

Anne Arntz, Marjolijn van Weerdenburg & Fons van Waterschoot

Lees- en spellingontwikkeling tijdens dyslexiebehandeling met de psycholinguïstische methode Fonoco¹

SAMENVATTING

In huidig onderzoek werd onderzocht of kinderen met dyslexie vooruitgingen in lees- en spellingprestaties na behandeling met de psycholinguïstische behandelmethode Fonoco. Daarnaast werd onderzocht of intelligentie, leeftijd en tekorten in dyslexie typerende cognitieve vaardigheden verschillen in vooruitgang verklaarden. Aan het onderzoek hebben 92 dyslectici deelgenomen. Gebleken is dat zij na één behandelperiode met Fonoco een significante vooruitgang lieten zien in lees- en spellingprestaties en dat hun achterstand ten opzichte van de normgroep kleiner werd. Daarnaast bleek dat intelligentie invloed heeft op de mate van vooruitgang in het technisch lezen van bestaande woorden. Leeftijd speelt een rol bij de mate van vooruitgang in het lezen van onzinwoorden. Kinderen met tekorten in verschillende dyslexie typerende cognitieve vaardigheden verschilden niet in hun (vooruitgang in) lees- en spellingprestaties. Een controlegroep en follow-upmeting ontbraken in huidig onderzoek, waardoor er geen uitspraken kunnen worden gedaan over effectiviteit en effecten op lange termijn. Ook kunnen er geen uitspraken worden gedaan over transfer-effecten. De resultaten van huidig onderzoek geven aan dat het voor het verbeteren van lees- en spellingprestaties op korte termijn van groot belang is om dyslectici behandeling te bieden. Ook is het belangrijk de invloed van individuele kenmerken te blijven onderzoeken.

In dit onderzoek zal de vooruitgang in lees- en spellingprestaties tijdens dyslexiebehandeling met de psycholinguïstische behandelmethode Fonoco van Praktijk Van Waterschoot worden onderzocht

1 Inleiding

In het Nederlandse basisonderwijs is er bij 3,6% van de leerlingen sprake van ernstige dyslexie (Blomert, 2005). Deze stoornis wordt gekenmerkt door problemen met vlotte en accurate woordherkenning en spelling (Peterson & Pennington, 2012). Bij dyslexie spelen er niet alleen problemen tijdens de schooljaren, maar ook in de

volwassenheid (Klassen, Tze & Hannok, 2013). Dyslectici hebben over het algemeen minder zelfvertrouwen en een grotere kans op het ontwikkelen van internaliserende en externaliserende problemen dan mensen zonder dyslexie (Maughan & Carroll, 2006; Terras, Thompson & Minnis, 2009). Het is dan ook van groot belang om hen een effectieve dyslexiebehandeling aan te bieden. In dit onderzoek zal de vooruitgang in lees- en spellingprestaties tijdens dyslexiebehandeling met de psycholinguïstische behandelmethodede Fonoco van *Praktijk Van Waterschoot* worden onderzocht.

1.1 Oorzaken van Dyslexie

Over de precieze oorzaken van dyslexie bestaat na jarenlang onderzoek nog steeds discussie. Duidelijk is dat meerdere factoren een rol spelen. Als directe oorzaak van de lees- en spellingproblemen kunnen cognitieve tekorten genoemd worden, die op hun beurt veroorzaakt worden door onder andere een genetische oorsprong, een lagere hersenactiviteit in de taalgebieden en omgevingsinvloeden (Peterson & Pennington, 2012; Scerri & Schulte-Körne, 2009; Shaywitz & Shaywitz, 2005; Snowling & Hulme, 2011). De meest onderzochte en aanvaarde theorie over dyslexie met betrekking tot cognitieve veronderstelt dat lees- en spellingproblemen kunnen worden toegeschreven aan een tekort in de fonologische verwerking (Navas, Ferraz & Borges, 2014; Ramus et al., 2003; Vellutino, Fletcher, Snowling & Scanlon, 2004). Dit betreft de mogelijkheid tot het waarnemen, opslaan en manipuleren van spraakklanken (Moll et al., 2014). Bij dyslectici is er al voor aanvang van de formele lees- en spellinginstructie een fonologisch tekort zichtbaar en dat blijft bestaan tot minimaal vijf jaar na de formele instructie (Boada & Pennington, 2006; Dandache, Wouters & Ghesquière, 2014). Uit experimenten is gebleken dat er bij hen sprake is van een probleem in de toegang tot fonologische representaties (Ramus, 2014; Ramus & Szenkovits, 2008). Dit komt tot uiting in verschillende vaardigheden op een fonologisch niveau. Zo hebben dyslectici vaak tekorten in het fonologisch bewustzijn en/of de benoemsnelheid (Berninger, Abbott, Thomson & Raskind, 2001; Boada & Pennington, 2006). Door deze tekorten hebben ze moeite met de basisvaardigheden van het lezen en spellen, waaronder automatisering van grafeem-foneemkoppelingen, decodeervaardigheden, accurate en vlotte woordherkenning, segmentatie van woorden in fonemen en het opslaan en ophalen van woordspecifieke representaties in het geheugen (Moll et al., 2014; Peterson & Pennington, 2012; Shaywitz & Shaywitz, 2005; Vellutino et al., 2004). Tekorten in onder andere fonologisch bewustzijn en benoemsnelheid liggen dus ten grondslag aan de lees- en spellingproblemen van dyslectici.

Fonologisch bewustzijn en benoemsnelheid hangen met elkaar samen, maar er is slechts sprake van een zwakke relatie (De Jong, 2014). Beide vaardigheden leveren bovendien een aparte bijdrage aan de ontwikkeling van geletterdheid. Ze staan in relatie tot verschillende deelvaardigheden van het lezen en spellen (Swanson, Trainin, Necochea & Hammill, 2003). Het staat dan ook nog ter discussie of het snel benoemen moet worden gezien als een deelvaardigheid van fonologische verwerking of dat het een afzonderlijk proces is en ook zo beschouwd dient te worden (Norton & Wolf, 2012).

