

Het effect van een psycholinguïstische behandeling bij kinderen en volwassenen met dyslexie

Patty Gerretsen, Anniëk Vaessen, Michel Ekkebus

Dyslexie is een specifieke taalontwikkelingsstoornis, waardoor de lees- en spellingsontwikkeling moeizaam verloopt. Deze studie evalueert de effectiviteit van een psycholinguïstische behandeling voor dyslexie. De behandeling is hiërarchisch gestructureerd en concentreert zich op de relaties tussen letters en klanken en de herkenning van de Nederlandse klankstructuur. Het lees- en spellingsniveau van 60 kinderen en 35 volwassenen is zowel voor als na de behandeling geëvalueerd. Uit de resultaten blijkt dat de vooruitgang aanzienlijk is. Van de kinderen bereikt 86.7% met (woord) lezen of met spellen een niveau binnen de normale range en 53.3% met lezen en spellen. Ook bij volwassenen is een duidelijke vooruitgang geboekt wat woord lezen en spellen betreft. De resultaten impliceren dat het voor een dyslecticus mogelijk is een voldoende niveau van geletterdheid te bereiken indien een gestructureerde psycholinguïstische behandeling aangeboden wordt, die de basisprocessen van het lezen en spellen tracht te verbeteren.

INLEIDING

Dyslexie kan gezien worden als een specifieke taalontwikkelingsstoornis, waardoor de lees- en spellingsontwikkeling moeizaam verloopt (Pennington, 1999). De laatste jaren is er steeds meer evidentie dat de oorzaken van dyslexie liggen in specifieke problemen met de verwerking van taal, en dan vooral met de verwerking van fonologische aspecten van geschreven taal (Wagner & Torgesen, 1987; Catts, 1989; Brady, 1997; Snowling, 2000; Blomert, 2002). Voor het aanvankelijk lees- en spellingsproces is de bewuste herkenning van klanken binnen een woord essentieel. Daarnaast moet een beginnende lezer leren die klanken te koppelen aan grafemen of grafeemgroepen. Bij kinderen met ernstige lees- en spellingsproblemen lijken de problemen juist in dit vroege stadium van het leesproces te ontstaan. Dyslectici hebben veel moeite met de bewustwording van de klankstructuur van woorden en met het manipuleren van klanken binnen een woord. Gesuggereerd wordt dat de fonologische verwerkingsproblemen de onderliggende oorzaak zijn van de lees- en spellingsproblemen (Snowling, 2000).

De behandeling van de lees- en spellingsproblemen bij dyslexie kan op verschillende manieren worden benaderd. Ten eerste kan men de lees- en spellingsproblemen bij dyslectici benaderen als het gevolg van individuele problematiek. Afhankelijk van de geconstateerde tekorten van een individu wordt een behandelingsplan opgesteld, waarbij rekening gehouden wordt met de specifieke vaardigheden van het kind, zoals leerstrategieën, aandacht en geheugen, eventuele compenserende strategieën en het school curriculum (Struiksma, Van der Leij en Vieijra, 1995). Deze aanpak staat kritisch tegenover een

behandeling van de lees- en spellingsproblemen die zich beperkt tot een behandeling van gestoorde cognitieve basisfuncties van de taal. De behandeling van het probleem zou daarmee te ver afstaan van de schoolse vaardigheid waar het om draait en onvoldoende rekening houden met de individuele kenmerken van een kind en externe factoren (Struiksma et al., 1995).

Een psycholinguïstische benadering daarentegen gaat er juist van uit dat een onvoldoende beheersing van de basisprocessen van het lezen en spellen de oorzaak is van de lees- en spellingsproblemen bij dyslectici, en dat het lees- en spellingsniveau niet blijvend verbeterd kan worden zonder dat er gewerkt wordt aan deze basisprocessen. Zoals eerder besproken liggen fonologische vaardigheden ten grondslag aan het aanvankelijk lees- en spellingsproces en fonologische processen blijven ook bij ervaren lezers een grote rol spelen (Lukatela & Turvey, 1990, 1994; Van Orden, 1987; Van Orden, Pennington & Stone, 1990). Juist op dit niveau ervaren dyslectici problemen. Een psycholinguïstische behandeling richt zich dan ook met name op de fonologische vaardigheden. Dat deze behandelingsmethode niet alleen de fonologische vaardigheden, maar ook de lees- en spellingsvaardigheid verbetert, blijkt uit een tal van studies (o.a. Truch, 1994; Torgesen, Morgan & Davis, 1992; Wise, Ring & Olson, 1990). Voor het verbeteren van de fonologische vaardigheden wordt veelvuldig geoefend met auditieve synthese, waarbij woorden gevormd worden uit losse klanken of syllaben, met auditieve analyse, waarbij woorden in klanken verdeeld worden, of met manipulatie van klanken binnen een woord. Van belang is dat er ook aandacht besteed wordt aan de koppeling tussen letters en klanken. Het is uit verschillende onderzoeken gebleken dat alleen het bewust maken

De behandeling van de lees- en spellingsproblemen bij dyslexie kan op verschillende manieren worden benaderd.





De dagelijkse praktijk maakt het niet altijd mogelijk de behandelingsmethode minutieus te controleren en statistische vooruitgang kan niet altijd op alle fronten gestaafd worden.

van de klanken in woorden niet voldoende is om een (blijvende) verbetering van het lezen en spellen te bewerkstelligen. De nadruk moet tevens gelegd worden op het aanleren en oefenen van letter/klank relaties (Bus & van IJzendoorn, 1999; Byrne & Fielding-Barnsley, 1991; Ball & Blachmann, 1991; Blomert 2002). Een studie van Tijms et al. (2002) heeft aangetoond dat, uitgaande van de klankstructuur van woorden, op klank gebaseerde spellingsregels in de vorm van een algoritme kunnen worden aangeleerd. Dergelijke algoritmen maken de spellingsregels die door de gemiddelde leerling veelal onbewust worden opgepikt, voor een persoon met dyslexie expliciet. Het op deze wijze aanleren van spellingsregels in combinatie met het verbeteren van de fonologische vaardigheden bleek een blijvende verbetering van het lees- en spellingsniveau te bewerkstelligen.

