

STEM-, SPRAAK- EN TAALPATHOLOGIE

- Preventie en remediatie van leesproblemen: effecten van training op woordniveau en lager
K. van den Bosch en W.H.J. van Bon 137
- Bepaling van de woordidentificatiedrempel bij peuters
Th.A.M. Crul, J.T.M. Braks, A.F.M. Snik en J.P.L. Brokx 161
- Dimensies in taalvaardigheid van kinderen van 6 en 7 jaar van een ES-school gemeten met de Taaltest voor Kinderen
H.E. Mülder 179
- Berichten
Signalement 191
Congresverslagen 191
Boekbesprekingen 194
Agenda 199

Preventie en remediatie van leesproblemen: effecten van training op woordniveau en lager

K. van den Bosch* en W.H.J. van Bon

Instituut voor Orthopedagogiek, Katholieke Universiteit Nijmegen

Dit artikel beschouwt de effecten van trainingsmethoden voor de behandeling van leesproblemen. Interventies op het terrein van fonologische vaardigheden, fonologisch decoderen en verwerving van woordspecifieke orthografische kennis worden besproken. Onderzoek suggereert dat leesproblemen voorkómen en bestreden kunnen worden met fonologische training die het inzicht in de woordstructuur bevordert en de vaardigheid in het manipuleren van spraakklanken verbetert. Overtuigend bewijs kon echter niet worden geleverd. Het vermoeden dat oefening van de GFC-regels tot vermindering leidt van leesproblemen wordt door onderzoek niet bevestigd. In het gerapporteerde Nederlandstalig onderzoek werd gepoogd de toepassing van GFC-regels op indirecte wijze te oefenen door het hardop lezen van korte pseudoworden. De resultaten suggereren echter dat de toename in leesnelheid plaatsvond op een hoger linguïstisch niveau. In tegenstelling tot Engelstalig onderzoek is voor het Nederlandse taalgebied geen evidentie gevonden dat woordidentificatie verbetert door instructie en oefening in het gebruik van de aanzet en rijm. Mogelijk reflecteren de uiteenlopende resultaten een taalspecifiek verschijnsel. Herhaald decoderen van een woord lijkt de herkenning van dat woord blijvend te verbeteren. Gepleit wordt om trainingswoorden temidden van steeds wisselende andere woorden en in verschillende taken te oefenen. Geconcludeerd wordt dat leesproblemen op verschillende niveaus met succes kunnen worden aangepakt. Onbekend is echter welk type behandeling in welke situatie het meest geschikt is.

1. Inleiding

De problemen die zwakke lezers ondervinden bij het lezen en begrijpen van een tekst kenmerken zich door moeizame en trage identificatie van de afzonderlijke woorden (Perfetti, 1985). Het vele onderzoek dat de laatste decennia is verricht

* Thans werkzaam bij TNO-Technische Menskunde, Soesterberg.

Correspondentieadres: K. van den Bosch, TNO Technische Menskunde, Postbus 23, 3769 ZG Soesterberg.

naar de oorzaken daarvan wijst overduidelijk op problemen met fonologische vaardigheden in het algemeen (Bryant & Bradley, 1983, 1985; Wagner & Torgesen, 1987) en met fonologisch decoderen in het bijzonder (Adams, 1990; Stanovich, 1986). Vergeleken met 'normale' lezers zijn zwakke lezers minder vaardig in het onderscheiden en manipuleren van de afzonderlijke spraakklanken van woorden (bijv. Liberman & Shankweiler, 1979), hebben zij minder kennis van schrift-klank relaties (Backman, Bruck, Hebert & Seidenberg, 1984) en hebben zij meer moeite om van geschreven woorden een fonologische code te produceren (bijv. Hogaboam en Perfetti, 1978). Door de moeilijkheden die zwakke lezers ondervinden bij het produceren van een fonologische code zijn zij onvoldoende in staat om de woordspecifieke orthografische kennis te verwerven (Adams, 1990; van den Bosch, 1991) die uiteindelijk noodzakelijk is om woorden snel en automatisch te kunnen herkennen (Stanovich & West, 1989). Een bijkomend nadeel voor zwakke lezers is dat vlotte woordidentificatie tevens voorwaarde is voor de verdere leesontwikkeling. Kinderen die hebben geleerd om zelfstandig woorden accuraat, automatisch en snel te herkennen, lezen méér, herhalen vaker bekende woorden, leren gemakkelijker de betekenis van nieuwe woorden en gaan daardoor steeds beter lezen (Stanovich, 1986). Lezers die daarentegen problemen ondervinden bij het identificeren van woorden hebben grote kans de strekking van de tekst niet te begrijpen, missen daardoor de gelegenheid om nieuwe woorden te leren en dreigen dientengevolge steeds verder achterop te raken. Competentie in woordidentificatie is dus de sleutel tot een goede leesontwikkeling.

Verbetering van woordidentificatie is het primaire streven bij de behandeling van kinderen die kampen met leesproblemen. Om dit te bereiken zijn uiteenlopende trainingsmethoden gesuggereerd. Sommige zijn gericht op oefening in vaardigheden die voorwaardelijk zijn voor woordherkenning, zoals bijvoorbeeld fonemische segmentatie en synthese. Andere methoden hebben als doel de leesproblemen te verlichten door woordidentificatie direct te trainen.

In dit artikel wordt een overzicht gegeven van een aantal studies naar de effecten van trainingsmethoden.¹ Het merendeel daarvan is uitgevoerd met problematisch lezende kinderen als proefpersonen. Waar relevant wordt ook evidentie uit onderzoek met normaal lezende kinderen besproken. Achtereenvolgens worden interventies besproken die gericht zijn op verbetering in fonologische vaardigheden, fonologisch decoderen en de verwerving van woordspecifieke orthografische kennis.

2. Fonologische vaardigheden

Kinderen met leesproblemen zijn minder goed in fonemische segmentatie (analyse) en synthese dan lezertjes zonder leesproblemen van dezelfde leeftijd of jongere kinderen van hetzelfde leesniveau (bijv. Fox & Routh, 1984; Tunmer & Nesdale, 1985). Dat hoeft niet noodzakelijkerwijs te betekenen dat de leespro-

blemen veroorzaakt zijn door de gebrekkige fonologische vaardigheden; de fonologische vaardigheden kunnen ook zijn achtergebleven ten gevolge van het geringe succes van het leesonderwijs (zie bijv. Ehri, 1991). Studies naar trainingseffecten van fonemische segmentatie zijn een belangrijk middel om de richting van de causale relatie te bepalen. Als segmentatie- en syntheseoefening voorafgaand aan het leesonderwijs zou leiden tot minder leesproblemen, of als zo'n training bestaande leesproblemen zou verhelpen, dan wijst dat erop dat de leesproblemen veroorzaakt worden door een fonologische tekort, en niet andersom.

Het preventieve effect zou zijn aangetoond als zou blijken dat bij kinderen die voorafgaand aan het leesonderwijs een fonologische training hebben gehad zich later minder vaak leesproblemen voordoen dan bij een vergelijkbare groep kinderen zonder zo'n training. Verslagen van trainingsonderzoek naar zulke preventieve effecten rapporteren hun resultaten doorgaans uitsluitend in termen van verschillen tussen groepsgemiddelden. Het onderzoek van Lundberg, Frost en Petersen (1988) is daarvan een voorbeeld. Hun proefpersonen die voor het begin van het leesonderwijs een uitvoerige fonologische training ontvingen hadden later gemiddeld hogere leesscores dan de kinderen in de controleconditie. Zo'n hoger gemiddelde is echter geen overtuigend bewijs voor het preventieve effect van de training. Het is immers mogelijk dat de training meer effect had voor de kinderen die al goed waren toegerust voor het leesonderwijs dan voor de kinderen die er minder gunstig voor stonden.

Preventieve effecten zouden ook kunnen worden aangetoond door de fonologische oefening te geven aan kinderen die nog geen leesonderwijs hebben gehad, maar die zeer waarschijnlijk leesproblemen krijgen. Een van de weinige voorbeelden van zulk onderzoek is dat van Bradley en Bryant (1983, 1985). De kleuters die aan het trainingsonderzoek meededen hadden extreem lage scores op toetsen waarbij ze moesten vaststellen welk auditief aangeboden woord naar klanksamenstelling niet in een reeks paste, bijvoorbeeld niet rijmde op de andere woorden. Omdat de scores op deze "categorisatietaken" sterk correleerden met latere lees- en spellingscores, is het erg waarschijnlijk dat de uitgekozen kleuters later zwakke lezers zouden worden. De kinderen die twee jaar lang een fonologische training kregen leken inderdaad betere lezers en spellers te zijn geworden dan de kinderen die geen training of een niet-fonologische training kregen. De verschillen waren echter niet significant. Opmerkelijk is dat de kinderen die een fonologische training kregen waarbij plastic letters werden gebruikt om klanken weer te geven, wel significant beter lezen en vooral beter spelden dan de kinderen in de controlecondities. Bradley en Bryant concludeerden uit deze uitkomsten dat het rendement van een fonologische training verbetert als ze in samenhang met het alfabet wordt uitgevoerd. De alternatieve verklaring dat het positieve effect uitsluitend het gevolg is van de gelegde relatie met het alfabet is echter even plausibel. Een ander bezwaar tegen het onderzoek van Bradley en Bryant is dat de training niet in zijn geheel aan het lees- en spellingonderwijs voorafging, maar voortgezet werd terwijl dat onderwijs al gegeven werd. Omdat de toetsing

pas later plaatsvond is het daardoor niet uit te maken of een eventueel effect stamt uit de periode voor het lees- en schrijfonderwijs, en dus echt preventief is, of tot stand kwam tijdens het lees- en spellingonderwijs. Het effect van lettergebruik laat zien dat we bedacht moeten zijn op de laatste mogelijkheid.

