

# Ontwikkeling van beginnende geletterdheid

abooos  
d/re/ge/nent/

AFSCHIEDSREDE door prof. dr. C.A.J. Aarnoutse



# Ontwikkeling van beginnende geletterdheid

Rede in verkorte vorm uitgesproken bij het aftreden als hoogleraar Onderwijskunde en Onderwijs in de Nederlandse taal aan de Faculteit der Sociale Wetenschappen van de Katholieke Universiteit Nijmegen op vrijdag 4 juni 2004.

door prof. dr. C.A.J. Aarnoutse

Vormgeving en opmaak: Nies en Partners bno, Nijmegen

Drukwerk: Thieme MediaCenter Nijmegen

ISBN 90-808751-1-2

© prof. dr. C.A.J. Aarnoutse, Nijmegen, 2004

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden middels druk, fotokopie, microfilm, geluidsband of op andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de copyrighthouder.

*Mijnheer de rector magnificus,  
geachte toehoorders,*

Het gaat goed met het leesonderwijs in Nederland. In een recent uitgevoerd onderzoek op het gebied van begrijpend lezen (Mullis, Martin, Gonzalez & Kennedy, 2003) eindigde Nederland op de tweede plaats van de 35 deelnemende landen. Twaalf jaar geleden was dat anders. Toen belandde ons land op de eenentwintigste plaats van de 27 landen. Sindsdien is er echter veel veranderd. Het Expertisecentrum Nederlands, opgericht in 1996 aan deze universiteit, heeft intensief gewerkt aan de verbetering van het taalonderwijs, de leesmethoden zijn sinds die tijd aanzienlijk verbeterd en de schoolteams hebben zich ingezet voor beter taal- en leesonderwijs, daarbij gestimuleerd door de inspectie en gesteund door schoolbegeleidingsdiensten. Dit positieve bericht impliceert echter niet dat er geen problemen meer zijn in het leesonderwijs in Nederland. In deze voordracht willen we ingaan op een problematiek die veel kinderen raakt als ze in groep 3 van de basisschool leren lezen, als ze het schrift leren ontcijferen. Zoals bekend leren kinderen in deze groep (de vroegere eerste klas) lezen, technisch lezen of het herkennen van woorden. Ze leren de letters van een woord zoals /maan/ te koppelen aan de klanken waar die letters voor staan. Vervolgens voegen ze die klanken samen tot een woord en spreken dat uit. Op die manier herkennen ze het geschreven woord. Dit proces van het breken van de code, van het ontsleutelen van het schrift is best moeilijk. Toch leren de meeste kinderen van groep 3 in vijf maanden spellend te lezen. Dat spellend lezen moet in de loop van de tijd overgaan in het vlot herkennen van woorden en van groepen van woorden. Hoewel het leren lezen voor de meeste kinderen geen groot probleem vormt, heeft zeker 10 procent daar toch moeite mee. Ongeveer 2 procent krijgt er zelfs ernstige problemen mee, de kinderen met dyslexie (vgl. Wentink & Verhoeven, 2001). De vraag is nu of we kunnen voorkomen dat zoveel kinderen problemen met lezen krijgen. Als we in staat zijn om in groep 1 en 2, de voormalige kleuterschool, die vaardigheden te vinden die voor het leren lezen erg belangrijk zijn, dan zouden we in deze groepen meer aandacht aan deze vaardigheden kunnen besteden en op die manier voorkomen dat kinderen in groep 3 en hoger problemen met lezen krijgen. Dat is de gedachtegang achter het onderzoek dat hier centraal staat. Misschien wat optimistisch, maar zeker de moeite van het onderzoeken waard.

Deze voordracht is als volgt opgebouwd. In de 'Inleiding' komt het kader aan de orde waarbinnen het leren lezen op de basisschool plaatsvindt. In de sectie 'Voorspelling en ontwikkeling' gaan we op zoek naar die vaardigheden die belangrijk zijn voor het leren lezen. Bovendien komt de ontwikkeling van die vaardigheden aan de orde. In de sectie 'Onderwijs' geven we antwoord op de vraag naar het effect van programma's of trainingen die ontwikkeld zijn om te voorkomen dat kinderen problemen met lezen krijgen. We sluiten dit onderdeel af met enkele gedachten over de voor- en vroegschoolse educatie. Tot slot volgt het 'Dankwoord'.

## Inleiding

Het belang van lezen en schrijven in onze tijd is evident. Iemand die deze vaardigheden niet goed beheerst, kan in onze samenleving niet naar behoren functioneren. Eén van de belangrijkste taken van het basisonderwijs is dan ook om kinderen goed te leren lezen en schrijven, om ze geletterd te maken. Geletterdheid (literacy) kunnen we omschrijven als de bekwaamheid om op een effectieve en efficiënte wijze te lezen en te schrijven, om schriftelijk op een adequate manier te communiceren.

Verhoeven en Aarnoutse (1999) onderscheiden drie fasen van geletterdheid, namelijk ontluikende, beginnende en gevorderde geletterdheid (Verhoeven & Aarnoutse, 1999). De eerste fase van 0 tot 4 jaar heeft betrekking op de voorschoolse periode, waarin kinderen de basisprincipes van een taal leren. Ze leren mondeling te communiceren, te spreken en te luisteren (vgl. Damhuis & Litjens, 2003). Deze mondelinge taalvaardigheid vormt de grondslag voor de schriftelijke. In deze jaren maken kinderen kennis met geschreven taal in de vorm van onder andere prentenboeken, voorleesverhalen, beeldverhalen, pictogrammen, logo's en letters. In de tweede fase van geletterdheid leren kinderen van groep 1 tot en met 3 de basisprincipes van lezen en schrijven. Ze ontdekken het geheim van ons schrift, namelijk dat letters klanken weergeven, het zogenaamde alfabetisch principe. Bovendien leren ze letters in klanken om te zetten en er betekenis aan te geven. De derde fase heeft betrekking op de periode van groep 4 tot en met 8. In die tijd leren kinderen woorden zo snel mogelijk te herkennen en de betekenis van verschillende soorten teksten te begrijpen door bepaalde activiteiten of strategieën uit te voeren. Ze krijgen ook steeds meer greep en controle op hun eigen leesgedrag. Bovendien leren ze ervaringen en informatie op te schrijven en schriftelijk met anderen te communiceren.

In het vervolg richten we ons vooral op de tweede fase van geletterdheid, de beginnende geletterdheid. In deze fase vinden allerlei ontwikkelingen plaats die de basis vormen voor de gevorderde geletterdheid. In een geletterde leeromgeving krijgen kinderen steeds meer belangstelling voor geschreven taal. Tijdens het voorlezen zien ze dat boeken van voor naar achter worden gelezen, bladzijden van boven naar beneden en regels van links naar rechts. Bovendien ervaren ze dat verhalen een bepaalde opbouw en spanning kennen en dat de afloop vaak voorspeld kan worden. Verder ontdekken ze dat geschreven taal verschillende functies kan vervullen. Elke dag zien ze dat de leerkracht informatie op het bord en op papier schrijft en dat hun ouders boodschappenlijstjes, brieven en kaarten schrijven of mailen. Door het voorlezen en voorschrijven krijgen de kinderen steeds meer zicht op het verband tussen gesproken en geschreven taal. Ze ontdekken dat geschreven woorden kunnen worden uitgesproken en dat gesproken woorden kunnen worden opgeschreven. Zo worden ze zich steeds meer bewust van de taal als taal. Ze leren dat zinnen uit woorden bestaan en woorden uit klankgroepen en klanken. In hun drang om evenals hun leerkracht en ouders te kunnen lezen en schrijven, ontdekken ze zelf of via de leerkracht het principe van het alfabetisch schrift: het idee dat een bepaalde klank met een bepaalde letter wordt weergegeven. Daarna leren de kinderen in groep 3 de techniek van lezen: het decoderen, identificeren of herkennen van woorden. Ze leggen een woord in letters uiteen, zetten die letters één voor één om in klanken en verbinden die klanken tot een gesproken woord. Tegelijkertijd geven ze betekenis aan het uitgesproken woord. Bij het schrijven van woorden hanteren ze de omgekeerde volgorde. Eerst analyseren ze een woord in klanken, daarna zetten ze de klanken één voor één om in letters en voegen de letters samen tot een woord. De fase van beginnende geletterdheid is afgerond als de kinderen van groep 3 klankzuivere en meerlettergrepige woorden zonder veel fouten (nauwkeurigheid) en met de nodige vlotheid (snelheid) herkennen en schrijven. In het vervolg zullen we ons vooral bezighouden met één aspect van beginnende geletterdheid, namelijk lezen.

Volgens verschillende leesexperts en commissies (Adams, 1990; National Reading Panel, 2000; Simmons & Kame'enui, 1998) spelen in de fase van beginnende geletterdheid de volgende vaardigheden of strategieën een cruciale rol: a) het fonologisch bewustzijn of het besef van de klankstructuur van woorden en de bekwaamheid om met klanken te manipuleren, b) het begrip dat letters voor klanken staan (alfabetisch

principe) en de vaardigheid om letters om te zetten in klanken en die tot woorden samen te voegen, c) de vaardigheid om woorden in een tekst accuraat en snel te herkennen, en d) het begrijpen van de betekenis van geschreven woorden in zinnen en tekst. Hoewel deze vaardigheden niet uitputtend zijn, markeren ze wel de belangrijkste tussendoelen voor beginnende geletterdheid.

In deze voordracht besteden we vooral aandacht aan de vaardigheden genoemd onder a tot en met c. Hierbij staan de volgende drie vragen centraal:

Welke vaardigheden in groep 1 en 2 zijn van cruciaal belang voor het leren lezen in groep 3? We gaan na wat de invloed of het effect is van deze vaardigheden op woordherkenning in groep 3.

Hoe verloopt de ontwikkeling van deze vaardigheden in groep 1 en 2? We vragen ons af of er in deze groepen sprake is van een sterke ontwikkeling of groei.

Zijn de betreffende vaardigheden met behulp van onderwijs te verbeteren? We gaan na of en op welke wijze deze vaardigheden, die vaak als voorlopers of determinanten van woordherkenning worden aangeduid, zijn te verbeteren.

Om deze vragen te beantwoorden maken we gebruik van de resultaten van een aantal Amerikaanse en Nederlandse longitudinale en experimentele onderzoeken.

### **Voorspelling en ontwikkeling**

In deze sectie komen de eerste twee vragen aan de orde. Voordat we aandacht besteden aan de determinanten van woordherkenning en hun ontwikkeling, is een nadere beschrijving van het proces en de ontwikkeling van woordherkenning op zijn plaats (vgl. Verhoeven & van Leeuwe, 2003).

### **Woordherkenning**

Lezen begint met de visuele waarneming van grafische tekens. Tijdens het lezen bewegen onze ogen met sprongetjes van gemiddeld acht tot negen letters langs de regel van een tekst. Tussen deze bewegingen staan de ogen korte tijd even stil, de zogenaamde fixaties. Tijdens deze fixaties die 200 tot 250 milliseconden duren, wordt de grafische informatie in het werkgeheugen vastgehouden voor het proces van woordherkenning (Vonk, 1999). Dit proces kan via de herkenning van letters of lettercombinaties of -clusters (zoals pl-, gr-, str-, -rf, -rst) verlopen, maar ook via delen van woorden zoals syllaben (vre-se-lijk) en morfemen (zoals hond-en, ge-fiets-t) of via

het hele woord. Bij woordherkenning is niet alleen de schrijfwijze of orthografie van een woord van belang, maar ook de orthografische structuur of opbouw van woorden. Met name de positie en volgorde van de letters zijn belangrijk. Zo kan in het Nederlands de lettercombinatie sp- alleen door bepaalde medeklinkers gevolgd worden zoals de 'l' of de 'r' en niet door een 'n' of een 'b'.

Naast de visuele waarneming van grafische tekens speelt bij woordherkenning ook de verklanking (fonologische codering) van woorden een belangrijke rol. Beginnende lezers maken bij het herkennen of identificeren van woorden in sterke mate gebruik van deze verklanking: zij zetten de letters of grafemen één voor één om in klanken of fonemen (de grafeem-foneemkoppeling), verbinden die klanken tot een gesproken woord en geven er betekenis aan (Ehri, 1991; Tunmer & Hoover, 1992). De meeste kinderen in Nederland leren in vijf maanden deze decodeerkunst of anders gezegd de elementaire leeshandeling (Mommers, Aarnoutse, Verhoeven & van de Wouw, 1993). Ze kunnen dan decoderen: gedrukte of geschreven letters omzetten of vertalen in klanken en woorden. Ze zetten de schriftcode om in een klankcode.

Woordherkenning is het fundament van het leesproces. Het is een noodzakelijke, maar niet voldoende voorwaarde voor begrijpend lezen (Adams, 1990; Ehri, 1991; Perfetti, 1985; Pressley, 2000; Reitsma, 1991; Stanovich, 1991). De identificatie van woorden via het omzetten van een reeks lettertekens in klanken is vooral in het begin een traag verlopend proces. Naarmate woorden vaker worden gezien, gaat woordherkenning steeds meer automatisch verlopen. Dan worden volgens de dual-route theorie van Coltheart (1978) bepaalde letterpatronen, morfemen en woorden steeds meer direct vergeleken met de representaties daarvan in het mentale lexicon. Of de gevorderde lezer bij het snel herkennen van woorden gebruik maakt van twee onafhankelijke routes (Coltheart, 1978), de directe of lexicale route of de indirecte of fonologische route, is zeer de vraag. Seidenberg en McClelland (1989) zijn van mening dat beide routes parallel werken. Volgens Van Orden (1987) bestaat de directe route niet en is het niet mogelijk om fonologische mediatie bij woordherkenning over te slaan. In het fonologisch coherentiemodel van Van Orden en Goldinger (1994) speelt fonologische mediatie dan ook een centrale rol bij de activatie van het netwerk van semantische, orthografische en fonologische kenmerken van een woord in het mentale lexicon. Woordherkenning wordt volgens hen steeds meer een autonoom functionerende verwerkingsmodule, waarin letters, fonemen en woordcodes elkaar

simultaan activeren (vgl. Bosman & van Orden, 2003; van den Broeck, 1997; Stanovich, 1991). Volgens Stanovich (1991) begint dit automatiseringsproces al in het midden van groep 3. In ons land is de periode van december tot en met februari in dit verband van belang. Het automatiseringsproces is zeer belangrijk voor de ontwikkeling van begrijpend lezen: het ontlast het werkgeheugen en geeft ruimte aan begrijpend lezen (de Jong & van der Leij, 2002; Perfetti, 1985). Tan en Nicholson (1997) laten in hun onderzoek zien dat het begrijpend lezen verbetert als woorden snel herkend worden. In het proces van woordherkenning kunnen verschillende fasen of stadia worden onderscheiden. Chall (1996) spreekt van drie fasen: de fase vóór het lezen (0-6 jaar), de decodeerfase (6-7 jaar) en de fase van de automatisering (7-8 jaar). Na deze fasen van het leren lezen, beginnen volgens haar de fasen van het lezen om te leren. Ehri (1991) onderscheidt drie fasen die sterk overeenkomen met de eerste drie fasen van Chall: de logografische fase, de alfabetische fase en de orthografische fase.

In de *logografische fase* vindt een primitieve vorm van lezen plaats die ook wel pseudo-lezen wordt genoemd. Woorden die voor kinderen een persoonlijke betekenis hebben zoals hun eigen naam of die van hun broertje of zusje worden vaak al op vier- of vijfjarige leeftijd herkend. Aanvankelijk herkennen of raden kinderen een woord op grond van de context (bijvoorbeeld een prentenboek of een illustratie) en enkele visuele kenmerken zoals de opvallende vorm van bepaalde letters (zoals de beginletter), de woordlengte of de globale vorm van een woord. Later herkennen ze woorden op grond van hun gelijkenis met reeds bekende woorden. Van echt lezen is in deze fase nog geen sprake, omdat de kinderen niet in de gaten hebben dat de letters van de geraden woorden klanken weergeven. Met andere woorden dat de letters van een woord voor klanken staan, naar de klanken van dat woord verwijzen.

Zodra kinderen ontdekken dat gesproken woorden uit klanken bestaan en dat letters naar klanken verwijzen, begint de *alfabetische fase*. Kenmerkend voor deze fase is de omzetting van gedrukte of geschreven woorden in gesproken woorden oftewel het ontsleutelen of ontcijferen van het alfabetisch schrift. Het inzicht dat er een verband bestaat tussen letters en klanken, dat letters voor klanken staan, is van wezenlijk belang voor de omzetting van schrift in spraak (decoderen). Het lees- en schrijfonderwijs in groep 3 is er primair op gericht om bij kinderen het inzicht in het alfabetisch principe te ontwikkelen en hen op basis van letter-klankkoppelingen te leren om eenvoudige woorden te lezen en schrijven.

In de *orthografische fase* is sprake van een ander proces van woordherkenning dan in de alfabetische fase. De jonge lezers maken in deze fase steeds meer gebruik van hun groeiende orthografische kennis, de schrijfwijze van woorden. Al lezende ontdekken de kinderen van groep 3 en 4 regelmatig in de reeksen van letters en maken ze bij de herkenning van woorden daar ook gebruik van. Ze zien in de letterreeksen van woorden steeds weer bepaalde patronen terugkeren. Deze patronen herkennen ze vooral als ze goed hebben leren decoderen, met andere woorden als ze de alfabetische fase met succes hebben doorlopen. Als kinderen ouder worden, herkennen ze vaak ook woorden naar analogie van reeds bekende woorden of op grond van de unieke samenstelling van de letters van de woorden. Uit onderzoek blijkt dat verschillende factoren een rol spelen bij woordherkenning (Goswami, 2000). Naast de orthografie van woorden speelt uiteraard ook de betekenis van woorden en de context waarin woorden voorkomen een bepaalde rol (vgl. Aarnoutse, Verhoeven, van het Zandt & Biemond, 2003; Kienstra, 2003).