Het Regionaal Instituut voor Dyslexie (RID) is een gespecialiseerd instituut waar kinderen en volwassenen met lees- en spellingproblemen voor een diagnostisch onderzoek en behandeling terecht kunnen. De behandeling van het RID beoogt het lees- en spellingsniveau te verbeteren door bij de behandeling aan te haken bij de problemen in de cognitieve basisprocessen van het lezen en spellen. Hiertoe is een (computer-)programma ontwikkeld (GRAMMA) met gelijkaardige psycholinguïstische uitgangspunten als het LEXY programma (Tijms, 2002). In de huidige studie wordt de effectiviteit van de behandeling zoals die op het RID aangeboden wordt, geëvalueerd. Daarbij wordt gebruik gemaakt van gegevens die tijdens de diagnostiek en bij afsluiting van de behandeling verzameld zijn.

Een terugkerende vraag binnen interventieonderzoek is of een gerapporteerd resultaat het effect van spontaan herstel overstijgt. Om tegemoet te komen aan deze vraag is een controlegroep samengesteld,

welke bestaat uit een groep volwassenen die op het RID behandeld is. Bij deze volwassenen kan men uitgaan van een relatief stabiele situatie. Voor zij in behandeling kwamen functioneerden zij reeds lange tijd op hetzelfde niveau wat lezen en spellen betreft en leken zij hun maximale niveau bereikt te hebben. Vooruitgang tijdens de behandeling in deze groep kan niet toegeschreven worden aan spontaan herstel.

Een effectstudie in een klinische setting heeft nadelen. De dagelijkse praktijk maakt het niet altijd mogelijk de behandelingsmethode minutieus te controleren en statistische vooruitgang kan niet altijd op alle fronten gestaafd worden, door bijvoorbeeld verschillen in begin- of eindtest of het ontbreken van genormeerde taken voor het meten van de vooruitgang. In deze studie is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van genormeerde taken en overeenkomstige begin- en eindtaken. Er zijn ook voordelen verbonden aan een niet-experimentele setting. Veel van de studies die de effecten van fonologische trainingen onderzoeken hebben een experimentele opzet, waardoor zij in een zeer beperkte periode een vrij specifieke training bieden aan een geselecteerde groep kinderen. In een niet-experimentele studie is het echter mogelijk het effect te onderzoeken van een behandelingsmethode die over een lang tijdsbestek aan een aselekte groep kinderen gegeven wordt, waardoor de resultaten een meer betrouwbare weergave van de werkelijkheid geven.

Vraagstelling bij het onderzoek is of een sterk gestandaardiseerde behandeling gericht op de basisprocessen van het lezen en spellen bij dyslexie zinvol is. Wanneer het antwoord op deze vraag positief is levert de studie evidentie voor een interpretatie van dyslexie, waarbij de optredende lees- en spellingproblemen worden veroorzaakt door een verstoring van de basisfuncties van het lezen en spellen.

METHODE

Proefpersonen

Alle kinderen (N=60, 34 jongens en 26 meisjes) die participeerden in het huidige onderzoek werden aangemeld bij het Regionaal Instituut voor Dyslexie met taalproblemen. Er heeft een algemeen cognitief en taalspecifiek diagnostisch onderzoek plaatsgevonden en alle in de studie opgenomen subjecten hadden een positieve diagnose dyslexie. Alle kinderen hadden naast een achterstand van minstens een jaar met lezen en/of spellen, klankverwerkings- (fonologische) problemen. De volgende criteria werden gehanteerd om kinderen uit te sluiten voor deelname in het onderzoek:

- ernstige visuele of gehoorproblemen
- zeer frequente oortontstekingen
- ernstige emotionele problemen
- beperkte intellectuele mogelijkheden (WISC-R > 85)
- dagelijkse medicatie en
- gediagnosticeerde neurologische problemen

In de studie worden de behandelingseffecten op het lees- en spellinggedrag van de gediagnosticeerde dyslectici binnen drie leeftijdsgroepen gemeten. In tabel 1 staat een overzicht van de proefpersoongegevens, met het gemiddelde lees- en spellingsniveau per groep bij aanvang van de behandeling (waar mogelijk uitgedrukt in standaardcores). Een standaardcore lager dan 8 wijst op een score die behoort tot de ± 25 procent zwakste presteerders van de normale populatie.

De groep volwassenen opgenomen in de studie bestaat uit 31 mannen en 4 vrouwen waarbij dyslexie is vastgesteld en de aanwezigheid van klankverwerkingsproblemen. Zij zijn bij het RID in behandeling geweest voor hun lees- en spellingsproblemen. De gemiddelde leeftijd van deze groep was 30.0 (SD = 6.4), het gemiddelde IQ 107.38 (SD = 7.86).

Tabel 1: proefpersoongegevens van de kinderen (gemiddelden en standaard deviaties)

Bij start van de behandeling	Groep 3-4 (n = 15) gem. (st. dev.)	Groep 5-6 (n = 24) gem. (st. dev.)	Groep 7- Mavo2 (n=21) gem. (st. dev.)
IQ	103.93 (10.48)	103.92 (10.95)	105.24 (10.25)
LFT (in mnd)	96.4 (7.8)	115.4 (11.8)	141.1 (16.5)
Aant. behandelingen	46.4 (12.1)	48.5 (19.1)	37.8 (16.8)
Stand. sc. EMT	6.73 (2.74)	5.04 (3.03)	6.05 (2.33)
Stand. sc. KLEPEL	7.00 (1.89)	6.33 (2.08)	6.14 (2.01)
Perc. fouten op dictee	25 (14)	25 (11)	15 (8)

Behandeling

Kinderen worden wekelijks 50 minuten individueel begeleid door een door het RID opgeleide behandelaar (lid van een multidisciplinair team van rt-ers, psychologen en orthopedagogen). Het gemiddeld aantal sessies die de proefpersonen gevolgd hebben is 44,25 (SD = 17,32). Daarnaast krijgen zij opdrachten waarmee thuis dagelijks 15 à 20 minuten onder begeleiding geoefend moet worden. Deze dagelijkse begeleiding kan door de ouders gegeven

worden. Het materiaal voor thuis bestaat uit oefeningen die aansluiten bij de modules uit de behandeling en uit computeroefeningen waarbij gebruik gemaakt wordt van aanbieding onder tijdsdruk.