Zijn er aanwijzingen dat fonologische training bestaande leesproblemen verhelpt? Onderzoek van Williams (1980) lijkt inderdaad te wijzen op betere resultaten van het leesonderwijs aan kinderen met leerproblemen als dat onderwijs expliciete segmentatie- en syntheseoefeningen bevat. Een van de bezwaren die men echter tegen dat onderzoek kan aanvoeren is dat de experimentele en controlecondities in meerdere opzichten van elkaar verschilden zodat het niet duidelijk is waar een eventueel voordeel van de experimentele conditie aan te danken is. Een vergelijkbaar bezwaar geldt de studie van Vellutino en Scanlon (1986). Hoewel zij de trainingsconditie die de beste effecten zou gaan geven, voorstellen als een oefening in fonemische segmentatie, blijkt dat de proefpersonen ook "... were taught to detect letter-sound correspondences" (blz. 147). Het voordeel hoeft dus niet afkomstig te zijn van de segmentatieoefening, maar zou het gevolg kunnen zijn van het ontdekken van de letter-klank-correspondentieregels, eventueel in samenhang met de segmentatietraining. Men herinnere zich in dit verband de uitkomst van het zoëven besproken onderzoek van Bradley en Bryant. De effecten van het gebruik van letters in fonemische segmentatietraining is onderzocht door Kerstholt, van Bon en Schreuder (1993). Leerlingen van LOM-scholen die niet alleen zwak waren in lezen en spellen, maar ook moeite hadden met fonemische segmentatie, werden verdeeld over drie trainingcondities. In twee oefencondities werd visuele woordinformatie verschaft. In één van die condities liet het computerscherm steeds een schema van evenveel vierkanten zien als het gesproken woord fonemen bevat (van Leent (1983) bespreekt dit hulpmiddel). De leerling moest het eerste foneem van het woord noemen en op het meest linkse vierkant "klikken". Dat vierkant maakte dan plaats voor het grafeem dat hoort bij het goede foneem. Daarna moest de leerling het volgende foneem noemen en op het volgende vierkant klikken, enzovoort. Het schema liet dus steeds zien hoeveel fonemen de ongesegmenteerde rest van het woord nog bevatte; de letters lieten ondermeer zien welk deel van het woord reeds gesegmenteerd was. In de andere visueel ondersteunde training vertoonde het scherm niet een heel schema, maar slechts één vierkant. Ook in deze conditie konden de letters van het woord door klikken op het scherm worden gebracht. De leerlingen kregen hier echter geen informatie over het aantal segmenten dat nog overbleef. De derde training was van het gebruikelijke type, waarin noch letters noch een schema van de woordstructuur werd gebruikt. Er werd geen voordeel van visuele ondersteuning gevonden, dus ook niet van letters. Wel bleek vooruitgang in segmentatievaardigheid samen te gaan met verbetering van de lees- en schrijfprestaties. Dat laatste is in overeenstemming met de opvatting dat lezen en spellen verbeteren door segmentatietraining, maar de juistheid van deze opvatting wordt er niet door aangetoond. Directer evidentie daarvoor komt van Sanchez en Rueda (1991) die bij kinderen met een grote achterstand in leesvaardigheid meer

voortgang in spellingvaardigheid vonden na segmentatietraining dan na een niet-fonologische controletraining. Er waren ook aanwijzingen voor zo'n effect op leesvaardigheid, maar dat effect was niet significant, hetgeen kan samenhangen met het geringe aantal proefpersonen. Dat segmentatietraining meer effect heeft op spellingvaardigheid dan op leesvaardigheid, hoeft ons overigens niet te verbazen; fonemische segmentatie speelt vermoedelijk een belangrijker rol bij het spellen dan bij het lezen (Duighuisen & van Bon, 1992).

Het besproken onderzoek geeft aanwijzingen dat leesproblemen voorkomen en bestreden kunnen worden met fonologische training die het inzicht in de woordstructuur bevordert en de vaardigheid in het manipuleren van spraakklanken verbetert. Overtuigende bewijzen leverde dit onderzoek echter niet omdat het effect niet significant was of omdat alternatieve verklaringen voor de uitkomsten niet werden uitgesloten. Een van de vragen voor toekomstig onderzoek is of zo'n training apart moet worden gegeven of dat het beter kan worden geïntegreerd in het lees- en spellingonderwijs. Er zijn aanwijzingen dat het leggen van een verband tussen fonologische training en lezen betere effecten geeft dan geïsoleerde training (bijvoorbeeld Bradley & Bryant, 1983, 1985; Cunningham, 1991). Ook de resultaten van Vellutino en Scanlon (1986) zouden daarop kunnen wijzen. Het onderzoek van Kerstholt e.a. – niet alleen dat met kinderen met lees- en spellingproblemen, maar ook met kleuters die nog geen leesonderwijs hebben gehad – suggereert echter dat segmentatietraining waarbij letters worden gebruikt niet tot betere effecten leidt dan geïsoleerde training. Het is van belang voor het ontwerpen van voorbereidend en remediërend onderwijs dat deze tegenstelling wordt opgehelderd.

3. Fonologisch decoderen

Fonologisch decoderen is de vaardigheid om van een fonotactisch legale reeks letters een klankcode te produceren (Perfetti, 1985). Deze definitie doet geen uitspraak over hoe de omzetting van schrift naar klank wordt bewerkstelligd. Volgens het traditionele 'dual-route' model (Coltheart, 1978) vindt decoderen uitsluitend plaats op het niveau van individuele grafemen en fonemen. Meer recente modellen van woordidentificatie veronderstellen daarentegen dat ook multigrafeem eenheden bij het decoderen een rol (kunnen) spelen (bijvoorbeeld Patterson & Morton, 1985; Perfetti 1992; Seidenberg & McClelland, 1989). Dientengevolge zijn er behandelingsmethoden te onderscheiden die zich richten op instructie en training in grafeem-foneem omzettingen en behandelingsmethoden die het decoderen van multigrafeem stimuleren en oefenen. Deze studies zullen achtereenvolgens worden besproken.

3.1. Grafeem-foneem correspondenties

Leesproblemen zouden het gevolg kunnen zijn van moeilijkheden bij de verwerking en toepassing van de grafeem-foneem-correspondentieregels (GFC-regels).

Dat zijn de regels die weergeven hoe de spraakklanken van het gesproken woord doorgaans worden weergegeven met letters of lettercombinaties (zoals ng, ch, oe, aa, of ie). Er zijn inderdaad aanwijzingen dat kinderen met leesproblemen de GFC-regels minder goed onder de knie krijgen (bijv. Siegel & Faux, 1989). Het leren van die regels zou op zijn beurt weer bemoeilijkt kunnen zijn door problemen met de eerder besproken fonologische vaardigheden, door gebrekkige spraakklank-discriminatie of door verstoorde letterherkenning. Wat de aard ook is, als de oorzaak van leesproblemen is gelegen in deze letter-klank-omzetting dan is te verwachten dat oefening van de GFC's leidt tot vermindering van de leesproblemen. Onderzoek naar het effect van enkel-en-alleen maar oefenen in het snel en goed benoemen van grafemen is bij ons weten niet gepubliceerd. Er zijn wel studies verricht waarin grafeembenoeming onderdeel vormde van een uitgebreid pakket van oefeningen of op een indirecte manier werd getraind.

Williams (1980) gaf expliciete instructie in de grafeem-foneem-correspondentieregels in aanvulling op de in de VS gangbare, overwegend globaliserende leesmethode. Daarnaast bevatte de experimentele instructie ook andere elementen, zoals oefening in fonemische segmentatie en synthese, die tot doel hadden de leerlingen te oriënteren op de alfabetische of fonologische grondslag van het schrift. Deze aanvulling bleek inderdaad gunstige effecten te hebben op kinderen met leerproblemen, maar de complexe samenstelling van de experimentele didactiek maakt het onmogelijk de precieze oorzaak van het behaalde voordeel te bepalen. Onderzoek van Lovett en haar collega's (bijvoorbeeld Lovett, Warren-Chaplin, Ransby, & Borden, 1990) suggereert echter geen groter profijt van expliciete GFC-training dan van een training die gericht is op het leren van globaalwoorden. Lovett e.a. (1990) opperen dat een omvangrijker en nog meer op de GFC-regels georiënteerde training wellicht wel profijt had opgeleverd. Dat zou inderdaad het geval kunnen zijn omdat de training die Lovett opzette voor het leren van GFC-regels zo in elkaar stak dat hij misschien toch een globaalwoord herkenningstrategie bevorderde (van Bon, 1994).

Wise (1987) verrichtte onderzoek naar de effecten van indirecte oefening in de GFC-regels voor (Amerikaanse) zwakke lezers uit de eerste en de tweede klas. Haar proefpersoontjes konden, als ze dat wilden, van de computer informatie krijgen over de uitspraak van woorden die ze op het scherm te zien kregen. In één oefenconditie bestond die informatie uit de klanken van de afzonderlijke grafemen. In die conditie werden de minste woorden geleerd, minder dan in oefencondities waar de informatie grotere eenheden betrof, zoals bijvoorbeeld lettergrepen of hele woorden. Volgens Wise komt dat omdat het versmelten van afzonderlijke spraakklanken moeilijk is, een moeilijkheid die wordt verminderd door grotere analyse-eenheden te gebruiken. Maar er kan hier ook iets anders aan de hand zijn geweest: Er werd geoefend met een verzameling van 36 woorden. De voortoets en de toets na iedere sessie waren ook tot deze woorden beperkt. Door de geringe omvang van het oefenmateriaal is het waarschijnlijk dat kinderen bekend raakten met de verzameling en dat zij steeds vaardiger werden hoe met minimale aanwijzingen daaruit doeltreffend te kiezen. Volledig fonologisch

decoderen is bij zo'n vorm van leren onpraktisch (van Bon, 1986). Dus, mogelijk werd de vooruitgang niet veroorzaakt door toepassing van nieuw geleerde woord-specifieke schrift-klank relaties, maar door snellere herkenning op grond van oppervlakkige visuele kenmerken. Zoals we later zullen zien geldt het bezwaar van gesloten, relatief kleine, verzamelingen oefenmateriaal voor meer trainings-experimenten.