Woordherkenning kan op verschillende manieren worden gemeten. Het snel herkennen van losse woorden die opklimmen in moeilijkheid is een manier die in Nederland veel gebruikt wordt (Brus & Voeten, 1973; Verhoeven, 1993; Verhoeven & van Leeuwe, 2003). Een andere manier is het meten van de nauwkeurigheid waarmee losse woorden worden gelezen (Wiegersma, 1970) of de snelheid waarmee een tekst wordt gelezen (Visser, 1997). In de Verenigde Staten wordt meestal de nauwkeurigheid of accuratesse van woordherkenning gemeten (Torgesen, Wagner, Rashotte, Burgess & Hecht, 1997).

#### **Determinanten van woordherkenning**

Al tientallen jaren wordt vooral in de Verenigde Staten onderzoek gedaan naar vaardigheden van kinderen in de kleuterschool (kindergarten) die het succes of falen van het leren lezen in groep 3 voorspellen of bepalen. Vaardigheden die een nauwe samenhang vertonen met woordherkenning en die bij een gebrekkig functioneren kunnen wijzen op problemen bij het leren lezen. Het voorkomen van leesmoeilijkheden door potentieel zwakke lezers in de kleuterperiode op te sporen en te helpen is een belangrijke gedachte achter deze onderzoeken. Daarnaast geven deze onderzoeken meer inzicht in het proces en in de ontwikkeling van woordherkenning. Uit verschillende onderzoeken (Bowers & Swanson, 1991; Hansen & Bowey, 1994;

Näslund & Schneider, 1996; Wagner & Torgesen, 1987) blijkt dat een beperkt aantal vaardigheden in de kleuterperiode een duidelijke samenhang vertoont met woordherkenning in groep 3 en hoger en een voorspellende waarde heeft. (In het vervolg gebruiken we de Nederlandse term 'groepen' als aanduiding voor schoolklassen in andere landen.) Deze vaardigheden die we liever als determinanten dan als voorspelers van woordherkenning aanduiden, zijn fonologisch bewustzijn, verbaal werkgeheugen, letterkennis en benoemsnelheid ('naming speed' of 'rapid naming').

### Fonologisch bewustzijn

Het fonologisch bewustzijn is het besef of de kennis die iemand heeft van de klankstructuur van gesproken taal en van de toegang tot deze structuur. Volgens Wagner en Torgesen (1987) is het de bekwaamheid om afzonderlijke klanken te herkennen, ermee te manipuleren en erover te reflecteren. Vaak wordt een onderscheid gemaakt tussen fonologisch en fonemisch bewustzijn. Het fonologisch bewustzijn is het meer omvattende begrip dat niet alleen naar het bewustzijn van fonemen verwijst, maar ook naar het bewustzijn van grotere klankeenheden zoals syllaben en rijmwoorden. Het fonemisch bewustzijn heeft betrekking op fonemen, de spraakklanken of klankeenheden waaruit gesproken woorden zijn opgebouwd en die een betekenisonderscheidende functie hebben. In het vervolg spreken we steeds van fonologisch bewustzijn als het omvattende begrip dat fonemisch bewustzijn insluit. Waar duidelijk sprake is van fonemisch bewustzijn gebruiken we deze term. Vaak wordt een onderscheid gemaakt tussen twee aspecten van fonemisch bewustzijn, namelijk analyse en synthese (Wagner, Torgesen & Rashotte, 1994). Analyse is de bekwaamheid om een gesproken woord in fonemen uiteen te leggen, terwijl synthese betrekking heeft op het samenvoegen van een aantal fonemen tot een gesproken woord.

Uit onderzoek blijkt dat de ontwikkeling van het fonologisch bewustzijn verloopt van het syllabenniveau en het onset-rime niveau (in het woord *bad* vormt de consonant *b* de onset en de daaropvolgende vocaal met consonant *ad* de rime) naar het foneemniveau. Of preciezer gezegd, van syllaben naar de subsyllaben-eenheden van onset (de beginconsonant of het consonant cluster in een syllabe) en van rime (de klinker of de eindconsonant of het consonant cluster) naar de afzonderlijke fonemen binnen consonant clusters (vgl. Adams, 1990; Bradley & Bryant, 1983; Goswami, 2000; Liberman, Shankweiler, Fischer & Carter, 1974). Treiman en Zukowski (1991, 1996)

toonden aan dat vrijwel alle vier-, vijf- en zesjarige kinderen in staat zijn om syllaben in woorden te onderscheiden. Bij onset-rime taken voerde 56 procent van de vierjarigen, 74 procent van de vijfjarigen en 100 procent van de zesjarigen de betreffende taken goed uit. Bij foneemtaken was 25 procent van de vierjarigen, 39 procent van de vijfjarigen en 100 procent van de zesjarigen succesvol. Wat de zesjarigen betreft moet worden opgemerkt dat deze leerlingen een jaar lang leesonderwijs hadden gehad.

Het fonologisch bewustzijn kan op verschillende manieren en met verschillende taken worden gemeten. Meestal worden de onderstaande taken onderscheiden (vgl. National Reading Panel, 2000). *Syllaben*: kinderen krijgen de opdracht om gesproken woorden in syllaben (klankgroepen) te verdelen of syllaben tot woorden samen te voegen. Bijvoorbeeld: het woord 'regenen' verdelen in /re/ /ge/ /nen/ of de syllaben /re/ /ge/ /nen/ samenvoegen tot /regenen/. *Rijmen*: kinderen wordt gevraagd het begin- en eindrijm in woorden te herkennen. Bijvoorbeeld: hier zie je een maan, een kraan en een kroon. Wat rijmt op maan? of Welk woord rijmt niet? *Isolatie van fonemen*: kinderen krijgen de taak om afzonderlijke klanken in woorden te herkennen, zoals de beginklank, de eindklank of een middenklank. Bijvoorbeeld: hier zie je een bakker. Wat hoor je aan het begin van dit woord? Of, wat hoor je aan het eind van dit woord? Bijvoorbeeld: luister naar het woord /poes/. Wat hoor je aan het eind? *Categorisatie van fonemen*: kinderen moeten uit drie of vier woorden dat woord kiezen dat niet in een rij thuishoort. Bijvoorbeeld: welk woord hoort niet in dit rijtje thuis? hal, bek, sok. *Synthese*: kinderen krijgen de taak om afzonderlijk uitgesproken klanken samen te voegen tot een woord. Bijvoorbeeld: welk woord hoor je? /b/ /oo/ /s/ (boos). *Analyse*: kinderen krijgen de opdracht om een woord in afzonderlijke klanken te analyseren door de klanken uit te spreken, te tikken of te tellen. Bijvoorbeeld: hoeveel klanken hoor je in het woord /beer/ (drie). Of, zeg die klanken eens /b/ /ee/ /r/. *Deletie of suppletie van fonemen*: kinderen moeten de eerste of laatste klank van een woord weglaten en het nieuwe woord vervolgens uitspreken. Bijvoorbeeld: /kous/ zonder /s/ wordt... (/kou/). Of, kinderen voegen een klank aan het begin of eind van een woord toe. Bijvoorbeeld: maak een nieuw woord. Zet voor het woordje /uur/ een /z/. Welk woord krijg je dan? *Volgorde van fonemen veranderen*: kinderen moeten de volgorde van twee klanken in een woord veranderen. Bijvoorbeeld: maak een nieuw woord. Zet de laatste klank van /kat/ vooraan en de eerste

klank achteraan. Welk woord krijg je dan? (tak). Het zal duidelijk zijn dat de bovengenoemde taken die voor het merendeel oplopen in moeilijkheid complexer kunnen worden gemaakt door gebruik te maken van non-woorden of pseudo-woorden en door met meerdere klanken te laten manipuleren. Of een kind over een fonologisch bewustzijn beschikt, is dan ook vaak afhankelijk van de taak die wordt gebruikt of voorgelegd. Bovendien kan de taak zo ingewikkeld zijn dat de vraag gesteld kan worden of de betreffende taak nog wel fonologisch bewustzijn meet of verbale intelligentie.

Uit theorie en onderzoek blijkt dat het fonologisch bewustzijn een belangrijke component is in de ontwikkeling van het leren lezen (Bosman & van Orden, 2003; Goswami & Bryant, 1990). Een zwak fonologisch bewustzijn is een van de belangrijkste oorzaken van leesproblemen en dyslexie (Adams, 1990; Share & Stanovich; Snow, Burns & Griffin, 1998; Wentink & Verhoeven, 2001; Wolf & Bowers, 1999). Belangrijk in dit verband is de vraag in welke fase van woordherkenning het fonologisch bewustzijn een centrale rol speelt. Volgens Bowers (1995) en Manis, Seidenberg en Doi (1999) is het fonologisch bewustzijn vooral geassocieerd aan de alfabetische fase van Ehri (1991) of preciezer gezegd aan de eerste vijf maanden van het leren lezen waarin kinderen leren de schriftcode om te zetten in een klankcode. Volgens Wagner, Torgesen, Rashotte, Hecht, Barker, Burgess, Donahue en Garon (1997) speelt het fonologisch bewustzijn veel langer een belangrijke rol in het leren lezen. Wimmer en Goswami (1994) beklemtonen dat de invloed van het fonologisch bewustzijn ook afhankelijk is van transparantie of consistentie van het schrift dat de kinderen leren. Als het schrift minder transparant is, zoals het Engels, zal de invloed en rol van het fonologisch bewustzijn van langere duur zijn dan in talen met een meer transparant schrift zoals Fins, Duits en Nederlands.

Over de relatie tussen de ontwikkeling van het fonologisch bewustzijn (of fonologische vaardigheden) en woordherkenning bestaan minstens drie theorieën (Wagner, Torgesen & Rashotte, 1994). Volgens de eerste theorie is het fonologisch bewustzijn van belang voor het leren lezen oftewel het leren herkennen van woorden. Het faciliteert volgens deze theorie dit ingewikkelde proces in sterke mate. Voorstanders van deze theorie zijn onder anderen Jorm en Share (1983) en Wagner en Torgesen (1987). Volgens de tweede theorie beïnvloedt juist het leren lezen en schrijven in sterke mate de fonologische ontwikkeling. Doordat de kinderen bezig zijn om de geschreven taal

te ontcijferen, worden zij zich steeds meer bewust van de klankstructuur van de gesproken taal. Voorstanders van deze theorie zijn onder anderen De Jong en Van der Leij (1999), Ehri (1987), Morais (1991) en Tunmer en Nesdale (1985). Volgens de derde theorie is er sprake van een bi-directionele of reciproque relatie tussen het fonologisch bewustzijn en woordherkenning. Het fonologisch bewustzijn in de kleuterperiode heeft effect op het woordherkenningsproces, dat op zijn beurt weer het fonologisch bewustzijn beïnvloedt. In een longitudinaal onderzoek vonden Perfetti, Beck, Bell en Hughes (1987) dat (fonemische) analyse een positieve invloed had op woordherkenning en dat het leren herkennen van woorden de (fonemische) synthese positief beïnvloedde. Voorstanders van deze theorie zijn onder anderen Perfetti et al. (1987) en Stanovich (1986).

Er zijn verschillende longitudinale studies uitgevoerd om het verband vast te stellen tussen het fonologisch bewustzijn in de kleuterperiode en woordherkenning in groep 3. We beperken ons hier tot twee bekende onderzoeken. In het vervolg gaan we uitvoerig in op enkele onderzoeken die meer recent zijn uitgevoerd. Lundberg, Olofsson en Wall (1980) voerden een longitudinaal onderzoek uit, waarin ze verschillende instrumenten voor fonologisch bewustzijn ontwikkelden en gebruikten. Bij 143 Zweedse kleuterschool kinderen van 7 jaar werden deze maten afgenomen. Aan het einde van groep 3 en 4 werden toetsen voor woordherkenning en spelling afgenomen evenals een intelligentietest. De mediane correlatie tussen de fonologische maten in de kleuterperiode en de maten voor woordherkenning in groep 3 bedroeg .45. Eén van deze maten, het veranderen van de volgorde van fonemen in een woord, had een correlatie van .55. Uit het onderzoek bleek dat de bekwaamheid om de volgorde van fonemen te wijzigen of om te keren een geschikte determinant voor woordherkenning was evenals het produceren van rijmwoorden, al vertoonde deze laatste maat een minder sterke relatie met woordherkenning. Opvallend was dat geen van de andere fonologische maten een unieke bijdrage leverden aan de voorspelling van de leesprestatie. Bradley en Bryant (1985) voerden een longitudinaal onderzoek van drie jaar uit met 368 kinderen die in het begin van het onderzoek 4 à 5 jaar oud waren. Het fonologisch bewustzijn werd gemeten met een categorisatietaak voor fonemen. De correlaties tussen deze taak en twee toetsen voor woordherkenning in groep 3 bedroegen .52 en .57. De categorisatietaak verklaarde 4 procent en 10 procent van de variantie op de beide toetsen, waarbij de beginleeftijd constant werd ge-



houden, evenals het IQ en het verbaal geheugen. Volgens Wagner en Torgesen (1987) is de categorisatietask eerder een maat voor het verbaal werkgeheugen dan voor het fonologisch bewustzijn.

### Verbaal werkgeheugen

De vraag of het verbaal werkgeheugen een belangrijke rol bij het leren lezen speelt, lijkt gemakkelijk te beantwoorden. Bij de omzetting van letters in fonemen doet de beginnende lezer immers een beroep op het verbaal werkgeheugen om het resultaat van het decoderen tijdelijk vast te houden alvorens de fonemen tot een woord samen te voegen. Liberman, Shankweiler, Liberman, Fowler en Fisher (1977) beklemtonen de integratieve functie van het verbaal werkgeheugen en wijzen op de belangrijkste taak van dit geheugen, namelijk het faciliteren van syntactische en semantische processen op zinniveau. Bekend is dat zwakke lezers vaak niet goed in staat zijn om verbale informatie te onthouden. Zo bleek uit een onderzoek van Katz, Shankweiler en Liberman (1981) dat zwakke lezers meer moeite hadden met het onthouden van objecten die benoemd moesten worden dan goede lezers. Volgens hen komt dit omdat zwakke lezers geen goed gebruik maken van de fonologische representaties in het verbaal werkgeheugen. Ook Fowler (1988) liet zien dat de leesproblemen van zwakke lezers voor een deel zijn terug te voeren op tekorten in het verbaal werkgeheugen. Deze tekorten wijzen volgens Shankweiler, Liberman, Mark, Fowler en Fischer (1979) niet op een algemeen geheugenprobleem, maar op een specifiek tekort dat te maken heeft met het gebruik van fonologische representaties in het verbaal werk- of korte-termijn geheugen. Zwakke lezers maken volgens Brady (1991) geen goed gebruik van dit geheugen, omdat ze moeite hebben met het fonologisch coderen of met de verwerking van informatie in de fonologische code (vgl. Dufva, Niemi & Voeten, 2001).

Het verbaal werkgeheugen wordt meestal gemeten met taken die vragen om korte sequenties van verbale items zoals het onthouden en reproduceren van cijfers of woorden in de juiste volgorde. Een geheugentoets met cijfers ('span test') vereist van een proefpersoon om een reeks van cijfers te onthouden en te reproduceren. Bij een geheugentoets met woorden krijgen proefpersonen de taak om een reeks van één- of meerlettergrepige woorden al of niet in de juiste volgorde te reproduceren. Deze woorden kunnen uit betekenisvolle of uit niet bestaande woorden bestaan. Bij een

geheugentoets met interferentie wordt de toets onderbroken door een andere taak, waarbij vaak figuren moeten worden vergeleken. Het is ook mogelijk het verbaal werkgeheugen te meten door zinnen letterlijk te laten reproduceren. Bij een dergelijke taak speelt naast het verbaal werkgeheugen ook de syntactische en semantische informatie een rol.

Dufva, Niemi en Voeten (2001) vonden in hun longitudinaal onderzoek bij 222 Finse kleuters een zwak indirect effect van het verbaal werkgeheugen op woordherkenning in groep 3. Tegen de verwachting in werd in groep 4 een zwak maar significant effect op woordherkenning gevonden. Zoals we in het vervolg zullen zien, vonden Wagner, Torgesen en Rashotte (1994) en De Jong en Van der Leij (1999) slechts zwakke effecten van het verbaal werkgeheugen op woordherkenning.

### Letterkennis

Uit onderzoek blijkt dat kennis van letters in de kleuterperiode een goede voorspeller is van leren lezen (Ehri & Sweet, 1991; Ehri & Wilce, 1987; Scarborough, 1998). Letterkennis is lange tijd zelfs als de beste voorspeller van woordherkenning beschouwd (Chall, 1967). Volgens verschillende onderzoekers is letterkennis in de kleuterperiode een goede maat om het beginniveau van lezen vast te stellen (Kirby, Parilla & Pfeiffer, 2003; Wagner, Torgesen & Rashotte, 1994). Interventiestudies uitgevoerd door Bradley en Bryant (1983, 1985), Blachman, Tangel, Ball, Black en McGraw (1999) en Byrne en Fielding-Barnsley (1995) laten zien dat kennis van letters een belangrijke factor is in de ontwikkeling van woordherkenning. Letters vergemakkelijken namelijk de perceptie van fonemen en zijn essentieel voor de transfer naar woordherkenning en spelling. Volgens De Jong en Van der Leij (1999) is het niveau van fonologisch bewustzijn zelfs afhankelijk van letterkennis. Kinderen die thuis of in de kleuterperiode geen of weinig letters leren, worden volgens hen in hun fonologische ontwikkeling belemmerd. Of deze stelling juist is, zal nader onderzoek moeten uitwijzen. Onduidelijk blijft vooralsnog wat letterkennis nu precies inhoudt, welke onderliggende bekwaamheden, kennis of ervaringen van kinderen met lezen of met boeken aan letterkennis ten grondslag liggen (Adams, 1990; Wagner et al., 1994). Onduidelijk is of letterkennis een geschikte maat is om de vroege ervaring van kinderen met schrift vast te stellen, om het beginniveau van lezen te bepalen, om de sociaal-economische achtergrond van kinderen te schatten of een combinatie van deze drie factoren.

