

T. Braaams & A.M.T. Bosman

Fonologische Vaardigheden, Geletterdheid en Lees- en Spellinginstructie¹

SAMENVATTING

In een longitudinaal onderzoek is de predictieve waarde ten aanzien van lees- en spellingvaardigheid vastgesteld van vijf fonologische toetsen afgenomen bij twee cohorten kleuters in Groep 2. De resultaten lieten zien dat de predictieve waarde van deze toetsen afgenomen aan het eind van Groep 2 (Cohort 1 getest in juni) beperkt bleef tot een significante bijdrage van de letterkennistoets. Bij afname van dezelfde toetsen aan het begin van Groep 2 (Cohort 2 getest in november) bleek dat drie van de vijf toetsen bijdroegen aan de voorspelling van lees- en spellingvaardigheid, namelijk letterkennis, auditieve synthese en klankdeletie. Uit de resultaten bleek bovendien dat leerlingen van School 3 slechter presteerden op vier van de vijf fonologische toetsen, maar beter op de vijfde toets, i.c., letterkennis. De lees- en spellingprestaties van deze leerlingen bleken ruim een jaar later beter dan die van de leerlingen van de andere twee scholen. Ook de intensiteit van de lees- en spellinginstructie van deze school was beduidend hoger dan die van de andere scholen. Er kunnen twee elkaar niet uitsluitende verklaringen gegeven worden voor deze bevindingen. Ten eerste is het mogelijk dat van de vijf toetsen alleen letterkennis als predictor serieus genomen dient te worden. Ten tweede is het mogelijk dat de andere twee predictoren wel degelijk voorspellende waarde hebben, maar dat een slechte uitgangspositie gecompenseerd kan worden door intensief onderwijs.

1 Inleiding

Uit resultaten van internationaal onderzoek blijkt dat taken die een beroep doen op fonologische kennis (ook wel aangeduid met fonologisch bewustzijn) de beste voorspellers zijn van latere lees- en spellingvaardigheid (zie Wagner en Torgesen, 1987 voor een overzicht). Met fonologisch bewustzijn wordt het vermogen bedoeld om op de klank van woorden te reflecteren; bijvoorbeeld weten dat het gesproken woord REUS korter is dan KABOUTER. Kinderen die dit besef niet hebben, zeggen dat REUS langer is dan KABOUTER omdat ze op de betekenis van de woorden afgaan (zie o.a., Liberman, Shankweiler, Fischer & Carter, 1974).

In het onderzoek naar fonologisch bewustzijn wijst Morais erop (1991) dat er een fundamenteel verschil bestaat tussen het bewustzijn van fonologische eenheden groter dan het foneem, bijvoorbeeld syllabes of begin en einddelen van woorden (/str/, /aat/) en het bewustzijn van de eenheid ter grootte van het foneem, de kleinste betekenisonderscheidende eenheid van een gesproken woord (de /k/, /a/, en /t/ in /kat/ of de /r/, /eu/, en /s/ in /reus/). Dit laatste wordt fonemische kennis genoemd. Onderzoek toont aan dat woordmanipulaties met fonologische eenheden groter dan het foneem (e.g., rijmen en syllabisch segmenteren) zich

spontaan ontwikkelen, terwijl het vermogen om fonemische eenheden te manipuleren meestal alleen door instructie ontwikkeld wordt (zie Bertelson & de Gelder, 1991).

Het is belangrijk in dit verband op te merken dat taken die op een of andere wijze fonemische kennis testen de latere lees- en spellingprestaties beter voorspellen dan taken die een beroep doen op fonologische kennis; bijvoorbeeld rijmtaken of het aan elkaar plakken van lettergrepen. De beste voorspeller is echter letterkennis (zie Calfee, 1977; Näslund & Schneider, 1996, maar zie Van den Broeck, 1997a). Kortom, taken die het meest lijken op of het sterkst verwant zijn met lezen blijken goede predictoren te zijn.

In Nederland is onderzoek naar het voorspellen van leesvaardigheid schaars. Een eerste poging in deze richting betreft het onderzoek naar de leesvoorwaardentoets van Sixma (1973). Deze toets bleek in enige mate succesvol wat het voorspellen van leesprestaties betrof. De leesvoorwaardentoets verklaarde na 20 weken onderwijs 32.5% van de variantie van de leesprestaties.

Van Dongen (1984) deed als eerste in Nederland grootschalig onderzoek naar factoren die bijdragen aan de voorspelling van lees- en spellingprestaties. Hij onderzocht drie soorten factoren: factoren die betrekking hebben op de persoonskenmerken van het kind en zijn sociale omgeving, algemene schoolrijpheidsfactoren, en specifieke leesrijpheidsfactoren. De totale hoeveelheid verklaarde variantie bleek gering te zijn en de beste predictoren voor de leesprestaties waren de specifieke leesrijpheidstoetsen, waaronder visuele letterperceptie, auditieve analyse en auditieve synthese. Gezamenlijk verklaarden zij na 8 maanden 13.4% van de variantie van lezen en 7.5% van spellen (gegevens ontleend aan Mommers & van Dongen, 1984).

De geringe predictieve validiteit kan verschillende oorzaken hebben. Mogelijk was het aantal van drie fonologische toetsen onvoldoende. Het kan ook zijn dat de gekozen toetsen niet de meest geschikte waren. Tenslotte is het mogelijk dat de toetsen wel geschikt waren, maar uitsluitend wanneer deze op een eerder tijdstip in de ontwikkeling zouden zijn afgenomen.

Een studie die tegemoet komt aan een aantal van de bezwaren die kleven aan het onderzoek van van Dongen is het recente werk van Van den Broeck (1997). Hij gebruikte, naast een IQ-testbatterij, vier fonologische toetsen en een letterkennistoets. Bovendien nam hij deze toetsen af aan het begin en het eind van Groep 2. De vier fonologische toetsen waren klank-substitutie (het vervangen van de klinker in een woord door een andere klinker, bijvoorbeeld, de /aa/ in MAAR vervangen door /ie/ wordt MIER), foneemsegmentatie (het opdelen van een woord in fonemen), beginrijm detectie (bepalen van het woord dat een afwijkend beginrijm heeft, voorbeeld, fruit-fris-vlek), en een rijmtaak (aangeven welk van de volgende drie woorden rijmt op VAAS, vin-kaas-koe). Uit de resultaten bleek echter net als bij van Dongen, dat de gezamenlijke score op deze vier toetsen slechts een zeer beperkt deel van de variantie verklaarde. De correlaties tussen leesvaardigheid en de fonologische toetsen waren gemeten in november .26 en gemeten in juni .14. Ook letterkennis bleek in het onderzoek van Van den Broeck nauwelijks voorspellende waarde te hebben, de correlatie tussen letterkennis en leesvaardigheid werd helaas niet gerapporteerd.