Volgens een hypothese van Wolf en Bowers (1999) kunnen dyslectici op basis van de aan- of afwezigheid van tekorten in de fonologische verwerking en/of benoemsnelheid worden ingedeeld in drie subtypes. Bij dyslectici met een *fonologisch tekort* is er sprake van een tekort in de fonologische verwerking en is de benoemsnelheid gemiddeld. Dyslectici met een *tekort in benoemsnelheid* laten uitval zien op het snel serieel benoemen van letters en/of cijfers, maar scoren gemiddeld op fonologische

verwerking. Bij dyslectici met een *dubbel tekort* is er sprake van tekorten in zowel fonologische verwerking als benoemsnelheid. Deze hypothese wordt ook wel de dubbeltekorthypothese genoemd. Dyslectici met een dubbel tekort vertonen volgens deze hypothese ernstiger problemen met het lezen en spellen dan dyslectici met een tekort in enkel fonologische verwerking of benoemsnelheid (Wolf & Bowers, 1999). Dit zou te wijten zijn aan het gecombineerde effect van tekorten in fonologische vaardigheden en tekorten in benoemsnelheid (Vellutino et al., 2004). Dyslectici met enkel een tekort in benoemsnelheid of een dubbel tekort zouden bovendien minder profiteren van traditionele fonologische interventies dan dyslectici met een fonologisch tekort, omdat benoemsnelheid een aparte bron van beperkingen in het lezen is (Wolf & Bowers, 1999). In een aantal studies werd bevestiging gevonden voor de dubbeltekorthypothese (e.a. Lovett, Steinbach & Frijters, 2000; Manis, Doi & Bhadha, 2000; Schatschneider, Carlson, Francis, Foorman & Fletcher, 2002; Sunseth & Bowers, 2002). Andere studies spreken de hypothese echter tegen (e.a. Hammill, Mather, Allen & Roberts, 2002; Pennington, Cordoso-Martins, Green & Lefly, 2001). Het is dus nog onduidelijk of problemen met benoemsnelheid moeten worden gezien als onderdeel van een fonologisch tekort of als afzonderlijk tekort.

In Nederland bestaat momenteel discussie over de criteria voor het al dan niet stellen van de diagnose ernstige enkelvoudige dyslexie. Hiervoor dient er namelijk niet alleen sprake te zijn van ernstige en hardnekkige lees- en/of spellingproblemen, maar ook van een dyslexie typerend cognitief profiel. Dit houdt in dat het kind uitval laat zien op cognitieve vaardigheden die typerend zijn voor dyslexie, waaronder de fonologische verwerking en benoemsnelheid. De discussie richt zich vooral op de vormgeving van dit profiel. Momenteel kan er al van een dyslexie typerend cognitief profiel worden gesproken wanneer een kind uitval laat zien op twee maten (bijvoorbeeld snelheid en accuratesse) van één cognitieve vaardigheid. De Jong (2014) is echter van mening dat dit in strijd is met de kennis dat dyslexie meerdere oorzaken kent. Hij beschrijft dat oorzaken uit verschillende domeinen bijdragen aan het ontstaan van dyslexie en dat geen enkele oorzaak op zichzelf voldoende is om dyslexie te veroorzaken. Volgens hem mag er pas worden gesproken van een dyslexie typerend cognitief profiel als er sprake is van uitval (laagste tien procent) op minimaal twee dyslexie typerende cognitieve vaardigheden of van uitval op één dyslexie typerende cognitieve vaardigheid en een benedengemiddelde prestatie op de overige vaardigheden. Deze cognitieve vaardigheden zijn in ieder geval de fonologische verwerking en de benoemsnelheid. Als derde cognitieve vaardigheid stelt De Jong grafeem-foneem associatie of visuele-aandachtsspanne voor. Het is echter nog onduidelijk of deze variabelen een aparte bijdrage leveren aan de lees- en spellingontwikkeling. Voor elke cognitieve vaardigheid moet volgens De Jong maar één maat zijn. Wanneer uitval op meerdere cognitieve vaardigheden de eis wordt, zouden kinderen met lees- en spellingproblemen die nu slechts uitvallen op twee maten van één cognitieve vaardigheid niet meer voldoen aan de criteria voor het dyslexie typerend cognitief profiel. Het staat dus nog ter discussie of uitval op één dyslexie typerende cognitieve vaardigheid voldoende is om te kunnen spreken van een dyslexie typerend cognitief profiel om de diagnose ernstige enkelvoudige dyslexie te stellen.

Psycholinguïstische dyslexiebehandelingen resulteren dus zowel op korte als lange termijn in vooruitgang in lees- en spellingprestaties, waarbij de mate van vooruitgang afhangt van de ernst van de problematiek

1.2 Behandeling van Dyslexie

Aangezien de fonologische verwerking een van de grootste problemen vormt bij dyslexie, richten veel dyslexiebehandelmethode zich op het verbeteren hiervan. Dit worden psycholinguïstische methoden genoemd. De psycholinguïstische theorie gaat ervan uit dat het onvoldoende beheersen van de basisprocessen van het technisch lezen en spellen de oorzaak vormt van de lees- en spellingproblemen van dyslectici (Van Druenen, Gijssels, Scheltinga & Verhoeven, 2012). Door tijdens de behandeling deze basisvaardigheden te trainen, wordt getracht tot blijvende verbetering van de lees- en spellingvaardigheden te komen.

Verscheidene Nederlandse onderzoeken hebben vooruitgang in het lezen en spellen bij een psycholinguïstische dyslexiebehandeling aangetoond (Tijms, 2007; Tijms, 2011; Tijms & Hoeks, 2005; Tijms, Hoeks, Paulussen-Hoogbeem & Smolenaars, 2003; Vaessen, Gerretsen & Ekkebus, 2014; Van Geffen, Berends & Franssens, 2008). Ook op lange termijn bleef de vooruitgang op lees- en spellinggebied bestaan (Tijms et al., 2003; Vaessen et al., 2014). De mate van vooruitgang varieerde sterk tussen de verschillende behandelmethoden. In enkele studies werd gevonden dat de achterstand van dyslectici op de normgroep na behandeling kleiner werd (Tijms, 2011; Tijms & Hoeks, 2005; Tijms et al., 2003; Vaessen et al., 2014). Een deel van de kinderen presteerde op of net boven de ondergrens van het populatiegemiddelde. Er waren echter ook kinderen bij wie de achterstand op de normgroep gelijk bleef of groter werd (Tijms et al., 2003). Volgens Van der Leij (2006), die een overzicht heeft gemaakt van gepubliceerde onderzoeken naar Nederlandse dyslexiebehandelingen, is de mate van effectiviteit sterk afhankelijk van de ernst van de lees- en spellingproblemen en de selectiecriteria die bij de onderzoeken werden gehanteerd. Het effect van de behandeling bleek af te nemen naarmate de ernst van de problemen groter was. Psycholinguïstische dyslexiebehandelingen resulteren dus zowel op korte als lange termijn in vooruitgang in lees- en spellingprestaties, waarbij de mate van vooruitgang afhangt van de ernst van de problematiek.