Het RID programma werkt met verschillende modules die in een vaste volgorde doorlopen worden. Basis van de behandeling is het door het RID ontwikkelde computerprogramma GRAMMA. Centraal staat de auditieve terugkoppeling: bij het oefenen met het materiaal is in alle stappen auditieve feedback voorzien. De woorden en pseudo-woorden waarmee geoefend wordt komen uit een groot corpus (1500) van random aangeboden (pseudo-) woorden. Oefeningen bestaan o.a. uit het analyseren en synthetiseren van de klanken in woorden en pseudo-woorden, met aandacht voor de bijbehorende lettergroepen. Een behandelsessie bestaat altijd uit een combinatie van schriftelijke en mondelinge interactie en computeroefeningen.

Als eerste stap worden de klankgroepen die in het Nederlands bestaan expliciet gemaakt. Het aanleren van vaste klankgroepen (bijvoorbeeld korte klanken/ lange klanken) gebeurt middels het herkennen van de klanken in woorden en pseudo-woorden. Er wordt tijdens de behandeling tevens gericht gewerkt aan het oefenen van op klanken gebaseerde spellingsregels. Deze spellingsregels worden in de vorm van een algoritme aangeboden: indien X dan Y. De nadruk op (de regelmatigheid in) de klankstructuur van woorden bevordert het inzicht in, en daardoor het consequent toepassen van deze regels. De leerling krijgt daarmee een handvat om toekomstige woorden goed te spellen. Ook kan door veelvuldige oefening met het algoritme het toepassen van dit algoritme geautomatiseerd raken.

Voor de verbetering van het lezen en het verhogen van het leestempo is het oefenen van de koppeling tussen letters en klanken eveneens een belangrijke stap. Gestreefd wordt naar de bevordering van de accuraatheid van het fonologisch decoderen waarbij het automatiseren als logische volgende stap geoefend wordt. Hiertoe worden bestaande woorden en pseudo-woorden op de computer aangeboden. De aanbiddingstijd komt in eerste instantie overeen met het niveau van het kind maar geleidelijk aan wordt de aanbiddingstijd versneld. Veelvuldig gebruik van pseudo-woorden draagt zorg voor een herhaalde oefening in het fonologisch decoderen zonder de mogelijke tussenkomst van centrale taalprocessen. In een later stadium van de behandeling worden ook zinnen middels het computerprogramma aangeboden.

Essentieel is dat een duidelijke, hiërarchische structuur wordt aangehouden. Bij elk kind worden dezelfde stappen in dezelfde volgorde aangeboden en er wordt pas overgegaan naar een volgend niveau wanneer de voorgaande module beheerst wordt. Ook wanneer bepaalde aspecten van het lezen of spellen al vóór de behandeling beheerst leken, zullen deze toch (kort) behandeld worden omdat modules systematisch voortbouwen op eerder behandelde regels.

Gedurende de gehele behandeling worden alle onderdelen steeds weer herhaald. Te allen tijde staat het tempo van het kind centraal. Dit betekent dat de ene persoon 20 behandelingen volgt en een andere persoon misschien 60 behandelingen.

Pre- en posttestprocedures

De diagnostiek levert een cognitief prestatieprofiel op en een lees- en spellingsprofiel van de subjecten. Gezien de vraagstelling concentreren wij ons hier op die lees- en spellingstesten die zowel bij de aanvang als bij de afsluiting van de behandeling afgenomen zijn. De (pseudo)woorden die voorkomen in deze testen worden niet tijdens de behandeling geoefend.

Ten eerste is het lezen op woordniveau onderzocht. Hiervoor zijn de scores op de EMT gebruikt (Brus & Voeten, 1973), een test waarbij kinderen in één minuut zoveel mogelijk losse woorden correct hardop moeten voorlezen (de normen van Van den Bos, Lutje Spelberg, Scheepstra, en de Vries (1994) zijn gebruikt). Daarnaast wordt gekeken naar de vaardigheid van het fonologisch decoderen. Hiervoor is de Klepel afgenomen (Van den Bos et al., 1994), waarbij een kind zoveel mogelijk pseudo-woorden correct moet voorlezen in twee minuten. Bij zowel de Klepel als de EMT worden de scores altijd in standaardcores uitgedrukt. Deze standaardcores lopen van 0-19 en drukken de positie van een subject t.o.v zijn groepsgenoten uit. Van deze scores is een standaardcore van 10 gemiddeld, het gebied van 8 en hoger geeft aan dat men tot de 75% behoort waarbij de score als laag-gemiddeld tot goed geclassificeerd kan worden. Een score van 7 en lager geeft aan dat men tot de onderste $\pm 25\%$ van de populatie behoort.