Een mogelijke reden voor de geringe predictieve validiteit van de vier fonologische toetsen in het onderzoek van Van den Broeck is dat drie toetsen een bodem- en één een plafondeffect vertoonden. Klanksubstitutie bleek aan het begin van Groep 2 voor vrijwel alle kinderen een te moeilijke taak; de gemiddelde score was .5 op een maximum van 10. Ook in juni bleek deze taak nog steeds erg moeilijk, nu was de gemiddelde score 1.8. Foneemsegmentatie was ook in november moeilijk, gemiddeld 10.6 (maximum te behalen score was 26), maar bleek beduidend makkelijker in juni, gemiddeld 19.5. Het bepalen van

het beginrijm was in november (gemiddeld 4.6, maximum 10) even moeilijk als in juni (gemiddeld 4.8). Alleen op de rijmtoon blijken de kinderen het zowel in november als juni goed te doen (8.9 respectievelijk 9.4, maximumscore is 10).

Op basis van het voorafgaande werden voor dit onderzoek vijf fonologische toetsen ontwikkeld die op twee verschillende tijdstippen bij twee verschillende groepen kleuters op drie verschillende scholen werden afgenomen. De keuze voor de verschillende toetsen was enerzijds gebaseerd op de succesvolle uitkomsten gerapporteerd in internationaal onderzoek, en anderzijds op het gegeven dat er een onderscheid gemaakt diende te worden tussen taken die een beroep doen op fonologische kennis en taken die fonemische kennis vereisen. De keuze voor de twee verschillende tijdstippen, een toetsmoment aan het begin van Groep 2 en een aan het eind, werd ingegeven door de mogelijkheid dat de predictieve waarde van de gebruikte toetsen afhankelijk is van het ontwikkelingsniveau van de kinderen.

2 Methode

Proefpersonen

Aan dit onderzoek namen twee cohorten kleuters deel uit Groep 2 van het reguliere basisonderwijs. De leerlingen waren afkomstig van drie verschillende scholen uit Oost-Nederland (zie Tabel 1).

Tabel 1. Gegevens van de onderzoeksgroep

	School	N	Meisje:Jongen	Leeftijd in maanden
Cohort 1 getoetst eind Groep 2	1	51	22:29	75
	2	24	11:13	76
	3	27	16:11	73
	totaal	102	49:35	75
Cohort 2 getoetst begin Groep 2	1	50	25:25	68
	2	34	16:18	70
	3	51	31:20	68
	totaal	135	72:63	69

Om opgenomen te kunnen worden in het onderzoek werd gesteld dat een leerling het Nederlands voldoende diende te beheersen. Het criterium hiervoor was dat een leerling moest voldoen aan tenminste twee van de drie volgende eisen: de leerling is in Nederland geboren, de leerling spreekt Nederlands met de vader of de leerling spreekt Nederlands met de moeder. Van de geteste kinderen bleken er in Cohort 1 slechts vier leerlingen niet te voldoen aan het taalcriterium en in Cohort 2 drie. In de analyses zullen de totalen niet altijd overeenkomen met de gegevens in de tabellen, omdat van sommige kinderen testgegevens ontbreken².

Materiaal

In dit onderzoek werd gebruik gemaakt van vijf fonologische toetsen, een leestoets, en spellingtoets en een taaltoets. Alle toetsen zijn ontwikkeld door de eerste auteur³.

Fonologische toetsen. De eerste toets is een Rijmtest (naar analogie van Stanovich, Cunningham, & Cramer, 1984). Deze bestaat uit 30 woorden die een voor een mondeling aan de leerling werden aangeboden. De leerling werd gevraagd om bij elk item een rijmend woord

te geven. De score op deze test is het aantal correcte antwoorden, waarbij ook niet-bestaande rijmende woorden goed werden gerekend.

De Rijmprimetest, die ook uit 30 items bestaat, is een toets waarbij eerst een doelwoord wordt aangeboden. Daarna volgt een zinnetje waarvan het laatste woord niet wordt uitgesproken. De leerling moet de zin afmaken met een woord dat rijmt op het doelwoord en dat tevens past in de zin. Deze test is gebaseerd op het veelvuldig gerapporteerde fonologische primingeffect (Slowiaczek & Pisoni, 1986). Als twee rijmende woorden achter elkaar worden aangeboden (e.g., Loes -> Poes), dan is het tweede woord sneller beschikbaar dan in het geval het tweede woord niet rijmt op het eerste (e.g., Reus -> Poes). De score op deze test is het aantal correcte antwoorden.

De Auditieve Synthesetest bestaat uit 24 items. Zij heeft tot doel na te gaan in welke mate leerlingen in staat zijn auditief aangeboden woorddelen samen te voegen tot een woord (naar analogie van Catts, 1991). De aangeboden delen die samengevoegd moeten worden zijn woorddelen, syllaben, beginklank en woordrest, en fonemen. De score op deze test is het aantal correct gesynthetiseerde woorden.

De Klankdeletietest is een Nederlandse bewerking van de “deletion task” van Catts (1991). Bij deze test moet de leerling een stukje van een gesproken woord weglaten bij het nazeggen ervan. Het woorddeel dat weggelaten diende te worden was een deel van een samengesteld woord, een syllabe of een foneem. Na weglating van het woorddeel bleef er een bestaand en bekend woord over. De score op deze test is het aantal correcte antwoorden. Het aantal items van deze test bedroeg 30.

De Letterbenoemtest (gebaseerd op het werk van Badian, MacAnulty, & Duffy, 1990) bestond uit twintig kleine letters en hoofdletters. Aan de leerlingen werd gevraagd om de letters te benoemen. De score op deze test was het aantal correct benoemde letters.

Lees- en spelling- en taaltoetsen. Voor het toetsen van de leesvaardigheid is gebruikt gemaakt van de “Eén-minuut-test” van Brus en Voeten (1972). De score op deze toets is het aantal correct gelezen woorden in één minuut. De spellingtoets die werd gebruikt is ontwikkeld op het Instituut voor Woordblindheid te Amsterdam. De toets bestaat uit 40 woorden. De proefleider leest een zin voor waarin het te spellen woord voorkomt. Na herhaling door de proefleider van het doelwoord werd de leerling gevraagd het woord op te schrijven. De score op deze toets is de som van het aantal gemaakte fouten in de doelwoorden, waarbij in een woord één of meer fouten konden voorkomen.