Het effect van een behandeling wordt niet enkel bepaald door kenmerken van het behandelprogramma zelf, maar ook door individuele kenmerken van het kind. Zo blijkt uit onderzoek van Wise, Ring en Olson (2000) dat kinderen met meer intellectuele capaciteiten meer vooruitgang boekten op het woordlezen dan kinderen met minder intellectuele capaciteiten. Intelligentie was een sterkere voorspeller voor het woordlezen bij de follow-up dan voor het woordlezen aan het einde van de behandeling. Tevens bleek dat verbetering van de fonologische vaardigheden bij jongere kinderen in een grotere groei in leesvaardigheid resulteerde dan bij oudere kinderen. Ook dit bleef zichtbaar bij de follow-up. In andere onderzoeken bleken intelligentie en leeftijd echter geen (sterke) voorspellers te zijn voor de lees- en spellingprestaties (Nelson, Benner & Gonzalez, 2003; Stuebing, Barth, Molfese, Weiss & Fletcher, 2009; Tijms & Hoeks, 2005; Torgesen et al., 2001). Er bestaat dus nog onduidelijkheid over de precieze rol van individuele factoren zoals intelligentie en leeftijd.

1.3 Dyslexiebehandelmethode Fonoco²

Fonoco is een psycholinguïstische dyslexiebehandelmethode, gericht op het lezen en spellen en de basisprocessen hiervan. De nadruk ligt hierbij op de fonologische structuur van woorden. Klanken worden gebruikt als basis voor het verbeteren van de lees- en spellingvaardigheden. Er wordt aandacht besteed aan (automatisering van) de grafeem-foneemkoppeling en het verbeteren van de leesnauwkeurigheid en het leestempo. Daarnaast wordt er geoefend met het toepassen van spellingregels

op basis van de klankstructuur van woorden. Het doel van de behandeling is dat kinderen een functioneel niveau van technisch lezen en spellen bereiken, dat past bij hun leeftijd en schoolniveau.

De behandeling met Fonoco is volledig geprotocolleerd. In veertig tot zestig wekelijkse behandelsessies wordt een vast programma doorlopen, bestaande uit ten minste twaalf inhoudelijke modules. In elke module worden bepaalde klanksoorten of spellingregels ingeoeffend. Voor iedere behandelsessie is vastgesteld welke activiteiten aan bod dienen te komen. Het behandelprogramma is in principe voor ieder kind hetzelfde, maar er is wel aandacht voor individuele kenmerken. Zo kunnen de modules indien nodig versneld of verkort worden aangeboden. Daarnaast zijn er drie herhalingsmodules, bestaande uit een aantal behandelsessies die naar eigen inzicht kunnen worden ingevuld. Afhankelijk van de snelheid van het doorlopen van de modules, kan er daarna nog extra stof worden aangeboden in extra modules indien het functionele niveau van geletterdheid nog niet bereikt is.

Binnen de Fonoco-behandeling wordt er gewerkt met een door de praktijk ontwikkeld computergestuurd klankbord. Op dit klankbord worden alle klanken uit de Nederlandse taal gerepresenteerd. De klanken zijn ingedeeld in soorten (bijvoorbeeld korte klanken, lange klanken en stomme klanken). Iedere soort klank heeft een eigen kleur, waardoor het kind zich bewuster wordt van de klankstructuur van woorden. Hier wordt aandacht aan besteed met behulp van auditieve oefeningen en klankbordoefeningen, zoals analyse en synthese van woorden, foneemdeletie en manipulatie van klanken. Er wordt niet alleen gewerkt met het computergestuurde klankbord, maar ook met (het flitsen van) klankkaartjes, het lezen en flitsen van woordenlijsten en het maken van dictees. Daarnaast worden er werkboeken aangeboden met bij de modules aansluitende opdrachten. Deze worden tevens meegegeven als huiswerk. Het is de bedoeling dat de kinderen thuis vier keer per week ongeveer een kwartier besteden aan hun huiswerk. Het huiswerk bestaat uit het flitsen van de klankkaartjes, het herhaald lezen en flitsen van woordenlijsten, het hardop lezen van teksten en het maken van opdrachten uit het werkboek. Ter ondersteuning wordt de kinderen een opzoekmapje en een overzichtskaart aangeboden met alle spellingregels. Binnen de behandeling wordt er ook aandacht besteed aan psycho-educatie over dyslexie, wat moet leiden tot meer erkenning en acceptatie van de stoornis. Voor ouders wordt er een oudercursus georganiseerd, waarin zij leren wat dyslexie is en hoe zij hun kind het beste kunnen begeleiden bij het lezen en spellen. Binnen de behandeling wordt veelvuldig overlegd en afgestemd met ouders en school.

Om de vooruitgang in lees- en spellingprestaties tijdens de eerste interventieperiode met Fonoco en factoren die hierop van invloed zijn te onderzoeken, zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- 1 Is er bij kinderen met dyslexie sprake van vooruitgang in lees- en spellingprestaties na interventie met Fonoco ten aanzien van
 - a het lezen van bestaande woorden met uiteenlopende moeilijkheidsgraad?
 - b het leestempo bij het lezen van bestaande eenlettergrepige woorden?
 - c het lezen van onzinwoorden?
 - d het lezen van teksten?
 - e de spelling van woorden?

- 2 Kan de mate van vooruitgang in lees- en spellingprestaties op woordniveau tijdens interventie met Fonoco verklaard worden door
 - a intelligentie?
 - b leeftijd bij aanvang van de behandeling?
- 3 Zijn er verschillen (in vooruitgang) in lees- en spellingprestaties op woordniveau voor kinderen met enkel een fonologisch tekort, kinderen met enkel een tekort in de benoemsnelheid en kinderen met een dubbel tekort?