Naast de Klepel wordt nog een intern ontwikkelde pseudo-woorden leestaak afgenomen (RID Pseudowoorden Leestaak- RPL). Deze taak bestaat uit 70 eenvoudige eenlettergrepige pseudo-woorden die alle gelezen worden en waarvan het aantal fouten en de snelheid waarmee ze gelezen worden, worden geregistreerd. Dit maakt het mogelijk zowel de accuraatheid als de snelheid van het fonologisch decoderen te testen. Ten derde is het niveau van het lezen in context bepaald door middel van de vernieuwde AVI-leestoetsen van Visser (1997). Deze toets bestaat uit een serie van negen verhaaltjes die oplopen in moeilijkheidsgraad. De verhaaltjes worden aangeboden op afzonderlijke kaarten. De kaart die de leerling kan lezen binnen de vereiste tijds- en foutenlimiet indiceert zijn leesniveau. Het spellen is onderzocht met behulp van zinnendictees die passen bij het groepsniveau waarin de leerling op school zit. Alle dictees testen de beheersing van de basis van de Nederlandse spelling. Het gemiddeld aantal woorden op de dictees die tijdens de diagnostiek worden gebruikt (113.5, SD = 67.2) verschilt niet significant van het aantal woorden op de dictees die tijdens de afsluiting zijn gebruikt (118.1, SD = 66.9). Van de subjecten waren geen gegevens beschikbaar van een landelijk genormeerd woorddictee zoals bijv. het PI-dictee. In de analyses is daarom gekozen voor een foutenpercentage waarmee toch inzicht gekregen kan worden in de ontwikkeling

van het kind op het gebied van spellen. Bij kinderen vanaf groep 6 is over het algemeen een standaard dictee (Harel, 1981) afgenomen. Voor dit dictee zijn normen beschikbaar, gebaseerd op een vrij kleine onderzoeksgroep (N = 252), ze worden daarom alleen gebruikt als richtlijn voor het gemiddelde spellingsniveau van leeftijdsgenoten.

RESULTATEN

Hoewel de vooruitgang van een kind aanzienlijk kan zijn in absoluut aantal correct gelezen woorden, is het van groter belang om inzicht te krijgen of deze vooruitgang ook betekent dat de positie van het kind ten opzichte van leeftijds/groepsgenoten verbeterd is. Waar mogelijk wordt bij het rapporteren van de resultaten daarom gebruik gemaakt van standaardcores.

De kinderen zijn voor de analyses over drie leeftijdsgroepen verdeeld. Deze groepen zijn samengesteld middels het groepsniveau van de leerling bij aanvang van de behandeling: onderbouw = groep 3 en 4, middenbouw = groep 5 en 6, bovenbouw = groep 7 tot MAVO 2.

LEESTAKEN KINDEREN

Technisch lezen van losse woorden

De individuele resultaten laten zien dat alle 60 kinderen na de behandeling significant meer woorden correct lezen dan voor de behandeling. De gemiddelde vooruitgang in standaardcores is 2.0 (SD = 2.6) en significant ($t(59) = 6.0, p = .000$). Deze goede vooruitgang in zowel ruwe als standaard scores betekent dat van alle behandelde kinderen uiteindelijk 61.7% een laaggemiddeld of hoger niveau (standaardcore ≥ 8) bereikt vergeleken met hun leeftijdsgenoten (en dus binnen de normale range vallen), tegen 23.3% voor behandeling.

Tabel 2: scores op de EMT.
onderbouw = groep 3 en 4, middenbouw = groep 5 en 6,
bovenbouw = groep 7 tot MAVO-2

Groep	N=		Ruwe scores gem. (st. dev.)	Standaard scores gem. (st. dev.)	% kinderen die binnen normale range vallen ($ss \geq 8$)
onderbouw	15	Pre	21.7 (12.3)	6.7 (2.7)	26.7%
		Post	45.8 (15.7)**	7.5 (4.0)	66.6%
middenbouw	24	Pre	39.5 (13.8)	5.0 (3.0)	16.7%
		Post	56.0 (11.8)**	6.5 (3.0)**	33.3%
bovenbouw	21	Pre	56.6 (13.3)	6.0 (2.3)	28.6%
		Post	76.5 (10.2)**	9.7 (2.0)**	90.5%
Totaal	60	Pre	41.1 (18.7)	5.8 (2.8)	23.3%
		Post	60.6 (17.4)**	7.8 (3.2)**	61.6%

** = significante vooruitgang ten opzichte van de startcores ($\alpha = .01$)

Tabel 2 geeft een overzicht van de gemiddelde standaardcores per groep op de pre- en posttest. In de onderbouw (n=15) is de gemiddelde vooruitgang in standaardcores met 0.8 (SD = 3.4) het laagst en niet significant. Vier kinderen gaan beperkt vooruit in ruwe scores en daarmee achteruit in standaardcores. Zonder deze vier is de gemiddelde

vooruitgang 2.3 (SD = 2.7) en wel significant ($t(10) = 2.8, p = .02$). Het percentage kinderen uit de onderbouw dat een leeftijdsadequaat niveau bereikt bij het lezen van losse woorden is 66,6% en ligt daarmee hoger dan het gemiddelde van onder-, midden- en bovenbouw samen.

In de middenbouw ($n=24$) is de gemiddelde vooruitgang in standaardscores 1.4 (SD = 2.3) en significant ($t(23) = 3.1, p = .005$). Uiteindelijk behaalt 33.3 % van de kinderen uit de middenbouw een leeftijdsadequaat niveau op het lezen van losse woorden (zie tabel 2). Gezien de overall resultaten is dit resultaat laag, maar het pretest leesniveau lag in deze groep ook beduidend lager dan in de andere groepen. Zij hebben dus een grotere achterstand in te lopen. Toch moet hieruit niet geconcludeerd worden dat kinderen met een lage beginscore minder vooruitgang kunnen boeken, het omgekeerde is juist het geval. De score op de EMT voor de behandeling is negatief gecorreleerd met vooruitgang op de EMT in standaardscores ($r = -.274, p = .034$). Kinderen met een lage score op de EMT hebben dus wel degelijk goede kansen om significant vooruit te gaan. De groep uit de bovenbouw ($n=21$) boekt de grootste vooruitgang: alle kinderen uit deze groep gaan vooruit, hun gemiddelde vooruitgang is in standaardscores 3.7 (SD = 1.5) en significant ($t(20) = 11.2, p = .000$). Van de 21 kinderen behalen uiteindelijk 19 kinderen (90.5%) na de behandeling een leeftijdsadequaat niveau.