Taaltoets. Hiervoor werden de items 16 tot 50 uit de woordenschattoets van de RAKIT gebruikt (Bleichrodt, Drenth, Zaal, & Resing, 1984). Elk item uit de test bestaat uit vier plaatjes. Bij elk plaatje zegt de proefleider een woord, en de leerling geeft de betekenis van het woord aan door een van de vier plaatjes aan te wijzen. De score op deze test is het correct aantal aangewezen plaatjes.

Procedure

Alle leerlingen ontvingen in Groep 2 de fonologische toetsen. Cohort 1 kreeg deze toetsen voorgelegd aan het eind van Groep 2, in juni. In de maanden februari en juni van het daaropvolgende jaar, in Groep 3, werd de lees- en spelvaardigheid van de leerlingen vastgesteld. Cohort 2 ontving dezelfde fonologische toetsen aan het begin van Groep 2, in november. Ook bij hen werd in de maanden februari en juni van het jaar dat zij in Groep 3 zaten de lees- en spelvaardigheid vastgesteld (zie Tabel 2). Het belangrijkste verschil tussen beide cohorten is dus de tijd tussen de afname van de fonologische toetsen en de toetsen voor lees- en spellingvaardigheid.

Na afloop van het onderzoek (nadat de laatste toetsen bij de kinderen van Cohort 2 waren afgenomen, september 1998) is nagegaan aan de hand van interviews met de leerkrachten van Groep 3 van alle drie de scholen hoeveel tijd zij gemiddeld per week besteedden aan lees- en spellinginstructie, aan verwerking van het materiaal en aan gerelateerde taalactiviteiten.

Tabel 2. Overzicht van de tijdstippen waarop de toetsen werden afgenomen

Cohort 1	Cohort 2	Toetsen
juni 1996	november 1996	Fonologische toetsen
februari 1997	februari 1998	Leestoets (EMT) en Taaltoets (RAKIT)
juni 1997	juni 1998	Leestoets (EMT) en Spellingtoets (Woorddictee)

3 Resultaten

De bespreking van de resultaten valt uiteen in vijf delen. Eerst zal er aandacht besteed worden aan enkele relevante statistische gegevens van alle toetsen. Dan toetsen we de prestaties op de fonologische toetsen, waaronder de verwachting dat de leerlingen van Cohort 1 (eind Groep 2) beter zullen presteren dan de leerlingen van Cohort 2 (begin Groep 2). Vervolgens worden de verschillen tussen de drie scholen op alle toetsen nagegaan. Daarna besteden we aandacht aan de hoeveel tijd die leerkrachten aan lezen en aanverwante activiteiten besteden op de drie scholen. Tenslotte wordt de predictieve waarde van de fonologische toetsen voor de lees- en spellingprestaties vastgesteld.

Statistische gegevens van alle toetsen. In Tabel 3 staat een overzicht van de interne consistenties, gemiddelden, standaarddeviaties, en minimum en maximumscores van de fonologische toetsen. Uit de gegevens blijkt dat alle tests een hoge interne consistentie hebben; zie de waarden voor Cronbach's alpha.

Tabel 3. Statistische gegevens van de fonologische toetsen

Test	Cohort 1 (juni)				Cohort 2 (november)			
	α^1	Gem.	SD	Min-Max	α^1	Gem.	SD	Min-Max
Rijm	.80	18.7	5.3	1-28	.76	16.3	4.9	0-26
Rijmprime	.81	13.5	5.1	2-26	.79	11.4	4.7	2-26
Auditieve Synthese	.91	14.0	5.5	0-24	.86	12.0	4.7	0-23
Klankdeletie	.94	13.3	8.0	0-29	.94	11.0	7.9	0-28
Letters benoemen	.93	9.9	6.7	0-20	.93	5.3	5.4	0-20

¹ Cronbach's alpha

Uit een correlatieve analyse is gebleken dat de onderlinge correlaties tussen de fonologische toetsen in Cohort 1 allemaal significant zijn, $p < .01$; deze variëren tussen .24 en .61. In Cohort 2 waren de onderlinge correlaties iets lager dan in Cohort 1, tussen .12 en .56, maar bijna allemaal significant, $p < .01$; de twee uitzonderingen hierop zijn de correlatie tussen de Rijmtest en Klankdeletie, en Rijmtest en Letters benoemen.

In Tabel 4 staat een overzicht van de gemiddelden, standaarddeviaties, en de onderlinge correlaties tussen lees-, spelling- en taaltoetsen van de twee cohorten. De scores op de lees- en

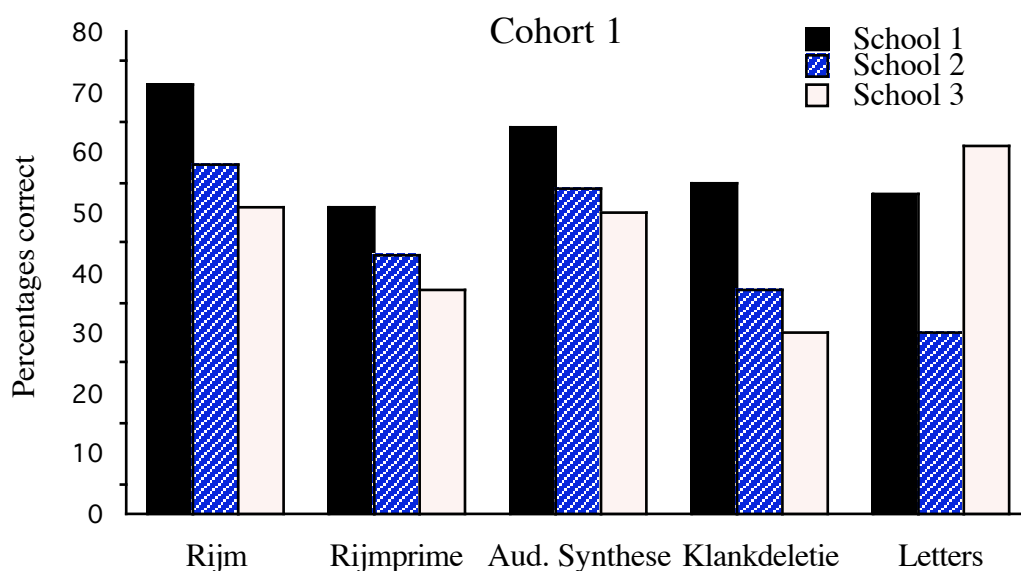
spellingtoetsen correleren hoog en significant met elkaar. De correlaties tussen de scores op de taaltoets en de lees- en spellingtoetsen zijn laag en in slechts een geval significant.