2 Methode

2.1 Participanten

De onderzoeksgroep bestond uit kinderen die dyslexiebehandeling ontvangen bij *Praktijk Van Waterschoot* met Fonoco en voldoen aan de criteria voor vergoede dyslexiebehandeling. Deze criteria zijn weergegeven in het *Protocol Dyslexie Diagnose en Behandeling*, dat is opgesteld door Blomert (2006) en is herzien door het *Kwaliteitsinstituut Dyslexie* en het Nationaal Referentiecentrum Dyslexie (2013). In de onderzoeksgroep werden enkel kinderen opgenomen die thuis Nederlands spreken en onderwijs ontvangen op een reguliere basisschool. De onderzoeksgroep bestond uit 92 kinderen, van wie 47 jongens en 45 meisjes. De leeftijden van de participanten varieerden van 7;3 tot 12;7 jaar, met een gemiddelde leeftijd van 9;3 jaar ($SD = 1;3$). De participanten hadden een gemiddeld totaal IQ van 102 ($SD = 12.25$), een verbaal IQ van 102 ($SD = 11.62$) en een perfoormaal IQ van 100 ($SD = 11.63$). Van de deelnemers had 19.6% enkel een fonologisch tekort, 10.9% enkel een tekort in benoemsnelheid en 69.6% een dubbel tekort (zowel een fonologisch tekort als een tekort in benoemsnelheid). Er is in het huidige onderzoek geen gebruik gemaakt van een controlegroep.

Om de vooruitgang in lees- en spellingprestaties tijdens behandeling met Fonoco vast te stellen, zijn voorafgaand aan de behandeling en na afloop van de eerste behandelperiode bij iedere participant verschillende lees- en spellingtests afgenomen

2.2 Instrumentarium

Om te bepalen bij welke dyslexie typerende cognitieve vaardigheden de participanten tekorten lieten zien, zijn de scores op de foneemdeletietaak en de benoemtaak van de 3DM Dyslexie verzameld (Blomert & Vaessen, 2013). Dit is een computertest die de cognitieve voorwaarden voor het lezen en spellen meet. Indien de percentielscore voor de snelheid en/of de percentielscore voor de nauwkeurigheid van fonologische verwerking (foneemdeletietaak) gelijk aan of lager dan tien was, kon er worden gesproken van een fonologisch tekort. Er kon worden gesproken van een tekort in benoemsnelheid indien de percentielscore voor de benoemsnelheid van letters en/of de percentielscore voor de benoemsnelheid van cijfers (benoemtaak) gelijk aan of lager dan tien was. Wanneer het kind op beide cognitieve vaardigheden een tekort liet zien, werd het ingedeeld bij de groep met een dubbel tekort. Om de vooruitgang in lees- en spellingprestaties tijdens behandeling met Fonoco vast te stellen, zijn voorafgaand aan de behandeling en na afloop van de eerste behandelperiode bij iedere participant verschillende lees- en spellingtests afgenomen. Om de technische leesvaardigheid bij het lezen van bestaande woorden te meten,

zijn de Brus Eén-MinuuT-Toets (Brus & Voeten, 1979) en de Drie-Minuten-Toets (Jongen & Krom, 2009) afgenomen, verder aan te duiden als EMT en DMT. Het leestempo bij het lezen van bestaande eenlettergrepige woorden werd gemeten met het onderdeel Monosyllabische Woorden Lezen uit de test Continu Benoemen en Woorden Lezen (Van den Bos & Lutje Spelberg, 2010). De technische leesvaardigheid van onzinwoorden werd bepaald met behulp van de Klepel (Van den Bos, Lutje Spelberg, Scheepstra & De Vries, 1994). Met de AVI-leeskaarten (Krom, Jongen, Verhelst, Kamphuis & Kleintjes, 2010) is de vlotheid en nauwkeurigheid waarmee kinderen teksten lezen gemeten. Tot slot werd het PI-dictee (Geelhoed & Reitsma, 2004) afgenomen om de spellingvaardigheid bij het schrijven van losse woorden in kaart te brengen. De betrouwbaarheid van de gebruikte tests werd door de COTAN als voldoende tot goed beoordeeld (Egberink, Janssen & Vermeulen, 2009-2014). De normen van de EMT, de Klepel en het PI-dictee zijn verouderd.

2.3 Procedure

Allereerst zijn de deelnemers geselecteerd door inventarisatie van lopende vergoede dyslexiebehandelingen. Vervolgens heeft dossieranalyse plaatsgevonden om na te gaan of de participanten voldeden aan de selectiecriteria. Van alle geselecteerde participanten zijn de lees- en spellingprestaties gemeten op twee momenten. Alle metingen zijn uitgevoerd door orthopedagogen die werkzaam zijn binnen *Praktijk Van Waterschoot*. De voormeting bestond uit de prestaties op bovengenoemde lees- en spellingtests voorafgaand aan de behandeling. In de meeste gevallen waren dat de prestaties op deze tests bij het dyslexieonderzoek, waarbij werd vastgesteld dat er sprake is van dyslexie en dat het kind in aanmerking kwam voor vergoede behandeling. Indien de behandeling niet binnen drie maanden na het dyslexieonderzoek werd opgestart of het kind elders was onderzocht, werden de lees- en spellingtests bij aanvang van de behandeling opnieuw afgenomen en werden deze testresultaten gebruikt als voormeting. De nameting bestond uit de prestaties op dezelfde lees- en spellingtests als op de voormeting, gemeten na afloop van de eerste behandelperiode. Doordat het behandelprotocol in de afgelopen jaren verder is gestandaardiseerd en er pas sinds 2014 met het nieuwe protocol wordt gewerkt, konden nog niet van alle kinderen gegevens worden verzameld over de eindmeting en de follow-up. Om deze reden is enkel de vooruitgang na de eerste behandelperiode onderzocht. Van alle tests werden ruwe en (indien mogelijk) standaardscores verzameld. Om een leereffect te voorkomen, zijn bij de voor- en nameting van elke test parallelversies gebruikt. Dit geldt niet voor de test Monosyllabische Woorden Lezen, omdat daar maar één versie van bestaat. In de periode tussen de voor- en nameting ontvingen de kinderen twintig behandelsessies met de methode Fonoco.