De receptieve kennis van letters wordt meestal gemeten door letters te noemen en de kinderen te vragen die aan te wijzen. De productieve kennis van letters kan worden vastgesteld door kinderen letters aan te bieden en te vragen die te benoemen. In de onderzoeken die in het vervolg aan de orde komen, gaan we na of en in hoeverre letterkennis in vergelijking met andere determinanten een belangrijke rol speelt bij woordherkenning.

#### Benoemsnelheid

De snelheid waarmee informatie uit het mentale lexicon wordt opgehaald, wordt vaak met de term benoemsnelheid ('naming speed' of 'rapid naming') aangeduid. Benoemsnelheid verwijst naar de snelheid van toegang tot de fonologische informatie in het lange-termijn geheugen, of anders gezegd naar de uitspraak van letters, cijfers of woorden en naar het snel ophalen van deze fonologische informatie of codes. Bij het lezen moeten kinderen deze fonologische codes die geassocieerd zijn met letters, woorddelen en hele woorden ook snel en efficiënt ophalen.

Benoemsnelheid wordt meestal gemeten met taken die ontleend zijn aan het onderzoek van Denckla en Rudel (1976), waarbij van kinderen of volwassenen verwacht wordt dat ze 25 of 50 bekende items (letters, cijfers, kleuren en objecten) zo goed en zo snel mogelijk benoemen. De betreffende letters, cijfers, kleuren en objecten kunnen niet alleen in rijen (serieel) worden aangeboden, maar ook afzonderlijk, één voor één. Het serieel benoemen correleert volgens Stanovich, Nathan en Zolman (1988) beter met lezen dan het afzonderlijk benoemen.

Denckla en Rudel (1976) vonden in hun onderzoek dat dyslectische kinderen veel problemen hebben met het snel benoemen van reeksen van bekende letters, cijfers, kleuren en objecten. Een verklaring voor deze verschijnselen werd door deze en andere onderzoekers gezocht in het traag omzetten of recoderen van symbolen in een fonologische representatie, waardoor de toegang tot het lexicon niet snel verloopt. Uit onderzoek blijkt dat benoemsnelheid een matige tot sterke samenhang vertoont met woordherkenning. Wolf (1984) voerde een longitudinaal onderzoek uit met 98 kinderen die tot het einde van groep 4 werden gevolgd. Hij vond tussen de benoemtaken in de kleuterperiode en woordherkenning in groep 3 correlaties van .35 voor het benoemen van objecten tot .71 voor het afwisselend benoemen van cijfers en letters. Uit haar onderzoek bleek verder dat het snel benoemen van objecten een geschikte

maat was voor het voorspellen van de latere leesvaardigheid. Geschikter dan het snel benoemen van letters, omdat deze taak volgens haar te veel verwantschap vertoont met woordherkenning. Uit een vervolgonderzoek van Wolf, Bally en Morris (1986) bleek opnieuw dat de benoemtaken van Denckla en Rudel (1976) goede voorspellers waren voor het snel herkennen van woorden in groep 3. Uit de overzichtsstudie van Scarborough (1998) komt naar voren dat het snel benoemen van visuele symbolen even sterk samenhangt met latere leesvaardigheden als andere predictieve variabelen zoals kennis van de namen van letters en fonologisch bewustzijn. Ook Maris, Seidenberg en Doi (1999) concludeerden op basis van hun longitudinaal onderzoek dat het snel benoemen van letters en dergelijke sterk gerelateerd is aan beginnend lezen en naast verbale bekwaamheid en fonologisch bewustzijn een goede en onafhankelijke voorspeller van lezen is. In ons land toonden Van den Bos, Zijlstra en Iutje Spelberg (2002) aan dat vanaf 8 jaar het verband toeneemt tussen de snelheid waarmee letters en cijfers worden benoemd en woordleessnelheid, gemeten met de Eén-Minuuut-Test van Brus en Voeten (1973). In een andere studie liet Van den Bos (2000) zien dat bij kinderen van het basis- en speciaal onderwijs de benoemtaken voor letters en cijfers substantiële percentages variantie verklaarden van woordleessnelheidstaken.

Volgens Wagner, Torgesen, Laughon, Simmons en Rashotte (1993) hebben de benoemtaken voldoende 'face' en predictieve validiteit om ze als fonologische taken op te vatten. Bowers (1995) betwijfelt echter of de betreffende benoemtaken wel fonologisch van aard zijn. Zij beklemtoont sterk de visuele en snelheidsaspecten van deze taken. Het langzaam benoemen van vooral letters wijst er volgens haar op dat de processen die zorgen voor het herkennen van orthografische patronen niet snel genoeg verlopen. Volgens Wolf en Bowers (1999) is het snel benoemen van letters en dergelijke vooral geassocieerd aan de orthografische fase van Ehri (1991). Zoals eerder vermeld, worden in deze fase de letters in grotere groepen of clusters verwerkt en moeten regelmatige en onregelmatige spellingpatronen worden onthouden. Bovendien moeten de processen van woordherkenning steeds meer geautomatiseerd verlopen. De benoemtaken zijn volgens verschillende onderzoekers een indicator voor deze verwerkings- en automatiseringsprocessen (Maris, Seidenberg & Doi, 1999). Aanwijzingen dat benoemsnelheid vooral van belang is in de orthografische fase van het leren lezen vonden onder anderen Kirby, Parrila en Pfeiffer (2003). Uit hun

longitudinaal onderzoek bleek dat het fonologisch bewustzijn zoals gemeten in de kleuterperiode een sterk effect had op woordherkenning in groep 3 en 4 en dat deze invloed daarna sterk afnam. Benoemsnelheid had in groep 3 en 4 weliswaar een significant effect, maar dit effect was relatief zwak. Na groep 4 nam dit effect op woordherkenning verder toe. Uit het onderzoek van Kirby et al. (2003) blijkt dat benoemsnelheid ook een belangrijke voorspeller is voor begrijpend lezen.

### **Invloed van de determinanten en hun ontwikkeling**

In deze paragraaf geven we antwoord op vraag 1 en 2. Op basis van longitudinaal onderzoek gaan we na wat de invloed is van de vier onderscheiden determinanten of vaardigheden op het leren lezen, in dit geval woordherkenning. Bovendien besteden we op basis van dezelfde onderzoeken aandacht aan de ontwikkeling van deze vaardigheden in groep 1, 2 en 3. Voor een goed begrip is het noodzakelijk de betreffende onderzoeken vrij uitvoerig te beschrijven.

#### **Amerikaans onderzoek**

Een van de meest toonaangevende studies over de invloed van fonologisch bewustzijn, verbaal werkgeheugen, letterkennis en benoemsnelheid op woordherkenning zijn ongetwijfeld de longitudinale onderzoeken van Wagner, Torgesen en Rashotte (1994). In hun eerste onderzoek volgden ze in totaal 244 kinderen van de kleuterschool (de kindergarten duurt in de Verenigde Staten meestal een jaar) tot en met groep 4 van het primair onderwijs. Daarna volgden ze in het tweede onderzoek dezelfde kinderen tot en met groep 6 (N=216). In het derde onderzoek volgden ze die kinderen opnieuw tot en met groep 7 (N=200). De gemiddelde leeftijd van de kinderen in de kleuterschool bedroeg 5 jaar en 8 maanden.

Een keer per jaar werd bij deze kinderen een groot aantal toetsen individueel afgenomen. De toetsen bevatten fonologische taken, taken om woordherkenning te meten en een taak voor algemene verbale bekwaamheid. De fonologische toetsen hadden betrekking op fonologisch bewustzijn (analyse en synthese), verbaal werkgeheugen en het snel benoemen van letters en cijfers, zowel afzonderlijk als serieel. Voor woordherkenning werden twee gestandaardiseerde toetsen afgenomen, die de nauwkeurigheid van woordherkenning maten. Voor het meten van het beginniveau van lezen

werd een receptieve en productieve letterkennistoets gebruikt. Een woordenschattoets werd afgenomen om de algemene verbale bekwaamheid van de kinderen te meten.

Uit deze opsomming blijkt dat Wagner et al. (1994) de toetsen die betrekking hadden op het verbaal werkgeheugen en het snel benoemen van letters en cijfers als fonologische toetsen opvatten. Elk jaar namen ze dezelfde (soort) toetsen voor fonologische vaardigheden en woordherkenning af. Daardoor was het mogelijk om eventuele bi-directionele of reciproque relaties tussen de fonologische vaardigheden en woordherkenning vast te stellen. Bovendien namen ze maten mee om de autoregressie-effecten van variabelen te bepalen. (Autoregressie is de regressie van dezelfde variabele die op een eerder tijdstip is afgenomen.) Deze effecten van eerder gemeten variabelen werden in hun analyses meegenomen, omdat de onderzoekers de causale en niet zozeer de predictieve relaties tussen variabelen wilden vaststellen. Tijdens de eerste meting in de kleuterschool (kindergarten) gebruikten zij de receptieve en productieve letterkennistoets als autoregressor; bij de volgende metingen in groep 3 en hoger kwamen onder andere de gestandaardiseerde toetsen voor woordherkenning daarvoor in aanmerking.

Zoals eerder vermeld, had het eerste *longitudinaal onderzoek* betrekking op de kleuterschool (kindergarten) tot en met groep 4 van het primair onderwijs. Evenals in een eerder cross-sectioneel onderzoek (Wagner, Torgesen, Laughon, Simmons & Rashotte, 1993) konden Wagner en zijn collega's met behulp van factoranalyses vijf latente fonologische vaardigheden onderscheiden, namelijk analyse, synthese, werkgeheugen, benoemsnelheid (afzonderlijk) en benoemsnelheid (serieel). Deze vaardigheden vertoonden overigens een sterke samenhang. Vergelijking van het tempo waarin de verschillende vaardigheden zich in de drie jaren ontwikkelden, liet zien dat benoemsnelheid de grootste progressie maakte, gevolgd door synthese en analyse. Het verbaal werkgeheugen ging relatief het minst sterk vooruit. Uit de analyses bleek verder dat de correlaties van elke latente fonologische vaardigheid over de drie meetmomenten heen vrij hoog waren en niet sterk varieerden. Dit betekent dat de latente vaardigheden gedurende de drie jaren vrij stabiel en coherent waren, dat met andere woorden de verschillen tussen de individuele leerlingen in de loop der jaren voor een belangrijk deel gelijk bleven. Een dergelijke bevinding impliceert volgens Wagner

et al. (1994) dat het verantwoord is om kinderen al vroeg te onderzoeken op mogelijke tekorten in deze vaardigheden. Het betekent echter ook dat effecten van trainingsprogramma's voor deze vaardigheden niet zo gemakkelijk bereikt kunnen worden. Uit het onderzoek bleek dat elke latente fonologische vaardigheid, zoals gemeten in de kleuterschool, afzonderlijk een significant effect had op woordherkenning in groep 3. Analyse had de meeste invloed gevolgd door synthese; de minst sterke invloed had het verbaal werkgeheugen. Als alle vijf latente fonologische vaardigheden echter simultaan in een structureel model werden opgenomen, bleek tegen de niet expliciet geformuleerde verwachtingen in dat alleen analyse een significant effect had op woordherkenning in groep 3. Uit het onderzoek bleek verder dat vier van de vijf latente fonologische vaardigheden, gemeten in groep 3, geen effect hadden op woordherkenning in groep 4. Synthese was de enige latente vaardigheid die een licht significant effect op woordherkenning liet zien. Wat betreft de invloed van woordherkenning in de kleuterschool (kindergarten) en in groep 3 op de latente fonologische vaardigheden in respectievelijk groep 3 en 4 bleek dat er van een significant effect en dus van een bi-directionele of reciproque relatie geen sprake was. Dat er geen significant effect werd gevonden, was volgens Wagner et al. (1994) te wijten aan het feit dat de toetsen voor woordherkenning in zowel de kleuterschool als in groep 3 bodemeffecten vertoonden. Vervanging van deze toetsen in de kleuterschool (kindergarten) en in groep 3 door de eerder genoemde letterkennistoetsen resulteerde in een significant effect van deze toetsen op analyse en synthese en op benoemsnelheid (serieel) in respectievelijk groep 3 en 4. Wagner et al. (1994) concluderen op basis hiervan dat er sprake is van een bi-directionele relatie tussen letterkennis en fonologische vaardigheden. Hoe letterkennis geïnterpreteerd moet worden, is voor hen echter niet geheel duidelijk. Letterkennis kan volgens hen in ieder geval niet worden opgevat als een maat voor algemene cognitieve bekwaamheid. In hun model vonden zij namelijk een effect van letterkennis op de betreffende fonologische vaardigheden los van woordenschat als een maat voor algemene verbale bekwaamheid. Wel was in hun model sprake van een sterke wederzijdse relatie tussen letterkennis en woordenschat. De vraag of er een bi-directionele relatie bestaat tussen woordherkenning en fonologische vaardigheden blijft in dit onderzoek vooralsnog onbeantwoord. Opvallend in dit eerste onderzoek is dat alleen analyse in groep 2 en synthese in groep 3 een effect op woordherkenning hebben. Verder is opmerkelijk dat er geen

significant effect van benoemsnelheid op woordherkenning werd gevonden, terwijl het snel benoemen van letters en cijfers juist maten zijn die de snelheid indiceren waarmee de fonologische en orthografische representaties van woorden in het lange-termijn geheugen worden gevormd. Deze snelheid speelt met name in groep 4 en hoger een belangrijke rol. Verder is het merkwaardig dat de onderzoekers in groep 3 slechts één meetmoment hadden gepland, terwijl in deze groep veel ontwikkelingen op het gebied van woordherkenning plaatsvinden. Dat geldt met name voor de omslag in groep 3 van het decoderen in de eerste helft van het jaar naar het begin van automatiseren in de tweede helft (Stanovich, 1991).

In het *tweede longitudinaal onderzoek* (Wagner, Torgesen, Rashotte, Hecht, Barker, Burgess, Donahue & Garon, 1997) volgden Wagner en zijn collega's dezelfde kinderen tot en met groep 6 (N=216). In dit onderzoek bleek opnieuw dat de fonologische vaardigheden over de vijf meetmomenten heen stabiel waren. Er was weinig verandering in de rangschikking van kinderen wat betreft hun prestaties. In dit onderzoek werden de effecten van de fonologische vaardigheden op woordherkenning en van woordherkenning op de fonologische vaardigheden over een periode van twee jaar onderzocht. Dus van de kleuterschool naar groep 4, van groep 3 naar groep 5 en van groep 4 naar groep 6. De kans dat effecten gevonden zouden worden, werd hierdoor uiteraard vergroot. Uit het onderzoek bleek dat fonologisch bewustzijn (analyse en synthese) in elke periode een significant effect had op woordherkenning. Het verbaal werkgeheugen had daarentegen in geen enkele periode een effect. Het snel benoemen van letters en cijfers had in de eerste twee periodes (van kleuterschool naar groep 4 en van groep 3 naar groep 5) een significant effect op woordherkenning, wat in vergelijking met het eerste onderzoek opvallend is. In de laatste periode (van groep 4 naar groep 6) werd geen significant effect meer op woordherkenning gevonden. Opvallend was dat de proportie variantie die door de fonologische vaardigheden werd verklaard na groep 4 sterk afnam en dat de variantie van de controlevariabelen (woordenschat als maat voor verbale intelligentie en woordherkenning als autoregressor) na groep 4 sterk toenam. Wat betreft de invloed van woordherkenning op de fonologische vaardigheden werd in geen enkele periode een effect gevonden. Van een bi-directionele relatie tussen woordherkenning en fonologische vaardigheden was dus geen sprake. Evenals in het eerste onderzoek werd echter wel een effect van letterkennis gevonden. In de eerste twee perioden had letterkennis

een significant effect op fonologisch bewustzijn (analyse en synthese) en op het snel benoemen van letters en cijfers.

Uit het tweede onderzoek van Wagner et al. (1997) blijkt dat het fonologisch bewustzijn niet alleen effect heeft op woordherkenning in groep 4, maar tot en met groep 6 invloed uitoefent. Verder blijven de fonologische vaardigheden tot en met groep 6 stabiel. Opmerkelijk is dat de invloed van het snel benoemen van letters en cijfers op woordherkenning na groep 4 afneemt. Dit is niet in overeenstemming met theorieën van Share (1995) en anderen waarin processen zoals gemeten met het snel benoemen van letters en cijfers een belangrijke rol spelen bij de vorming van orthografische representaties in het lange-termijn geheugen. Volgens Share (1995) is het herhaald uitspreken van woorden met hun visuele representaties van groot belang voor de vorming van de juiste orthografische representaties. Bovendien is de bevinding van Wagner et al. (1997) niet in overeenstemming met de resultaten van ander onderzoek (Wimmer, 1993; Bowers, 1995).