Het technisch lezen van pseudo-woorden: fonologisch decoderen.

De individuele resultaten laten zien dat alle 60 kinderen significant meer pseudo-woorden correct lezen dan voor de behandeling. De gemiddelde vooruitgang in standaardscores is 2.1 (SD = 2.03) en significant ($t(59) = 8.1, p = .000$). Deze vooruitgang in ruwe scores en standaardscores betekent dat van alle behandelde kinderen uiteindelijk 71.7% een leeftijdsadequaat niveau bereikt (standaardscore ≥ 8), tegen 30.0% voor behandeling.

Tabel 3 geeft de resultaten op de Klepel per groep weer. De gemiddelde vooruitgang in de onderbouw is 2.1 standaardscores (SD = 2.6). Deze vooruitgang is significant ($t(14) = 3.28, p = .006$). Uiteindelijk

Tabel 3: scores op de Klepel

onderbouw = groep 3 en 4, middenbouw = groep 5 en 6, bovenbouw = groep 7 tot MAVO-2

Groep	N=		Ruwe scores gem. (st. dev.)	Standaard scores gem. (st. dev.)	% kinderen die binnen normale range vallen ($ss \geq 8$)
onderbouw	15	Pre	16.1 (7.6)	7.0 (1.9)	26.6%
		Post	39.2 (13.3)**	9.1 (2.6)**	80.0%
middenbouw	24	Pre	30.0 (10.7)	6.3 (2.1)	33.4%
		Post	45.7 (12.4)**	7.7 (2.2)**	58.3%
bovenbouw	21	Pre	41.6 (13.7)	6.1 (2.0)	28.6%
		Post	64.9 (14.5)**	9.2 (2.0)**	81.0%
Totaal	60	Pre	30.6 (14.8)	6.4 (2.0)	30.0%
		Post	50.8 (16.9)**	8.6 (2.3)**	71.7%

** = significante vooruitgang ten opzichte van de startscores ($\alpha = .01$)

bereikt 80.0 % een voldoende niveau (standaardscore ≥ 8) vergeleken met hun leeftijdsgenoten.

Van de kinderen uit de middenbouw is de gemiddelde vooruitgang 1.3 standaardscores (SD = 1.7) en significant ($t(23) = 3.82, p = .001$). Van deze kinderen bereikt 58.3 % een niveau dat binnen de normale range valt.

In de bovenbouw gaat 95.2% vooruit ten opzichte van leeftijdsgenoten. De gemiddelde vooruitgang is 3.0 standaardscores (SD = 1.6) en significant ($t(20) = 8.75, p = .000$). Van deze kinderen bereikt 81.0% een niveau dat binnen de normale range valt.

De resultaten op de Pseudo-woorden Leestaak van het RID kunnen niet in standaardscores omgezet worden omdat voor deze test geen landelijke normen zijn. In tabel 4 wordt een overzicht gegeven van de resultaten op deze taak bij aanvang en afsluiting van de behandeling. De onderzoeksgroep bestaat voor dit onderdeel uit 58 kinderen, omdat bij twee kinderen de pseudo-woorden leestest niet is afgenomen tijdens de diagnostiek.

Tabel 4: RID pseudo-woorden Leestaak: Aantal fouten en leestijd

onderbouw = groep 3 en 4, middenbouw = groep 5 en 6, bovenbouw = groep 7 tot MAVO-2

Groep	N=		Aantal fout gem. (st. dev.)	Tijd in sec. gem. (st. dev.)
onderbouw	13	pre	21.4 (8.8)	193.9 (54.2)
		post	6.8 (4.5)**	127.0 (54.8)**
middenbouw	4	pre	12.9 (8.3)	179.6 (60.5)
		post	5.9 (5.2)**	114.3 (40.3)**
bovenbouw	21	pre	12.4 (7.7)	116.0 (26.8)
		post	3.4 (4.1)**	81.2 (22.5)**
totaal	58	pre	14.6 (8.9)	160.8 (59.2)
		post	5.2 (4.7)**	104.7 (42.8)**

** = significante vooruitgang ten opzichte van de startscores ($\alpha = .01$)

Gemiddelden en standaarddeviaties worden per subgroep vermeld en betreffen de leestijd waarin de 70 pseudo-woorden gelezen worden en het aantal fouten dat gemaakt wordt.

Voor de drie leeftijdsgroepen geldt dat het leestempo met eenderde verhoogd is en de fouten met de helft tot tweederde zijn afgenomen. Beide aspecten van het fonologisch decoderen zijn aanzienlijk verbeterd en een versnelling van het leestempo is dus niet ten koste gegaan van de accuraatheid.

Het technisch lezen in context

Doel van het bevorderen van het technisch lezen op woordniveau is uiteindelijk het bewerkstelligen van een vooruitgang van het lezen op zins(tekst)niveau. Als maat voor het technisch lezen op tekstniveau wordt het hoogste AVI-niveau genomen dat wordt beheerst (volgens de nieuwe normering) bij aanvang en afsluiting van de behandeling. Het gebruik van AVI-niveaus heeft een nadeel: de teksten gaan tot AVI-niveau 9 en aan het einde van groep 6 wordt een

leerling geacht dit niveau te beheersen. Wanneer de leerling AVI 9 heeft gehaald kan geen vooruitgang meer gemeten worden. In die zin is er sprake van een plafond effect voor de hogere groepen. Tabel 6 laat zien dat ook voor deze leerlingen de vooruitgang significant is. Uit de resultaten blijkt dat de vooruitgang op het niveau van technisch lezen van losse (pseudo-) woorden zich ook laat vertalen naar een vooruitgang bij het lezen van tekst. Bij afsluiting blijkt dat 56.3% van de kinderen binnen de normale range presteert (tabel 5). De categorieën die in tabel 6 gebruikt worden zijn gebaseerd op de normen zoals die gehanteerd worden in de handleiding van het AVI-toetspakket (Visser et al., 1994). De onderzoeksgroep bestaat voor dit onderdeel uit 56 kinderen omdat bij vier kinderen de AVI-teksten niet zijn afgenomen tijdens de diagnostiek.