2.4 Data-analyse

Om de onderzoeksvragen te beantwoorden zijn er verschillende GLM-procedures voor herhaalde metingen uitgevoerd. Als eerste zijn de lees- en spellingprestaties bij de voor- en nameting met elkaar vergeleken om de vooruitgang hierop in de eerste behandelperiode te bepalen. Dit is zowel voor de ruwe scores gedaan als voor de standaardscores. Van de variabele AVI-beheersingsniveau is een ordinale variabele gemaakt, waarbij ieder beheersingsniveau een eigen code kreeg. Zo kreeg midden groep 3 beheersingsniveau code 1, eind groep 3 beheersingsniveau code 2, et cetera. Omdat het een ordinale variabele betrof, is de vooruitgang bij het lezen van teksten gemeten met een Wilcoxon Signed-Rank Test. Om te onderzoeken of de mate van vooruitgang kon worden verklaard door spreiding in de intelligentie,

werd nagegaan of er nog steeds kon worden gesproken van een significante vooruitgang in lees- en spellingprestaties tussen de voor- en nameting na toevoeging van *intelligentie* als covariabele in de GLM-analyse voor herhaalde metingen. Hetzelfde werd gedaan voor *leeftijd bij aanvang van de behandeling*. Om te onderzoeken of kinderen met tekorten in verschillende cognitieve vaardigheden verschilden in hun mate van vooruitgang zijn de interactie-effecten tussen *tijd* (voormeting vs. nameting) en *tekortgroep* (fonologisch vs. benoemselheid vs. dubbel) opgevraagd. Doordat bij enkele participanten een aantal gegevens ontbraken, verschilde de grootte van de onderzoeksgroep (N) soms tussen de analyses.

Dyslectici die worden behandeld met Fonoco laten dus een significante vooruitgang zien in het technisch lezen op woord- en tekstniveau en in de spelling van woorden, waarbij de achterstand op de normgroep kleiner wordt

3 Resultaten³

3.1 Vooruitgang Lees- en Spellingprestaties

De eerste onderzoeksvraag betrof de vooruitgang in lees- en spellingprestaties. De participanten lieten bij alle lees- en spellingtests op woordniveau (EMT, DMT, Monosyllabische Woorden Lezen, Klepel en PI-dictee) tussen de voor- en nameting een significante vooruitgang zien in ruwe scores. Bij de nameting waren hun scores op de lees- en spellingtests hoger dan bij de voormeting. Bij de EMT, Monosyllabische Woorden Lezen en Klepel werden naast ruwe scores ook standaardscores verzameld. Ook hierop lieten de participanten een significante vooruitgang zien. Dit betekent dat dyslectici die behandeld werden met Fonoco bij het lezen van zowel bestaande woorden als onzinwoorden harder vooruitgingen dan de normgroepen van deze tests. Een deel van de kinderen wist bij de nameting op een aantal tests een (laag) gemiddelde score te behalen: 7.6% scoorde na één behandelperiode (laag) gemiddeld op de EMT, 17.4% op de Klepel en 37.0% op Monosyllabische Woorden Lezen. Hierbij dient in gedachten te worden genomen dat een aantal kinderen bij de voormeting, waar de diagnose ernstige enkelvoudige dyslexie werd gesteld, al geen uitval liet zien op bepaalde tests. Bij de voormeting behaalde 4.3% van de kinderen een (laag) gemiddelde score op de EMT, 15.2% op de Klepel en 14.1% op Monosyllabische Woorden Lezen. Gemiddeld genomen scoorden de dyslectici die behandeld werden met Fonoco bij de nameting nog steeds op een onvoldoende niveau in vergelijking met de normgroep. Naast het niveau van woordlezen en spelling, was ook het niveau van tekstlezen (AVI) bij de nameting, mediaan = 4, significant hoger dan bij de voormeting, mediaan = 3, $Z = -7.40$, $p < .001$. Dyslectici die worden behandeld met Fonoco laten dus een significante vooruitgang zien in het technisch lezen op woord- en tekstniveau en in de spelling van woorden, waarbij de achterstand op de normgroep kleiner wordt.

3.2 Verschillen in Vooruitgang

De tweede onderzoeksvraag was of de mate van vooruitgang op de lees- en spellingprestaties samenhang met intelligentie of leeftijd bij aanvang van de behandeling. Uit de resultaten blijkt dat de mate van vooruitgang op de DMT, Monosyllabische Woorden Lezen en het PI-dictee niet samenhang met de *totale intelligentie* (TIQ) of *performale intelligentie* (PIQ). Wanneer de scores op deze tests bij de voor-

en nameting worden vergeleken met TIQ of PIQ als covariabele, blijft er een significante vooruitgang bestaan tussen voor- en nameting. Bij de EMT en Klepel verdwijnt de significante vooruitgang tussen voor- en nameting na toevoeging van de covariabele TIQ of PIQ. De mate van vooruitgang op de EMT en Klepel hangt dus deels samen met de spreiding in het TIQ en PIQ. Wanneer de lees- en spellingprestaties bij de voor- en nameting worden vergeleken met *verbale intelligentie* (VIQ) als covariabele, blijft er sprake van een significante vooruitgang tussen voor- en nameting bij de ruwe scores op Monosyllabische Woorden Lezen en het PI-dictee. De mate van vooruitgang hierop hing dus niet samen met het VIQ. De significante vooruitgang tussen voor- en nameting verdwijnt echter voor de standaardscore op Monosyllabische Woorden Lezen en voor alle scores op de EMT, DMT en Klepel. De mate van vooruitgang op deze tests hangt dus deels samen met de spreiding in het VIQ. Bij de spelling en het leestempo bij het lezen van bestaande eenlettergrepige woorden hangt de mate van vooruitgang dus niet samen met *intelligentie*, in tegenstelling tot de mate van vooruitgang bij het technisch lezen van bestaande woorden met uiteenlopende moeilijkheidsgraad en onzinwoorden. Hierop is vooral de *verbale intelligentie* van invloed.

Wanneer de scores op de lees- en spellingtests bij de voor- en nameting worden vergeleken met covariabele *leeftijd bij aanvang van de behandeling*, blijft er sprake van een significante vooruitgang tussen voor- en nameting voor de ruwe scores op alle lees- en spellingtests, met uitzondering van de Klepel. Bij de Klepel verdwijnt in dat geval de significante vooruitgang tussen voor- en nameting voor de ruwe score, maar ook voor de standaardscore. Hetzelfde geldt voor de standaardscores op de EMT en Monosyllabische Woorden Lezen. De mate van vooruitgang op het lezen van onzinwoorden (Klepel) en alle standaardscores hangt dus deels samen met de spreiding in *leeftijd bij aanvang van de behandeling*. Dit is niet het geval voor de ruwe scores op de overige lees- en spellingtests.

De derde en laatste onderzoeksvraag betrof verschillen in vooruitgang op de lees- en spellingprestaties voor de drie groepen kinderen met enkel een fonologisch tekort, enkel een tekort in benoemsnelheid of een dubbel tekort (dus met zowel een fonologisch tekort als een tekort in benoemsnelheid). Er werden geen significante interactie-effecten gevonden tussen *tijd* en *tekortgroep*. Dit betekent dat de kinderen uit de verschillende tekortgroepen niet verschilden in hun vooruitgang in lees- en spellingprestaties tussen de voor- en nameting. Overigens werden er ook geen hoofdeffecten van *tekortgroepen* gevonden, wat inhoudt dat de lees- en spellingprestaties van kinderen uit de verschillende tekortgroepen gemiddeld genomen over beide meetmomenten niet significant van elkaar verschilden.