Wagner en zijn collega's volgden in het *derde longitudinaal onderzoek* (Torgesen, Wagner, Rashotte, Burgess & Hecht, 1997) dezelfde kinderen tot en met groep 7 (N=200). Dit onderzoek was wat betreft doel en opzet anders dan de beide voorgaande studies. Zo werd het aantal afhankelijke variabelen sterk uitgebreid en een specifieke hypothese getoetst. In de eerste plaats werd nagegaan of fonologisch bewustzijn en benoemsnelheid een unieke bijdrage leverden aan de verklaring van de groei van woordherkenning, begrijpend lezen, woordleessnelheid en orthografische vaardigheden. In de tweede plaats werd de relatie tussen benoemsnelheid en orthografische vaardigheden onderzocht. Nagegaan werd of benoemsnelheid effect had op de groei van orthografische nauwkeurigheid (spelling). Om beide vragen te beantwoorden, werden aan de oorspronkelijke toetsbatterij in totaal zes toetsen toegevoegd: een toets voor woordanalyse (met non-woorden), een toets voor begrijpend lezen, twee toetsen om de leessnelheid van woorden te meten en twee toetsen om de orthografische kennis en vaardigheid van kinderen vast te stellen. Het onderzoek had betrekking op twee elkaar overlappende perioden, namelijk groep 4 tot en met groep 6 en groep 5 tot en met groep 7. Uit hiërarchische regressie-analyses met woordenschat als controlevariabele en woordherkenning in groep 4 als autoregressor bleek dat fonologisch bewustzijn (analyse en synthese) en woordenschat in groep 4 een unieke bijdrage leverden aan de verklaring van de variantie van woordherken-

ning, woordanalyse en begrijpend lezen in groep 6. Fonologische analyse in groep 5 had ook een effect op woordherkenning, woordanalyse en begrijpend lezen in groep 7, maar niet op de leessnelheid van woorden. Tegen de verwachting in had benoemsnelheid in groep 4 en 5 geen invloed op de verschillende leesmaten in groep 6 en 7, waaronder de toetsen om de leessnelheid van woorden te meten en twee toetsen om de orthografie van woorden vast te stellen. Verder bleek dat fonologisch bewustzijn en benoemsnelheid geen variantie van de orthografische vaardigheden verklaarden. Dezelfde analyses werden ook uitgevoerd bij kinderen uit de steekproef die zwak (lager dan het twintigste percentiel) tot zeer zwak (lager dan het tiende percentiel) presteerden op de toets voor woordherkenning. Uit de analyses bleek dat het fonologisch bewustzijn zoals gemeten bij de zwakke lezers in groep 4 een unieke bijdrage leverde aan de verklaring van de variantie van woordherkenning en begrijpend lezen in groep 6. In groep 5 had bij de zwakke lezers alleen fonologisch bewustzijn effect op woordherkenning en orthografische nauwkeurigheid in groep 7. Bij de zeer zwakke lezers werd ongeveer hetzelfde patroon gevonden als bij de zwakke lezers.

Samenvattend blijkt uit de drie onderzoeken van Wagner en zijn collega's het volgende. In de eerste plaats heeft het fonologisch bewustzijn vanaf de kleuterperiode tot en met groep 7 invloed heeft op woordherkenning, al wordt die invloed in de hogere leerjaren geringer. In de tweede plaats wordt duidelijk dat benoemsnelheid, gemeten over een langere periode, in groep 3 en 4 effect op woordherkenning heeft, maar daarna geen additioneel effect meer heeft. In de derde plaats heeft het verbaal werkgeheugen in geen enkel leerjaar effect op woordherkenning. In de vierde plaats blijkt dat van een bi-directionele relatie tussen woordherkenning en fonologische vaardigheden geen sprake is. Letterkennis heeft in de groepen 3, 4 en 5 daarentegen wel effect op het fonologisch bewustzijn en de benoemsnelheid.

Opvallend in het onderzoek van Wagner en zijn collega's is dat het fonologisch bewustzijn tot en met groep 7 effect heeft op woordherkenning en dat benoemsnelheid alleen in de eerste leerjaren een rol van betekenis speelt. Vanuit theoretisch perspectief hadden we verwacht dat de invloed van benoemsnelheid in de groepen 5, 6 en 7 sterker zou zijn dan het fonologisch bewustzijn. Wagner et al. (1997) laten de mogelijkheid open dat benoemsnelheid in talen met een meer transparante orthografie een grotere rol speelt dan in het Engels. Ze verwijzen in dit verband naar het

onderzoek van Wimmer (1993) die vond dat de invloed van het fonologisch bewustzijn zich bij het leren lezen van Duits voor een belangrijk deel beperkte tot groep 3. Eenzelfde bevinding bij Nederlandse kinderen rapporteerde Mommers (1990) al eerder en werd in het onderzoek van Geijssel en Aarnoutse (2004) recentelijk nog eens bevestigd. Wagner en zijn collega's (Torgesen et al., 1997) wijzen overigens terecht op de noodzaak om verder onderzoek te doen naar de componenten van benoemsnelheid. Wellicht meten de benoemtaken van Denckla en Rudel (1976) niet precies de processen die Bowers (1995) bedoelt.

#### Nederlands onderzoek 1

De Jong en Van der Leij (1999) voerden in Nederland twee soortgelijke onderzoeken uit als Wagner et al. (1997). Centraal stond de vraag welke invloed fonologische vaardigheden hebben op het leren lezen. Daarnaast onderzochten ze een viertal andere problemen die betrekking hebben op de relatie tussen fonologische vaardigheden en leren lezen. Het eerste probleem heeft te maken met de vraag of fonologische vaardigheden een uniforme trek (trait) vormen of uit verschillende specifieke vaardigheden bestaan. Het tweede probleem heeft betrekking op de vraag of het verband tussen fonologische vaardigheden en leren lezen afhankelijk is van de fase van ontwikkeling van beide vaardigheden. Het derde probleem betreft de vraag of het effect van fonologische vaardigheden specifiek voor lezen geldt of ook voor andere vakken of leergebieden. Het vierde probleem heeft te maken met de vraag of de effecten van fonologische vaardigheden op het leren lezen afhankelijk zijn van linguïstische en onderwijskundige omgevingen, waarin de kinderen leren lezen. Met linguïstische omgeving bedoelen de onderzoekers de Nederlandse orthografie die in vergelijking met de Engelse veel transparanter is. Onderwijskundige omgeving heeft vooral betrekking op de methoden die in groep 3 voor het beginnend leesonderwijs gebruikt worden. Deze methoden zijn in Nederland namelijk veel directer op het leren van de elementaire leeshandeling gericht dan de methoden die in veel Amerikaanse scholen worden gehanteerd.

De Jong en Van der Leij (1999) volgden in hun *eerste longitudinaal onderzoek* in totaal 166 kinderen van groep 2 tot en met groep 4 van het basisonderwijs. De metingen vonden plaats in de herfst van groep 2, de herfst en aan het einde van groep 3 en aan het einde van groep 4. In de herfst van groep 2 en 3 werden twee toetsen

voor non-verbale intelligentie afgenomen en twee toetsen voor woordenschat. Evenals Wagner et al. (1987) onderscheiden De Jong en Van der Leij (1999) drie domeinen op het gebied van fonologische vaardigheden: fonologisch bewustzijn, verbaal werkgeheugen en benoemsnelheid. Fonologisch bewustzijn werd met de volgende categorisatietoetsen gemeten: een rijmtoets, een eerste klanktoets en een laatste klanktoets. Elke toets bestond uit items met drie woorden van drie letters. De kinderen moesten bepalen welk woord niet rijmde of niet met dezelfde klank begon of eindigde. Vijf items van elke toets bevatten betekenisvolle woorden en vijf items non-woorden.

Het verbaal werkgeheugen werd gemeten met een geheugentoets met woorden, een geheugentoets met interferentie en een repetitietoets met non-woorden. De benoemsnelheid werd gemeten met een taak ontleend aan het onderzoek van Denckla en Rudel (1976). De kinderen kregen twee kaarten met in totaal zestig plaatjes van objecten die ze zo snel en zo goed mogelijk moesten benoemen. De plaatjes bestonden uit vijf bekende objecten die in willekeurige volgorde werden aangeboden. Alle toetsen voor de fonologische vaardigheden werden in drie perioden afgenomen: in de herfst van groep 2 en 3 en aan het einde van groep 3. Wat letterkennis betreft werden twee toetsen afgenomen: een toets voor receptieve letterkennis en een toets voor productieve letterkennis. De letterkennistoetsen werden in de herfst van groep 2 en 3 afgenomen. Woordherkenning werd gemeten met twee toetsen: een woord-snelheidstoets met betekenisvolle woorden (de Eén-Minuuut-Test van Brus & Voeten, 1973) en met non-woorden (van der Leij, Smeets & van Daal, 1990). De beide toetsen werden in drie meetperioden afgenomen: in de herfst van groep 3 en aan het einde van groep 3 en 4. Aan het einde van groep 4 werden tenslotte twee snelheidstoetsen voor rekenen afgenomen: een toets voor optellen en een voor aftrekken. Tijdens het onderzoek bleek dat twee van de drie fonologische toetsen in groep 2 (de eerste klanktoets en de laatste klanktoets) te moeilijk waren. In de analyses voor groep 2 werd daarom alleen de rijmtoets meegenomen.

Wat betreft de structuur van de toetsen werden in groep 2 de volgende factoren gevonden: non-verbale intelligentie, woordenschat, fonologisch bewustzijn, verbaal werkgeheugen, benoemsnelheid en letterkennis. Met uitzondering van letterkennis werden in groep 3 dezelfde factoren gevonden (letterkennis werd in groep 3 niet meer gemeten). Uit deze analyses bleek dat de fonologische vaardigheden geen

uniforme trek (trait) vormden. Evenals in het onderzoek van Wagner et al. (1994) was de stabiliteit van de factoren over de twee leerjaren hoog. Om de invloed van de fonologische vaardigheden op woordherkenning en rekenen vast te stellen werden hiërarchische regressieanalyses uitgevoerd van groep 2 naar de herfst van groep 3 en van de herfst van groep 3 naar het einde van groep 3 en 4. In de eerste analyse werd letterkennis in groep 2 als autoregressor meegenomen en in de tweede analyse woordherkenning in (de herfst) van groep 3. Uit de eerste analyse bleek dat alleen benoemsnelheid een klein significant effect had op woordherkenning en rekenen in de herfst van groep 3 en aan het einde van groep 4. Letterkennis en non-verbale intelligentie verklaarden het merendeel van de variantie. Uit de tweede analyse bleek dat benoemsnelheid en fonologisch bewustzijn een significant effect hadden op woordherkenning aan het einde van groep 3. Het verbaal werkgeheugen had alleen een effect op woordherkenning in groep 4. Verder had het verbaal werkgeheugen als enige fonologische vaardigheid een effect op rekenen. De twee andere fonologische vaardigheden hadden een specifiek effect op woordherkenning. Uit de analyses bleek ten slotte dat er in groep 3 geen sprake was van een bi-directionele relatie tussen fonologische vaardigheden en woordherkenning. Woordherkenning in de herfst van groep 3 had geen effect op de fonologische vaardigheden aan het einde van groep 3 en 4.

De Jong en Van der Leij (2002) volgden in hun *tweede longitudinaal onderzoek* dezelfde kinderen tot en met groep 5 (N=141). Ze breidden de benoemtaken uit met letters en cijfers en onderzochten het effect van fonologisch bewustzijn en benoemsnelheid opnieuw op woordherkenning in een periode van eind groep 3 tot eind groep 5. Uit dit onderzoek bleek dat noch het fonologisch bewustzijn noch benoemsnelheid een additioneel effect hadden op de ontwikkeling van woordherkenning dat met een snelheidstoets was gemeten.

De resultaten van de onderzoeken van De Jong en Van der Leij (1999) komen voor een deel overeen met die van Wagner en zijn collega's. In beide onderzoeken werd gevonden dat het fonologisch bewustzijn en de benoemsnelheid een significant effect hebben op woordherkenning in groep 3. Verder werd in beide onderzoeken geconstateerd dat van een bi-directionele relatie tussen fonologische vaardigheden en woordherkenning geen sprake is. De verschillen tussen de resultaten van beide onderzoeken spitsen zich toe op de invloed van fonologisch bewustzijn en benoem-

snelheid op woordherkenning na groep 3. Wagner et al. (1997) en Torgesen et al. (1997) vonden na groep 3 nog duidelijke effecten van fonologisch bewustzijn en benoemsnelheid op woordherkenning, terwijl dat bij De Jong en Van der Leij (1999) niet het geval was. Deze verschillen in effecten kunnen voor een deel worden verklaard door het gebruik van verschillende toetsen voor woordherkenning in beide onderzoeken. In het onderzoek van Wagner et al. (1997) werden voor woordherkenning toetsen gebruikt die de nauwkeurigheid van woordherkenning vaststelden, terwijl in het onderzoek van De Jong en Van der Leij (1999) alleen toetsen werden afgenomen die de snelheid van woordherkenning bepaalden. In het onderzoek van Torgesen et al. (1997) werden voor het eerst ook toetsen meegenomen die de leessnelheid van woorden bepaalden. Uit dit onderzoek bleek dat fonologisch bewustzijn en benoemsnelheid na groep 4 geen effect meer hadden op de leessnelheid van woorden. Een resultaat dat voor een deel overeenkomt met dat van het onderzoek van De Jong en Van der Leij (1999). Verder kan het feit dat in het eerste onderzoek van De Jong en Van der Leij (1999) na groep 3 geen effect van benoemsnelheid werd gevonden wellicht te wijten zijn aan de keuze van de betreffende benoemtaak.

Uit het gegeven dat de invloed van fonologische vaardigheden zich beperkt tot groep 3, het leerjaar waarin leesonderwijs wordt gegeven, leiden De Jong en Van der Leij (1999) af dat de fonologische vaardigheden, met name het fonologisch bewustzijn, en het leren lezen zich simultaan ontwikkelen en dat er sprake is van een interactie tussen beide vaardigheden. Zij gaan ervan uit dat de ontwikkeling van de fonologische vaardigheden in groep 2 verwaarloosbaar ('negligible') is en dat de combinatie van een transparante orthografie tezamen met een directe instructie in de elementaire leeshandeling de verklaring kan zijn voor het feit dat de invloed van de fonologische vaardigheden zich beperkt tot groep 3. De vraag is of deze interpretatie juist is. Met name de stelling dat de fonologische vaardigheden in groep 2 nog zwak ontwikkeld zijn is discutabel. Verder vragen we ons af hoe het komt dat benoemsnelheid na groep 3 geen invloed op woordherkenning heeft.

#### Nederlands onderzoek 2

De laatste jaren hebben we in Nijmegen drie longitudinale onderzoeken uitgevoerd met als doel om in groep 1 en 2 de determinanten van onder andere woordherkenning in groep 3 en 4 vast te stellen. In het eerste onderzoek volgden we twee cohort-

ten van 113 en 243 kinderen in respectievelijk groep 1, 2 en 3 en groep 2, 3 en 4. In dit onderzoek kwamen respectievelijk drie en vier meetperiodes voor. Het tweede onderzoek had opnieuw betrekking op groep 1, 2 en 3. In totaal werden 128 kinderen in vier meetperiodes gevolgd. In het derde onderzoek werden 226 kinderen in groep 2, 3 en 4 gevolgd. In dit onderzoek kwamen in elke groep twee meetperiodes voor. De gemiddelde leeftijd van de kinderen in groep 1 en 2 was rond de 5 en 6 jaar, respectievelijk. Voor de drie onderzoeken zijn verschillende toetsen ontwikkeld en afgenomen zoals toetsen voor woordenschat, rijmen, begin- en eindklanken, (fonemische) analyse en synthese, letterkennis, benoemtaken à la Denckla en Rudel (1976) en het verbaal werkgeheugen. Daarnaast werden gestandaardiseerde toetsen voor woordherkenning afgenomen zoals de Eén-Minuuttest van Brus en Voeten (1973), de Drie-Minuten-Toets van Verhoeven (1995) en de Leesvaardigheidstest van Wiegersma (1970). In het eerste onderzoek werden ook toetsen voor begrijpend luisteren, begrippen, letterclusters, spelling en begrijpend lezen ontwikkeld en afgenomen. In het derde onderzoek werden ook nog een aantal toetsen voor het snel herkennen van betekenisvolle woorden en pseudowoorden ontwikkeld en afgenomen.

In de tweede en derde onderzoek kon wat betreft de toetsen lering worden getrokken uit het voorgaande onderzoek. Toetsen met bodem- of plafondeffecten of met vrij lage betrouwbaarheidscoëfficiënten konden worden vervangen of verbeterd. Vermeldenswaard is dat een aantal toetsen die voor het eerste onderzoek waren ontwikkeld te gemakkelijk waren en dus te weinig discrimineerden. Duidelijk bleek dat we een aantal vaardigheden van de kinderen van groep 1 en 2 zoals begrijpend luisteren, woordenschat, het onderscheiden van rijmwoorden en het verdelen van woorden in klankgroepen (lettergrepen) onderschat hadden. De ervaring leerde dat kinderen van deze leeftijd vaak tot veel meer in staat zijn dan leraren en onderzoekers veronderstellen. Het ontwikkelen van toetsen voor longitudinaal onderzoek is overigens ook geen sinecure. De ontwikkelaars moeten voor verschillende vaardigheden vrij precies weten wat het gemiddelde niveau van de kinderen over verschillende meetperiodes is. Het gevaar dat toetsen in de loop van de tijd te gemakkelijk worden, is dan ook zeer reëel en kan bij analyses problemen opleveren. Uit de onderzoeken van Wagner et al. (1994) en van De Jong en Van der Leij (1999) blijkt dat het ontwikkelen van betrouwbare en niet te moeilijke en niet te gemakkelijke toetsen moeilijk is. Ook zij moesten, evenals wij, soms toetsen laten vallen.

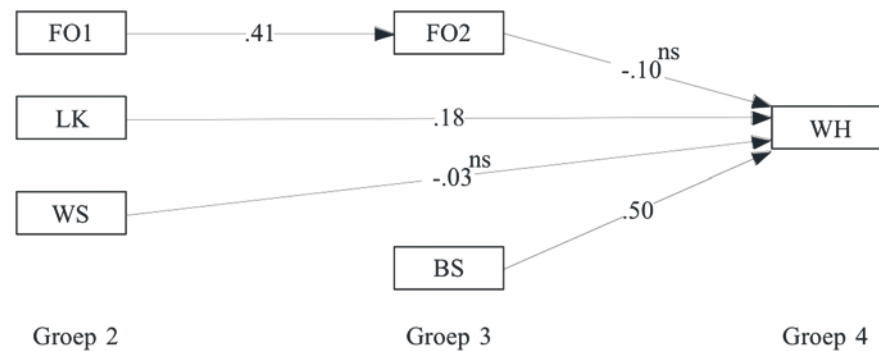
Uit de onderzoeken van Wagner et al. (1997) en De Jong en Van der Leij (1999) blijkt dat de wetenschappelijke discussie over de determinanten van woordherkenning zich steeds meer toespitst op de vraag wat de relatieve invloed is van fonologisch bewustzijn en benoemsnelheid in groep 1 en 2 op woordherkenning in groep 3 en hoger. In de analyses die we van elk onderzoek zullen presenteren, staat de invloed van deze twee vaardigheden centraal. Verder besteden we in het derde onderzoek aandacht aan de vraag of en wanneer er sprake is van een bi-directionele of reciproque relatie tussen fonologisch bewustzijn en benoemsnelheid enerzijds en woordherkenning anderzijds. We beginnen elk longitudinaal onderzoek met de ontwikkeling van enkele belangrijke vaardigheden in groep 1, 2 en 3.