Grafeem-foneem-koppelingen kunnen, naar verondersteld wordt, ook op een indirecte manier geoefend worden door de leerling steeds nieuwe woorden te laten lezen. Zo'n oefening zou bij voorkeur uit losse woorden moeten bestaan zodat de identiteit van het woord niet uit de context kan worden opgemaakt. Een nieuw woord kan immers niet volledig geïdentificeerd worden door bekendheid met zijn letterpatroon ('woordbeeld'), omdat dat er nog niet is. Een beginnende lezer zal ook niet of nauwelijks gebruik kunnen maken van de overeenkomst (analogie) met andere woorden. Trefzeker lezen van nieuwe woorden vereist daarom fonologisch decoderen door omzetting van grafemen in fonemen (en in geval van gevorderd lezen misschien van grafeemgroepen in foneemgroepen). Oefening met pseudowoorden zou daarbij efficiënter zijn dan met bestaande woorden omdat ze van begin tot eind gedecodeerd moeten worden terwijl bestaande woorden vaak voor een deel te raden zijn. We zullen hierna enkele eigen experimenten met zulke indirecte oefening bespreken die weliswaar een positieve opbrengst te zien gaven, maar tegelijkertijd ook doen twifelen of het voordeel gelegen is in de GFC-oefening. Gemeenschappelijk aan deze experimenten is dat de leerling onder tijdsdruk wordt gebracht: hij krijgt het woord maar kort te zien en/of hij moet zo snel mogelijk zeggen hoe het woord luidt.

Van Bon, van Kessel en Kortenhorst (1987) lieten zwakke lezers uit het Speciaal Onderwijs in elke sessie 20 bestaande en 20 pseudowoorden lezen. De woorden waren van de types CVC, CVCC, CCVC en CCVCC (C: consonant- of medeklinkergrafeem; V: klinkergrafeem) en verschilden van sessie tot sessie. De proefpersonen moesten zo snel mogelijk reageren. Zoals te verwachten is hadden de proefpersonen -zowel aan het begin als aan het eind van de training - meer tijd nodig voor CCVCC's dan voor CVCC's en CCVC's en voor die weer meer dan voor CVC's. Het effect van woordlengte op de leessnelheid strookt met de opvatting dat de kinderen - zowel aan het begin als aan het eind van de training - grafeem-voor-grafeem lezen. Over de 20 sessies werd deze tijd steeds korter. Kennelijk bevatte het fonologisch decoderen taakcomponenten die sneller konden worden uitgevoerd en leidde tijdsdruk tot die versnelling. Het opmerkelijke is echter dat de snelheidswinst niet geboekt is op wat er met de afzonderlijke grafemen of fonemen wordt gedaan. Als de winst geboekt werd in de GF-omzetting of in een ander aspect van de manipulatie van de afzonderlijke grafemen of fonemen dan zou de winst immers het grootst moeten zijn voor de langste woorden en het kleinst voor de kortste woorden. Maar dat is niet wat gevonden werd; de vooruitgang leek voor alle woordlengten dezelfde te zijn. Er lijkt dus een component te zijn beïnvloed door de training die voor alle (eenlettergrepige) woordlengten dezelfde is. Het onderzoek van van Bon e.a. (1987) werd in twee

experimenten gerepliceerd door van den Bosch (van den Bosch, 1991; van den Bosch, van Bon & Schreuder, 1990). Het eerste experiment had tot doel na te gaan of eventuele leereffecten in flitskaart-achtige situaties vooral het gevolg zijn van korte woordpresentatie of veeleer van de druk om zo snel mogelijk te responderen. Het eerste bleek het geval te zijn, maar dat is hier minder relevant. Van belang is dat ook de zwak lezende LOM-leerlingen in dit experiment weer geen verschil te zien gaven in de daling van de latentietijd voor woorden van verschillende lengte, dus weer een algemeen in plaats van een lengtegebonden effect lieten zien. Omdat de tijd die nodig was voor het benoemen van cijfers (in tegenstelling tot die voor woorden) over de sessies constant bleef, kon worden uitgesloten dat het trainingseffect is toe te schrijven aan verbetering van irrelevante vaardigheden die niet specifiek zijn voor het lezen van woorden, bijvoorbeeld door gewenning aan de experimentele procedure. Ook in het tweede experiment, waarin korte presentatie werd vergeleken met oefening zonder tijdsdruk, werd weer lengte-onafhankelijke vooruitgang gevonden, zelfs als er geen tijdsdruk was. Geconstateerd kan worden dat de omvangrijke training (16 sessies met 48 resp. 96 woorden in de beide experimenten van van den Bosch) dan wel indirecte training van de GF-conversie mag beogen, maar kennelijk niet leidt tot een betere omgang met grafemen en fonemen. Die verbetering zou betrekking kunnen hebben op processen van een hoger niveau dan dat van GF-conversie. Het is mogelijk, opperde van den Bosch (1991), dat in een bepaald stadium in de ontwikkeling van het fonologisch decoderen alle woorden van de gebruikte typen uit hetzelfde aantal verwerkingseenheden bestaan, bijvoorbeeld uit het deel tot de klinker en de klinker plus wat daarop volgt, dus uit twee elementen. De vooruitgang zou nu kunnen bestaan uit verbeterde omgang met deze twee elementen. In paragraaf 3.2 zal deze veronderstelling worden uitgewerkt. Een andere mogelijkheid is dat de lettergreep de eenheid is die beter verwerkt wordt. Experimenten om deze hypothese te toetsen zijn gaande.

Uit de besproken studies moeten we concluderen dat in het onderzoek waarin de grafeem-foneem-omzetting werd getraind soms ook andere leesvaardigheden werden geoefend, en dat in andere gevallen slechts beperkte trainingseffecten werden gevonden of dat de gevonden effecten niet kunnen worden verklaard als verbeterde GF-conversie.

3.2. Decoderen in multigrafeem eenheden: de aanzet-rime hypothese

Aanwijzingen dat ook multigrafeem eenheden bij het decoderen een rol (kunnen) spelen zijn gevonden in experimenten waarin proefpersonen van uiteenlopende leesvaardigheid hardop woorden van verschillende lengte moesten benoemen. Voor alle groepen gold dat de latentietijd toenam met het aantal grafemen van het te benoemen woord. Lengte-effecten waren echter groter voor beginnende dan voor gevorderde lezers (Samuels, LaBerge, & Bremer, 1978), en groter voor zwakke dan voor goede lezers (Manis, 1985; Seymour & Porpodas, 1980). Dat de gevonden effecten hun oorsprong vinden in de decodeerfase, en niet uitsluitend kunnen worden verklaard op grond van verschillen in woordspecifieke or-

thografische kennis, is aangetoond door van den Bosch (1991) die dezelfde resultaten vond bij het benoemen van pseudoworden. De bevinding dat met het toenemen van de leesvaardigheid het effect van lengte op de benoemingsnelheid steeds verder afneemt strookt met het idee dat elementaire fonologische decoderprocessen gaandeweg worden uitgebreid met meerletterige omzettingseenheden. Inzicht in de wijze hoe en op welk niveau kennis van de correspondenties tussen schrift- en klankeenheden bij beginnende en gevorderde lezers in het geheugen is gerepresenteerd is van belang voor de ontwikkeling van reguliere en remediërende leesmethoden (Theloozen en van Bon, 1993). Als het gebruik van multigrafeem eenheden bij het decoderen karakteristiek is voor gevorderde lezers, dan zouden leesmethoden de verwerving en toepassing van die kennis moeten bevorderen.

Er zijn verschillende voorstellen gedaan voor de manier waarop verworven kennis van correspondenties tussen multigrafeem eenheden en klankgroepen in het lange-termijn geheugen is gerepresenteerd. Sommige onderzoekers veronderstellen dat deze kennis volgens een taalkundige systematiek wordt vastgelegd. Zo opperden Gibson en Levin (1975) het "spellingpatroon", Spoehr en Smith (1973) de "vocalic center group", en Glushko (1979) de "orthografische buur". Andere onderzoekers menen dat lezers door ervaring kennis verwerven en toepassen van de statistische regelmaat waarmee combinaties van twee of meer letters in de taal voorkomen. In deze visie worden multigrafeem eenheden niet in het geheugen opgeslagen overeenkomstig een taalkundig beginsel, maar wordt de aard en omvang bepaald door de orthografische eigenschappen van de taal (Adams, 1979; Seidenberg & McClelland, 1989).

Een recent model dat inmiddels veel reacties heeft opgeroepen is het "aanzet-rijm" model van Treiman (Treiman & Chafetz, 1987; Treiman & Zukowski, 1988). Op grond van de redenering dat schrift de weerslag is van gesproken taal veronderstelt zij dat de grafemische eenheden die bij het decoderen worden gebruikt corresponderen met de eenheden waarmee woorden fonologisch in het lexicon zijn gerepresenteerd. Onderzoek naar spraakperceptie (bijv. Cutler, Butterfield & Williams, 1987) en spraakproductie (bijv. MacKay, 1972, Treiman, 1988) geeft aanwijzingen dat lettergrepen en eenlettergrepige woorden fonologisch zijn gerepresenteerd in een 'aanzet' en een 'rijm'. De aanzet van een lettergreep is optioneel en bestaat uit de beginmedeklinker(s); de rijm bestaat uit de klinker plus de rest. Dus, de aanzet van het woord *start* is */st/*, de rijm is */art/*. Volgens Treiman zouden de letterreeksen die deze fonologische eenheden representeren ook functioneel zijn bij het lezen van woorden en pseudoworden. Er is in Angelsaksische onderzoeksgebieden empirische ondersteuning voor deze stelling gevonden bij zowel ervaren lezers (Bowey, 1990, 1993; Treiman & Chafetz, 1987; Treiman & Zukowski, 1988), als bij beginnende lezers (Ehri & Robbins, 1992; Goswami, 1986; Goswami & Mead, 1992; Wise, Olson & Treiman, 1990). In het Nederlandse taalgebied zijn tot dusver minder eensluidende uitkomsten gevonden. Van den Bosch (1991) vond in gelijksoortige experimenten als van Treiman & Chafetz (1987) geen aanwijzingen dat ervaren en begin-

nende Nederlandse lezers de aanzet en rijm gebruiken bij het woordbenoemen. Assink, Kattenberg en Wortmann (1992) vonden daarentegen, in navolging van Bowey (1990) in een priming procedure, wel aanwijzingen dat 10-13 jarige Nederlandse kinderen de orthografische aanzet en rijm als visuele herkenningseenheden gebruikten.