Tabel 5. AVI-niveau ten opzichte van klasgenoten

N=56	AVI-niveau pretest	AVI-niveau posttest
Voldoende tot goed	17 (30.9%)	31 (56.3%)
Matig	13 (23.6%)	10 (18.2%)
Zwak	26 (47.3%)	15 (27.3%)

Tabel 6. Gemiddelde vooruitgang AVI leesniveau

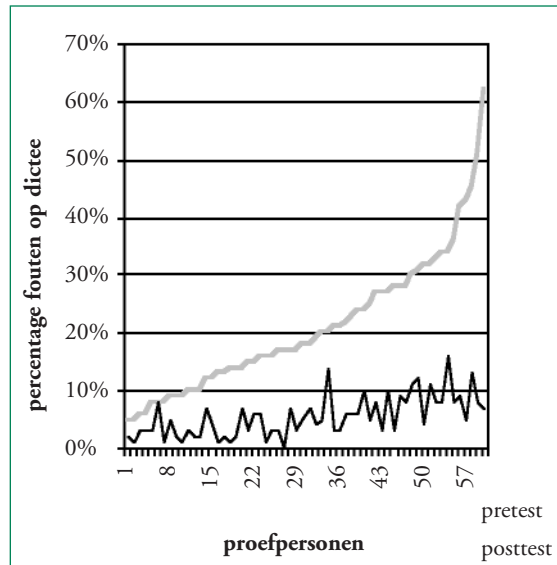
onderbouw = groep 3 en 4, middenbouw = groep 5 en 6, bovenbouw = groep 7 tot MAVO-2

Groep	N=		AVI-niveau gem. (st. dev.)
onderbouw	15	Pre	1.7 (2.0)
		Post	5.7 (2.3)
middenbouw	24	Pre	4.8 (2.2)
		Post	7.5 (1.3)
bovenbouw	17	Pre	7.8 (1.7)
		Post	8.9 (0.3)
Totaal	56	Pre	4.9 (3.0)
		Post	7.4 (1.9)

** = significante vooruitgang ten opzichte van de startscores ($\alpha = .01$)

SPELLING

De resultaten van de dictees geven aan dat voor alle leeftijdsgroepen een verbetering van het aantal spellingsfouten gevonden wordt. Het aantal fouten in een dictee gaat met 60 tot 80 procent omlaag. Figuur 1 laat de individuele resultaten zien. Om het overzichtelijker te maken zijn de proefpersonen gerangschikt naar het percentage fouten dat zij maakten in het dictee vóór de behandeling. Alle kinderen, op één na, behalen op het eind van de behandeling een lager foutenpercentage dan tijdens de start van de behandeling. Een belangrijke observatie is dat ook kinderen met een hoog foutenpercentage tijdens de start van de behandeling uiteindelijk nog maar rond de 10% fouten maken. Dus ook de kinderen met zeer zwakke spelvaardigheden bereiken uiteindelijk een aanvaardbaar niveau.



Figuur 1: percentage fouten in het dictee: proefpersonen zijn gerangschikt op het percentage fouten dat zij voor de behandeling in het zinnendictee maken.

Tabel 7: spellingsresultaten.

onderbouw = groep 3 en 4, middenbouw = groep 5 en 6, bovenbouw = groep 7 tot MAVO-2

Groep	N=		Percentage fouten gem. (st. dev.)	% kinderen met een voldoende resultaat
onderbouw	15	Pre	.25 (.14)	6.7%
		Post	.05 (.02)**	86.7%
middenbouw	23	Pre	.25 (.11)	8.3%
		Post	.07 (.04)**	62.5%
bovenbouw	21	Pre	.15 (.07)	23.8%
		Post	.04 (.03)**	90.5%
Totaal	60	Pre	.21 (.12)	13.3%
		Post	.05 (.04)**	78.3%

** = significante vooruitgang ten opzichte van de startscores ($\alpha = .01$)

Om inzicht te krijgen in het aantal kinderen dat uiteindelijk een niveau met spellen behaalt dat als voldoende mag worden beschouwd, is gekeken naar het maximaal aantal fouten dat een kind mag maken op het Harel dictee om nog een laag-gemiddelde score te behalen volgens de normen die in 1985 zijn opgesteld. Voor de kinderen waarbij het Harel dictee niet is afgenomen, zijn er geen normen beschikbaar. Daarom is besloten dat bij deze dictees een foutenpercentage van 7% of minder als voldoende beschouwd zal worden (gebaseerd op de normen van het Harel dictee). Als uitgegaan wordt van deze normen blijkt dat 78.3% van alle kinderen op de posttest een voldoende spellingsniveau behaalt, terwijl dit vóór de behandeling slechts 13.3% was.

NAAR EEN VOLDOENDE NIVEAU VAN GELETTERDHEID

Omdat sommige kinderen op de ene deelvaardigheid meer vooruitgang vertonen dan op de andere is onderzocht hoeveel kinderen op spellen en/of woord lezen een niveau bereiken dat binnen de normale range valt. In tabel 8 worden de resultaten weergegeven. Van alle kinderen bereikt 86.7% op één van de twee vlakken een niveau binnen de normale range. Van alle kinderen bereikt 53.3% zelfs op geïsoleerd woord lezen én op spellen na de behandeling een niveau binnen de normale range. Slechts 13.3% van de kinderen scoort op beide deelvaardigheden nog niet op een voldoende niveau *in vergelijking met leeftijdsgenoten*. Dat wil niet zeggen dat bij deze 8 kinderen geen vooruitgang geboekt is.