Zoals eerder vermeld, volgden we in het *eerste longitudinaal onderzoek* (Aarnoutse, van Leeuwe & Verhoeven, 2000; Aarnoutse, van Leeuwe & Verhoeven, 2004) de kinderen van twee cohorten. Wat betreft de ontwikkeling van verschillende vaardigheden constateerden we dat de leerlingen van groep 1 naar groep 2 (een periode van 11 maanden) sterk vooruitgingen op het gebied van begrijpend luisteren, onthouden van zinnen (verbaal werkgeheugen) en (fonemische) analyse. Het identificeren van letters en letterclusters (combinaties van twee tot vijf lettertekens) maakte eveneens een sterke groei door van groep 1 naar groep 2. In het begin van groep 3 was er zelfs sprake van een vrijwel volledige beheersing. Opvallend was de sterke stijging van de groei van letterkennis. In groep 1 (mei) konden de kinderen gemiddeld 4 letters benoemen (productieve letterkennis), in april van groep 2 gemiddeld 10 letters en in het begin van groep 3 was dit aantal gegroeid tot 15 letters. Het snel benoemen van letters (benoemsnelheid) nam van groep 2 (februari) naar groep 3 (augustus-september) veel minder tijd in beslag. Opvallend was dat kennis van begrippen niet sterk vooruitging van groep 1 naar 2 en van groep 2 naar het begin groep 3. Uit de bovenstaande gegevens kan worden afgeleid dat in groep 1 en 2 sprake is van een sterke ontwikkeling van de fonologische vaardigheden. De stelling van De Jong en Van der Leij (1999) als zou de ontwikkeling van fonologische vaardigheden vooral in groep 3 plaatsvinden, lijkt dan ook niet juist.

Wat betreft de vraag naar het effect van fonologisch bewustzijn en benoemsnelheid op woordherkenning beperken we ons hier tot groep 2, 3 en 4 (het tweede cohort). Voor de structurele analyse hebben we de volgende variabelen meegenomen: letterkennis, woordenschat en benoemsnelheid (letters) in mei van groep 2, analyse (be-



ginklank van een woord identificeren) in mei van groep 2 en oktober van groep 3 en tenslotte woordherkenning (snelheid) in het begin van groep 4. Als controlevariabele gebruikten we woordenschat (WS) als maat voor verbale intelligentie. Als autoregressor werd in navolging van Wagner et al. (1994) gekozen voor letterkennis (LK). Eveneens in navolging van Wagner et al. (1994) ging de voorkeur uit naar een tijdsperiode van twee jaar tussen de eerste en laatste meting.



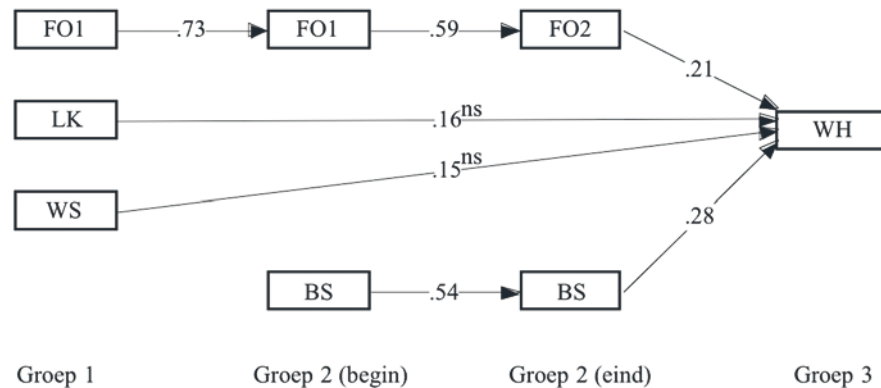
Figuur 1. Invloed van fonologisch bewustzijn en benoemsnelheid op woordherkenning in groep 4.

De fit van het model is als volgt: chi-kwadraat= 2.937 bij 2 vrijheidsgraden,  $p = .230$ ,  $gfi = .996$ ,  $agfi = .958$ ,  $nfi = .991$ ,  $rmsea = .044$ . Uit deze gegevens blijkt dat de fit goed is. Figuur 1 laat zien dat fonologisch bewustzijn (aangeduid als FO1 en FO2) geen effect heeft op woordherkenning in groep 4 (WH), terwijl benoemsnelheid (BS) een zeer sterk effect heeft. Dat benoemsnelheid in groep 4 een sterk effect zou hebben, hadden we wel verwacht. Eerder werd ook al een sterk effect in groep 3 geconstateerd (Aarnoutse, van Leeuwe & Verhoeven, 2000). Het feit dat fonologisch bewustzijn geen effect heeft op woordherkenning in groep 4, is waarschijnlijk voor een deel te wijten aan de geringe moeilijkheidsgraad van de fonemische analysetoets in groep 3. Bovendien is het de vraag of letterkennis wel als autoregressor kan worden gebruikt. Het lijkt dus wat voorbarig om op grond van dit eerste onderzoek conclusies te trekken over het relatieve effect van fonologisch bewustzijn en benoemsnelheid op woordherkenning.

In het *tweede longitudinaal onderzoek* (Aarnoutse, Beernink & van Leeuwe, 2004) volgden we in totaal 128 kinderen in groep 1, 2 en 3. In dit onderzoek werd een aantal toetsen ontwikkeld die zowel in groep 1 (mei) als in het begin (november) en aan het einde (mei) van groep 2 konden worden afgenomen en die in hoge mate voldeden aan de eisen wat betreft moeilijkheidsgraad en betrouwbaarheid. Deze toetsen waren: een woordenschattoets, een fonementoets (begin- of eindklank van een woord identificeren) en een letterkennistoets. Met behulp van deze drie toetsen kan een goed beeld worden verkregen van de ontwikkeling van de betreffende vaardigheden. Uit de scores van de kinderen op de woordenschattoets over de drie meetperiodes heen bleek dat de woordenschat van de kinderen in een jaar tijd ongeveer 1 standaarddeviatie vooruitging. Dezelfde vooruitgang werd geconstateerd bij de fonementoets. Wat betreft de (productieve) letterkennistoets kon worden vastgesteld dat de kinderen in mei van groep 1, november en mei van groep 2 gemiddeld respectievelijk 5, 8 en 13 letters konden benoemen. Getallen die veel overeenkomst vertonen met die uit het vorige onderzoek.

Wat betreft de vraag naar het effect van fonologisch bewustzijn en benoemsnelheid op woordherkenning voerden we weer een structurele analyse uit, waarbij we de volgende variabelen in de analyse betrokken: (fonemische) analyse in groep 1 en groep 2 (begin en eind), letterkennis en woordenschat in groep 1, benoemsnelheid (letters) in groep 2 (begin en eind) en tenslotte woordherkenning (snelheid) in groep 3 (maart). Als controlevariabele gebruikten we de nieuwe woordenschattoets (WS). Als autoregressor kozen we weer in navolging van Wagner et al. (1994) voor letterkennis (LK).

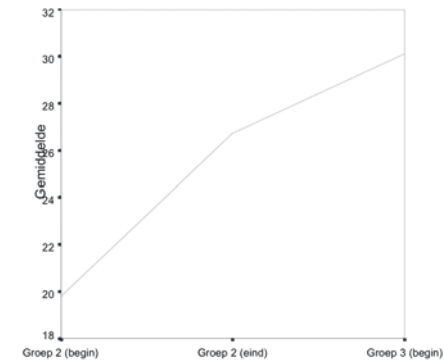
De fit van het model is als volgt: chi-kwadraat= 22.775 bij 13 vrijheidsgraden,  $p = .044$ ,  $gfi = .958$ ,  $agfi = .885$ ,  $nfi = .945$ ,  $rmsea = .077$ . Uit deze gegevens blijkt dat de fit goed is. Figuur 2 laat zien dat zowel fonologisch bewustzijn (aangeduid als FO1 en FO2) als benoemsnelheid (BS) een significant effect op woordherkenning (WH) hebben. Het resultaat van dit onderzoek vertoont veel overeenkomst met het resultaat van het onderzoek van Wagner et al. (1994) en van De Jong en Van der Leij (1999). Het zwakke punt in dit onderzoek is opnieuw het feit dat de autoregressor een letterkennistoets is en niet een maat voor woordherkenning. De laatstgenoemde maat is niet alleen een echte autoregressor voor woordherkenning, maar ook als construct beter te interpreteren dan letterkennis.



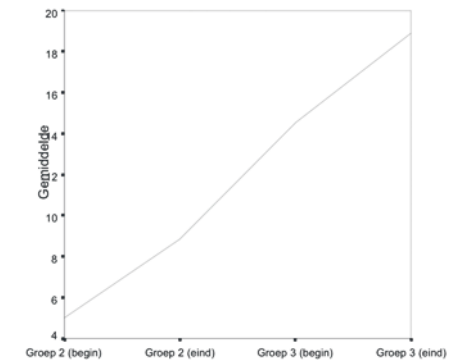
Figuur 2. Invloed van fonologisch bewustzijn en benoemsnelheid op woordherkenning in groep 3.

In het *derde longitudinaal onderzoek* (Verhagen, Aarnoutse & van Leeuwe, 2004) volgden we in totaal 226 kinderen in groep 2, 3 en 4. In dit onderzoek werd niet alleen een aantal toetsen afgenomen die eerder ontwikkeld waren, maar ook een aantal toetsen die speciaal voor dit onderzoek waren ontwikkeld. De toetsen hadden betrekking op fonemen (begin- en eindklank), analyse en synthese van betekenisvolle woorden en pseudowoorden, woordenschat, begrippen, letterkennis, het snel benoemen van letters, cijfers, kleuren en plaatjes en het snel lezen (decoderen) van betekenisvolle woorden en pseudowoorden. Daarnaast werden twee soorten toetsen voor woordherkenning afgenomen, namelijk de Eén-Minut-Test van Brus en Voeten (1973) en de Drie-Minuten-Toets van Verhoeven (1995) die beide de snelheid meten waarmee woorden worden gelezen en de Leesvaardigheidstest van Wiegiersma (1970) die de nauwkeurigheid van het decoderen of herkennen van woorden meet.

Wat betreft de ontwikkeling constateerden we dat bij de kinderen van het begin (oktober) van groep 2 tot het einde (mei) van groep 3 sprake was van een sterke groei van verschillende vaardigheden. Ter illustratie laten we in Figuur 3 en 4 zien hoe in groep 2 en 3 de ontwikkeling verloopt van het fonologisch bewustzijn, in dit geval het onderscheiden van de begin- en eindklank van woorden (fonemen) en het samenvoegen van fonemen tot betekenisvolle woorden en pseudowoorden (synthese).



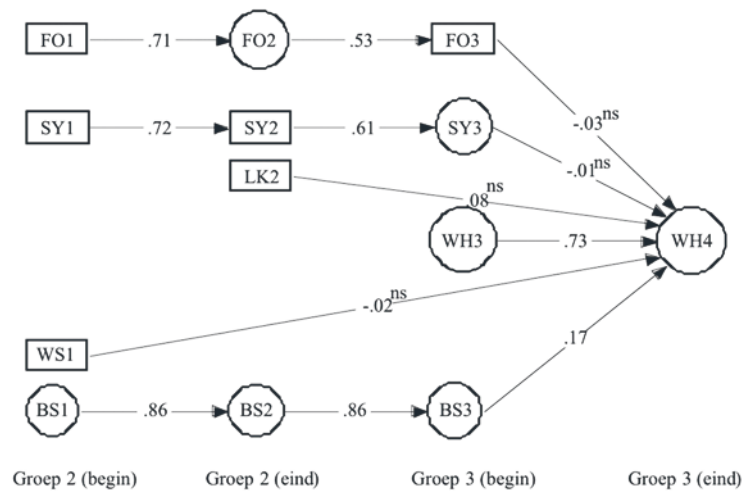
Figuur 3. Ontwikkeling van het fonologisch bewustzijn (fonemen) in groep 2 en 3.



Figuur 4. Ontwikkeling van het fonologisch bewustzijn (synthese) in groep 2 en 3.

Uit Figuur 3 blijkt dat in groep 2 sprake is van een sterke ontwikkeling van het fonologisch bewustzijn en dat deze ontwikkeling in groep 3 iets minder sterk wordt. Van een sterkere groei in de eerste maanden van groep 3 is in ieder geval geen sprake. In Figuur 4 zien we dat synthese in groep 2 niet sterk stijgt, maar dat in groep 3 sprake is van een sterke groei. De invloed van het leesonderwijs in groep 3 kan een goede verklaring voor deze sterke groei zijn.

Wat betreft de vraag naar het effect van fonologisch bewustzijn en benoemsnelheid op woordherkenning voerden we opnieuw structurele analyses uit, waarbij de volgende variabelen in de analyses werden betrokken: (fonemische) analyse (FO1, FO2, FO3), synthese (SY1, SY2, SY3) en benoemsnelheid (letters, cijfers, kleuren en objecten) (BS1, BS2, BS3) in het begin en eind van groep 2 en in het begin van groep 3. Als controlevariabelen gebruikten we woordenschat (WS1) in het begin van groep 2 en letterkennis (LK2) aan het eind van groep 2. Als autoregressor konden we voor het eerst gebruikmaken van een echte autoregressor, namelijk twee toetsen die de leessnelheid van woorden meten. Deze toetsen werden eind november in groep 3 afgenomen. Op basis van de uitslagen van deze toetsen kon een latente variabele (WH3) worden geconstrueerd. Als afhankelijke variabele (WH4) werd een latente variabele samengesteld op basis van de scores op de Eén-Minut-Test van Brus en Voeten (1973) en de drie kaarten van de Drie-Minuten-Toets van Verhoeven (1995). Zoals eerder vermeld meten deze toetsen de leessnelheid van woorden.



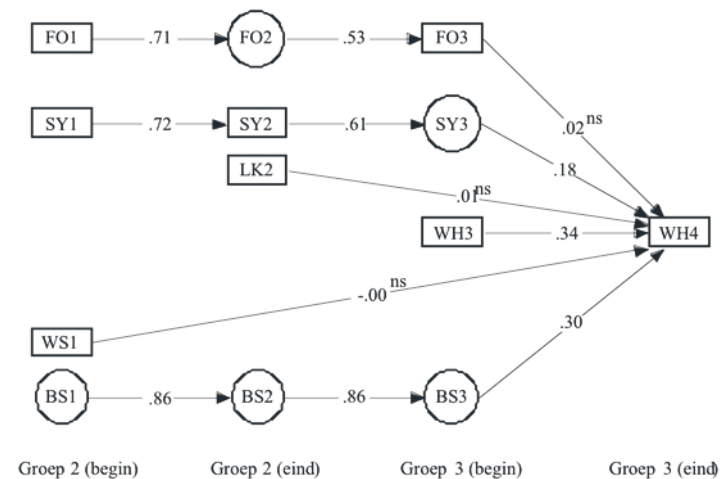
Figuur 5. Structureel model met als afhankelijke variabele de snelheid van woordherkenning aan het einde van groep 3. Autoregressor: snelheid van woordherkenning in het begin van groep 3.

De fit van het model is als volgt: chi-kwadraat= 659.792 bij 261 vrijheidsgraden,  $p = .000$ ,  $gfi = .821$ ,  $agfi = .590$ ,  $nfi = .879$ ,  $rmsea = .082$ . Uit deze gegevens blijkt dat de fit redelijk is.

Uit Figuur 5 blijkt dat fonologisch bewustzijn (analyse en synthese) geen directe invloed heeft op woordherkenning aan het einde van groep 3. Fonologisch bewustzijn in oktober van groep 3 heeft dus geen extra voorspellende waarde voor woordherkenning een half jaar later als we rekening houden met het niveau van woordherkenning dat in november bereikt was. Anders is het met benoemingsnelheid. Deze vaardigheid oefent additionele invloed uit op woordherkenning in mei van groep 3. Kinderen die snel kunnen benoemen halen relatief een hogere score op woordherkenning, terwijl voor kinderen die langzaam benoemen de score op woordherkenning lager is. Zoals te verwachten is de autoregressie voor woordherkenning hoog. Verder blijkt dat woordenschat en letterkennis geen significant effect hebben. Als we de autoregressor in het model van Figuur 5 vervangen door letterkennis in groep 2 dan zien we dat letterkennis in vergelijking met woordherkenning in het begin van

groep 3 een lage padcoëfficiënt (.28) heeft. Dit suggereert dat letterkennis geen geschikte autoregressor is voor de snelheid van woordherkenning.

We hebben dezelfde analyse nog een keer uitgevoerd met als afhankelijke variabele de Leesvaardigheidstest van Wiegiersma (1970), die zoals we eerder vermeldden de nauwkeurigheid van woordherkenning meet. Als autoregressor fungeerde de Leesvaardigheidstest van Wiegiersma (1970), die eind november was afgenomen.



Figuur 5. Structureel model met als afhankelijke variabele de nauwkeurigheid van woordherkenning aan het einde van groep 3. Autoregressor: nauwkeurigheid van woordherkenning in het begin van groep 3.

De fit van het model is als volgt: chi-kwadraat = 554.743 bij 215 vrijheidsgraden,  $p = .000$ ,  $gfi = .842$ ,  $agfi = .779$ ,  $nfi = .869$ ,  $rmsea = .084$ . Uit deze gegevens blijkt dat de fit redelijk is.

Uit Figuur 6 wordt duidelijk dat fonologisch bewustzijn (synthese) een significant effect heeft op woordherkenning aan het einde van groep 3. Benoemingsnelheid heeft een sterker effect op woordherkenning dan synthese. Opvallend is dat de autoregressie niet zo sterk is voor woordherkenning als in het model van Figuur 5. Dit zou kun-

nen betekenen dat de Leesvaardigheidstest van Wiegersma (1970) in november van groep 3 iets anders meet dan in mei van groep 3. Verder zien we dat woordenschat en letterkennis geen significant effect hebben. Als we de autoregressor uit het model van Figuur 6 vervangen door letterkennis in groep 2, dan blijkt dat letterkennis geen significant effect heeft op woordherkenning.