Eén van de implicaties van Treimans model is dat woordidentificatie zou moeten verbeteren door training in de grafemische en fonologische correspondentie van aanzet- en rijmeenheden (Treiman, 1991). Inmiddels is een aantal studies verricht waarin de effecten van dit type instructie is onderzocht. Deze studies zullen hieronder worden besproken.

Haskell, Foorman en Swank (1992) onderzochten ondermeer de vraag of bij kinderen uit de eerste klas het aanleren van een aanzet-rijm decodeerstrategie effectiever is dan het aanleren van een grafeem-foneem decodeerstrategie. Voor de training moesten de proefpersonen een lijst met (regelmatige en onregelmatige) woorden lezen. Die woorden werden ontleed in samenstellende grafemen (grafeem-conditie) en in aanzet en rijm eenheden (aanzet-rijm conditie). De training bestond uit 15 sessies van 20 minuten. Elke sessie kende drie onderdelen. Eerst werden, afhankelijk van de conditie, de afzonderlijke letters of aanzet en rijm getoond en werd de bijbehorende klank(groep) gegeven en geoefend. Vervolgens kregen de kinderen de taak om met die eenheden nieuwe woorden te produceren. De sessie werd besloten met een cumulatieve herhaling. Na afloop van de training moesten de kinderen de lijst met woorden nogmaals hardop lezen. De aanzet-rijm en de grafeem groep bleken dit even accuraat te doen. Hieruit blijkt dat er niet direct aanleiding is om bij beginnende lezers een aanzet-rijm decodeerstrategie te bevorderen. Post-hoc analyses wezen in de richting dat kinderen in de aanzet-rijm conditie minder moeite hadden met onregelmatige woorden. De auteurs verklaren deze tendens door te veronderstellen dat een aanzet-rijm instructie kinderen de flexibiliteit verschaft om, als zuivere grafeem-foneem omzetting geen bestaand woord oplevert, alternatieve klankvormen te genereren. Hieruit zou de conclusie kunnen worden getrokken dat aanzet-rijm instructie meerwaarde krijgt zodra kinderen een zekere vaardigheid in grafeem-foneem decoderen hebben ontwikkeld. Dit sluit aan bij de bevindingen van Ehri en Robbins (1992) die in hun onderzoek twee groepen -in decodeervaardigheid vergelijkbare- beginnende lezers een lijst met woorden liet lezen. Een groep had tevoren een aantal woorden leren lezen die een rijm gemeenschappelijk hadden met de toetswoorden. De andere groep had woorden geleerd waarvan de overeenkomst met de toetswoorden zich beperkte tot op grafeem-foneem niveau. De rijm-groep las meer toetswoorden correct dan de grafeem-groep, maar dat gold uitsluitend voor de lezers die al over enige decodeervaardigheid beschikten.

Wise, Olson en Treiman (1990) onderzochten in een trainingstudie eveneens de vraag of aanzet en rijm effectieve instructie-elementen zijn om beginnende lezers nieuwe woorden te leren lezen. Een reeks woorden werd gesegmenteerd (d.m.v. omgekeerde video presentatie) aangeboden op een computerscherm. De helft van de woorden was gesegmenteerd op de aanzet-rijm grens, de andere helft

was gesplitst na de klinker (post-klinker segmentatie). Als de woorddelen met een lichtpen werden aangeraakt, dan produceerde de computer de bij dat segment behorende uitspraak. De kinderen kregen de taak de spraakinformatie samen te voegen en het woord hardop te benoemen. Tijdens training werden in beide condities evenveel fouten gemaakt. Na afloop van training werden de woorden nogmaals aangeboden maar zonder visuele segmentering en spraakhulp. Er werden meer aanzet-rijm woorden correct gelezen dan post-klinker woorden. De conclusie van de auteurs is dat de aanzet en rijm geschikte eenheden zijn om kennis over de correspondenties tussen schrift en klank op te slaan, althans is vergelijking met eenheden gebaseerd op een post-klinker segmentatie. Juist in die toevoeging schuilt de beperking van de conclusie. De experimentele opzet maakt een vergelijking met instructie op foneem-niveau onmogelijk. Wellicht dat zo'n conditie tot even goede, of zelfs betere resultaten zou hebben geleid.

Trainingstudies die in het Nederlandse taalgebied zijn uitgevoerd hebben tot dusver weinig steun voor het aanzet-rijm model opgeleverd. Reitsma (1988) onderzocht of het positieve effect van het herhaald lezen van woorden met een gemeenschappelijke rijm generaliseert naar niet-geoefende woorden. Als de vooruitgang in leesnelheid door herhaling het gevolg is van efficiëntere decodering van de rijm, dan zou de verbetering moeten generaliseren naar niet-geoefende woorden met een identieke rijm. Dus: wordt een niet-geoefend woord als *vaas* sneller benoemd als het kind een aantal malen het woord *kaas* heeft gelezen? Beginnende lezers kregen oefening in het lezen van onbekende woorden van het type CVC. Die woorden werden aangeboden in lijsten met gelijkende woorden of in lijsten met niet-gelijkende woorden. De woorden in een lijst met gelijkende woorden hadden een gemeenschappelijk VC- (de rijm-conditie, bijv: kaas, baas, vaas) of CV-structuur (bijv. boom, boog, boot). De training bestond uit vier oefensessies. Woorden werden 4, 8 of 16 maal herhaald. Tijdens de training daalde de leestijd voor woorden die werden aangeboden in lijsten met gelijkende woorden, maar niet voor woorden in lijsten met niet-gelijkende woorden. Na de training werd een benoemtaak met geoefende woorden en generalisatielwoorden afgenomen. Leestijden op geoefende woorden waren korter naarmate het woord vaker was gelezen, maar dit effect bleek niet te zijn beïnvloed door het type oefenrij. De leestijd op een generalisatielwoord werd evenmin beïnvloed door het type lijst waarin het corresponderende oefenwoord voorkwam, noch door het aantal keren dat het corresponderende oefenwoord tijdens training was aangeboden. Dus, oefening in het (herhaald) lezen van woorden met gemeenschappelijke subwoordstructuren (rijm of CV-structuur) is niet effectiever dan het lezen van niet-gelijkende woorden. Een studie waarbij deze oefenprocedure werd toegepast bij leeszwakke kinderen leidde tot soortgelijke resultaten (Reitsma & Dongelmans, 1988). Reitsma (1988) concludeert dat tijdens het leren lezen vermoedelijk geen aparte lettercombinaties in het geheugen van beginnende lezers worden opgeslagen waaraan onmiddellijk een klankgroep kan worden gekoppeld.

Theloosen en van Bon (1993) opperen de mogelijkheid dat de door Reitsma gehanteerde werkwijze om de gelijkende woorden bloksgewijs te presenteren de

verwerving van meerletterige herkenningseenheden in de weg heeft gestaan. De leerlingen merken de gegarandeerde overeenkomst in woorddelen snel op, waardoor zij aan het decoderen van dat deel minder aandacht besteden. Hoewel de auteurs zelf er een andere interpretatie op na houden, kunnen de resultaten van Lemoine, Levy en Hutchinson (1993, experiment 3) als steun voor deze veronderstelling worden gezien. Zwakke vierde-klas lezers kregen training in het hardop lezen van eenlettergrepige woorden. De lijst was samengesteld uit zeven 'woordfamilies'. Elke woordfamilie bestond uit zes woorden met een gemeenschappelijke rijm. De helft van de kinderen kreeg de woorden uit de woordfamilies geblokt (geblokte conditie) aangeboden, de andere helft kreeg de woorden in een willekeurige volgorde (gemixte conditie). Reeds in de eerste sessie was er een groot verschil in leestijd tussen de geblokte en de gemixte conditie. Kennelijk konden kinderen decodeertijd besparen door de gegarandeerde overlap van woorddelen in het oefenmateriaal. Beide groepen gingen vooruit in leessnelheid, maar de grootste vooruitgang werd behaald door kinderen in de gemixte conditie. Vier dagen na de training kregen beide groepen 42 nieuwe woorden, met dezelfde rijm als de getrainde woorden, gepresenteerd in een willekeurige volgorde. Vervolgens kregen zij 42 nieuwe woorden te lezen waarvan de rijm niet overeenkwamen met de rijm van de getrainde woorden. De leesprestatie was voor beide typen woorden gelijk. Kennelijk vond er geen overdracht plaats naar niet-geofende woorden die de rijm gemeenschappelijk hebben met de oefenwoorden. De aanbiedingsprocedure tijdens de training (bloksgewijs of in de willekeurige volgorde) had hierop geen effect. De verschillen tussen trainingcondities bleven beperkt tot de trainingsfase. Het verloop van de leesprestaties tijdens training suggereert dat er meer vooruitgang is te verwachten als kinderen oefenen met wisselend woordmateriaal.

Theloosen en van Bon (1993, experiment 2) onderzochten bij zwakke lezers de effecten van training in het hardop lezen van pseudowoorden, waarbij de te leren lettergroepen door elkaar aan de beurt kwamen. De eindtoets werd gevormd door 84 eenlettergrepige pseudowoorden. Van 36 van deze pseudowoorden werd het rijm-segment 4, 8 of 12 maal aangeboden in van elkaar verschillende oefen-pseudowoorden. Voor 36 andere pseudowoorden van de natoets werd deze procedure gevolgd voor het beginsegment (beginmedeklinker(s) plus de klinker). Van 12 pseudowoorden in de natoets werd de rijm noch het beginsegment in de training geoefend. Deze leverden de data voor de "base-line". Uit de resultaten bleek dat het herhaald aanbieden van hetzelfde segment in verschillende oefen-pseudowoorden geen effect heeft op toets-pseudowoorden met een overeenkomstig woordsegment. Of het een rijm-segment of een beginsegment betrof had daarop geen invloed. De resultaten zijn dus in strijd met de veronderstelling dat kinderen spontaan multigrafeem eenheden gaan gebruiken onder invloed van oefening.