4 Discussie

4.1 Conclusies

Het huidige onderzoek toont aan dat dyslectische kinderen na één interventieperiode met de psycholinguïstische behandelmethodede Fonoco significant vooruitgaan in hun lees- en spellingprestaties. Deze bevinding komt overeen met bevindingen uit eerder onderzoek (Tijms, 2007; Tijms, 2011; Tijms & Hoeks, 2005; Tijms et al., 2003; Van Geffen et al., 2008; Vaessen et al., 2014; Van der Leij, 2006). Ook bij het tekstlezen lieten de kinderen een significante vooruitgang zien. Hoewel de kinderen gestimuleerd werden om thuis teksten hardop te lezen, werd er binnen de Fonoco-behandeling niet expliciet geoefend met het tekstlezen. Er lijkt dus sprake te zijn van een

transfereffect van het woordlezen naar het tekstlezen. Bij het woordlezen gingen de kinderen die met Fonoco werden behandeld meer vooruit dan de normgroep. De achterstand die zij hadden op leeftijdgenoten zonder dyslexie werd dus kleiner. Een deel van de kinderen wist na één behandelperiode op een aantal tests zelfs al een (laag) gemiddelde score te behalen. Hierbij dient rekening te worden gehouden met het feit dat een aantal kinderen bij de voormeting ook al (laag) gemiddelde scores behaalden op enkele tests. Gemiddeld genomen bleef er na één behandelperiode sprake van een achterstand ten opzichte van de normgroep. Dit is echter eerder te wijten aan de ernstige automatiseringsproblemen van dyslectici dan aan het soort interventie (Gijssel, Karman & Bosman, 2010). De kinderen uit het huidige onderzoek hebben pas één behandelperiode doorlopen. De verwachting is dan ook dat het percentage dyslectici dat gemiddeld of hoger scoort op de lees- en spellingtests aan het einde van de behandeling hoger zal zijn. Ook studies naar andere Nederlandse behandelmethoden laten zien dat een groter deel van de kinderen aan het einde van de behandeling (laag) gemiddeld presteert (Tijms, 2011; Tijms & Hoeks, 2005; Tijms et al., 2003; Vaessen et al., 2014). De mate van vooruitgang met Fonoco is echter moeilijk te vergelijken met die bij andere behandelmethoden, vanwege verschillen in onderzoeksofzet, onderzoeksgroep, behandelmethode en aantal behandelingen. Dyslectici laten dus een significante vooruitgang zien op de lees- en spellingprestaties tijdens behandeling met Fonoco, maar halen hun achterstand ten opzichte van de normgroep gemiddeld genomen niet in.

In huidig onderzoek werd daarnaast aangetoond dat de mate van vooruitgang in spellingvaardigheid en leestempo niet voorspeld kon worden door spreiding in intelligentie. De mate van vooruitgang in de technische leesvaardigheid bij bestaande woorden van uiteenlopende moeilijkheidsgraad kon hier wel deels door verklaard worden. Met name de verbale intelligentie bepaalt de mate van vooruitgang hierop. Deze resultaten komen overeen met de bevinding van Wise, Ring en Olson (2000) dat kinderen met een hoger IQ meer vooruitgingen op het lezen dan kinderen met een lager IQ. De huidige resultaten zijn echter in strijd met eerdere onderzoeken waarin intelligentie geen (sterke) voorspeller bleek te zijn voor de leesprestaties (Nelson et al., 2003; Stuebing et al., 2009; Tijms & Hoeks, 2005; Torgesen et al., 2001). Mogelijk komt dit doordat er bij de onderzoeken verschillende tests zijn gebruikt om intelligentie en het niveau van woordlezen in kaart te brengen. Het zou kunnen dat deze tests niet precies hetzelfde meten. Bovendien verschilden de gemiddelde intelligentie en de ernst van de leesproblemen van de participanten per onderzoek. In het huidige onderzoek bepaalde de intelligentie dus (mede) de mate van vooruitgang in het technisch lezen van bestaande woorden met uiteenlopende moeilijkheidsgraad, maar niet in het leestempo bij bestaande eenlettergrepige woorden of de spelling.

Verder bleek uit huidig onderzoek dat spreiding in leeftijd bij aanvang van de behandeling enkel van invloed was op de mate van vooruitgang bij het lezen van onzinwoorden en niet bij de overige tests. Directe woordherkenning is bij onzinwoorden niet mogelijk. Hierdoor wordt er een groot beroep gedaan op de fonologische verwerking, die erg zwak is ontwikkeld bij dyslectici (Braams, 2002). Kennis van de spellingregels dient te worden toegepast bij het juist lezen en uitspreken van onzinwoorden (Ehri, 2005). Oudere kinderen hebben al meer spellingregels aangeboden gekregen dan jongere kinderen en kunnen daarvan profiteren bij het lezen van onzinwoorden. Bij de overige lees- en spellingtests was spreiding in leeftijd alleen van invloed op de mate van vooruitgang bij de standaardscores. In standaardscores wordt rekening gehouden met de leeftijd van een kind. Hierbij wordt namelijk bepaald in hoeverre ruwe scores afwijken van het gemiddelde van de eigen leeftijds-

groep (Evers & Resing, 2007). De leeftijd bij aanvang van de behandeling bepaalt dus vooral de mate van vooruitgang bij het lezen van onzinwoorden en niet bij het lezen en spellen van bestaande woorden.