De laatste stap was het onderzoek naar de bi-directionele of reciproque relatie tussen fonologische vaardigheden en woordherkenning. We zijn nagegaan of woordherkenning effect heeft op fonologische vaardigheden (fonologisch bewustzijn en benoemsnelheid) op een volgend meetmoment, waarbij we rekening hebben gehouden met autoregressie, in dit geval met fonologische vaardigheden op een eerder meetmoment, en met de controle van woordenschat als maat voor verbale intelligentie. Uit twee structurele analyses blijkt dat woordherkenning, gemeten in november van groep 3 met toetsen om de leessnelheid van woorden te bepalen, geen effect heeft op (fonemische) analyse en benoemsnelheid in maart in groep 3. Uit dezelfde analyses met de Leesvaardigheidstest van Wiegersma (1970) als onafhankelijke variabele blijkt dat van een bi-directionele relatie tussen woordherkenning en fonologische vaardigheden geen sprake is. Een bi-directionele relatie tussen fonologische vaardigheden en woordherkenning werd in beide gevallen dus niet gevonden.

Samenvattend blijkt uit de laatste drie onderzoeken het volgende. In de eerste plaats is in groep 1 en 2 sprake van een relatief sterke ontwikkeling wat betreft een aantal vaardigheden op het gebied van beginnende geletterdheid. Duidelijk is dat het fonologisch bewustzijn in de groepen 1 en 2 een sterke ontwikkeling doormaakt. In de tweede plaats blijkt uit de analyse van het laatste onderzoek dat fonologisch bewustzijn en benoemsnelheid in de groepen 1 en 2 een significant effect hebben op woordherkenning in groep 3 als de nauwkeurigheid van woordherkenning als maat wordt genomen. Het effect van benoemsnelheid is in dat geval trouwens aanzienlijk sterker dan dat van fonologisch bewustzijn. Als in groep 3 de snelheid van woordherkenning als maat wordt genomen, dan valt het effect van het fonologisch bewustzijn weg. Dit laatste betekent dat de benoemtaken meer het snelheidsaspect van deze taken meten dan het fonologische aspect. Het effect van benoemsnelheid is in het model van Figuur 5 overigens niet zo sterk als de twee vorige onderzoeken deden vermoeden. In de derde plaats blijkt dat van een bi-directionele relatie tussen de fonologische vaardigheden en woordherkenning geen sprake is.

Het is niet eenvoudig om eensluidende conclusies uit de Amerikaanse en Nederlandse onderzoeken te trekken. Daarvoor zijn de verschillen tussen de onderzoeken wat betreft de keuze en operationalisering van de variabelen misschien te groot evenals de verschillen tussen de omgevingen waarin de kinderen leren lezen. Te denken valt hierbij aan het verschil in transparantie van het schrift en van de onderwijssituatie. Op basis van deze onderzoeken kunnen we toch met vrij grote zekerheid vaststellen dat het fonologisch bewustzijn in Nederland tot het einde van groep 3 een vrij belangrijke invloed heeft, al neemt die invloed vrij snel af. Of het fonologisch bewustzijn na groep 3 nog een additioneel effect heeft valt te betwijfelen. Uit het laatstgenoemde onderzoek zal dit binnenkort moeten blijken als de scores van de kinderen van groep 4 zijn verzameld en geanalyseerd. Verder kunnen we op basis van de onderzoeken met grote zekerheid vaststellen dat benoemsnelheid een belangrijke invloed uitoefent op woordherkenning in groep 3. Uit de gegevens van het laatstgenoemde onderzoek kan worden afgeleid dat die invloed waarschijnlijk ook nog in groep 4 een rol speelt. Of die invloed toeneemt, zal uit de gegevens van groep 4 moeten blijken. Als die invloed groter wordt, kan met meer zekerheid worden aangenomen dat benoemsnelheid processen indiceert die in de orthografische fase van het leren lezen van belang zijn. Tegelijk kan bij ontbreken van een additioneel effect van het fonologisch bewustzijn in groep 4 met meer zekerheid worden vastgesteld dat het fonologisch bewustzijn vooral gekoppeld is aan de alfabetische fase van het leren lezen.

### Onderwijs

Uit de bovenstaande onderzoeken blijkt dat er minstens twee vaardigheden zijn waarvan de ontwikkeling in groep 1, 2 en 3 nauwlettend gevolgd moet worden, namelijk fonologisch bewustzijn en benoemsnelheid. Men kan ervoor kiezen om kinderen die vertragingen of stagnaties in de ontwikkeling van die vaardigheden vertonen zo snel mogelijk te helpen. Een andere mogelijkheid is om in de genoemde groepen de nodige tijd en aandacht te besteden aan de (verdere) ontwikkeling van deze vaardigheden. Onze voorkeur gaat uit naar de laatste mogelijkheid die preventief van aard is en de problematiek van de selectie van de risicoleerlingen vermijdt. De vraag die in beide opties centraal staat, heeft betrekking op de inhoud van de hulp of van het onderwijs die aangeboden moet worden en het effect ervan op de ontwikkeling

van de betreffende vaardigheden en op het leren lezen in groep 3. In het vervolg zullen we vraag 3 beantwoorden. We gaan na wat de inhoud en het effect is van programma's of trainingen op het gebied van fonologisch bewustzijn en benoemsnelheid.

### Fonologisch bewustzijn

Op het gebied van het fonologisch bewustzijn zijn de laatste 25 jaar verschillende programma's, lessenseries of prototypen ontwikkeld met als doel het fonologisch bewustzijn bij kinderen van groep 2 en 3 te bevorderen. Bovendien zijn verschillende interventiestudies met dergelijke programma's uitgevoerd met de bedoeling het effect ervan op korte en lange termijn vast te stellen. Een klassieke interventiestudie is het onderzoek van Bradley en Bryant (1983). In hun programma maakten ze kinderen op een speelse manier ervan bewust dat bepaalde woorden met dezelfde klank beginnen en dat die klank met dezelfde (plastic) letter kan worden weergegeven. De bewustmaking van klanken in woorden en de koppeling van klanken aan letters resulteerden bij vier- en vijfjarige kinderen die laag op een fonemische toets scoorden in een hoger fonologisch bewustzijn en in groep 3 in een goede prestatie voor woordherkenning. In het acht maanden durende programma van Lundberg, Frost en Petersen (1988) werd met opzet geen gebruik gemaakt van letters en schrift. De Deense kleuters in dit onderzoek luisterden naar verhalen en kregen een groot aantal spelletjes aangeboden waarin ze rijmwoorden moesten zoeken, zinnen in woorden verdelen, woorden in syllaben analyseren en de eerste en laatste klank van woorden opsporen. Eveneens in spelvorm leerden ze van woorden zinnen te maken, van syllaben woorden en van fonemen woorden. Uit de interventieonderzoeken van Lundberg et al. (1988) en van Schneider, Kuspert, Roth, Vise en Marx (1997) bleek dat dit programma een sterk effect had op toetsen voor fonologisch bewustzijn, maar een klein tot matig effect op toetsen voor woordherkenning in groep 3. Ball en Blachman (1991) toonden in hun interventiestudie bij kleuters aan dat onderwijs in fonologisch bewustzijn tezamen met de koppeling van fonemen aan letters het meeste effect had op maten voor (fonemische) segmentatie (effectgrootte van Cohen's  $d = 1.83$ ), woordherkenning ( $d = .65$ ) en spelling ( $d = .94$ ). Deze studie betekende een doorbraak in het denken over de functie van onderwijs in fonologisch bewustzijn. Steeds meer raakte men ervan overtuigd dat onderwijs in fonologisch bewustzijn in functie van het leren lezen moet staan en dat het leren onderscheiden van fonemen moet sa-

mengaan met het leren van letters. Op die manier krijgen kinderen inzicht in het alfabetisch principe van ons schrift.

Enkele jaren geleden zijn twee meta-analyses uitgevoerd naar het effect van experimentele programma's op het gebied van het fonologisch bewustzijn. Bus en Van IJzendoorn (1999) analyseerden 32 interventiestudies, terwijl het National Reading Panel (2000) in totaal 52 interventieonderzoeken bestudeerde. Uit deze analyses blijkt dat onderwijs in fonologisch bewustzijn een sterk effect heeft op toetsen voor fonologisch bewustzijn en een matig transfereffect op toetsen voor woordherkenning en spelling. Bus en Van IJzendoorn (1999) vonden een gemiddelde effectgrootte van  $d = 1.04$  voor fonologisch bewustzijn en van  $d = .44$  voor woordherkenning. Het National Reading Panel (2000) vond voor fonologisch bewustzijn een gemiddelde effectgrootte van  $d = .86$  en voor woordherkenning en spelling respectievelijk van  $d = .53$  en van  $d = .59$ . Uit deze gegevens kan worden afgeleid dat fonologisch bewustzijn een causale factor is bij het leren lezen. Uit deze analyses bleek, zoals eerder vermeld, dat programma's waarin fonemen en letters simultaan aan de orde kwamen een sterker effect op fonologisch bewustzijn en woordherkenning hadden dan programma's waarin dat niet het geval was. Als fonemen en letters in combinatie met elkaar werden onderwezen, was het effect op spelling ook groot. Verder werd vastgesteld dat de programma's bij kinderen van verschillende leeftijd en met verschillende bekwaamheden effect hadden. Het meeste effect werd echter gevonden bij jonge kinderen in de voorschoolse en vroegschoolse periode en bij risicoleerlingen. Bij kinderen met ernstige leerstoornissen werden geen effecten gevonden. Uit de beide analyses werd ook duidelijk dat onderwijs in kleine groepen meer effect had op fonologisch bewustzijn en woordherkenning dan klassikaal of individueel onderwijs. Verder bleek dat programma's die langer dan twintig uur duurden minder effect hadden dan programma's met een kortere duur. Opvallend was ook dat de programma's een significant effect hadden op toetsen voor begrijpend lezen in groep 3 en hoger, al was dit effect kleiner dan bij woordherkenning.

In Nederland zijn recent geen interventiestudies uitgevoerd naar het effect van programma's op het gebied van het fonologisch bewustzijn. In verschillende programma's voor groep 1 en 2 wordt wel uitdrukkelijk aandacht aan de ontwikkeling van het fonologisch bewustzijn besteed. Dit blijkt uit programma's als *Schatkist*, *Leeslijn*, *Piramide*, *Taalplezier* en dergelijke. Onderzoek van Stoep en Verhoeven (2000) laat

zien dat programma's als *Schatkist* en *Leeslijn* slechts in beperkte mate worden gebruikt en dat in de praktijk wel onderwijs- en leeractiviteiten worden uitgevoerd op fonologisch niveau (eindrijm en analyse en synthese van lettergrepen), maar weinig of geen op het niveau van fonemen zoals het analyseren van woorden in fonemen en het samenvoegen van fonemen tot een woord. Onderwijs in het alfabetisch principe van ons schrift, waarin letters uitdrukkelijk geassocieerd worden aan fonemen, komt in groep 1 en 2 dan ook weinig voor.

In beide meta-analyses wordt ervoor gepleit om het fonologisch bewustzijn op een zo natuurlijk mogelijke wijze te stimuleren. In het prototype '*Werken aan taalbewustzijn*' van het Expertisecentrum Nederlands (Van Kleef & Tomesen, 2002) wordt de vraag beantwoord hoe het fonologisch bewustzijn in een betekenisvolle context kan worden gestimuleerd. Vier manieren of werkwijzen worden beschreven om het fonologisch bewustzijn in de eerste groepen van het basisonderwijs te bevorderen. Deze werkwijzen, die samen met leerkrachten zijn ontwikkeld en uitgeprobeerd, vormen in feite rijke leerarrangementen. Zo biedt het werken met bijvoorbeeld de ABC-muur veel mogelijkheden om kinderen bewust te maken van de klankstructuur van woorden en ze te laten ontdekken dat letters voor klanken staan.

Om het effect van een aantal prototypen vast te stellen is enkele jaren geleden op het Expertisecentrum Nederlands een programma '*Interactief taalonderwijs groep 2*' ontwikkeld. Het startpunt van dit programma is het interactief voorlezen van prentenboeken, waarna expliciet aandacht wordt besteed aan woordenschat, fonologisch bewustzijn en schrijven. De activiteiten op het gebied van het fonologisch bewustzijn zijn voor een groot deel ontleend aan het prototype '*Werken aan taalbewustzijn*'. In totaal zijn twee interventieonderzoeken met een pretest posttest control group design uitgevoerd met als doel het effect van het programma '*Interactief taalonderwijs groep 2*' vast te stellen. Uit het eerste interventieonderzoek bleek dat de experimentele groep significant beter scoorde op drie van de vijf fonologische taken dan de controlegroep. In het tweede interventieonderzoek behaalde de experimentele groep op vier van de vijf fonologische taken een significant hogere score, namelijk rijmen, lettergreepsynthese, klankanalyse en objectivatie. De klanksynthesetaak leverde geen verschil op tussen de beide groepen. Uit beide onderzoeken bleek dat het fonologisch bewustzijn in groep 2 met succes bevorderd kan worden (Droop, Peters, Aarnoutse & Verhoeven, 2004).

Uit de meta-analyses en het onderzoek van het Expertisecentrum Nederlands blijkt dat het fonologisch bewustzijn met succes kan worden onderwezen. Een betekenisvolle situatie vormt het kader waarbinnen met klankgroepen, klanken en letters gespeeld en gewerkt kan worden. In de nabije toekomst zal in de groepen 1 en 2 meer aandacht aan de ontwikkeling van het fonologisch bewustzijn moeten worden besteed. De concrete handreikingen in de vorm van programma's van uitgeverijen en van prototypen van het Expertisecentrum Nederlands zijn klaar om leraren en aspirant-leraren hierbij te helpen en te scholen.

#### Benoemsnelheid

De vraag hoe kinderen die zwak op benoemtaken scoren geholpen kunnen worden, is niet gemakkelijk te beantwoorden. Het probleem is dat onduidelijk is wat de benoemtaken precies meten, welke processen aan deze taken ten grondslag liggen en wat de invloed van deze processen is op fonologische, orthografische, morfologische, syntactische en semantische processen. Zoals we gezien hebben beklemtonen Torgesen et al. (1997) vooral de fonologische kant van deze taken, terwijl Bowers (1995) de visuele en snelheidsaspecten van deze taken benadrukt. Als we ons aansluiten bij de opvatting van Bowers (1995) dat het snelheidsaspect een belangrijke rol speelt bij de uitvoering van deze taken, dan dringt het begrip 'reading fluency' zich op. Een begrip dat de laatste jaren meer en meer in de belangstelling staat en waarvoor het National Reading Panel (2000) uitdrukkelijk aandacht heeft gevraagd. Uit het rapport van dit panel en uit publicaties van onder anderen Kame'enui en Simmons (2001) en Wolf en Katzir-Cohen (2001) blijkt dat het begrip nog moeilijk is te omschrijven en theoretisch te verantwoorden. Het National Reading Panel (2000) beklemtoont dat vloeiend lezen verder gaat dan het snel herkennen van woorden. Het groeperen van woorden in betekenisvolle eenheden, het snel en goed gebruikmaken van de leestekens in een tekst, het leggen van de juiste melodische en dynamische accenten en het goed interpreteren van de tekst zijn aspecten die volgens dit panel onder het brede begrip 'reading fluency' vallen. Automatische en vloeiend lezen liggen volgens het panel in elkaars verlengde. Zo verloopt het proces van woordherkenning bij vloeiend lezen vrijwel automatisch. Snel, accuraat en zonder veel inspanning worden woorden herkend. Schijnbaar hetzelfde gebeurt op het niveau van zinnen, al is hier geen sprake meer van automatische. Het leggen van verbanden

binnen en buiten de tekst en het afleiden van informatie kosten immers tijd en moeite, al is die tijd relatief kort en de inspanning meestal beperkt. Het National Reading Panel beklemtoont verder dat vloeiend lezen het resultaat is van veel oefening en van veel lezen. Een tekst snel, accuraat, met de juiste klemtoon en begrip lezen is een vaardigheid die pas na veel jaren beheerst wordt.

In de Verenigde Staten en ook in ons land zijn twee benaderingen te onderscheiden die claimen een bijdrage te leveren aan de verdere ontwikkeling van het vloeiend lezen. De eerste benadering omvat procedures die het herhaald hardop lezen van teksten als uitgangspunt hebben. De kinderen moeten dezelfde tekst verschillende keren hardop lezen onder begeleiding van leerkrachten, klasgenoten, tutores of ouders, al of niet met behulp van geluidsbanden en computers. Deze procedures worden vaak aangeduid met termen als 'repeated reading', 'neurological impress', 'paired reading', 'shared reading' en 'assisted reading'. In ons land worden deze procedures soms in het speciaal onderwijs toegepast (vgl. Reitsma, 1988). De tweede benadering kan het beste met de term 'leesbevordering' worden aangeduid. Het stimuleren van het zelfstandig en recreatief lezen bij kinderen staat hier centraal. Omdat kinderen veel lezen worden ze vanzelf geoefende lezers, zo is de redenering. Het National Reading Panel heeft in 2000 een meta-analyse uitgevoerd naar het effect van experimentele programma's op het gebied van 'reading fluency'. Noodgedwongen heeft ze zich daarbij moeten beperken tot interventiestudies op het terrein van het herhaald hardop lezen van teksten. Er waren te weinig goed uitgevoerde onderzoeken voorhanden om het effect van de tweede benadering vast te stellen. In totaal werden 16 interventie-onderzoeken op het terrein van herhaald lezen geanalyseerd. Uit deze analyse bleek dat de bovengenoemde procedures voor het herhaald hardop lezen van teksten een significant effect op verschillende leesmaten hebben. Het panel vond een gemiddelde effectgrootte van  $d = .44$ , wat betekent dat 'reading fluency' een causale factor is bij het lezen in groep 3 en hoger. De gemiddelde effectgrootte op woordherkenning, 'fluency' (snelheid en accuraatheid) en begrijpend lezen bedroeg respectievelijk .55, .44 en .35. Dat het herhaald hardop lezen het meeste effect heeft op woordherkenning en 'fluency' is niet zo verwonderlijk. Belangrijk is dat ook een significant effect op begrijpend lezen werd gevonden. Uit de analyse bleek verder dat alle procedures van het herhaald hardop lezen een positief effect hadden bij zowel goede als zwakke lezers. Het grootste effect werd

bij zwakke lezers gevonden. Verder werd geconstateerd dat leerkrachten niet veel moeite hebben met de invoering en toepassing van de betreffende procedures. Uit de meta-analyse blijkt dat het vloeiend lezen met succes kan worden onderwezen. Het herhaald hardop lezen van dezelfde tekst heeft meer transfereffect op het lezen en begrijpen van teksten dan het snel leren lezen van afzonderlijke woorden. De genoemde procedures worden in Nederland nauwelijks toegepast. Alleen in het speciaal onderwijs komen enkele procedures voor. Het is belangrijk om deze procedures in Nederland in de praktijk uit te proberen en op hun effect te onderzoeken. Bij een positief resultaat kunnen ze vanaf groep 3 in de bestaande programma's en prototypen worden ingebouwd. Wetenschappelijk zal de problematiek van de benoemselheid en van 'reading fluency' verder moeten worden uitgewerkt en onderzocht.