Treimans model veronderstelt dat de grafemische aanzet en rijm functioneel zijn in visuele woordidentificatie omdat zij zouden corresponderen met de eenheden waarop woorden fonologisch in het lexicon zijn gerepresenteerd. In de

studie van Wise et al. (1990) wordt de correspondentie benadrukt door visuele segmentering en spraakterugkoppeling. Door het ontwerp van de trainingstaak wordt het gebruik van deze eenheden uitgelokt. In de tot dusver besproken Nederlandse studies is de instructie minder nadrukkelijk. De gekozen oefenprocedure (hardop lezen) laat de kinderen vrij om zelf decodeereenheden te selecteren. Er is evenmin spraakterugkoppeling zodat er geen nadruk wordt gelegd op de correspondentie tussen de grafemische en fonemische verschijningsvorm van de aanzet en rijm. Het wordt dus aan het inzicht van de leerlingen overgelaten of zij het mogelijke nut van deze multigrafeem eenheden opmerken. Wellicht dat de uitkomsten van trainingsprocedures waarin de aanzet-rijm structuur nadrukkelijker aan de orde is wel steun levert voor het model. Van Daal (1993, experiment 5.3) verrichtte een trainingstudie die in opzet vrijwel identiek was met die van Wise et al. (1990). Zwakke lezers kregen visueel gesegmenteerde eenlettergrepige woorden op een computerscherm aangeboden. De helft van de kinderen zag aanzet-rijm segmentaties (k_at), de andere helft zag post-klinker segmentaties (ka_t). De leerlingen moesten de uitspraak van het gehele woord produceren. Op verzoek leverde de computer de uitspraak van de subwoord-segmenten. Al werden woordsegmenten tot zes keer herhaald, toch werden nieuwe woorden met een gemeenschappelijk segment niet sneller gelezen dan controlewoorden. De aard van het segment (rijm of postklinker-segment) had daarop geen invloed. De resultaten geven dus geen steun aan de veronderstelling dat kinderen de rijm gaan gebruiken onder invloed van oefening, zelfs niet als tijdens training de woorden in aanzet en rijm worden opgedeeld.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat, in tegenstelling tot Angelsaksisch onderzoek, er in het Nederlandse taalgebied geen evidentie is dat de leesvaardigheid van beginnende en zwakke lezers kan worden verbeterd door decodertraining gericht op het gebruik van de aanzet en rijm. Van den Bosch (1991) suggereert als verklaring voor deze discrepantie dat de correspondentie tussen orthografie en fonologie voor het Nederlands op een belangrijk punt afwijkt van die van het Engels. In het Engels is de eindmedeklinker(s) van een lettergreep van groot belang voor het bepalen van de wijze waarop de klinker moet worden uitgesproken. De beginmedeklinker(s) daarentegen heeft op de klinkeruitspraak nauwelijks invloed (vergelijk *find* en *fist* versus *mind* en *mist*). Het bij elkaar nemen van het klinkergrafeem en de daaropvolgende medeklinkers (de rijm) bij het decoderen van lettergrepen is voor Engels lezende kinderen dus uitermate zinnig. In het Nederlands echter wordt de uitspraak van de klinker niet of nauwelijks bepaald door omliggende medeklinkers. Lezers van het Nederlands missen dus een reden om de rijm te gebruiken.

4. Training gericht op verwerving van woordspecifieke orthografische kennis

Visuele woordidentificatie impliceert dat de lezer gedrukte of geschreven infor-

matie codeert in een representatie waarmee het lexicon kan worden afgezocht. Overeenkomst tussen geproduceerde en opgeslagen representatie betekent herkenning. Het dual-route model (Coltheart, 1978) onderscheidt twee mogelijke representaties die de lezer kan gebruiken om het lexicon te raadplegen: een fonologische en een visuele representatie. Woordidentificatie door fonologisch decoderen zou karakteristiek zijn voor beginnende lezers, terwijl gevorderde lezers woorden zouden herkennen op woordpatroon (Barron, 1986; Backman et al., 1984; Venezky, 1976). Volgens de traditionele versie van het model ontwikkelen en verlopen deze processen volledig onafhankelijk: fonologisch decoderen verbetert door oefening en herkenning van woordpatronen verbetert door herhaalde confrontatie met die woorden. Het oorspronkelijke dual-route model legt op geen enkel niveau een relatie tussen fonologische en visuele informatie in de lexicale representatie van woorden. De implicatie daarvan is dat wederzijdse beïnvloeding van beide veronderstelde identificatieprocessen niet mogelijk zou zijn.

Meer recente modellen van woordherkenning (bijv. Adams, 1979, 1990, Ehri, 1980; Perfetti, 1985, 1992) veronderstellen daarentegen dat snelle en automatische woordidentificatie uitsluitend mogelijk is als klank-, schrift- en betekenisinformatie met elkaar is geassocieerd in de lexicale representatie van woorden. In deze opvatting is schriftinformatie geen geïsoleerde -visuele- kennis van het woordpatroon, maar een abstracte weergave van orthografische kenmerken, die op woord en subwoordniveau geassocieerd is met fonologische woordinformatie. Veel onderzoekers benadrukken dat beginnende lezers uitsluitend volledig gespecificeerde lexicale woordrepresentaties kunnen verwerven als zij snel en accuraat een fonologische code kunnen produceren, zodat zij inzicht krijgen in de wijze waarop letters en klanken van het woord samenhangen (Adams, 1990; Ehri & Wilce, 1983; van den Bosch, 1991; van den Bosch, van Bon & Schreuder, 1993). Vaardigheid in fonologisch decoderen wordt aldus voorwaardelijk geacht voor het verwerven van woordspecifieke orthografische kennis. Maar de beïnvloeding is wederzijds. Beginnende lezers zouden hun algemene decodeervaardigheden kunnen verbeteren doordat zij, dankzij volledig lexicaal gerepresenteerde woorden, beter inzicht hebben gekregen in de subtiele relaties tussen schrift en klank (Perfetti, 1992). Uit deze recente leesmodellen kunnen zeker twee voorspellingen worden afgeleid over uitkomsten van trainingsprocedures die gebruik maken van herhaling. Ten eerste zou woordidentificatie blijvend moeten verbeteren door het herhaald decoderen van dat woord. De gedachte is dat door herhaling het fonologisch decoderen minder verwerkingscapaciteit kost, waardoor kinderen in staat zijn om de samenhang tussen letters en klanken te onderkennen. Dit maakt de verwerving van woordspecifieke orthografische kennis mogelijk (Adams, 1990). De tweede voorspelling is dat herhaald lezen van oefenwoorden positieve effecten heeft op het identificeren van lexicaal gelijkende, niet geoefende woorden. Op basis van de door oefening verkregen woordrepresentatie zou de beginnende lezer zijn kennis van de samenhang tussen schrift en klank uitbreiden en verfijnen.

Er is veel onderzoek verricht naar de effecten van herhaald lezen op de identificatie van getrainde en niet-getrainde woorden. Een aantal van zulke trainingstudies zal hieronder worden besproken.

Reitsma (1983) toonde aan dat reeds beginnende lezers woordspecifieke orthografische kennis verwerven en dat daar relatief weinig herhaling voor nodig is. Hij liet kinderen uit de eerste klas oefenen in het lezen van bestaande woorden waarvan de schrijfwijze onbekend was. Na afloop kregen zij in een benoemtaak trainingswoorden en daarvan afgeleide pseudohomofonen te lezen (bijv. 'radeis' i.p.v. het geoefende 'radijs'). Geoefende woorden werden sneller gelezen dan de pseudohomofonen. Slechts vier confrontaties waren voldoende voor dit effect.

Hogaboam en Perfetti (1978; experiment 3) onderzochten hoeveel herhalingen nodig zijn om de identificatie van woorden te verbeteren, en hoe dit samenhangt met leesvaardigheid. Kinderen uit groep vijf werden verdeeld in goede en zwakke lezers en willekeurig toegewezen aan één van twee typen training. In de *visuele* training werd een pseudowoord getoond op een kaart. De proefleider las het woord hardop voor. De taak van de leerling was het gesproken woord te herhalen. In de *auditieve* training kregen de leerlingen het pseudowoord niet te zien, maar zij moesten simpelweg de proefleider nazeggen. Er werd voor pseudowoorden gekozen om er zeker van te zijn dat geen van de kinderen die woorden ooit eerder had gezien of gehoord. Het aantal presentaties van elk pseudowoord liep uiteen van 3 tot 18. Zowel visuele als auditieve training had een positief effect op de leessnelheid, maar het effect van visuele training was groter. De bevinding dat ook uitsluitend auditieve ervaring met woorden een positief effect heeft op de leessnelheid duidt op het belang van de fonologie in woordidentificatie. Het positief effect van herhaling op de leessnelheid nam voor goede lezers niet verder toe na drie presentaties. Bij zwakke lezers lag dat aantal op zes presentaties. In een gelijksoortig experiment toonden Hogaboam en Perfetti (1978, experiment 2) aan dat de gevonden oefeneffecten buitengewoon duurzaam zijn. Ook na tien weken werden geoefende pseudowoorden aanmerkelijk sneller gelezen dan niet-geoefende pseudowoorden. De resultaten suggereren dat de snelheid waarmee een specifiek woord gelezen wordt (blijvend) kan worden verbeterd door kinderen ervaring met deze woorden te laten opdoen. Positieve effecten kunnen reeds worden verwacht na enkele presentaties. Ook Reitsma en Vinke (1986) vonden dat het maximum effect van herhaling bereikt wordt na zes presentaties. Samenvattend kan geconcludeerd worden dat het positieve trainingseffect van herhaling optreedt bij goede en zwakke lezers, maar dat deze laatste groep meer herhalingen nodig heeft voor een maximaal trainingseffect.

Het ligt voor de hand om de positieve oefeneffecten te interpreteren als het resultaat van door herhaald decoderen verworven woordspecifieke kennis. Een bezwaar tegen bovenstaande studies is dat zij gebruik maakten van gesloten verzamelingen oefenwoorden; een bezwaar dat reeds eerder door ons is aangevoerd. Daardoor is het niet uitgesloten dat de snelheidswinst het resultaat is van verbeterde set-specifieke discriminatie. Mogelijk raakten de kinderen bekend met de verzameling en werden ze steeds vaardiger in het onderscheiden van de

individuele woorden. Als de vooruitgang inderdaad uitsluitend het gevolg is van set-specifiek leren dan zou een oefenprocedure waarbij herhaalde woorden worden ingebed in een verzameling nieuwe woorden niet tot verbetering moeten leiden. Deze voorspelling kan worden getoetst aan de hand van een studie van van den Bosch (1991).