Tabel 4. Statistische gegevens van de lees-, spelling en taaltoetsen

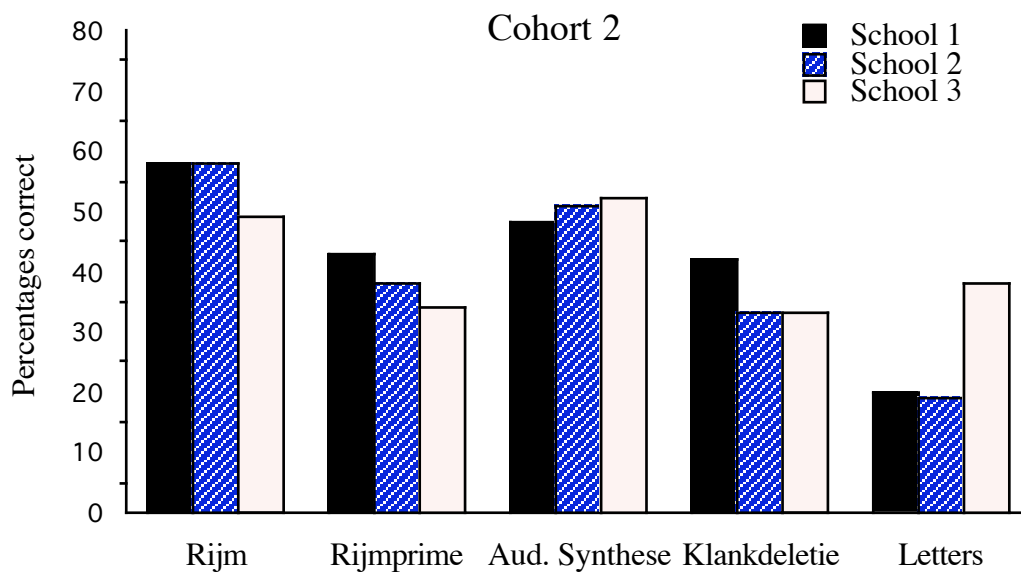
	Cohort 1	Cohort 2	Toetsen	r	Z-waarde
Toets	Gem. (SD)	Gem. (SD)	Lezen-febr*Lezen-juni	.87	18.52, p < .0001
Lezen-febr	14.8 (9.0)	17.1 (11.1)	Lezen-febr*Spellen-juni	-.65	-10.28, p < .0001
Lezen-juni	26.03 (12.4)	28.2 (15.1)	Lezen-juni*Spellen-juni	-.70	-11.54, p < .0001
Spellen-juni ¹	21.7 (8.9)	18.3 (9.3)	Taal-febr*Lezen-febr	.14	2.02, p < .05
Taal-febr	23.7 (3.7)	24.5 (3.3)	Taal-febr*Lezen-juni	.13	1.77, p < .10
			Taal-febr*Spellen-juni	-.05	-.65, p = .52

¹ De score op Spellen-juni is uitgedrukt in aantal fouten; een lage score betekent in dit geval een goede prestatie, op alle andere toetsen betekent een hoge score een goede prestatie

Prestaties op de fonologische toetsen. Met een 2 (cohort: 1 vs. 2) X 3 (school: 1 vs. 2. vs. 3) X 5 (fonologische toets: Rijm vs. Rijmprime vs. Auditieve Synthese vs. Klankdeletie vs. Letters benoemen) variantie-analyse met cohort en school als factor en fonologische toets als herhaalde meting werden de effecten nagegaan van cohort, school en fonologische toets. De gemiddelde waarden voor de variantie-analyse werden eerst omgezet in percentages correct, omdat niet alle toetsen eenzelfde bereik hadden. De resultaten staan weergegeven in de Figuren 1a en 1b.



Figuur 1a. De gemiddelde scores van de kinderen uit Cohort 1 getoetst in juni



Figuur 1b. De gemiddelde scores van de kinderen uit Cohort 2 getoetst in november

Alle hoofdeffecten en tweeweg-interacties waren significant. Alleen de drieweg-interactie tussen cohort, school en fonologische toets was niet significant. Uit de significante interactie tussen Cohort en Fonologische toets ($F(4, 916) = 10.42, p < .001$) bleek dat de kinderen uit Cohort 1 beter presteerden dan die uit Cohort 2 op vier van de vijf fonologische toetsen. Alleen op de Klankdeletietoets scoorden de beide cohorten gelijk ($p = .19$). Het hoofdeffect van Cohort was $F(1, 229) = 16.66, p < .0001$.

Teneinde de onderlinge relaties tussen de fonologische toetsen duidelijk te maken zijn er variantie-analyses uitgevoerd op de scores van de twee cohorten afzonderlijk. Uit een variantie-analyse op de scores van de leerlingen uit Cohort 1 bleek dat rijm significant beter was dan Auditieve Synthese en deze bleek weer significant beter dan Letters benoemen, Klankdeletie en Rijmprime ($F(4, 404) = 19.58, p < .0001$; Newman-Keuls, $p < .05$). De prestaties op drie laatst genoemde toetsen verschilden niet significant van elkaar (zie Tabel 5).

Tabel 5. Percentages correct en de onderlinge statistische relaties van de fonologische toetsen

in %	Rijm		Aud. synthese		Klankdeletie		Rijmprime		Letters
Cohort 1	62 (18)	>	58 (23)	>	44 (27)	=	45 (17)	=	49 (33)
Cohort 2	54 (16)	>	50 (20)	>	37 (26)	=	38 (16)	>	27 (27)

Tussen haakjes staan de standaarddeviaties > betekent dat de toetsprestaties links van het 'groter dan'-teken die van rechts ervan overtreffen = betekent dat de toetsprestaties aan beide zijden van het 'is gelijk'-teken statistisch gelijk zijn

Dezelfde variantie-analyse op de scores van Cohort 2 liet zien dat het patroon op een punt afweek van dat van Cohort 1. Ook nu bleek Rijm significant beter dan Auditieve synthese en deze was weer significant beter dan Klankdeletie en Rijmprime, waartussen geen verschil

bestond, maar op beide toetsen werd weer beter gepresteerd dan op Letters benoemen $F(4, 528) = 50.40, p < .0001$; Newman-Keuls, $p < .05$.

