruijsenaars, A.J.M., Luit, J.E.H. van, & Lieshout, E.C.D.M. van (2004). *Rekenproblemen en dyscalculie. Theorie, onderzoek, diagnostiek en behandeling*. Rotterdam: Lemniscaat.

Schelkens, F., Hemker, B., & Vermeulen, J. (2013). *Balans van het reken-wiskundeonderwijs aan het einde van de basisschool 5. Uitkomsten van de vijfde peiling in 2011*. Arnhem: Cito.

Scheltinga, F., Leij, A. van der, & Struiksma, C. (2010). Predictors of response to intervention of word reading fluency in Dutch. *Journal of Learning Disabilities*, 43(3), 212-228.

Scheltinga, F., Gijssels, M., Druenen, M. van, & Verhoeven, L. (2011). *Protocol leesproblemen en dyslexie. Groep 5-8*. Nijmegen: Expertisecentrum Nederlands.

Schmidt, W.H., & McKnight, C.C. (2012). *Inequality for all. The challenge of unequal opportunity in American schools*. New York, NY/London: Teachers College Press.

Schonewille, B. (1993). *Heterogeniteit, leerkrachtijd en de rol van individuele aandacht in het speciaal onderwijs* (Doctoral dissertation). Amsterdam: Vrije Universiteit.

Schram, D. (red). (2013). *De aarzelende lezer over de streep*. Amsterdam: Stichting Lezen.

Schraven, J. (1994). Aanvankelijk lezen en spellen. Een preventieve aanpak in een OVGschool. *School & Begeleiding*, 12(1), 40-43.

Schraven, J.L.M. (2011). Zo leer je kinderen (lezen en) spellen. *Tijdschrift Taal*, 3, 58- 60.

SDN (2008). *Diagnose en behandeling van dyslexie*. Bilthoven: Stichting Dyslexie Nederland.

Share, D. L. (2003). Dyslexia in Hebrew. In N. Goulandris (Ed.), *Dyslexia in different languages: Cross-linguistic comparisons*, (pp. 208-234). London: Whurr.

Share, D. L. (2004). Orthographic learning at a glance: On the time course and developmental onset of self-teaching. *Journal of Experimental Child Psychology*, 87(4), 267-298 .

Shaywitz, S.E., Escobar, M.D., Shaywitz, B.A., Fletcher J.M., & Makuch, P.D. (1992). 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, S., & Shaywitz, B. (2005). Dyslexia (Specific reading disability). *Biological Psychiatry*, 57(11), 1301-1309.

Shaywitz, S., Mody, M., & Shaywitz, B. (2006). Neural mechanisms in dyslexia. *Current Directions in Psychological Science*, 15(6), 278-281.

Siegler, R.S. (2009). Improving the numerical understanding of children from low-income families. *Child Development Perspectives*, 3, 118-124.

Sijstra, J. (1997). *Balans van het taalonderwijs aan het einde van de basisschool 2. Uitkomsten van de tweede taalpeiling einde basisonderwijs*. Arnhem: CITO/PPON.

Sijstra, J., Schoot, F. van der, & Hemker, B. (2002). *Balans van het taalonderwijs aan het einde van de basisschool 3. Uitkomsten van de derde peiling in 1998*. Arnhem: Citogroep.

Slavin, R.E., & Lake, C. (2008). Effective programs in elementary mathematics: A best-evidence synthesis. *Review of Educational Research*, 78(3), 427-515.

Slavin, R.E., Lake, C., Davis, S., & Madden, N.A. (2011). Effective programs for struggling readers: A best-evidence synthesis. *Educational Research Review*, 6(1), 1-26.

Slavin, R.E., & Lake, C. (2012). Effective programs in elementary mathematics: A best-evidence synthesis. *Review of Educational Research*. 78(3), 427-515.

Smeets, H., & Leij, A. van der (1991). De invloed van computergestuurde instructie op het lezen van dyslectische kinderen. In I.B.H. Abram, B.P.M. Creemers & A. van der Leij (Eds.), *Curriculum. Proceedings van de Onderwijs Research Dagen* (pp.197-205). Amsterdam: SCO Kohnstamm Instituut.

Smeets, H., & Leij, A. van der (1993). Differentiële effecten van computergestuurde instructie op het lezen van dyslectische en zwak lezende kinderen: Een voorstudie. *Pedagogische Studiën*, 70, 56-72.

Smeets, H., & Leij, A. van der (1995). Effecten van een multicomponentieel computergestuurd programma op technisch lezen. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 34, 128-149.

Smeets, H. (1997). *Dyslexie en leesproblemen. Een gecombineerde cross-sectionele, longitudinale en interventiestudie* (Doctoral dissertation). Amsterdam: Vrije Universiteit.

Smit, J. (2013). *Scaffolding language in multilingual mathematics classrooms* Doctoral dissertation). Utrecht: Utrecht University.