#### Taalonderwijs in de groepen 1 en 2

Zoals we deze voordracht met beginnende geletterdheid zijn begonnen, zo willen we haar ook afsluiten. Een van de beste leerervaringen die we de laatste jaren hebben opgedaan is de bevinding dat kleuters vaak over onverwachte mogelijkheden beschikken. De constructie van allerlei taken en toetsen voor de longitudinale onderzoeken leerde ons dat kinderen van deze leeftijd vaak veel meer kunnen dan op school en thuis gedacht wordt. Soortgelijke ervaringen hebben ook onze collega's van het Expertisecentrum Nederlands opgedaan bij de ontwikkeling van hun prototypen. Het komt vaak neer op het creëren van de juiste situatie of het stellen van de juiste vragen om verbaasd te staan over de antwoorden en mogelijkheden van kleuters. Uit het ontwikkelingsverloop van verschillende vaardigheden in deze studie blijkt hoe sterk de ontwikkeling op het gebied van taal is. Een van de meest frappante gegevens is misschien wel het feit dat kinderen in mei van groep 2 gemiddeld al dertien letters van het alfabet kennen, zonder dat de leraren die meestal expliciet hebben onderwezen.

Het is uiteraard de taak van het onderwijs om zoveel mogelijk in te spelen op de mogelijkheden en behoeften van de kinderen. Door in de klas rijke leersituaties te creëren, door zoveel mogelijk interactieve gesprekken van hoge kwaliteit uit te lokken, door de kinderen in kleine groepen te laten werken en door via de juiste vragen de denkontwikkeling te stimuleren kan ons inziens de taalontwikkeling van de kinderen

van groep 1 en 2 sterk bevorderd worden. Door het vertellen van verhalen en het voorlezen van boeken centraal te stellen en door alle andere activiteiten zoals het spreken en luisteren, het leren van woorden en het spelen met klanken en letters daaraan te koppelen, worden de mogelijkheden van de kinderen op het gebied van taal en beginnende geletterdheid geprikkeld en verruimd.

Uit een recent observatieonderzoek blijkt dat kinderen in groep 2 per dag gemiddeld 5 procent van de tijd (of 13 minuten) gedragingen uitvoeren die betrekking hebben op beginnende geletterdheid (Aarnoutse, van Leeuwe & van Leijssen, 2004). Als we het belang van beginnende geletterdheid voor de verdere ontwikkeling van de kinderen in ogenschouw nemen, dan is 5 procent erg laag. Er kan uit worden afgeleid dat het schrift of de geschreven taal in groep 2 nog geen belangrijke plaats in het curriculum of schoolplan inneemt. Het oude idee dat het schrift in de voormalige lagere school of in groep 3 thuishoort, speelt waarschijnlijk nog steeds parten. Dit idee houdt echter geen rekening met de werkelijkheid waarin de kinderen van groep 1 en 2 tegenwoordig leven. Elke dag immers worden ze in en buiten de school geconfronteerd met geschreven taal in de vorm van letters en woorden, van prentenboeken en boeken, van etiketten, briefjes en uitnodigingen. Hierdoor ontstaat bij kinderen van groep 2 vaak een sterke behoefte om te kunnen lezen en schrijven, om het geheim van het schrift te ontrafelen. Als de omstandigheden op school en thuis gunstig zijn, is er dan ook niets op tegen om aan deze behoefte tegemoet te komen. Duidelijk is dat taal in het algemeen en beginnende geletterdheid in het bijzonder een prominente plaats in het curriculum van groep 1 en 2 moeten krijgen. De vaak gehoorde reactie van leraren dat ze de hele dag met taal bezig zijn, wordt in het onderzoek van Aarnoutse et al. (2004) ontzenuwd. Het lijkt juist verstandig om het onderwijs in taal en in geletterdheid een duidelijke plaats in het rooster van elke dag te geven. Niet om de verschooning te bevorderen, maar om meer houvast en systematiek in de activiteiten te brengen. Een goed idee is het 'literacy hour'. In het programma '*Interactief taalonderwijs groep 2*' van het Expertisecentrum Nederlands wordt elke dag een uur aan beginnende geletterdheid besteed. De week begint met het interactief voorlezen van een prentenboek, waarbij extra aandacht aan de betekenis van nieuwe woorden wordt gegeven (vgl. Corvers, Aarnoutse & Peters, 2004). De volgende dag staat het taalbewustzijn en met name het fonologisch bewustzijn centraal. Een aantal woorden uit het prentenboek wordt in lettergrepen en fone-

men uiteengelegd en weer samengevoegd, waarbij de letters uiteraard niet ontbreken. De dag daarop wordt het prentenboek voor de tweede keer voorgelezen, waarbij het accent op het verhaalbegrip ligt. De vierde dag worden naar aanleiding van het prentenboek allerlei schrijfactiviteiten uitgelokt. De week wordt afgesloten met een reflectie op de uitgevoerde activiteiten en met het maken van plannen voor de volgende week. De ervaring met dit programma heeft geleerd dat de leraren geen moeite hebben om een zekere regelmaat en afwisseling in hun onderwijsactiviteiten te brengen.

Taal moet niet alleen in de eerste jaren van het basisonderwijs een prominente plaats krijgen, maar ook in de periode daarvoor. In de tijd van 0 tot 4 jaar vindt immers de sterkste ontwikkeling op het gebied van taal plaats. In ruim 5 jaar leren kinderen in principe een heel taalsysteem. Die jaren zijn dan ook van cruciaal belang voor de taalontwikkeling van de kinderen. Als in die tijd de omgeving voor te weinig uitdaging en aanbod zorgt, is de kans groot dat taalachterstanden ontstaan (vgl. Snow, Burns & Griffin, 1998). Achterstanden die later niet of nauwelijks kunnen worden ingelopen. Het is dan ook van het grootste belang dat in peuterspeelzalen of kinderdagverblijven veel aandacht aan taal wordt gegeven. Het is verheugend te constateren dat enkele jaren geleden de Tweede Kamer en het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen het initiatief hebben genomen om het taalaanbod in peuterspeelzalen en kinderdagverblijven te verbeteren. Sinds die tijd is het Expertisecentrum Nederlands samen met Sardes bezig om een taallijn te ontwikkelen en in te bouwen in de bestaande programma's voor de voorschoolse en vroegschoolse educatie zoals *Kaleidoscoop*, *Piramide* en *Startblokken*. De belangrijkste componenten van deze taallijn zijn voorlezen, woordenschat en mondelinge communicatie. Dit jaar worden honderden peuterleidsters in het land geschoold in het voorlezen van prentenboeken, in het stimuleren van de woordenschat van peuters en in het voeren van gesprekken met hen. Cd-rom's vormen daarbij een belangrijk hulpmiddel. Ze brengen in beeld hoe het beoogde gedrag, bijvoorbeeld het interactief voorlezen van prentenboeken aan peuters, in de praktijk kan worden uitgevoerd. Naast deze cd-rom's kunnen de leidsters en de ouders van peuters televisieprogramma's op *Z@ppelin* volgen rondom het voorlezen van prentenboeken en dergelijke. De ouders zijn in dit verband erg belangrijk. Zij kunnen zien hoe ze het beste een prentenboek aan hun kind kunnen voorlezen. De verwachting is dat dit project een belangrijke



bijdrage levert aan de verhoging van de competenties van de peuterleidsters en ouders op het gebied van taal en ontluikende geletterdheid. Het is te hopen dat de overheid in de komende jaren gelden beschikbaar blijft stellen om dit project en ook andere projecten te kunnen blijven uitvoeren. Een betere investering om taalachterstanden te voorkomen bestaat er volgens ons niet.

### Dankwoord

*Mijnheer de rector magnificus,  
geachte toehoorders,*

Aan het einde gekomen van dit afscheidscollege stel ik er prijs op enkele woorden van dank uit te spreken. Terugkijkend zijn er velen die ik dank verschuldigd ben. Het is onmogelijk hier alle collega's, studenten, leraren, schoolbegeleiders en opleiders te noemen die mij hun vertrouwen schonken en van wie ik veel geleerd heb. Enkele uitzonderingen wil ik toch maken.

Allereerst dank ik de leden van het Stichtingsbestuur en van het College van Bestuur voor het in mij gestelde vertrouwen gedurende de ruim 34 jaar die ik aan deze universiteit heb gewerkt. Ik bedank het College van Bestuur voor de steun die zij heeft geboden tijdens de oprichting van het Expertisecentrum Nederlands aan deze universiteit. Ik dank het College van Bestuur ook voor het besluit om de studierichting onderwijskunde aan deze universiteit te handhaven. Dat de onderwijskunde in Nederland een moeilijke tijd doormaakt, mag geen reden zijn om de 'educational sciences' als internationaal erkende wetenschap aan deze universiteit op te heffen. Het bestuur van het Expertisecentrum Nederlands ben ik veel dank verschuldigd voor het vertrouwen dat zij al die jaren in de directie van het centrum heeft gesteld. Ik dank de Faculteit der Sociale Wetenschappen in de persoon van de decaan voor het vertrouwen en voor de samenwerking. De laatste jaren heeft onderwijskunde te vaak en wat mij betreft ook ongewild op de agenda van het decanaat gestaan. Het feit dat vrijgekomen leerstoelen vanwege financiële problemen niet bezet mochten worden, heeft geen goed gedaan aan de ontwikkeling van de onderwijskunde aan deze universiteit. Het is te hopen dat de faculteit haar verantwoordelijkheid neemt en op korte termijn het groene licht geeft voor een leerstoel waarin het onderzoek naar de onderwijs- en leerprocessen centraal staat. Dat is immers de kern waar alles in het onderwijs om draait. Hoe men het ook wendt of keert.

Ik dank alle collega's van onderwijskunde voor het vertrouwen dat ze in mij hebben gesteld. Jarenlang heb ik met velen van jullie onderzoek gedaan en daarover gepubliceerd, nationaal en internationaal. De laatste jaren zijn we samen door een dal gegaan op weg naar een nieuwe toekomst. Voor velen van jullie was het een moeilijke tijd. In mijn positie als leerstoelhouder en collega heb ik al het mogelijke gedaan om voor jullie een steun te zijn en de onderwijskunde als wetenschapsgebied overeind te houden. In mijn laatste kersttoespraak heb ik jullie voorgehouden dat geluk vaak is af te dwingen. Ik ben blij dat het ons als leerstoelgroep gelukt is om dit jaar drie subsidieaanvragen bij de NWO in te dienen, die passen binnen het derde speerpunt van het Gedragswetenschappelijk Instituut van de faculteit. Het doet mij natuurlijk deugd te zien dat vakken als taal en lezen in deze aanvragen object van onderzoek zijn. Op die manier blijft een onderzoekslijn in stand die binnen onderwijskunde al bijna veertig jaar bestaat en waaraan gerenommeerde onderzoekers als Ben Brus en Caesarius Mommers jarenlang hun beste krachten hebben gegeven. Ik ben ook blij met de mogelijkheden die we binnen de generieke bachelor- en masteropleiding hebben gekregen om een pakket van onderwijskundige vakken te verzorgen. Het is te hopen dat de inhoud van die vakken voor een belangrijk deel betrekking heeft op de onderwijs- en leerprocessen en gevoed wordt vanuit het eigen onderzoek. Ik dank de directeur van het Onderwijsinstituut Pedagogische Wetenschappen en Onderwijskunde, collega Jan Janssens, voor zijn inzet voor een generieke opleiding die recht doet aan alle disciplines binnen de Pedagogische Wetenschappen en Onderwijskunde. Ik wens hem en alle collega's van Pedagogische Wetenschappen en Onderwijskunde veel wijsheid toe in hun streven om een stevige bachelor- en masteropleiding van de grond te tillen.

Ik dank alle collega's van het Expertisecentrum Nederlands voor hun inzet en samenwerking. Met groot enthousiasme hebben jullie acht jaar lang een belangrijke bijdrage geleverd aan de verbetering van het taalonderwijs in Nederland. Vrijwel alle prototypen, cd-rom's en boeken over tussendoelen en leerlijnen op het gebied van taal zijn het vorig jaar of dit jaar verschenen. De voorttrekkersrol die het centrum vervult, hebben jullie waargemaakt. In den lande hebben jullie een goede naam opgebouwd. Jullie hebben in de loop der jaren steeds beter leren luisteren naar de vragen van de leraren in de praktijk en een taaldidactiek naar menselijke maat ontwikkeld. Jullie hebben ook geleerd om de projecten meer theoretisch te funderen en via interventieonderzoek de effecten ervan vast te stellen. Ik heb het volste vertrouwen

in de komende vier jaar. Onder de bezielende leiding van collega Ludo Verhoeven en de alomtegenwoordige, sturende en stimulerende collega Hennie Biemond moet dat lukken. Dan zal het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen ontdekken dat het verstandig is om ook voor de komende en volgende periode meer geld voor de vernieuwing van taalonderwijs beschikbaar te stellen dan nu. Daar hebben kinderen van 2 tot 12 jaar, hun leraren en ouders meer dan recht op.

Tot slot wil ik graag drie mensen meer persoonlijk bedanken. In de eerste plaats Jan van Leeuwe met wie ik jarenlang onderzoek heb gedaan op het gebied van lezen en taal. In de loop der jaren ben jij, Jan, steeds meer vertrouwd geraakt met theorieën over lezen en taal. Van de andere kant ben ik steeds meer ingewijd in de geheimen van structurele modellen, autoregressoren en dergelijke. Ik ben blij Jan, dat we onze fijne samenwerking nog enkele jaren voort kunnen zetten bij de begeleiding van onze promovendi. In de tweede plaats collega Ludo Verhoeven met wie ik acht jaar lang het Expertisecentrum Nederlands heb geleid. Ludo, het was een genoegen om met jou samen te werken. Ik heb jou altijd zeer gewaardeerd als mens en als wetenschapper. Dat het tussen ons klikte, is voor een belangrijk deel te verklaren doordat we dezelfde visie op modern taalonderwijs en taalonderzoek hebben. Voor een ander deel wellicht doordat wij elkaar aanvulden. Jij als degene die, desnoods ter plekke, allerlei creatieve oplossingen bedacht voor problemen die we op onze weg tegenkwamen en ik als iemand die sterk geneigd was de realiteitswaarde van die oplossingen te doordenken. Ludo, ik zie de toekomst van het Expertisecentrum met vertrouwen tegemoet. Onder jouw leiding en met jouw werklust en ondernemingsgeest moet het lukken om samen met onze en jouw collega's het centrum verder uit bouwen. De derde persoon is natuurlijk Thea, mijn vrouw. Ik ben blij Thea dat jij het zo lang hebt uitgehouden met iemand die in zijn, zoals dat heet, arbeidzame leven niet alleen twee banen had, maar er ook nog twee liefdes op na hield. Een voor jou en een voor zijn werk. Ik zal in de komende jaren proberen alles weer goed te maken.

*Ik heb gezegd.*

#### Literatuur

- Aarnoutse, C., van Leeuwe, J., & van Leijssen, A. (2004). Beginnende geletterdheid in groep 2 van de basisschool. *Pedagogische Studiën*. In druk.
- Aarnoutse, C., van Leeuwe, J., & Verhoeven, L. (2004). Early literacy from a longitudinal perspective. *Educational Research and Evaluation*. In druk.
- Aarnoutse, C., Beernink, J., & van Leeuwe, J. (2004). Een onderzoek naar de ontwikkeling van enkele componenten van beginnende geletterdheid. *Pedagogische Studiën*, 2004. Aangeboden.
- Aarnoutse, C., Verhoeven, L., van het Zandt, R., & Biemond, H. (2003). *Tussendoelen gevorderde geletterdheid. Leerlijnen voor groep 4 tot en met 8*. Nijmegen: Expertisecentrum Nederlands.
- Aarnoutse, C., van Leeuwe, J., & Verhoeven, L. (2000). Ontwikkeling van beginnende geletterdheid. *Pedagogische Studiën*, 77, 307-325.
- Adams, M.J. (1990). *Beginning to read: Thinking and learning about print*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Ball, E.W., & Blachman, B.A. (1991). Does phoneme awareness training in kindergarten make a difference in early word recognition and developmental spelling? *Reading Research Quarterly*, 26 (1), 49-66.
- Blachman, B.A., Tangel, D.M., Ball, E., Black, R., & McGraw, C.K. (1999). Developing phonological awareness and word recognition skills: A two-year intervention with low-income, inner city children. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 11, 239-273.
- Bos, K.P. van den (2000). Benoemselheid van diverse soorten stimuli in relatie tot decodeersnelheid. *Pedagogische Studiën*, 77, 326-336.
- Bos, K.P. van den, Zijlstra, B.J.H., & Iutje Spelberg, H.C. (2002). Life-span data on continuous naming speeds of numbers, letters, colors, and pictured objects, and word reading speed. *Scientific Studies of Reading*, 6, 25-49.
- Bosman, A.T.M., & Van Orden, G.C. (2003). Het fonologisch coherentiemodel voor lezen en spellen. *Pedagogische Studiën*, 80, 391-406.
- Bowers, P.G. (1995). Tracing symbol naming speed's unique contributions to reading disabilities over time. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 7, 189-216.
- Bowers, P.G., Golden, J., Kennedy, A., & Young, A. (1994). Limits upon orthographic knowledge due to processes indexed by naming speed. In V.W. Berninger (Ed.), *The varieties of orthographic knowledge 1: Theoretical and developmental issues* (pp. 173-218). Dordrecht: Kluwer.