Van den Bosch (1991, experiment 2) oefende zwakke lezers in het hardop lezen van eenlettergrepige pseudowoorden, die één, vier of acht keer voorkwamen tijdens training. De herhaalde pseudowoorden werden aangeboden in steeds wisselende verzamelingen andere pseudowoorden. Slechts een kwart van het oefenmateriaal kwam vaker dan één keer voor en de spreiding van herhaalde woorden over de verschillende sessies was maximaal. Bij navraag bleken de kinderen de herhaling niet op te merken; zij verkeerden in de veronderstelling dat elk oefenwoord nieuw was. Desondanks bleek tijdens training de benodigde leestijd voor herhaald gepresenteerde pseudowoorden sneller te dalen dan voor eenmalig gepresenteerde pseudowoorden. Het effect van herhaling bleek ook op de nameting significant. Blijkbaar zijn zwakke lezers in staat om fonologische en orthografische woordinformatie die beschikbaar komt bij benoeming in hun voordeel te gebruiken bij latere presentaties van die woorden.

De eerder aangevoerde voorspelling dat woordidentificatie (blijvend) verbetert door oefening in het (herhaald) decoderen lijkt door de besproken studies te worden bevestigd. Een procedure waarbij de herhaalde oefenwoorden in een open verzameling worden aangeboden is mogelijk effectiever omdat het voorkomt dat leerlingen oppervlakkige woordkenmerken als basis voor de identificatie gaan hanteren. Toch heeft de aanpak van herhaalde aanbieding ook zijn beperkingen. Er zijn aanwijzingen dat de lezer buiten de trainingstaak niet, of slechts in geringe mate kan profiteren van door herhaalde oefening bereikte vooruitgang in leesprestatie. Fleisher, Jenkins en Pany (1979) lieten jonge lezers net zo lang oefenen op de afzonderlijke woorden van een tekst totdat zij deze woorden snel en accuraat konden benoemen. Na afloop van de training kregen de kinderen de volledige tekst te lezen. Uit de resultaten op een toets voor tekstbegrip bleek dat de getrainde kinderen niet beter presteerden dan ongeoefende lezers. Kennelijk verdwijnt het positief effect van oefening als de woorden voorkomen in een andere context en in een ander type taak.

We zagen eerder dat de tweede voorspelling was dat de beginnende lezer, op basis van door herhaling verkregen woordrepresentaties, zijn kennis van de samenhang tussen schrift en klank heeft kunnen uitbreiden en verfijnen. Daardoor zou deze oefenprocedure tevens moeten leiden tot een algemene verbetering in decodeervaardigheid, ook van niet-geoefende woorden.

In een recent artikel rapporteren Lemoine et al. (1993, experiment 1) onderzoek naar de vraag of het herhaald lezen van woorden een positief effect heeft op identificatie van niet-geoefende woorden. Veertig goede en veertig zwakke lezers uit de derde klas kregen training in het snel en hardop lezen van bestaande woorden. Van beide groepen kinderen kreeg de helft regelmatige woorden te lezen, de andere helft kreeg onregelmatige woorden te lezen. Op de eerste dag

werden tien woorden vijf keer ter benoeming aangeboden. Bij de volgende vier sessies werden alle voorgaande geoefende woorden plus tien nieuwe woorden eveneens vijf keer aangeboden. De 50 trainingswoorden waren dus 5, 10, 15, 20 of 25 keer gelezen. De leesprestaties van zowel zwakke als goede lezers verbeterden sterk onder invloed van herhaalde aanbieding. Bij goede lezers nam de prestatie na 5 aanbiedingen niet verder toe, maar bij zwakke lezers werd pas na 10 aanbiedingen de asymptoot bereikt. De verschillen tussen goede en zwakke lezers in absolute zin bleven substantieel. Een week na de training werd een natoets afgenomen. In willekeurige volgorde werden 50 geoefende, 50 niet-geoefende regelmatige, en 50 niet-geoefende onregelmatige woorden ter benoeming aangeboden. De leesprestatie op de geoefende woorden bleek sterk beïnvloed door het aantal herhalingen. Dit effect was wederom sterker voor zwakke dan voor goede lezers. Woorden die tijdens training 20 en 25 keer waren aangeboden werden sneller gelezen dan woorden die 10 of 15 keer waren gelezen. Deze bevinding stemt overeen met de literatuur inzake retentie (bijv. Christina & Bjork, 1991), waarin eveneens wordt gerapporteerd dat het doortraineren nadat de asymptoot tijdens training is bereikt, positieve effecten heeft op de retentie. De resultaten op niet-geoefende woorden geven geen enkele indicatie dat er overdracht plaats heeft gevonden. Niet-geoefende woorden werden ongeveer even snel gelezen als de geoefende woorden bij de eerste aanbieding. Leesvaardigheid en trainingsconditie waren hierbij niet van invloed. De veronderstelling dat door herhaling verkregen woordspecifieke kennis een positief effect heeft op algemene decodeervaardigheid wordt door de resultaten niet ondersteund.

Wellicht dat de tijdens herhaald lezen opgedane kennis van de relatie tussen de schrift en klankvorm van woorden vooral waarneembaar is bij het decoderen van niet-geoefende woorden die orthografische en fonologische gelijkenis hebben met de geoefende woorden. Van Daal, Bakker, Reitsma en van der Leij (1986) verrichtten onderzoek dat op die vraag een antwoord kan geven. Zwak presterende beginnende lezers kregen training in het hardop lezen van woorden. De woorden werden drie keer gepresenteerd. Na de training werd de leestijd bepaald voor geoefende woorden, voor niet-geoefende woorden die een grote overeenkomst hadden met de geoefende woorden (uitsluitend andere begin- of eindmedeklinker) en voor niet-geoefende woorden die daarmee geen gelijkenis hadden. Geoefende woorden werden sneller gelezen dan niet-geoefende woorden, maar bij de niet-geoefende woorden werd geen verschil gevonden tussen gelijkende en niet-gelijkende woorden. Overdracht van door herhaling verkregen woordspecifieke kennis naar algemene decodeervaardigheid is kennelijk niet waarschijnlijk, ook niet als transfer-woorden veel schrift-klank relaties gemeenschappelijk hebben met geoefende woorden.

Theloosen en van Bon (1993, experiment 1) vergeleken de effecten van herhaling van woorden en herhaling van woordsegmenten. Een segment kon zijn: de beginmedeklinker(groep), de beginmedeklinker(groep) plus klinker, of de klinker plus eindmedeklinker(groep). Segmentherhaling vond plaats in steeds wisselende woorden. Zwakke lezers lazen woorden en segmenten één, vier of acht

keer. Onmiddellijk na de training werd een leestoets afgenomen. De leestoets bevatte geoefende en niet-geoefende woorden. De helft van de niet-geoefende woorden bevatte een segment dat herhaald was aangeboden in steeds hetzelfde woord, de andere helft bevatte een segment dat over verschillende woorden was herhaald. De leesprestatie op geoefende woorden nam toe met de aanbiedingsfrequentie. Herhaling had vooral een positief effect op de accuratesse waarmee de woorden werden gelezen. Het herhaald aanbieden van segmenten in de context van steeds wisselende woorden had geen effect op het lezen van nieuwe woorden met datzelfde segment. Dat resultaat is in overeenstemming met eerder besproken onderzoek waarin eveneens tevergeefs gepoogd is woordidentificatie te verbeteren door herhaalde aanbieding van aanzet en rijm. Een interessante bevinding was dat niet-geoefende woorden die een segment gemeenschappelijk hadden met een van de vaak herhaalde woorden, trager en minder accuraat werd gelezen dan de andere niet-geoefende woorden. Met andere woorden, als kinderen het verscheidene malen het woord *kaas* hadden gelezen, dan ondervonden zij daarvan nadeel bij het lezen van het niet-geoefende woord: *vaas*. Verwijzend naar eerder onderzoek met gelijksoortige resultaten (Feustel, Shiffrin & Salasoo, 1983; Slowiaczek & Psioni, 1986; maar zie ook Martin & Jensen, 1988) vermoeden de auteurs dat door oefening de segmenten uitsluitend als retrieval cues kunnen dienen voor de geoefende woorden; niet-geoefende woorden zijn (tijdelijk) niet beschikbaar. De resultaten suggereren dat herhaalde aanbieding weliswaar tot woordspecifieke verbetering kan leiden, maar dat zij mogelijk negatieve effecten heeft op het leren van nieuwe niet-geoefende woorden.

5. Conclusies en aanbevelingen

Competentie in het snel en accuraat identificeren van woorden is van cruciaal belang voor de ontwikkeling van leesvaardigheid. De mate waarin een behandeling van leesproblematiek erin slaagt om woordidentificatie te verbeteren zal daarom bepalend zijn voor het succes van de werkwijze. Sommige remediatieprogramma's proberen direct op deze vaardigheid in te grijpen door bijvoorbeeld oefening in het (herhaald) lezen van woorden. Andere methoden trachten woordidentificatie te verbeteren door oefening in onderliggende vaardigheden. In dit artikel zijn behandelingen besproken die zich richten op fonologische vaardigheden, fonologisch decoderen en de verwerving van woordspecifieke orthografische kennis.

De vaardigheid waarmee jonge kinderen fonologische taken kunnen uitvoeren is een goede voorspeller van hun latere leesontwikkeling. Van training in fonologische taken wordt daarom verwacht dat zij tot op zekere hoogte eventuele leesproblemen kan voorkomen. De besproken studies geven inderdaad aanwijzingen dat de kans op leesproblemen bij kinderen die zwak zijn in fonologische vaardigheden kan worden gereduceerd door training in dit type taken. Fonologische training lijkt eveneens een positief effect te hebben op leesproblemen die

zich reeds gemanifesteerd hebben. Door methodologische beperkingen van de uitgevoerde trainingstudies zijn de bewijzen vooralsnog niet overtuigend. Een nog onopgeloste kwestie betreft de vraag of het rendement van training kan worden verbeterd door te refereren aan grafemische kennis.