Tabel 8: percentage kinderen met een voldoende niveau op spellen en/of woord lezen

N=60	Pretest	Posttest
Lezen en spellen onvoldoende	39 (65.0%)	8 (13.3%)
Alleen spellen voldoende	7 (11.7%)	15 (25.0%)
Alleen lezen voldoende	13 (21.7%)	5 (8.3%)
Lezen en spellen voldoende	1 (1.7%)	32 (53.3%)

RESULTATEN VOLWASSENEN

Er waren twee redenen om ook een groep volwassenen op te nemen in deze studie. Ten eerste is het de vraag of een behandeling die zich richt op de basisprocessen van het lezen en spellen zinvol is bij de gevorderde lezer/speller. Ten tweede wordt zo tegemoet gekomen aan de vraag of een positief behandelings-effect een gevolg is van spontaan herstel. Hiervoor is de vooruitgang op de EMT en Klepel en op het zinnendictee onderzocht (Harel, 22 zinnen). Voor volwassenen zijn er geen landelijke normen voor de EMT en de Klepel. Daarom is alleen gekeken naar de vooruitgang ten opzichte van de scores vóór de diagnostiek. Uit de data blijkt dat de groep volwassenen voor de behandeling gemiddeld op het niveau van groep 5 las. Dit geldt zowel voor de EMT (gemiddeld werden er 57 bestaande woorden in één minuut voorgelezen) als voor de Klepel (het gemiddeld aantal pseudo-woorden per twee minuten lag op 39). Na de behandeling was de gemiddelde score van de groep volwassenen op de EMT vergelijkbaar met de score van een leerling van groep 8 en de gemiddelde score op de Klepel was vergelijkbaar met de score van een leerling van groep 7.

Bij 21 volwassenen is het Harel dictee afgenomen. Voor volwassenen bestaat dit dictee uit 22 zinnen (297 woorden), 3 zinnen meer dan het Harel dictee zoals dat bij kinderen afgenomen wordt. Deze zinnen zijn van een veel hogere moeilijkheidsgraad. Het foutenpercentage neemt significant af ($t(20) = 3.407$,

$p = .003$). Voor de behandeling maakt de groep gemiddeld 32 fouten (een foutenpercentage van 11.0%), na behandeling was dit afgenomen tot 11.8 fouten (3.9%). Er zijn geen normen beschikbaar voor volwassenen, dus is besloten het aantal fouten dat een kind van groep 8 maximaal mag maken in 19 zinnen als ondergrens te nemen. Dit betekent in praktijk dat de volwassenen in 297 woorden 16.8 fouten mogen maken, evenveel als kinderen van groep 8 in 233 woorden. De gemiddelde score van de volwassenen ligt na de behandeling binnen de normale range (met een gemiddelde van 11.8 fouten). Uitgaande van deze normen scoort 85.7% van de volwassenen voldoende op de posttest (zie tabel 9). Deze data laten zien dat ook volwassenen, die al jaren op hetzelfde lees- en spellingsniveau stilstaan, profiteren van een gespecialiseerde behandeling en een aanzienlijke vooruitgang kunnen boeken.

DISCUSSIE

Het doel van het huidige onderzoek is de effectiviteit te evalueren van een sterk gestandaardiseerde behandeling naar psycho-linguïstische principes zoals die op het Regionaal Instituut voor Dyslexie m.b.v. GRAMMA wordt aangeboden. Onderzocht is het effect van de behandeling op het niveau van woord- en tekstlezen, het niveau van fonologisch decoderen en het niveau van spellen. Op al deze gebieden is vooruitgang geboekt. Uit de gegevens van de EMT blijkt dat uiteindelijk 61.7% van de kinderen een leesniveau (lezen van losse woorden) bereikt dat binnen de normale range valt. Op de Klepel behaalt zelfs 71.7% van de kinderen een niveau binnen de normale range. Dit wijst erop dat een groot deel van de onderzochte kinderen na de behandeling ook de basis van het lezen, het fonologisch decoderen, voldoende beheerst. De resultaten op de pseudo-woorden leestaak van het RID bevestigen dat het fonologisch decoderen sterk verbeterd is na de behandeling. Het leestempo is met eenderde verhoogd, terwijl de fouten met de helft tot tweederde zijn afgenomen. Het verhogen van het tempo is dus niet ten koste gegaan van de accuraatheid of andersom.

Ook het lezen op tekstniveau is significant verbeterd voor alle leeftijdsgroepen, uiteindelijk behaalt 56.3% van alle kinderen een AVI-niveau dat leeftijdsadequaat is.

Omdat de scores bij de dictees niet in standaardscores worden uitgedrukt, is het moeilijker het niveau van spellen van de groep deelnemers te vergelijken met die van hun leeftijdsgenoten. Desondanks kan er een indicatie gegeven worden van het percentage kinderen dat uiteindelijk een voldoende resultaat in het dictee behaalt door middel van de normen van het Harel dictee. Uitgaande van deze normen blijkt dat 79.4% van de kinderen op de posttest een niveau haalt dat als voldoende beschouwd mag worden. Slechts 8 van de 60 kinderen (13.3%) hebben, ondanks vooruitgang, op het moment van afsluiting op leesniveau (lezen van losse woorden) én op spellingsniveau geen leeftijdsadequaat niveau bereikt. Alle andere kinderen scoren in elk geval op één van de twee gebieden binnen de normale range en 53.3%

Tabel 9: scores op EMT, Klepel en dictee van volwassenen

N=60	Ruwe score EMT gem. (st. dev.)	Ruwe score Klepel gem. (st. dev.)	% fouten op het dictee gem. (st. dev.)	% volwassenen met voldoende score op dictee
Pretest	57.1 (10.6)	39.6 (14.6)	.11 (.10)	14.3%
Posttest	72.4 (10.7)	53.6 (16.9)	.04 (.03)	85.7%

van de kinderen bereikt zelfs op lezen en spellen een niveau dat voldoende is in vergelijking met leeftijdsgenoten.