- Bowers, P.G., & Swanson, L.B. (1991). Naming speed deficits in reading disability: Multiple measures of a singular process. *Journal of Experimental Child Psychology*, 51, 195-219.
- Bradley, L., & Bryant, P.E. (1985). *Rhyme and reason in reading and spelling*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Bradley, L., & Bryant, P.E. (1983). Categorising sounds and learning to read: A causal connection. *Nature*, 310, 419-421.
- Brady, S.A. (1991). The role of working memory in reading disability. In I.Y. Liberman (Ed.), *Phonological processes in literacy: a tribute to Isabella Y. Liberman* (pp. 129-151). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Broeck, W. van den (1997). *De rol van fonologische verwerking bij het automatiseren van de leesvaardigheid*. Universiteit van Leiden: Academisch Proefschrift.
- Brus, B.Th., & Voeten, M.J.M. (1973). *Eén-Minuut-Test*. Nijmegen: Berkhout.
- Bus, A.G., & Ilzendoorn, M.H. (1999). Phonological awareness and early reading: a meta-analysis of experimental training studies. *Journal of Educational Psychology*, 3, 403-414.
- Byrne, B., & Fielding-Barnsley, R. (1995). Evaluation of a program to teach phonemic awareness to young children: A 2- and 3-year follow-up and a new preschool trial. *Journal of Educational Psychology*, 87, 488-503.
- Chall, J.S. (1996). *Stages of reading development*. New York: Harcourt Brace College Publishers.
- Chall, J.S. (1967). *Learning to read: The great debate*. New York: McGraw-Hill.
- Coltheart, M. (1978). Lexical access in simple reading tasks. In G. Underwood (Ed.), *Strategies of information processing* (pp. 135-155). New York: Academic Press.
- Corvers, J., Aarnoutse, C., & Peters, S. (2004). Interactief voorlezen in groep 2. *Pedagogische Studiën*. In druk.
- Damhuis, R., & Litjens, P. (2003). Mondelinge communicatie. *Drie werkwijzen voor mondelinge taalontwikkeling*. Nijmegen: Expertisecentrum Nederlands.
- Denckla, M.B., & Rudel, R. (1976). Rapid "automatized" naming of pictured objects, colors, letters, and numbers by normal children. *Cortex*, 10, 186-202.
- Droop, M., Peters, S., Aarnoutse, C., & Verhoeven, L. (2004). Effecten van interactief taalonderwijs in groep 2. *Pedagogische Studiën*. In druk.
- Dufva, M., Niemi, P., & Voeten, M.J.M. (2001). The role of phonological memory, word recognition, and comprehension skills in reading achievement: from preschool to grade 2. *Reading and Writing*, 14, 91-117.
- Ehri, L.C. (1997). Learning to read and learning to spell are one and the same, almost. In C.A. Perfetti, L. Rieben, & M. Fayol (Eds.), *Learning to spell: Research, theory, and practice across languages* (pp. 237-270). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Ehri, L.C. (1991). Development of the ability to read words. In R. Barr, M.L. Kamil, P. Mosenthal, & P.D. Pearson (Eds.), *Handbook of Reading Research*. (Vol. 2, pp. 383-417). New York: Longman.
- Ehri, L.C. (1987). Learning to read and spell words. *Journal of Reading Behavior*, 19, 5-31.
- Ehri, L.C., & Sweet, J. (1991). Fingerprint-reading of memorized text: What enables beginners to process the print? *Reading Research Quarterly*, 26, 442-462.
- Ehri, L.C., & Wilce, L.S. (1987). Does learning to spell help beginners learn to read words? *Reading Research Quarterly*, 18, 47-65.
- Fowler, A.E. (1988). Grammaticality judgments and reading skill in grade 2. *Annals of Dyslexia*, 38, 73-94.
- Geijssel, M., & Aarnoutse, C. (2004). De ontwikkeling van het fonemisch bewustzijn in de eerste weken van het formele leesonderwijs. *Aangeboden*
- Goswami, U. (2000) Phonological and lexical processes. In M.L. Kamil, P.B. Mosenthal, P.D. Pearson, & R. Barr (Eds.), *Handbook of Reading Research*. (Vol. 3, pp. 251-267). Mahwah NJ: Erlbaum
- Gough, P.H., & Tunmer, W.E. (1986). Decoding, reading and reading disability. *Remedial and Special Education*, 7, 6-10.
- Hansen, J., & Bowey, J.A. (1994). Phonological analysis skills, verbal working memory, and reading ability in second-grade children. *Child Development*, 65, 938-950.
- Jong, P.F. de, & Leij, A. van der (2002). Effects of phonological abilities and linguistic comprehension on the development of reading. *Scientific Studies of Reading*, 6, 51-77.
- Jong, P. de, & Leij, A. van der (1999). Specific contributions of phonological abilities to reading acquisition: Results from a Dutch latent variable longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 91, 450-476.
- Jorm, A.F., & Share, D.L. (1983). Phonological recoding and reading acquisition. *Applied Psycholinguistics*, 4, 103-147.
- Kame'enui, E.J., & Simmons, D.C. (2001). Introduction to this special issue: The DNA of reading fluency. *Scientific Studies of Reading*, 5, 203-210.
- Katz, R.B., Shankweiler, D., & Liberman, I. (1981). Memory for item order and phonetic recoding in the beginning reader. *Journal of Experimental Child Psychology*, 32, 474-484.

- Kienstra, M. (2003). *Woordenschatontwikkeling. Werkwijzen voor groep 1-4 van de basisschool*. Nijmegen: Expertisecentrum Nederlands.
- Kirby, J.R., Parrila, R.K., & Pfeiffer, S.H. (2003). Naming speed and phonological awareness as predictors of reading development. *Journal of Educational Psychology*, 95, 453-464.
- Kleef, M. van, & Tomesen, M. (2002). *Werken aan taalbewustzijn. Prototype voor het stimuleren van fonologisch bewustzijn in betekenisvolle contexten*. Nijmegen: Expertisecentrum Nederlands.
- Leij, D.A.V. van der, Smeets, Smeets, H., & van Daal, V.H.P. (1990). De constructie van de Computergestuurde Toets voor Automatisering van het Lezen. *Pedagogische Studiën*, 67, 163-178.
- Liberman, I.Y., Shankweiler, D., Liberman, A.M., Fowler, C.A., & Fischer, F.W. (1977). Phonetic segmentation and recoding in the beginning reader. In A.S. Reber, & D.L. Scarborough (Eds.), *Toward a psychology of reading: The proceedings of the CUNY conferences* (pp. 207-225). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Liberman, I.Y., Shankweiler, D., Fischer, F.W., & Carter, B. (1974). Explicit syllable and phone segmentation in the young child. *Journal of Experimental Child Psychology*, 18, 201-212.
- Lundberg, I., Frost, J., & Petersen, O. (1988). Effects of an extensive program for stimulating phonological awareness in preschool children. *Reading Research Quarterly*, 23, 263-284.
- Lundberg, I., Olofsson, A., & Wall, S. (1980). Reading and spelling skills in the first school years predicted from phonemic awareness skills in kindergarten. *Scandinavian Journal of Psychology*, 21, 159-173.
- Manis, F.R., Seidenberg, M.S., & Doi, L.M. (1999). See dick RAN: rapid naming and the longitudinal prediction of reading subskills in first and second graders. *Scientific Studies of Reading* 3, 129-157.
- Mommers, M. (1990). Metalinguistic awareness and learning to read. P. Reitsma & L. Verhoeven (Eds.), *Acquisition of reading in Dutch* (pp. 29-42). Dordrecht: Foris Publications.
- Näslund, J.C., & Schneider, W. (1996). Kindergarten letter knowledge, phonological skills, and memory processes: Relative effects on early literacy. *Journal of Experimental Child Psychology*, 62, 30-59.
- National Reading Panel (2000). *Report of the National Reading Panel teaching children to read: An evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction*. Washington, DC: National Institute of Child Health and Human Development.
- Mommers, C., Aarnoutse, C., Verhoeven, L., & Wouw, J. van de (1993). *Basis voor lezen. Studie- en werkboek voor opleiding en begeleiding van leerkrachten*. Tilburg: Zwijzen.
- Morais, J. (1991). Constraints on the development of phonemic awareness. In S.A. Brady & D.P. Shankweiler (Eds.), *Phonological processes in literacy* (pp. 5-27). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Mullis, I.V.S., Martin, M.O., Gonzalez, E.J., & Kennedy, A.M. (2003). *PIRLS 2001 International Report. IEA's study of reading literacy achievement in primary schools in 35 countries*. Boston: International Study Center.
- Perfetti, C.A. (1985). *Reading ability*. New York: Oxford University Press.
- Perfetti, C.A., Beck, I., Bell, L., & Hughes, C. (1987). Phonemic knowledge and learning to read are reciprocal: A longitudinal study of first grade children. *Merrill-Palmer Quarterly*, 33, 283-320.
- Pressley, M. (2000). What should comprehension instruction be the instruction of? In M.L. Kamil, P.B. Mosenthal, P.D. Pearson, & R. Barr (Eds.), *Handbook of Reading Research*. (Vol. 3, pp. 545-561). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Reitsma, P. (1991). De ontwikkeling van leesvaardigheid. In A.J.W.M. Thomassen, L.G.M. Noordman, P.A.T.M. Eling (Eds.), *Lezen en begrijpen. De psychologie van het leesproces* (pp. 177-199). Amsterdam: Swets & Zeitlinger.
- Reitsma, P. (1988). Reading practice for beginners: Effects of guided reading, reading-while-listening, and independent reading with computer-based speech feedback. *Reading Research Quarterly*, 23, 219-235.
- Roth, P., & Schneider, W. (1998). Training metalinguistic awareness. P. Reitsma, & L. Verhoeven (Eds.), *Problems and interventions in literacy development*. Dordrecht: Kluwer.
- Scarborough, H.S. (1998). Early identification of children at risk for reading disabilities: Phonological awareness and some other promising predictors. In B.K. Shapiro, A.J. Capute, & B. Shapiro (Eds.), *Specific reading disability: A view of the spectrum* (pp. 243-274). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Schneider, W., Kuspert, P., Roth, E., Vise, M., & Marx, H. (1997). Short- and long-term effects of training phonological awareness in kindergarten: Evidence from two German studies. *Journal of Experimental Child Psychology*, 66, 311-340.
- Seidenberg, M.S., & McClelland, J.L. (1989). A distributed-developmental model of word recognition and naming. *Psychological Review*, 96, 523-568.
- Shankweiler, D., Liberman, I.Y., Mark, L.S., Fowler, C.A., & Fischer, F.W. (1979). The speech code and learning to read. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 5, 531-545.

- Share, D.L. (1995). Phonological recoding and self-teaching: Sine qua non of reading acquisition. *Cognition*, 55, 151-218.
- Share, D.L., & Stanovich, K.S. (1995). Cognitive processes in early reading development: A model of acquisition and individual differences. *Issues in Education: Contributions from Educational Psychology*, 1, 1-35.
- Share, D., Jorm, A., Maclean, R., & Matthews, R. (1984). Sources of individual differences in reading acquisition. *Journal of Educational Psychology*, 76, 1309-1324.
- Simmons, R.M., & Kame'enui, E.J. (Eds.). (1998). *What reading research tells us about children with diverse learning needs: Bases and basics*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Snow, C.E., Burns, M.S., & Griffin, P. (1998). *Preventing reading difficulties in young children*. Washington, D.C.: National Academy Press.
- Stanovich, K.E. (1991). Word recognition: changing perspectives. In R. Barr, M.L. Kamil, P.B. Mosenthal, & P.D. Pearson (Eds.). *Handbook of Reading Research*. (Vol. 2, pp.418-452). New York: Longman.
- Stanovich, K.E. (1986). Matthew effects in reading: Some consequences of individual differences in the acquisition of literacy. *Reading Research Quarterly*, 19, 360-407.
- Stanovich, K.E., Nathan, R.G., & Zolman, J.E. (1988). The developmental lag hypothesis in reading: Longitudinal and matched reading-level comparisons. *Child Development*, 59, 71-86.
- Stoep, J., & Verhoeven, L. (2000). *Stimulering van beginnende geletterdheid bij kleuters uit risicogroepen*. Leuven-Apeldoorn: Garant.
- Swanson, H.L., Trainin, G., Necochea, D.M., Hammill, D.D. (2003). Rapid naming, phonological awareness, and reading: A meta-analysis of the correlation evidence. *Review of Educational Research*, 73, 407-440.
- Tan, A., & Nicholson, T. (1997). Flashcards revisited: Training poor readers to read words faster improves their comprehension of text. *Journal of Educational Psychology*, 89, 276-288.
- Torgesen, J.K., Wagner, R.K., Rashotte, C.A., Burgess, S., & Hecht, S. (1997). Contributions of phonological awareness and rapid automatic naming ability to the growth of word-reading skills in second- to fifth-grade children. *Scientific Studies of Reading*, 1, 161-185.
- Treiman, R., & Zukowski, A. (1996). Children's sensitivity to syllables, onsets, rimes, and phonemes. *Journal of Experimental Child Psychology*, 61, 193-215.
- Treiman, R., & Zukowski, A. (1991). Levels of phonological awareness. In S.A. Brady & D.P. Shankweiler (Eds.), *Phonological processes in literacy: A tribute to Isabelle Y. Liberman* (pp. 67-83). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Tunmer, W.E., & Hoover, W.A. (1992). Cognitive and linguistic factors in learning to read. In P.B. Gough, L.C. Ehri, & R. Treiman (Eds.), *Reading acquisition* (pp. 175-214). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Tunmer, W.E., & Nesdale, A.R. (1985). Phonemic segmentation skill and beginning reading. *Journal of Educational Psychology*, 77, 417-527.
- Van Orden, G.C. (1987). A ROWS is a ROSE: Spelling, sound and reading. *Memory & Cognition*, 15, 181-198.
- Van Orden, G.C., & Goldinger, S.D. (1994). Interdependence of form and function in cognitive systems explains perception of printed words. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 20, 1269-1291.
- Verhagen, W., Aarnoutse, C. & van Leeuwe, J. (2004). Het effect van fonologisch bewustzijn en benoemselheid op woordherkenning. *Pedagogische Studiën*. Aangeboden.
- Verhoeven, L. (1995). *Drie-Minuten-Toets*. Arnhem: Cito.
- Verhoeven, L. (1994). *Ontluikende geletterdheid. Een overzicht van de vroege ontwikkeling van lezen en schrijven*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Verhoeven, L. (1993). *Handleiding Drie-minuten-toets*. Arnhem: Cito.
- Verhoeven, L. & van Leeuwe, J. (2003). Ontwikkeling van decodeervaardigheid in het basisonderwijs. *Pedagogische Studiën*, 80, 257-271.
- Verhoeven, L., & Aarnoutse, C. (Red.) (1999). *Tussendoelen beginnende geletterdheid. Een leerlijn voor groep 1 tot en met 3*. Nijmegen: Expertisecentrum Nederlands.
- Visser, J. (1997). *Lezen op AVI-niveau. De schaling, normering en validering van de nieuwe AVI-toetskaarten*. Academisch Proefschrift. Den Bosch: KPC Groep.
- Vonk, W. (1999). De lezende lezer. In: W. de Moor & B. Vanheste (Eds.), *De lezer in ogen-schouw* (pp. 117-135). Den Haag: Biblion Uitgeverij.
- Wagner, R.K., Torgesen, J.K., Rashotte, C.A., Hecht, S.A., Barker, T.A., Burgess, S.R., Donahue, J., & Garon, T. (1997). Changing relations between phonological processing abilities and word-level reading as children develop from beginning to skilled readers: A 5-year longitudinal study. *Developmental Psychology*, 33, 468-479.
- Wagner, R.K., Torgesen, J.K., & Rashotte, C.A. (1994). The development of reading related phonological processing abilities: New evidence of bi-directional causality from a latent variable longitudinal study. *Developmental Psychology*, 30, 73-87.

- Wagner, R.K, Torgesen, J.K., Laughon, P., Simmons, K., & Rashotte, C.A. (1993). Development of young readers' phonological processing abilities. *Journal of Educational Psychology, 85*, 83-103.
- 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*, 192-212.
- Wentink, H., & Verhoeven, L. (2001). *Protocol leesproblemen en dyslexie*. Nijmegen: Expertisecentrum Nederlands.
- Wieggersma, S. (1970). *Leesvaardigheidstest voor het onderzoek van mechanische leesvaardigheid*. Groningen.
- Wimmer, H. (1993). Characteristics of developmental dyslexia in a regular writing system. *Applied Psycholinguistics, 14*, 1-33.
- Wimmer, H., & Goswami, U. (1994). The influence of orthographic consistency on reading development: Word recognition in English and German children. *Cognition, 51*, 91-103.
- Wolf, M. (1984). Naming, reading, and the dyslexias: A longitudinal overview. *Annals of Dyslexia, 34*, 87-115.
- Wolf, M, & Katzir-Cohen, T. (2001). Reading fluency and its intervention. *Scientific Studies of Reading, 5*, 211-239.
- Wolf, M., & Bowers, P.G. (1999). The double-deficit hypothesis for the developmental dyslexias. *Journal of Educational Psychology, 91*, 415-438.
- Wolf, M., Bally, H., & Morris, R. (1986). Automaticity, retrieval processes, and reading: A longitudinal study in average and impaired readers. *Child Development, 57*, 988-1000.