De significante interactie tussen school en fonologische toets ($F(8, 916) = 13.82, p < .001$) laat zien dat er op alle toetsen, behalve op de Auditieve Synthesetoets ($p = .27$) verschillen waren tussen de drie scholen. Uit het hoofdeffect van school ($F(2, 229) = 6.22, p < .01$) is gebleken dat de leerlingen van School 1 slechter presteerden op Rijm, Rijmprime, Klankdeletie en Letters benoemen dan de kinderen van de Scholen 2 en 3, Newman-Keuls, $p < .05$.

De significante interactie tussen cohort en school ($F(2, 229) = 3.46, p < .05$) toonde aan dat het algemene cohortverschil op de fonologische toetsen alleen geldt voor School 1, $F(1, 229) = 28.89, p < .001$, en niet voor School 2, $p = .26$ en School 3, $p = .21$.

Prestaties op de lees-, spelling- en taaltoetsen. Om na te gaan of er verschillen bestaan tussen de drie participerende scholen zijn er variantie-analyses uitgevoerd op de testcores. Hierbij is geen onderscheid gemaakt tussen de twee cohorten, omdat uit analyses is gebleken dat er noch cohort-effecten noch significante interacties tussen de variabelen cohort en school waren. De enige uitzondering hierop was het verschil tussen Cohort 1 en Cohort 2 op de taaltoets (vocabularytoets van de RAKIT) dat wel significant was, $F(1, 198) = 4.26, p < .05$. Omdat het absolute verschil echter zo klein is (zie Tabel 4) en er geen significante interactie tussen school en cohort was, hebben we ervoor gekozen om ook in deze analyse geen onderscheid te maken tussen de beide cohorten.

Er werd een 3 (school: 1 vs. 2 vs. 3) X 2 (testmoment: februari vs. juni) variantie-analyse met herhaalde metingen uitgevoerd op het aantal correct gelezen woorden op de leestoets in februari en juni. Het interactie-effect tussen school en testmoment was niet significant ($F < 1$). Zoals verwacht en geïllustreerd door Tabel 4, presteerden de leerlingen in juni beter dan in februari, $F(1, 196) = 466.79, p < .0001$. Ook het hoofdeffect van school was significant, $F(2, 196) = 4.94, p < .01$. Leerlingen van School 3 (25.1, *SD* 14.5) hadden een hogere score op de leestest dan de kinderen van School 1 (20.4, *SD* 14.0) en School 2 (18.9, *SD* 10.1), Newman-Keuls $p < .05$. Tussen School 1 en School 2 was het verschil niet significant.

Uit een variantie-analyse op het aantal fouten op de spellingtoets met school als factor bleek dat de leerlingen van School 3 (14.2, *SD* 6.5) minder fouten gemaakt hadden dan de leerlingen van School 2 (21.1, *SD* 9.3) en zij bleken weer significant minder fouten te hebben dan de leerlingen van School 1 (24.3, *SD* 8.8), $F(2, 182) = 22.85, p < .0001$, Newman-Keuls $p < .05$. De scores van de leerlingen van de drie participerende scholen op de taalttest bleken niet significant van elkaar af te wijken, $F(2, 201) = 2.05, p = .13$.

Geletterdheid en leesinstructie. In Tabel 6 staat de tijd die de drie scholen gemiddeld per week besteden aan lezen, spellen en andere taalactiviteiten besteedden. Wij zijn ons er van bewust dat de betrouwbaarheid van de getallen te wensen overlaat, maar zijn van mening dat de verschillen dermate groot zijn dat enige onnauwkeurigheid geen belemmering vormt voor een gefundeerde interpretatie.

Tabel 6. De gemiddelde instructietijd in minuten per week

Activiteit / School	1	2	3
Instructietijd lezen en spellen	75	200	310
Verwerking lezen en spellen	150	280	250
Taalactiviteiten	60	45	45
Totaal	285	525	605

Uit deze gegevens blijkt dat leerlingen op School 3 meer dan 2 keer zoveel tijd aan lezen en spellen besteden dan de kinderen op School 1, en de kinderen van School 2 ruim 1.5 keer.

De predictieve waarde van de fonologische toetsen op geletterdheid. De predictorvariabelen opgenomen in de multiple regressie-analyses⁴ waren Rijm, Rijmprime, Auditieve Synthese, Klankdeletie en Letters benoemen. Voor elk cohort werd nagegaan of de predictorvariabelen de scores op drie criterium variabelen, namelijk Lezen-febr, Lezen-juni en Spellens-juni konden voorspellen.

Uit de regressie-analyse met Lezen-febr als criterium in Cohort 1 bleek 24% van de variantie verklaard te worden door de vijf predictorvariabelen (r -adjusted = .24, $F(5, 76) = 6.11$, $p < .0001$). Alleen de predictor Letters benoemen bleek echter een significant bijdrage te vertonen ($\beta = .30$, $p < .05$). Dezelfde analyse met Lezen-juni als criterium liet een zelfde maar zwakker patroon zien. De hoeveelheid verklaarde variantie was gedaald tot 16% (r -adjusted = .16, $F(5, 76) = 3.97$, $p < .01$). De predictor Letters benoemen bleek nu slechts een marginaal significante bijdrage te vertonen ($\beta = .23$, $p < .10$). Dezelfde analyse met Spellens-juni als criterium was eveneens vergelijkbaar (13% verklaarde variantie). Ook nu bleken de vijf predictorvariabelen het criterium significant te voorspellen (r -adjusted = .13, $F(5, 76) = 3.17$, $p < .05$). Letters benoemen en Rijm droegen beide significant bij (β letters benoemen = $-.29$, $p < .05$; β rijm = $.29$, $p < .05$).

Dezelfde drie regressie-analyses werden uitgevoerd op de scores van de leerlingen uit Cohort 2. Het patroon van uitkomsten van Cohort 2 is zeer consistent, maar wijkt belangrijk af van dat van Cohort 1. De vijf predictorvariabelen blijken de criteriumvariabele Lezen-febr in Cohort 2 significant te voorspellen. De hoeveelheid verklaarde variantie was 45% (r -adjusted = .45, $F(5, 115) = 20.51$, $p < .0001$). Nu blijken echter 3 predictorvariabelen een significante bijdrage te vertonen, namelijk Letters benoemen ($\beta = .44$, $p < .0001$), Klankdeletie ($\beta = .25$, $p < .003$), en Auditieve Synthese ($\beta = .24$, $p < .005$).