Een opvallend positief resultaat werd geboekt in de bovenbouw (kinderen uit groep 7 tot en met MAVO-2). Zij laten op alle gebieden een grote vooruitgang zien. Daar waar zij vergeleken konden worden met leeftijdsgenoten blijkt zelfs dat 85-95% van de kinderen na de behandeling een voldoende resultaat heeft behaald. Dit is belangrijk omdat er vaak vraagtekens geplaatst worden bij de effectiviteit van een behandeling van de basis van het lezen en spellen bij deze leeftijdsgroep: door hun gevorderde leeservaring zou hier een compenserende aanpak effectiever zijn. Het blijkt echter dat de behandeling juist bij deze groep kinderen goed aanslaat. Dit ondanks een even grote, of zelfs grotere, achterstand in vergelijking met de kinderen uit de onder- en middenbouw (zie tabel 1). In overeenstemming hiermee zijn de positieve resultaten van de groep volwassen dyslectici in deze studie.

Er kan een enkele kanttekening geplaatst worden bij de resultaten. Het is vanwege de klinische setting van het onderzoek niet mogelijk geweest gebruik te maken van een controlegroep. In het ideale geval zou er een controlegroep gevormd moeten worden die bestaat uit dyslectici uit dezelfde leeftijdscategorieën. Deze groep zou dan een dummytraining aangeboden krijgen om te controleren op spontaan herstel en verbetering van vaardigheden ten gevolge van persoonlijke aandacht tijdens de behandeling. Ook kan een kind vooruitgang boeken omdat hij of zij tijdens de behandeling meer in aanraking komt met lees- en spellingsmateriaal dan zonder behandeling het geval zou zijn geweest. Dit is geen specifiek behandelingseffect. Aan deze aspecten wordt onder andere tegemoet gekomen door het gebruik van standaardcores. Een toename in standaardcores representeert een afname van de achterstand ten opzichte van leeftijdsgenoten. Het is onwaarschijnlijk dat een verkleining van de achterstand te wijten is aan spontaan herstel. Ook kan opgemerkt worden dat de onderzoeksgroep uit een groep dyslectici bestaat die vaak thuis en op school al veel extra begeleiding en materiaal aangeboden heeft gekregen. Ondanks deze extra hulp hebben de kinderen toch een zo grote achterstand opgelopen, dat ouders het noodzakelijk vinden contact te zoeken met een gespecialiseerd instituut. Men kan zich dan afvragen hoe waarschijnlijk het is dat de vooruitgang die zij tijdens de behandeling op het RID boeken alleen het gevolg is van bijvoorbeeld een toegenomen lees- en spellingservaring of persoonlijke aandacht.

Samengevat: het gestructureerde psycholinguïstische behandelingsprogramma van het RID, welke zich concentreert op de relaties tussen letters en klanken en de klankstructuur van het Nederlands, maakt het voor een dyslecticus mogelijk een niveau van geletterdheid te bereiken dat binnen de normale range ligt. Dit resultaat wordt bereikt ongeacht leeftijd of ernst van de problemen. Hiermee levert deze studie tevens evidentie op voor een interpretatie van dyslexie waarbij de optredende lees- en

spellingsproblemen worden veroorzaakt door een verstoring van de basisfuncties van het lezen en spellen.

Noot van de redactie: In verband met de uitgebreidheid van het artikel is de literatuurlijst niet opgenomen. U kunt deze opvragen via e-mail: dyslexie@rid.nl.



Anniek Vaessen (1979) is sinds haar afstuderen in september 2002 (in de Neuropsychologie) werkzaam als psycholoog bij het Regionaal Instituut voor Dyslexie te Maastricht. Zij startte haar studie Psychologie aan de Universiteit Maastricht in 1997. In 2001 heeft zij 6 maanden stage gelopen op de Universiteit te Konstanz, Duitsland. Zij werkte daar mee aan een onderzoek naar afwijkende hersenactiviteit bij schizofrene proefpersonen tijdens het uitvoeren van een oogbewegingentaak. Over dit onderwerp schreef zij ook haar afstudeerscriptie. Van september 2001 tot juni 2002 heeft zij als student-assistent gewerkt op de Universiteit Maastricht op de afdeling Neurocognitie. Daar werkte zij mee aan verschillende taalonderzoeken, o.a. dyslexie.



Patty Gerretsen (1965) is coördinator bij het Regionaal Instituut voor Dyslexie te Maastricht. Zij studeerde psychologie aan de Universiteit van Amsterdam. Haar interesse ging uit naar de verwerking van taal in de hersenen, bij zowel 'normale' volwassenen als bij kinderen met dyslexie. Een stage bij een instituut gespecialiseerd in de diagnostiek en behandeling voor dyslexie resulteerde in een onderzoeksbaan na haar afstuderen (1989). Van 1994 tot 1997 woonde en werkte zij in Irvine, Californië, waar zij les gaf aan de Universiteit van Californië. Zij vervolgde hier haar wetenschappelijk onderzoek naar de taalverwerking bij dyslectische kinderen.



Michel Ekkebus (1961) studeerde functie- en ontwikkelingsleer aan het Psychologisch Laboratorium van de Universiteit van Amsterdam. Sinds 1990 leidt hij het Regionaal Instituut voor Dyslexie dat met 40 medewerkers een multidisciplinair

(orthopedagogen, psychologen, remedial teachers, neurologen in consult) team vormt. Daarnaast houdt hij zich bezig met het stimuleren van fundamenteel neurocognitief onderzoek om in Nederland een betere afstemming te bewerkstelligen tussen wetenschappelijk onderzoek en praktijk.