Het is bekend dat kinderen met leesproblemen de correspondenties tussen grafemen en fonemen minder goed leren beheersen dan normaal lezende leeftijdsgenoten. Dit doet vermoeden dat oefening van de afzonderlijke GFC's leidt tot vermindering van de leesproblemen. Er zijn bij ons echter geen studies bekend die op dit vermoeden een ondubbelzinnig antwoord kunnen geven. De resultaten van het besproken Angelsaksisch onderzoek zijn in dit verband niet hoopgevend. In een aantal Nederlandstalige trainingsexperimenten kregen kinderen impliciet oefening in de GFC-regels door het hardop lezen van eenlettergrepige pseudoworden. De decodeersnelheid op niet-geoefende woorden verbeterde weliswaar aanzienlijk, maar de resultaten suggereren dat de verbetering niet heeft plaatsgevonden op grafeem-foneem niveau, maar op een hoger niveau, wellicht de verwerking van multigrafeem eenheden.

In Angelsaksisch onderzoek is aanzienlijke empirische steun gevonden voor de stelling dat ervaren lezers de aanzet en rijm gebruiken bij het identificeren van woorden. Er zijn verscheidene experimenten uitgevoerd waarbij kinderen met leesproblemen een training kregen waarin het gebruik van deze eenheden wordt bevorderd. Er zijn daarbij veelbelovende resultaten geboekt. Deze resultaten lijken echter niet zonder meer overdraagbaar naar de Nederlandse situatie. Nederlandse studies geven geen aanwijzingen dat volwassen lezers de veronderstelde aanzet en rijm gebruiken. Evenmin konden de leesprestaties van problematisch lezende kinderen worden verbeterd door ze te oefenen in de identificatie van aanzet- en rijm-eenheden.

Lezers kunnen slechts dan orthografische kennis van een woord verwerven als zij in staat zijn dat woord snel te decoderen. Veel behandelingsprogramma's zijn gebaseerd op de bevinding dat de decodeersnelheid aanzienlijk kan worden opgevoerd door herhaling. Hierdoor zou de leerling woordspecifieke kennis kunnen verwerven en tegelijkertijd zijn kennis van de samenhang tussen schrift en klank kunnen uitbreiden en verfijnen, waardoor ook de identificatie van onbekende woorden zou kunnen verbeteren. De besproken studies wijzen er inderdaad op dat woordidentificatie blijvend verbetert door oefening in het herhaald decoderen. Als de training gebruik maakt van een gesloten verzameling oefenwoorden, dan dreigt het gevaar dat leerlingen oppervlakkige woordkenmerken als basis voor identificatie gaan hanteren, en de woorden niet langer volledig fonologisch decoderen. Een beperking van deze trainingvorm is de beperkte overdracht. Er zijn aanwijzingen dat kinderen de opgedane woordspecifieke kennis niet flexibel kunnen toepassen als de woorden in één enkele trainingscontext worden geoefend. Het verdient daarom aanbeveling de oefenwoorden temidden van steeds andere woorden, en in wisselende trainingstaken te presenteren. Er zijn geen trainingstudies bekend die overdracht van door herhaling verkregen woordspecifieke kennis naar algemene decodeervaardigheid hebben aangetoond,

ook niet als de transfer-woorden veel schrift-klank relaties gemeenschappelijk hadden met geoefende woorden.

Leesproblemen kunnen op meerdere niveaus met succes aangepakt worden, maar tot op heden is er onvoldoende informatie om vast te kunnen stellen welk type behandeling in welke situatie de meest aangewezen is. Veel studies laten vanwege methodologische beperkingen geen sluitende conclusies toe aangaande het trainingsrendement. Vermoedelijk wordt vaak toegegeven aan het streven om het rendement van behandeling te optimaliseren door er verscheidene instructiecomponenten tegelijk in onder te brengen. De bijdrage van de individuele componenten aan de verandering in leesvaardigheid valt dan echter niet meer vast te stellen. Een ander methodologisch probleem betreft de keuze van controle-groepen. Veel studies rapporteren de effecten van een methode door een getrainde met een niet-getrainde groep leerlingen te vergelijken. Dit opent de deur om de resultaten te verklaren als Hawthorne effecten. Het is waarschijnlijk niet eenvoudig om leerkrachten en remedial-teachers ervan te overtuigen dat het voor de interpretatie van de gegevens noodzakelijk is dat een gedeelte van de groep leeszwakke proefpersonen wordt getraind op een taak die de veronderstelde remediërende kwaliteiten ontbeert. Er is behoefte aan experimentele (veld)studies naar de effecten van (lange-termijn) training, waarin de te trainen vaardigheden goed worden gecontroleerd en de juiste controlegroepen worden gebruikt ter bepaling van het trainingsrendement.

Noot

1. De literatuur laat zien dat leesproblemen meestal het gevolg zijn van defecten in de linguïstische informatieverwerking (Vellutino, 1972; zie echter ook Willows, Kruk & Corcos, 1993). Daarom worden uitsluitend psycholinguïstisch gebaseerde behandelingsmethoden besproken. Programma's die uitgaan van empirisch weerlegde opvattingen over de aard van leesproblemen, zoals training van de visuele waarneming of de (grove of kleine) motoriek vallen buiten het kader van deze beschouwing.

Summary

The effects of training methods aimed at improving poor readers' word identification skills are reviewed. Interventions with respect to phonological skills, phonological decoding and the acquisition of word specific orthographic knowledge are subsequently examined. The studies suggest that reading problems can be prevented and alleviated by a training fostering phonological awareness and phoneme-manipulating skills. Poor readers are known to have difficulty learning and employing the GPC-rules. Training these correspondences, however, failed to produce the expected improvement on word identification. Indirect training by reading aloud short pseudowords produced a substantial progress in decoding speed, but there are good reasons to believe that the improvement was not at the GPC-level. No evidence was found that training methods fostering the use of onset and rimes improves word identification of Dutch reading children. However, English speak-

ing children do seem to benefit from such a training. The possibility is discussed that the conflicting results represent a language specific phenomenon. There is substantial evidence that repeated practice in reading a word improves the identification of that particular word permanently. Presenting the practice words in different lists and tasks will probably increase training effectiveness and transfer. It is concluded that reading problems can be tackled successfully on more than one level. There is, however, yet insufficient knowledge to determine which type of intervention is appropriate in a certain situation.

Referenties

- Adams, M.J. (1990). *Beginning to Read: Thinking and Learning about Print*. Cambridge: MIT Press.
- Adams, M.J. (1979). Models of Word Recognition. *Cognitive Psychology*, 11, 133- 176.
- Assink, E.M.H., Kattenberg, G.P.A., & Wortmann, C. (1992). Reading Ability and the Use of Sublexical Units in Word Identification. *Paper presented at the 1992 AERA Annual Meeting*. San Francisco.
- Backman, J., Bruck, M., Hebert, M., & Seidenberg, M.S. (1984). Acquisition and Use of Spelling-Sound Correspondences in Reading. *Journal of Experimental Child Psychology*, 38, 114-133.
- Barron, R.W. (1986). Word Recognition in Early Reading: a Review of the Direct and Indirect Access Hypothesis. *Cognition*, 24, 93-119.
- Bon, W.H.J. van (1994). Remediation of Reading Problems: Effects of Training at Word and Subword Levels. In: E.M.H. Assink (Ed.), *Literacy Acquisition and Social Context*, Hemel Hempstead: Harvester Wheatsheaf.
- Bon, W.H.J. van (1986). Commentaar op V.H.P van Daal, N.C.M. Bakker, P. Reitsma en D.A.V. van der Leij: Woordfrequentie, Repetitie en Ernstige Leesproblemen. In: P. Reitsma, A.G. Bus, & W.H.J. van Bon (Eds.), *Leren Lezen en Spelllen; Ontwikkeling en Problemen*, (p. 46). Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Bon, W.H.J. van, Kessel, A.E.G. van, & Kortenhorst, E.P.M. (1987). Beïnvloeding van Woordherkenningsnelheid door middel van Flash Cards. In: J. Hamers, & A. van der Ley (Eds.), *Dyslexie*, (pp. 87-94). Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Bosch, K. van den (1991). *Poor Readers' Decoding Skills: Effects of Training, Task, and Word Characteristics*. Unpublished doctoral dissertation, University of Nijmegen, Nijmegen, the Netherlands.
- Bosch, K. van den, Bon, W.H.J. van, & Schreuder, R. (1993). Training in Woordidentificatie: Effecten van Oefenprocedures. In: A.J.J.M. Ruijssenaars, & J.H.M. Hamers (Red.), *Leerproblemen op school: Lees- en Spellingproblemen*, (pp. 73-89). Leuven: Acco.
- Bosch, K. van den, Bon, W.H.J. van, & Schreuder, R. (1990). Flash Cards; een Vergelijking van Toepassingsprocedures. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 24, 233-244.
- Bowey, J.A. (1990). Orthographic Onsets and Rimes as Functional Units of Reading. *Memory and Cognition*, 18(4), 419-427.
- Bowey, J.A. (1993). Orthographic Rime Priming. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 46A(2), 247-271.
- Bradley, L., & Bryant, P.E. (1983). Categorizing Sounds and Learning to Read- A Causal Connection. *Nature*, 301, 419-421.
- Bradley, L., & Bryant, P.E. (1985). *Rhyme and Reason in Reading and Spelling*. Ann Arbor: The University of Michigan Press.
- Christina, R.W., & Bjork, R.A. (1991). Optimizing Long-Term Retention and Transfer. In: D. Druckman, & R. A. Bjork (Eds.), *In the Mind's Eye: Enhancing Human Performance*, (pp. 23-56). Washington, DC: National Academy Press.