Het patroon van uitkomsten met Lezen-juni als criterium was identiek aan dat van Lezen-febr; 32% verklaarde variantie (r -adjusted = .32, $F(5, 111) = 11.79$, $p < .0001$). Opnieuw droegen Letters benoemen ($\beta = .36$, $p < .0001$), Klankdeletie ($\beta = .27$, $p < .004$) en Auditieve Synthese ($\beta = .22$, $p < .03$) significant bij.

Ook de analyse met Spellens-juni als criteriumvariabele gaf een vrijwel identiek patroon; 34% verklaarde variantie (r -adjusted = .34, $F(5, 102) = 11.81$, $p < .0001$). De bijdrage van Letters benoemen ($\beta = -.42$, $p < .0001$) en Auditieve Synthese ($\beta = -.16$, $p < .01$) was significant, en die van Klankdeletie marginaal significant ($\beta = -.16$, $p < .10$).⁵

4 Conclusie

Voordat we overgaan tot de bespreking van de belangrijkste vraag uit ons onderzoek, namelijk de predictieve waarde van vijf fonologische toetsen, besteden we eerst kort aandacht aan enkele statistisch relevante bevindingen.

Uit de waarden van Cronbach's alpha (variërend tussen .76 en .94) kan geconcludeerd worden dat de door ons gebruikte fonologische toetsen voldoende betrouwbaar zijn. Ook lijken er geen bodem- of plafondeffecten te zijn opgetreden, en de gemiddelden en standaarddeviaties geven aan dat er voldoende variatie in de scoreverdeling is opgetreden. Zoals verwacht zijn de fonologische vaardigheden van de leerlingen uit Cohort 1 beter dan die uit Cohort 2. De leerlingen van Cohort 1 werden getest aan het eind van Groep 2 en hebben zes maanden meer onderwijs gehad en ontwikkeling doorgemaakt dan de leerlingen van Cohort 2 die aan het begin van Groep 2 werden getoetst.

Het correlatiepatroon van de fonologische toetsen geeft aan dat er sprake is van een gemeenschappelijke onderlinge “fonologische” vaardigheid, maar ook dat elke toets een belangrijk eigen, uniek aspect meet. Het lijkt daarom van belang om bij rapportages die betrekking hebben op de meting van het fonologisch bewustzijn aan te geven met welke toets deze gemeten werd, omdat de toetsen niet zonder meer onderling uitwisselbaar blijken te zijn. Deze conclusie wordt bevestigd door het feit dat er significante verschillen zijn in moeilijkheidsgraad tussen de vijf fonologische toetsen.

Zo bestaan er dus verschillen tussen de twee rijmtaken. Rijmen werd in beide cohorten het makkelijkst gevonden, terwijl de Rijmprimetaak in beide cohorten moeilijk werd gevonden. Hoewel onderzoekers stellen dat rijmen zich relatief vroeg en meestal ook spontaan ontwikkelt, lijkt de wijze waarop de rijmvaardigheid wordt getoetst wel degelijk van invloed te zijn op de prestaties. In tegenstelling tot de verwachting lijken de kinderen in onze onderzoeksgroep te worden gehinderd in hun vermogen om een rijmend woord te vinden, als dit voorafgegaan wordt door een zinnetje (cf., Slowiaczek & Pisoni, 1986). Een mogelijk complicerende factor in de Rijmprimetoets vergeleken met de Rijmtoets is dat er een relatief zwaar beroep wordt gedaan op het korte-termijn geheugen van de kinderen.

Ook de Auditieve Synthese- en Klankdeletietoetsen, die een combinatie meten van fonologische en fonemische kennis, blijken ongelijk in moeilijkheidsgraad. In beide cohorten vonden de kinderen klankdeletie namelijk moeilijker dan auditieve synthese. Deze laatste bevinding wordt ondersteund door de internationale literatuur. Fonemisch samenvoegen, zoals bij auditieve synthese blijkt makkelijker te zijn dan het weglaten van fonemen uit een gesproken woord, zoals bij klankdeletie (Morais, 1991; Olofsson & Lundberg, 1983).

Letters benoemen blijkt in Cohort 2 moeilijker dan alle andere toetsen, terwijl in Cohort 1 deze taak net zo moeilijk (of makkelijk) wordt gevonden als Rijmprime en Klankdeletie. De letterkennis van de kinderen in Groep 2 nam gedurende het schooljaar belangrijk toe.

We keren nu terug naar de centrale vraag van ons onderzoek, namelijk de predictieve waarde van de door ons gebruikte fonologische toetsen voor de latere lees- en spellingvaardigheid. Uit de regressie-analyses is gebleken dat noch in Cohort 1 noch in Cohort 2 Rijm- en Rijmprimetaak enige bijdrage hadden in de hoeveelheid verklaarde variantie. De reden hiervoor is waarschijnlijk dat deze taken beroep doen op een vaardigheid die vereisen dat woorden op basis van eenheden groter dan het foneem gemanipuleerd worden; een vaardigheid die relatief onafhankelijk staat van lezen en spellen. Internationaal onderzoek bevestigt deze bevinding (Mann, 1984; Stanovich, Cunningham & Cramer, 1984; zie echter Lundberg, Olofsson & Wall, 1980).

Bradley en Bryant (1985) stellen dat rijmtaken wel degelijk een voorspellende waarde kunnen hebben, maar dan alleen wanneer ze vroeg in de ontwikkeling worden afgenomen, omdat zij laat in de ontwikkeling niet meer discrimineren. Dit lijkt in ons geval niet op te gaan. De prestaties op beide toetsen in beide cohorten vertonen zeer zeker geen plafondeffect, in tegendeel er lijkt voldoende ruimte voor groei te bestaan.

Auditieve synthese en klankdeletie bleken in Cohort 1 geen en in Cohort 2 wel predictieve validiteit te hebben. Beide taken toetsen zowel fonologische als fonemische kennis. De verklaring dat beide taken aan het eind van Groep 2 te makkelijk zijn en daarom dus niet meer discrimineren gaat ook hier niet op, omdat er in Cohort 1 net als in het geval van de Rijm- en de Rijmprimetaak geen sprake is van een bodem- noch van een plafondeffect.

De enige variabele die in beide cohorten een significante bijdrage leverde aan de hoeveelheid verklaarde variantie was de Letterbenoemtaak. In Cohort 1 was dit de enige taak met predictieve waarde. In Cohort 2 verklaarde deze factor de grootste proportie variantie naast de significante bijdrage van de Auditieve Synthese- en de Klankdeletietaak. Zoals

gezegd blijkt uit de literatuur dat letterkennis een van de belangrijkste predictoren is voor lees- en spellingvaardigheid. Ook in ons onderzoek vinden wij ondersteuning voor deze eerdere bevinding.