Uit huidig onderzoek bleek bovendien dat kinderen uit verschillende tekortgroepen gemiddeld genomen over beide meetmomenten niet verschilden in hun lees- en spellingprestaties. Dit is in strijd met eerdere bevindingen dat de lees- en spellingprestaties van kinderen met een dubbel tekort zwakker zijn dan die van kinderen met een enkel tekort (Lovett et al., 2000; Manis, Doi & Bhadha, 2000; Schatschneider et al., 2002; Sunseth & Bowers, 2002; Wolf & Bowers, 1999). Uit een review van Vukovic en Siegel (2006) blijkt echter dat studies die de dubbeltekorthypothese bevestigen veelal geen onderscheid maken in leesvaardigheid. In groepen bestaande uit enkel dyslectici wordt over het algemeen geen bevestiging gevonden voor de dubbeltekorthypothese. Wanneer er toch verschillen in ernst tussen de groepen worden gevonden, lijkt dit het gevolg te zijn van een statistisch artifact dat resulteert uit het creëren van groepen met arbitraire grenzen bij continue variabelen die correleren (Schatschneider et al., 2002). De fonologische beperkingen en beperkingen in benoemsnelheid van de groep met een dubbel tekort lijken ernstiger dan die van de groepen met een enkel tekort, wat resulteert in ernstiger leesproblemen. Wanneer de groepen werden gematcht op deze variabelen (dubbel tekort en fonologisch tekort op fonologische beperkingen en dubbel tekort en tekort in benoemsnelheid op beperkingen in benoemsnelheid), verdwenen de meeste verschillen in leesniveau (Compton, DeFries & Olson, 2001). De resultaten dienen dus met voorzichtigheid te worden geïnterpreteerd. In het huidige onderzoek is enkel naar de eerste behandelperiode gekeken. De ervaring in de klinische praktijk is dat bijna alle kinderen in de eerste behandelperiode een goede vooruitgang laten zien. Mogelijk worden verschillen tussen kinderen uit verschillende tekortgroepen pas later in de behandeling of bij een follow-up zichtbaar. Kinderen uit verschillende tekortgroepen verschillen na één behandelperiode dus niet in hun lees- en spellingprestaties.

Tot slot is uit huidig onderzoek gebleken dat kinderen uit verschillende tekortgroepen niet verschillen in hun vooruitgang in lees- en spellingprestaties. De bevinding dat kinderen uit alle tekortgroepen profiteren van een psycholinguïstische behandeling is in strijd met de dubbeltekorthypothese, die stelt dat kinderen met een tekort in benoemsnelheid of een dubbel tekort minder profiteren van traditionele fonologische interventies (Wolf & Bowers, 1999). De bevinding wordt daarentegen bevestigd door onderzoek van Lovett et al. (2000), die eveneens ontdekten dat de verschillende tekortgroepen niet verschilden in hun respons op een fonologische interventie. Dyslectici met enkel een tekort in benoemsnelheid of dubbel tekort lieten bij een fonologische interventie evenveel vooruitgang zien in leesvaardigheid en fonologische vaardigheden als dyslectici met een fonologisch tekort. Kinderen met verschillende tekorten verschillen dus niet in hun vooruitgang in lees- en spellingprestaties.

In huidig onderzoek is echter alleen gekeken naar de fonologische verwerking en benoemsnelheid en niet naar andere dyslexie typerende cognitieve vaardigheden

4.2 Implicaties voor de Klinische Praktijk

Uit eerder onderzoek is al gebleken dat het van groot belang is dat dyslectici dyslexiebehandeling ontvangen. Uit de huidige studie blijkt dat Fonoco hier een

geschikte methode voor is. Dyslectici die met deze methode worden behandeld, laten na één behandelperiode een significante vooruitgang zien in lees- en spellingprestaties. Door de (cognitieve) basisvaardigheden te verbeteren en de lees- en spellingproblemen van dyslectici te verminderen kan zoveel mogelijk worden voorkomen dat zij vastlopen in hun verdere ontwikkeling. Daarnaast is gebleken dat het niet noodzakelijk is om tijdens de sessies expliciet te oefenen met het tekstlezen. Wanneer er wordt geoefend met het woordlezen, blijkt er namelijk sprake te zijn van een transfereffect naar het tekstlezen. Kinderen werden gedurende het behandeltraject wel gestimuleerd om thuis hardop teksten te lezen, zoals leerwerk voor school of een leesboek.

De bevinding dat kinderen met een hogere intelligentie meer profiteren van de behandeling dan kinderen met een lagere intelligentie impliceert dat er bij kinderen met een lager IQ meer moet worden geïnvesteerd in met name de technische leesvaardigheid om een vergelijkbare vooruitgang te realiseren dan bij kinderen met een hoger IQ. De vraag is of het überhaupt mogelijk is dat kinderen met een lager IQ een vergelijkbare vooruitgang boeken als kinderen met een hoger IQ. Wellicht kan een aangepast behandeltraject met extra ruimte voor herhaling bij kinderen met een lager IQ leiden tot een grotere vooruitgang in leesprestaties. Door extra aandacht te besteden aan de klankstructuur van woorden, met behulp van klankbordoefeningen en het kleuren van klanken in woorden, leren ze nauwkeuriger te lezen. Door woordrijen herhaald te laten lezen en woorden te flitsen kan het leestempo bovendien verhoogd worden. Aangezien kinderen met een lager IQ blijkbaar meer tijd nodig hebben dan kinderen met een hoger IQ om de technische leesvaardigheid te verbeteren, kan het bovendien nodig zijn om het behandeltraject van kinderen met een lager IQ te verlengen. Hierbij is het van belang dat tijdens de behandeling wordt gezien dat het kind wel profiteert van behandeling in die zin dat het kind een significante vooruitgang laat zien in lees- en spellingprestaties. Ten aanzien van de spelling hoeven er bij kinderen met een lager IQ geen aanpassingen te worden gedaan aan het behandeltraject, daar intelligentie hier geen invloed op lijkt te hebben.

Verder is gebleken dat kinderen van verschillende leeftijden op de meeste tests niet verschillen in hun vooruitgang in lees- en spellingprestaties. Kinderen uit groep 4 lijken dus evenveel te kunnen profiteren van de behandeling als kinderen uit groep 8. Hoewel scholen leerlingen zo snel mogelijk verwijzen voor diagnostiek en behandeling bij vermoedens van dyslexie, lijkt het dus voor het profijt van de behandeling niet per se nadelig te zijn wanneer pas op latere (basisschool)leeftijd wordt vastgesteld dat er sprake is van ernstige enkelvoudige dyslexie. Ook op dat moment kan behandeling nog tot vooruitgang in lees- en spellingprestaties leiden. Als mogelijke verklaring voor de bevinding dat jongere kinderen minder vooruitgaan bij het lezen van onzinwoorden dan oudere kinderen werd genoemd dat oudere kinderen meer kennis hebben van de spellingregels die toegepast moeten worden bij het lezen van onzinwoorden. Wanneer dit inderdaad het geval is, is het van belang om hier bij jongere kinderen meer mee te oefenen. Zo kunnen de woorden in klankgroepen worden verdeeld, waarna klanken die je kort of lang uitspreekt gekleurd kunnen worden met twee verschillende kleuren.