Smith III, J.P. (Ed.). (2011). *Variability is the rule. A companion analysis of K-8 state mathematics standards*. Charlotte, NC: Information Age Publishing.

- Smits, A., & Braams, T. (2006). *Dyslectische kinderen leren lezen*. Amsterdam: Boom.
- Smits, A., & Koeven, E. van (2013). Motiverende leesactiviteiten in de klas en de lezersidentiteit van de leraar. In D. Schram (Ed.), *De aarzelende lezer over de streep. Recente wetenschappelijke inzichten* (pp. 247-262). Delft: Eburon.
- Snow, C.E., Burns, M.S., & Griffin, P. (1998). *Preventing reading difficulties in young children*. Washington D.C.: National Academy Press.
- Snowling, M.J., & Hulme, C. (2011). Evidence-based interventions for reading and language difficulties: Creating a virtuous circle. *British Journal of Educational Psychology*, 81, 1-23.
- Snowling, M.J. (2013). Early identification and interventions for dyslexia: A contemporary view. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 13(1), 7-14.
- Sontag, L. & Bosmans, M. (2010). Dyslexie en dyscalculie in het voortgezet onderwijs. Tilburg: PON.
- Sontag, L., & Donker, M. (2012). *Dyslexie en dyscalculie in het voortgezet onderwijs. Herhaalde meting*. 's-Hertogenbosch: KPC Groep.
- Spaai, G.W.G., Reitsma, P., & Ellermann, H.H. (1989). Een onderzoek naar de effecten van auditieve feedback op leesfouten. *Tijdschrift Voor Onderwijs Research*, 14(6), 338-347.
- Stein, M.K., & Smith, M.S. (2010). The influence of curriculum on students' learning. In B.J. Reys, R.E. Reys, & R. Rubenstein (Eds.). *Mathematics curriculum. Issues, trends, and future directions*. Reston: NCTM.
- Struiksmā, A.J.C. (2003). *Lezen gaat voor* (Doctoral dissertation). Amsterdam: VU Uitgeverij.
- Struiksmā, C., & Bakker, M. (2006). Effectiviteit van dyslexiebehandelingen in de Leeskliniek van het Pedologisch Instituut Rotterdam. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 45(1), 3-14.
- Struiksmā, C., Scheltinga, F., & Efferen-Wiersma, E. van (2006). De Rotterdamse aanpak dyslexie, evaluatie van een project. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 45(4), 170-181.
- Struiksmā, C., Leij, A. van der, & Stoel, R. (2009). Response to fluency-oriented intervention of Dutch poor readers. *Learning and Individual Differences*, 19(4), 541-548.
- Tijms, J., & Gerretsen, P. (2007). Dyslexie: Hoe een vergelijking van behandelingsstudies zijn doel is voorbijgeschoten. Een reactie op het artikel "Dyslexie: Een vergelijking van behandelingsstudies (A. van der Leij)". *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 46 (1), 3-12.
- Tijms, J., Hoeks, J.J.W.M., Paulussen-Hoogeboom, M.C., & Smolenaars, A.J. (2003). Long-term effects of a psycholinguistic treatment for dyslexia. *Journal of Research in Reading*, 26(2), 121-140.
- Toll, S.W.M. (2013). Op weg naar rekenen: Een effectief programma om zwakke kleuters te leren 'rekenen'. *Orthopedagogiek: Onderzoek en Praktijk*, 52(7-8), 309-321.
- Toll, S., & Luit, H. van (2013). Kleuters met een rekenachterstand. Aandacht voor specifieke kenmerken. *Volgens Bartjens*, 33(1), 22-25.
- Valverde, G.A., Bianchi, L.J., Wolfe, R.G., Schmidt, W.H., & Houang, R.T. (2002). *According to the book. Using TIMSS to investigate the translation of policy into practice through the world of textbooks*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