Letterbenoeming is weliswaar geen onderdeel van lezen, maar heeft wel degelijk een grote verwantschap met het feitelijke lezen. Het vergt immers de verwerking van een geschreven symbool dat deel uitmaakt van een woord. Letterbenoeming heeft vergeleken met de andere fonologische toetsen een aspect dat de andere missen, namelijk het feit dat fonologische of, zoals bij letters benoemen fonemische informatie visueel wordt ondersteund. Het belang van letterkennis voor leesvaardigheid wordt gesteund door internationaal onderzoek (Ball & Blachmann, 1991; Bradley & Bryant, 1985; Lewkowicz & Low, 1979).

Tenslotte bespreken we in dit kader nog het interessante resultaat dat de kinderen van School 3 significant meer letterkennis hadden dan de kinderen van School 1 en School 2, terwijl hun prestaties op de overige vier fonologische toetsen in de meeste gevallen slechter waren dan die van de kinderen van School 1 (en in sommige gevallen ook slechter dan de kinderen van School 2). Dit alles bleek samen te gaan met betere lees- en spellingprestaties van de kinderen van School 3 vergeleken met die van de andere twee scholen. Hier dient aan toegevoegd te worden dat ondanks dat de kinderen van School 3 beduidend meer aan lezen en spellen deden dan de kinderen van de andere twee scholen er nog steeds in deze groep een grote voorspellende waarde bleek te zijn van letterkennis.

Deze bevinding leidt tot minstens twee elkaar niet uitsluitende verklaringen. De eerste luidt dat van de vijf toetsen alleen letterkennis als predictor serieus genomen dient te worden. Op de tweede plaats is het mogelijk dat de andere twee predictoren wel degelijk voorspellende waarde hebben, maar dat een slechte uitgangspositie gecompenseerd kan worden door intensief onderwijs.

Net als in de Nederlandse onderzoeken van van Dongen (1984) en Van den Broeck (1997a) blijkt ook uit ons onderzoek dat het voorspellen van leesvaardigheid geen sinecure is. De door ons gebruikte toetsen afgenomen vroeg in het schooljaar van Groep 2 verklaren weliswaar 45% van de variantie, maar dat is voor praktijktoepassingen uiteraard veel te gering.

Het is mogelijk dat lezen een dermate domeinspecifieke aangelegenheid is, dat de maximale voorspelbaarheid van leesproblemen wellicht nooit ver zal uitstijgen boven een waarde van .70, een opvatting die door Van den Broeck (1997b) wordt verdedigd. Hij verbindt daar echter de, niet door ons gedeelde, conclusie aan dat het ook niet wenselijk is dat met absolute zekerheid de leesontwikkeling kan worden voorspeld, omdat "Dit zou betekenen dat de leesontwikkeling, na eventuele beïnvloeding van de causale variabelen, volkomen vastligt. De kwaliteit van het leesonderricht en zelfs het überhaupt aanbieden van leesinstructie wordt dan volstrekt irrelevant. De rol van de leerkracht en de school is dan a priori reeds uitgespeeld." (Van den Broeck, 1997b, p. 28). Een vergelijkbare opvatting kan teruggevonden worden bij Mommers en van Dongen. Zij zijn bang dat nauwkeurige voorspellingen tot een verlamdend defaitisme aanleiding geven in het onderwijs (1984, p. 155).

Wij menen dat deze redenering op een misverstand berust waaruit, zeer waarschijnlijk onbedoeld, de conclusie doorklinkt dat de auteurs van mening zijn dat leesproblemen onoplosbaar zijn. Een perfecte voorspelling van een probleem dat zich in de toekomst zal voordoen heeft niet zonder meer tot gevolg dat het probleem daarmee niet te verhelpen of te verkleinen is. Een eenvoudig voorbeeld illustreert onze gedachtegang. Stel dat het mogelijk is om bij de geboorte met absolute zekerheid vast te stellen of een persoon bijziend zal worden of niet, dan heeft dit niet tot gevolg dat deze persoon gehandicapt door het leven moet. Een

eenvoudige oplossing in de vorm van een bril of contactlenzen heeft voor menigeen reeds uitkomst geboden op een manier die niet te onderscheiden is van mensen die een dergelijk hulpmiddel niet nodig hebben.

In de medische wetenschap is veel erop gericht om die personen te detecteren die een grote kans hebben later in hun leven een bepaalde ziekte op te lopen. De ziekte kan daardoor misschien tijdig gediagnosticeerd worden, zodat een eventueel noodzakelijk medisch ingrijpen mogelijk wordt gemaakt. Een dergelijke redenering gaat ook op voor lees- en spellingproblemen. Als er met meer zekerheid risicokinderen kunnen worden gedetecteerd, dan biedt dit de zinvolle mogelijkheid om vroeg in de ontwikkeling te beginnen met remediëring. Ervaringen uit het onderwijs laten zien dat met intensieve hulp een groot aantal kinderen hun leesproblemen overwinnen en dat zij een leesvaardigheid ontwikkelen die voldoende is om succesvol deel te nemen aan het maatschappelijke leven.

Samengevat concluderen wij dus dat het onderwijs zeer gebaat is bij een zo nauwkeurig mogelijke en vroege vaststelling van risicokinderen. In de veronderstelling dat leerkrachten in het onderwijs ervan overtuigd zijn dat leesproblemen in de meeste gevallen met extra hulp en intensieve begeleiding op te lossen zijn, moet het juist een geruststelling zijn te weten dat ze hun energie steken in kinderen die het nodig hebben.