Tot slot is in huidig onderzoek een psycholinguïstische behandeling ook geschikt gebleken voor kinderen met (enkel) een tekort in benoemsnelheid. Dit impliceert dat het ook bij kinderen met een tekort in benoemsnelheid of een dubbel tekort zinvol kan zijn om een behandeling aan te bieden die zich richt op de fonologie.

Het is echter de vraag of deze kinderen mogelijk nog meer zouden profiteren van een andere behandelvorm. In elk geval lijkt het ook bij kinderen met een tekort in benoemselnelheid van belang de fonologische vaardigheden te versterken. Het klankbewustzijn kan worden verbeterd door klankoefeningen, zoals analyse, synthese, foneemdeletie en manipulatie van klanken. Ook het kleuren van klanken in woorden kan hieraan bijdragen. Daarnaast lijkt het flitsen van woorden en herhaald lezen van woordrijen belangrijk te zijn. Ten aanzien van de discussie met betrekking tot de criteria voor het dyslexie typerend cognitief profiel, is het belangrijk er rekening mee te houden dat de lees- en spellingproblemen van kinderen met een enkel tekort (ongeveer 30% van de dyslectici in het huidige onderzoek) even ernstig blijken te zijn als die van kinderen met een dubbel tekort (ongeveer 70% van de dyslectici in het huidige onderzoek). Bovendien laten beide groepen na één behandelperiode een vergelijkbare vooruitgang zien in lees- en spellingprestaties. In huidig onderzoek is echter alleen gekeken naar de fonologische verwerking en benoemselnelheid en niet naar andere dyslexie typerende cognitieve vaardigheden.

4.3 Implicaties voor Vervolgonderzoek

Vanuit de huidige studie komt een aantal implicaties naar voren voor vervolgonderzoek. Ten eerste zouden bij de nameting naast de lees- en spellingprestaties ook de onderliggende cognitieve vaardigheden opnieuw in kaart kunnen worden gebracht. De behandeling richt zich namelijk op het verbeteren hiervan. Door ze zowel bij de voor- als nameting te scoren, kan worden bepaald of kinderen ook op de basisvaardigheden vooruitgang laten zien of dat hier nog extra aandacht aan besteed dient te worden.

Ten tweede zou er in vervolgonderzoek gebruik kunnen worden gemaakt van een controlegroep. In het huidige onderzoek ontbreekt deze, waardoor niet met zekerheid kan worden gesteld dat de vooruitgang op de lees- en spellingprestaties het gevolg is van behandeling met Fonoco. Mogelijk zouden de kinderen op basis van rijping en onderwijs ook een significante vooruitgang laten zien. Het is echter ethisch onverantwoord om een groep dyslectici geen behandeling te bieden. In vervolgonderzoek kan mogelijk gebruik worden gemaakt van een baselineperiode of kunnen de resultaten vergeleken worden met die van een andere behandelmethod. Ten slotte is het voor vervolgonderzoek van belang om niet alleen de eerste behandelperiode te evalueren, maar ook de volledige behandeling. Het is waardevol om na te gaan hoe de vooruitgang in latere behandelperiodes eruitziet, omdat dit mee kan wegen in de beslissing betreffende het al dan niet verlengen van het behandeltraject met een laatste behandelperiode. In huidig onderzoek is enkel gekeken naar de vooruitgang na de eerste behandelperiode. Hierdoor kunnen geen uitspraken worden gedaan over de vooruitgang na afloop van de behandeling en effecten op lange termijn. Ook kunnen er geen uitspraken worden gedaan over transfer-effecten. Door in de toekomst de gehele behandeling te evalueren en daarnaast na bijvoorbeeld een halfjaar nog een meting plaats te laten vinden, kunnen er ook uitspraken worden gedaan over effecten van behandeling met Fonoco op lange termijn en kan de invloed van diverse factoren op de mate van vooruitgang beter in kaart worden gebracht.

NOTEN

- ¹ De auteurs willen graag alle medewerkers van *Praktijk Van Waterschoot* bedanken voor hun bijdrage aan het onderzoek. In het bijzonder bedanken zij Liesbeth Van Waterschoot, Barbara van Glinstra Bleeker-Snoeijs en Annika van Schijndel-Verkooijen voor hun waardevolle feedback op eerdere versies van dit artikel.
- ² Voor beeldmateriaal en meer informatie over onze behandelmethode Fonoco verwijzen we u naar onze website <http://www.praktijkvanwaterschoot.nl> - Ik wil meer informatie - Fonoco
- ³ Voor de statistische gegevens behorende bij huidig onderzoek verwijzen we u naar <http://www.tvodigitaal.nl> - mei - Artikelen, Columns, mededelingen.

BIJLAGEN

De Bijlagen - Tabel 1 tot en met 5 - worden in een PDF-bestand via het internet aangeboden.

Ga hiervoor naar <http://tvodigitaal.nl> - mei - 'Artikelen, Columns, Mededelingen'.

GERAADPLEEGDE LITERATUUR

Zie hiervoor: <http://tvodigitaal.nl> - mei - 'Artikelen, Columns, Mededelingen'.

OVER DE AUTEURS



Anne Arntz studeerde Pedagogische Wetenschappen aan de Radboud Universiteit Nijmegen. Het huidige onderzoek heeft zij uitgevoerd in het kader van haar Masterthesis. Momenteel is ze als afgestudeerd orthopedagoog werkzaam bij Praktijk Van Waterschoot, waar zij zich bezighoudt met diagnostiek en behandeling van leer- en gedragsproblemen.
E-mail: anne.arntz@praktijkvanwaterschoot.nl



Dr. Marjolijn van Weerdenburg is universitair docent aan de Radboud Universiteit (RU) Nijmegen. Ze doceert over taalontwikkelingsstoornissen, academische vaardigheden, psychometrie en statistiek bij de afdeling Pedagogische Wetenschappen en Onderwijskunde. Daarnaast doet zij onderzoek naar dyslexie, taalontwikkelingsstoornissen, executieve functies en hoogbegaafdheid bij het Behavioural Science Institute van de RU.



Fons van Waterschoot is directeur bij GGZ-instelling Praktijk Van Waterschoot. Naast zijn directeurschap houdt hij zich als klinisch psycholoog bezig met de praktische uitvoering van het vak. Tevens is hij lid van het adviescollege van het Kwaliteitsinstituut Dyslexie en was hij betrokken bij de ontwikkeling van de richtlijnen voor ADHD 2017.