- Coltheart, M. (1978). Lexical Access in Simple Reading Tasks. In: G. Underwood (Ed.), *Strategies of Information Processing*, (pp. 151-216). London: Academic Press.
- Cunningham, A.E. (1991). Explicit Versus Implicit Instruction in Phonemic Awareness. *Journal of Experimental Child Psychology*, 50, 429-444.
- Cutler, A., Butterfield, S., & Williams, J.N. (1987). The Perceptual Integrity of Syllabic Onsets. *Journal of Memory and Language*, 26, 406-418.
- Daal, V.H.P. van (1993). *Computer-Based Reading and Spelling Practice for Young Dyslexics*. Unpublished doctoral dissertation, Free University of Amsterdam, the Netherlands.
- Daal, V.H.P. van, Bakker, N.C.M., Reitsma, P., & Leij, D.A.V. van der (1986). Woordfrequentie, Repetitie en Ernstige Leesproblemen. In: P. Reitsma, A.G. Bus, & W.H.J. van Bon (Eds.), *Leren Lezen en Spellen; Ontwikkeling en Problemen*, (pp. 40-45). Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Duighuisen, H.C.M. & Bon, W.H.J. van (1992). Spellen is Onverwacht Gemakkelijker dan Segmenteren. *Stem-, Spraak- en Taalpathologie*, 1, 137-149.
- Ehri, L.C. (1980). The Development of Orthographic Images. In: U. Frith (Ed.), *Cognitive Processes in Spelling*, (pp. 311-338). London: Academic Press.
- Ehri, L.C. (1991). Learning to Read and Spell Words. In L. Rieben & C.A. Perfetti (Eds.), *Learning to Read: Basic Research and its Implications*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Ehri, L.C., & Robbins, C. (1992). Beginners Need Some Decoding Skill to Read Words by Analogy. *Reading Research Quarterly*, 27(1), 13-26.
- Ehri, L.C., & Wilce, L.S. (1983). Development of Word Identification Speed in Skilled and Less Skilled Beginning Readers. *Journal of Educational Psychology*, 75, 3-18.
- Feustel, T.C., Shiffrin, R.M., & Salasoo, A. (1983). Episodic and Lexical Contributions to the Repetition Effect in Word Identification. *Journal of Experimental Psychology: General*, 112(3), 309-346.
- Fleisher, L.S., Jenkins, J.R., & Pany, D. (1979). Effects on Poor Readers' Comprehension of Training in Rapid Decoding. *Reading Research Quarterly*, 1(25), 30-48.
- Fox, B., & Routh, D.K. (1984). Phonemic Analysis and Synthesis as Word Attack Skills: Revisited. *Journal of Educational Psychology*, 76, 1059-1064.
- Gibson, E.J., & Levin, H. (1975). *The Psychology of Reading*. Cambridge: MIT Press.
- Glushko, R. (1979). The Organization and Activation of Orthographic Knowledge in Reading Aloud. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 5(4), 674-691.
- Goswami, U. (1986). Children's Use of Analogy in Learning to Read: A Developmental Study. *Journal of Experimental Child Psychology*, 42, 73-83.
- Goswami, U., & Mead, F. (1992). Onset and Rime Awareness and Analogies in Reading. *Reading Research Quarterly*, 27(2), 152-162.
- Haskell, D.W., Foorman, B.R., & Schwank, P.R. (1992). Effects of Three Orthographic/Phonological Units on First-Grade Reading. *Remedial and Special Education*, 13(2), 40-49.
- Hogaboam, T.W., & Perfetti, C.A. (1978). Reading Skill and the Role of Verbal Experience in Decoding. *Journal of Educational Psychology*, 70(5), 717-729.
- Kerstholt, M.T., van Bon, W.H.J. & Schreuder, R. (1993). Fonemische segmentatietraining. *Logopedie en Foniatrie*, 65, 106-112.
- Leent, H. van (1983). Auditieve Analyse en Leren Lezen. *Pedagogische Studieën*, 60, 13-27.
- Lemoine, H.E., Levy, B.A., & Hutchinson, A. (1993). Increasing the Naming Speed of Poor Readers: Representations Formed across Repetitions. *Journal of Experimental Child Psychology*, 55, 297-328.
- Lieberman, I.Y., & Shankweiler, D. (1979). Speech, the Alphabet and Teaching to Read.

- In: L.B. Resnick, & P.A. Weaver (Eds.), *Theory and Practice of Early Reading* Vol. 2, (pp. 109-132). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Lovett, M.W., Warren-Chaplin, P.M., Ransby, M.J., & Borden, S.L. (1990). Training the Word Recognition Skills of Reading Disabled Children: Treatment and Transfer Effects. *Journal of Educational Psychology*, 82(4), 769-780.
- Lundberg, I., Frost, J., & Petersen, O.P. (1988). Effects of an Extensive Program for Stimulating Phonological Awareness in Preschool Children. *Reading Research Quarterly*, 23, 263-284.
- MacKay, D.G. (1972). The Structure of Words and Syllables: Evidence from Errors in Speech. *Cognitive Psychology*, 3, 210-227.
- Manis, F.R. (1985). Acquisition of Word Identification Skills in Normal and Disabled Readers. *Journal of Educational Psychology*, 77(1), 78-90.
- Martin, R.C., & Jensen, C.R. (1988). Phonological Priming in the Lexical Decision Task: A Failure to Replicate. *Memory & Cognition*, 16, 505-521.
- Patterson, K.E., & Morton, J. (1985). From Orthography to Phonology: An Attempt at an Old Interpretation. In: K.E. Patterson, J.C. Marshall, & M. Coltheart (Eds.), *Surface Dyslexia: Neuropsychological and Cognitive Studies of Phonological Reading*, (pp. 335-359). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Perfetti, C.A. (1985). *Reading Ability*. New York: Oxford University Press.
- Perfetti, C.A. (1992). The Representation Problem in Reading Acquisition. In: P.B. Gough, L.C. Ehri, & R. Treiman (Eds.), *Reading Acquisition*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Reitsma, P. (1983). Word-Specific Knowledge in Beginning Reading. *Journal of Research in Reading*, 6(1), 41-56.
- Reitsma, P. (1988). Tussen Letter en Woord: Het Effect van Oefening met Wisselrijen. *Pedagogische Studieën*, 65(9), 344-357.
- Reitsma, P., & Dongelmans, J. (1988). Het Effect van Oefeningen met Wisselrijen voor Leeszwakke Kinderen. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 27, 248-265.
- Reitsma, P., & Vinke, J. (1986). Individuele Verschillen in Direct en Indirect Lezen. In: P. Reitsma, A.G. Bus, & W.H.J. van Bon (Eds.), *Leren Lezen en Spellen; Ontwikkeling en Problemen*, (pp. 80-85). Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Samuels, S.J., LaBerge, D., & Bremer, C.D. (1978). Units of Word Recognition: Evidence for Developmental Changes. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 17, 715-720.
- Sanchez, E. & Rueda, M.I. (1991). Segmental Awareness and Dyslexia: Is it Possible to Learn to Segment Well and yet Continue to Read and Write Poorly? *Reading and Writing*, 3, 11-18.
- Seidenberg, M.S., & McClelland, J.L. (1989). A Distributed, Developmental Model of Word Recognition and Naming. *Psychological Review*, 96(4), 523-568.
- Seymour, P.H.K., & Porpodas, C.D. (1980). Lexical and Non-Lexical Processing of Spelling in Developmental Dyslexia. In: U. Frith (Ed.), *Cognitive Processes in Spelling*, (pp. 443-473). New York: Academic Press.
- Siegel, L.S., & Faux, D. (1989). Acquisition of Certain Grapheme-Phoneme Correspondences in Normally Achieving and Disabled Readers. *Reading and Writing*, 1, 37-52.
- Slowiaczek, L.M., & Pisoni, D.B. (1986). Effects of Phonological Similarity on Priming in Auditory Lexical Decision. *Memory & Cognition*, 14, 230-237.
- Spoehr, K.T., & Smith, E.E. (1973). The Role of Syllables in Perceptual Processing. *Cognitive Psychology*, 5, 71-89.
- Stanovich, K.E. (1986). Matthew Effects in Reading: Some Consequences of Individual Differences in the Acquisition of Literacy. *Reading Research Quarterly*, 21(4), 360-406.

- Stanovich, K.E., & West, R.F. (1989). Exposure to Print and Orthographic Processing. *Reading Research Quarterly*, 24(4), 402-433.
- Theloosen, G., & Bon, W.H.J. van (1993). Herhaling van Woorden en Lettergroepen: Oefeneffecten bij Zwakke Lezers. *Pedagogische Studieën*, 70, 180-194.
- Treiman, R. (1988). The Internal Structure of the Syllable. In: G. Carlson, & M. Tanenhaus (Eds.), *Linguistic Structure in Language Processing*, (pp. 27-52). Dordrecht, the Netherlands: Reidel.
- Treiman, R. (1991). The Role of Intrasyllabic Units in Learning to Read. In: L. Rieben & C.A. Perfetti (Eds.), *Learning to Read; Basic Research and its Implications*, (pp. 149-160). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Treiman, R., & Chafetz, J. (1987). Are there Onset- and Rime-like Units in Printed Words? In: M. Coltheart (Ed.), *Attention and Performance* Vol. 12, (pp. 281-298). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Treiman, R., & Zukowski, A. (1988). Units in Reading and Spelling. *Journal of Memory and Language*, 27, 466-477.
- Tunmer, W.E., & Nesdale, A.R. (1985). Phonemic Segmentation Skill and Beginning Reading. *Journal of Educational Psychology*, 77, 417-427.
- Vellutino, F.R. (1979). *Dyslexia: Theory and Research*. Cambridge: MIT Press.
- Vellutino, F.R., & Scanlon, D.M. (1986). Experimental Evidence for the Effects of Instructional Bias on Word Identification. *Exceptional Children*, 53(2), 145- 155.
- Venezky, R.L. (1976). *Theoretical and Experimental Base for Teaching Reading*. The Hague: Mouton.
- Wagner, R.K., & Torgesen, J.K. (1987). The Nature of Phonological Processing and its Causal Role in the Acquisition of Reading Skills. *Psychological Bulletin*, 101(2), 192-212.
- Williams, J.P. (1980). Teaching decoding with an emphasis on phoneme analysis and phoneme blending. *Journal of Educational Psychology*, 72, 1-15.
- Willows, D., Kruk, R.S. & Corcos, E. (1993). *Visual processes in reading and reading disabilities*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Wise, B.W. (1992). Whole words and decoding for short-term learning: comparisons on a "talking-computer" system. *Journal of Experimental Child Psychology*, 54, 147-167.
- Wise, B.W., Olson, R.K., & Treiman, R. (1990). Subsyllabic Units in Computerized Reading Instruction: Onset Rime vs Postvowel Segmentation. *Journal of Experimental Child Psychology*, 49, 1-19.