NOTEN

1. Voor hun medewerking aan dit onderzoek bedanken wij de leerkrachten en leerlingen van “De Hijenoordschool” in Arnhem, “De Windroos” in Deventer en “De Horst” in De Wijk. Bovendien zijn wij dank verschuldigd aan Eefje Jansen (†), Michiel Braams, Ingrid Kreuwel, Tetta Talma, en Coretta Vermeulen voor de afname van de toetsen, en Mieke van Diepen voor de hulp bij de dataverwerking. Tenslotte bedanken wij twee anonieme reviewers en dr. R. de Groot voor hun bruikbaar en nuttig commentaar op een eerdere versie van ons artikel.
2. Van de 13 leerlingen die in Cohort 1 kleuterverlenging hebben gehad, dat wil zeggen dat ze Groep 2 hebben gedoubleerd, zijn er 11 in Cohort 2 terug te vinden. Ondanks dat de cohorten hierdoor niet geheel onafhankelijk van elkaar zijn, hebben wij er voor gekozen om de groepen in hun natuurlijke samenstelling op te nemen in het onderzoek.
3. De gebruikte toetsen en bijbehorende instructies kunnen opgevraagd worden bij drs. T. Braams.
4. De ratio van proefpersoon en predictorvariabelen is voldoende voor een multiple regressie analyse, maar onvoldoende voor een stepwise procedure (vuistregel voor multiple regressie $N \geq 50 + 8k$, N is aantal proefpersonen en k het aantal predictorvariabelen).
5. Uit afzonderlijke analyses voor School 3 uit Cohort 2 bleek dat letters benoemen ook in deze beperkte groep een krachtige predictor was van latere lees- en spellingvaardigheid. De verklaarde variantie van letters benoemen was voor Lezen-februari 33%, voor Lezen-juni 16% en voor Spellen-juni 32%.

LITERATUUR

- Badian, N. A., McAnulty, G. B., & Duffy, F. H. (1990). Prediction of dyslexia in kindergarden boys. *Annals of Dyslexia*, 40, 152-169.
- Ball, E. W., & Blachman, B. A. (1991). Does phoneme awareness training in kindergarden make a difference in early word recognition and developmental spelling? *Reading Research Quarterly*, 26, 49-66
- Bertelson, P., & de Gelder, B. (1991). The emergence of phonological awareness: Comparative approaches. In I. G. Mattingly & M. Studdert-Kennedy (Eds.), *Modularity*

- Braams, T., & Bosman, A.M.T. (2000). Fonologische vaardigheden, geletterdheid en lees- en spellinginstructie. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 39, 199-211.
- and the motor theory of speech perception (pp. 393-412). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Bleichrodt, N., Drenth, P. J. D., Zaal, J. N., & Resing, W. C. M. (1984). *Revisie Amsterdamse Kinder Intelligentietest, RAKIT*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Bradley, L., & Bryant, P. (1985). *Rhyme and reason in reading and spelling*. Ann Arbor, The University of Michigan Press.
- Brus, B. T., & Voeten, M. (1972). *Eén-minuut test*. Nijmegen: Berkhout.
- Calfee, R. C. (1977). Assessment of independent reading skills: Basic research and practical applications. In A. S. Reber & D. L. Scarborough (Eds.), *Toward a psychology of reading* (pp. 289-323). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Catts, H. W. (1991). Early identification of dyslexia: Evidence from a follow-up study of speech-language impaired children. *Annals of Dyslexia*, 41, 163-177.
- Dongen, D. van (1984). *Leesmoeilijkheden. Naar diagnosticerend onderwijzen bij het leren lezen*. Tilburg: Zwijsen.
- Lewkowicz, N. K., Low, L. Y. (1979). Effects of visual aids and word structure on phonemic segmentation. *Contemporary Educational Psychology*, 4, 238-252.
- Lieberman, I. Y., Shankweiler, D., Fischer, F. W., & Carter, B. (1974). Explicit syllable and phoneme segmentation in the young child. *Journal of Experimental Child Psychology*, 18, 201-212.
- 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.
- Mann, V. A. (1984). Longitudinal prediction and prevention of early reading difficulty. *Annals of Dyslexia*, 34, 117-136.
- Mommers, M. J. C., & Dongen, D. van (1984). Het voorspellen van lees- en spellingprestaties in het eerste leerjaar. *Pedagogische Studiën*, 61, 153-164.
- 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: Lawrence Erlbaum Associates.
- 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.
- Olofsson, A., & Lundberg, I. (1983). Can phonemic awareness be trained in kindergarten? *Scandinavian Journal of Psychology*, 24, 35-44.
- Sixma, J. (1973). *Leesvoorwaarden. Een onderwijskundige bijdrage tot een meer continue begeleiding van het kind bij zijn leren lezen in de Nederlandse schoolsituatie*. Groningen: Wolters-Noordhoff.
- Slowiaczek, L. M., & Pisoni, D. B. (1986). Effects of phonological similarity on priming in lexical decision. *Memory & Cognition*, 14, 230-237.
- Stanovich, K. E., Cunningham, A. E., & Cramer, B. B. (1984). Assessing phonological awareness in kindergarten children: Issues of task comparability. *Journal of Experimental Child Psychology*, 38, 175-190.
- Van den Broeck, W. (1997a). *De rol van fonologische verwerking bij het automatiseren van de leesvaardigheid*. Leiden: Academisch proefschrift.
- Van den Broeck, W. (1997b). De relatieve onvoorspelbaarheid van de leesvaardigheid. Frustratie van de diagnosticus of inspiratiebron voor de leerkracht. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek, Kinderpsychiatrie en Klinische Kinderpsychologie*, 22, 22-30.

Braams, T., & Bosman, A.M.T. (2000). Fonologische vaardigheden, geletterdheid en lees- en spellinginstructie. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 39, 199-211.

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.

ADRES VAN DE AUTEURS

Drs. Tom Braams (Onderwijspsycholoog), Ceintuurbaan 14, 7415 AL Deventer (e-mail: t.braams.psy@daxis.nl). Dr. Anna M. T. Bosman (Experimenteel psycholoog), Katholieke Universiteit Nijmegen, Afdeling Orthopedagogiek: Leren en Ontwikkeling, Postbus 9104, 6500 HE Nijmegen (e-mail: a.bosman@ped.kun.nl).

SUMMARY

Phonological skills, literacy, and reading and spelling instruction

The predictive value of five phonological tests with respect to literacy skills was assessed in a longitudinal study with two cohorts of students from kindergarten. The predictive value for students tested at the end of their last year in kindergarten (in June) was restricted to one test only, i.e., letter knowledge. The same set of test assessed at the beginning of the students' last year in kindergarten (in November) showed that three tests contributed significantly to the prediction of literacy skills, namely, letter knowledge, phonological synthesis en sound deletion. The students from School 3 performed worse on four out of five phonological tests than students from School 1, but their results on the letter-knowledge tests indicated better performance than School 1. More than one year after their phonological skills were assessed, students from School 3 showed superior reading and spelling skills. School 3 also devoted a lot more time to formal reading and spelling instruction than the other two schools. Two different explanations for these results come to mind. First, of all tests used only letter knowledge is a valid predictor. Second, the other tests have predictive value, but it seems possible to compensate a less advantageous background with intense reading and spelling instruction.