- Veenman, S. (1992). Effectieve instructie volgens het directe instructiemodel. *Pedagogische Studiën*, 69(4), 242-269.
- 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(1), 2-40.
- Verhagen, W.G.M. (1991). 'Toch nog leren lezen?' in het speciaal onderwijs. In A. van der Leij & E.J. Kappers (Eds.), *Dyslexie 1990* (pp.109-122). Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Verhagen, W.G.M. (1995). Toch nog leren lezen op de basisschool? *School & Begeleiding*, 13(1), 15-21.
- Verhagen, W., Aarnoutse, C., & Leeuwe, J. van (2008b). Toch nog leren lezen, een effectieve methode voor remedial teaching. *Tijdschrift voor Remedial Teaching*, 16(1), 20-25.
- Verhagen, W., Aarnoutse, C.A.J., & Oud, J.H.L. (1997). Toch nog leren lezen in het basisonderwijs? *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 36, 205-225.
- Verhoeven, L., & Ven, H. van de (1997). Vroegtijdige interventie van leesproblemen met nadruk op metacognitie en leesmotivatie. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 36, 118-130.
- Vernooy, K. (2006a). Het LISBO- en VLOT-PROJECT: Leerkrachtgestuurde leesinterventieprojecten voor het speciaal basisonderwijs. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 45(4), 162-169.
- Vernooy, K. (2007). De meeste leesproblemen zijn kwaliteitsproblemen. *Praktijkids voor de basisschool*, 83-99.
- Vonk, Y. (2004). *Spreekbeeld*. Tiel: Spreekbeeld Consultancy.
- Vos, W. de(1998). *Het methodegebruik op basisscholen* (Doctoral dissertation). Maastricht: Shaker Publishing.
- Vreckem, C. van, Desoete, A., & Keer, H. van (2011). Poor comprehensive readers: What do we know about their profile? *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 229-234.
- Weijer-Bergsma, E. van de, & Prast, E.J. (2013). Gedifferentieerd rekenonderwijs volgens experts: de reallaten uit een Delphi-onderzoek. *Orthopedagogiek: Onderzoek en Praktijk*, 52(7-8), 336-349.
- Weijer-Bergsma, E. van de, Prast, E., Kroesbergen, E., & Luit, H. van (2012). Afstemmen op onderwijsbehoeften. Gedifferentieerd rekenonderwijs. *Volgens Bartjens* 31(4), 31-33.
- Weiss, I.R., Knapp, M.S., Hollweg, K.S., & Burill, G. (Eds.). (2002). *Investigating the influence of standards*. Washington: National Research Council.
- Wentink, H. (1997). *From graphemes to syllables. The development of phonological decoding skills in poor and normal readers* (Doctoral dissertation). Nijmegen: Katholieke Universiteit Nijmegen.
- Wentink, H.W.M.J., Bon, W.H.J. van, & Schreuder, R. (1997). Training of poor readers' phonological decoding skills. Evidence for syllable-bound processing. *Reading and Writing*, 9(3), 163-192.

- Wentink, W.M.J., Bon, W.H.J. van, & Schreuder, R. (1998). The effects of flash card training program on normal and poor readers' phonological decoding skills. In P. Reitsma, & L. Verhoeven (Eds.), *Problems and interventions in literacy development* (pp. 257-276). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Wentink, H., & Verhoeven, L. (2003). *Protocol leesproblemen en dyslexie (vierde herziene druk)*. Nijmegen: Expertisecentrum Nederlands.
- Wentink, H., & Verhoeven, L. (2004). *Protocol leesproblemen en dyslexie voor groep 5-8*. Nijmegen: Expertisecentrum Nederlands.
- Wentink, H., Wouters, E., Wennekers, M.C., Hertum, A. van, & Reuvekamp, E. (2006). Hoge verwachtingen leiden tot betere leesprestaties in het speciaal basisonderwijs. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 45(4), 182-191.
- Wijnen, F.N.K., Bree, E.H. de, & Kerkhoff, A.O. (2013). *Bestaat 'enkelvoudige dyslexie'?* Manuscript submitted for publication.
- Wolfson, G. (2008). Using audiobooks to meet the needs of adolescent readers. *American Secondary Education*, 36(2), 105–114.
- World Health Organisation (1993). *The ICD-10 classification of mental and behavioral disorders: Diagnostic criteria for research*. Genève: WHO.
- Yap, R., & Leij, A. van der (1995). Decodeerproblemen. *Tijdschrift voor Taalbeheersing*, 17(3), 164-180.
- Zoccolitti, L., De Luca, M., Di Filippo, G., Judica, A., & Martelli, M. (2009). Reading development in an orthographically regular language: Effects of length, frequency, lexicality and global processing ability. *Journal of Reading and Writing*, 22(9), 1053-1079.
- Zwarts, M. (1990). *Balans van het taalonderwijs aan het einde van de basisschool. Uitkomsten van de eerste taalpeiling einde basisonderwijs*. Arnhem: Cito.

SLO heeft als nationaal expertisecentrum leerplanontwikkeling een publieke taakstelling in de driehoek beleid, praktijk en wetenschap. SLO heeft een onafhankelijke, niet-commerciële positie als landelijke kennisinstelling en is dienstbaar aan vele partijen in beleid en praktijk.

Het werk van SLO kenmerkt zich door een wisselwerking tussen diverse niveaus van leerplanontwikkeling (stelsel, school, klas, leerling). SLO streeft naar (zowel longitudinale als horizontale) inhoudelijke samenhang in het onderwijs en richt zich daarbij op de sectoren primair onderwijs, speciaal onderwijs, voortgezet onderwijs en beroepsonderwijs. De activiteiten van SLO bestrijken in principe alle vakgebieden.

SLO

Piet Heinstraat 12
7511 JE Enschede

Postbus 2041
7500 CA Enschede

T 053 484 08 40
E info@slo.nl

www.slo.nl

slo