

Geletterdheid, Fonologische Vaardigheden en Lees- en Spellinginstructie¹

T. Braams & A.M.T. Bosman

Tijdschrift voor Orthopedagogiek, 2000,

In een longitudinaal onderzoek is de predictieve waarde vastgesteld van een reeks fonologische toetsen die afgenomen zijn bij twee cohorten kleuters in Groep 2 teneinde de lees- en spellingvaardigheid in Groep 3 te voorspellen. 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 in Groep 3, namelijk letterkennis, auditieve synthese en klankdeletie. Uit de resultaten bleek bovendien dat leerlingen van een van de drie scholen significant slechter presteerden op vier van de vijf fonologische toetsen, maar significant beter op de vijfde toets, i.c., letterkennis. De lees- en spellingprestaties van deze leerlingen bleken ruim een jaar later significant beter dan die van de leerlingen van de andere 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

Het tijdig vaststellen van lees- en spellingproblemen wordt door het onderwijs van groot belang geacht. Uit de resultaten van internationaal onderzoek blijkt dat er met wisselend succes pogingen zijn ondernomen om toetsen te ontwikkelen die voor aanvang van het reguliere lees- en spellingonderwijs met enige betrouwbaarheid voorspellen welke kinderen problemen zullen gaan krijgen met lezen en spellen.

De meest toonaangevende studie in Groot-Brittannië werd uitgevoerd door Bradley en Bryant (1983), en meer recentelijk een door Stuart en Masterson (1992). In de Verenigde Staten moet het werk van Blachman (1984), Mann (1984), Mann en Liberman (1984), Näslund en Schneider (1996), Scarborough (1989), Stanovich, Cunningham en Cramer (1984), Wagner, Torgesen en Rashotte, (1994) en in Zweden dat van Lundberg, Olofsson en Wall (1980) genoemd worden (zie Wagner en Torgesen, 1987 voor een review).

Uit de resultaten van bovengenoemde studies kunnen enkele belangrijke conclusies getrokken worden. Ten eerste blijkt een aantal factoren die intuïtief als mogelijke voorspeller van leesvaardigheid kunnen worden opgevoerd de toets niet te kunnen doorstaan. Intelligentie (Siegel, 1988), sociaal-economische status (Mommers & van Dongen, 1984; maar zie Cornwall, 1992), geslacht, leeftijd en leesge-

woonten zijn *geen* goede predictoren van leesvaardigheid.

Op de tweede plaats ondersteunen de resultaten van al deze studies de veronderstelling dat leesmoeilijkheden voornamelijk het gevolg zijn van een fonologisch probleem (zie ook Vellutino, 1979). De relatie tussen een zwakke fonologische ontwikkeling en leesmoeilijkheden komt naar voren in de volgende bevindingen. Zwakke lezers of dyslectici hebben meer moeite met de vlotte benoeming van objecten en kleuren (Blachman, 1984; Denckla & Rudel, 1976a, 1976b; Katz, 1986; Wolff, 1986), maken meer spreekfouten in zinnen die articulatorisch lastig zijn, bijvoorbeeld in "De kat die krabt de krullen van de trap" (Catts, 1991), hebben moeite met het letterlijk reproduceren van verbale informatie (Brady, 1991), en herhalen woorden in een ruizige omgeving minder goed (Brady, Shankweiler, & Mann, 1983) dan kinderen die geen leesmoeilijkheden hebben.

Uit onderzoek naar predictoren van lees- en spellingvaardigheid blijkt dat taken die een beroep doen op fonologische kennis of fonologisch bewustzijn de beste predictieve waarde hebben. Met fonologisch bewustzijn bedoelen we het vermogen om op de linguïstische aspecten (i.c., de klank) van woorden te reflecteren; bijvoorbeeld het besef hebben 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.

Lieberman en haar collega's hebben in een niet-aflatende stroom van publicaties het belang aangetoond van de ontwikkeling van fonologisch bewustzijn voor lezen en spellen (o.a., Liberman, Shankweiler, Fischer & Carter, 1974). Met de erkenning dat fonologische kennis van cruciaal belang is voor de ontwikkeling van leesvaardigheid ontstond onmiddellijk de discussie wanneer, in welke mate en welk soort fonologische kennis kinderen dienen te bezitten om succesvolle lezers te worden.

Het is hier niet de plaats om deze discussie te recapituleren, maar de uitkomst lijkt dat bij aanvang van het reguliere lees- en spellingonderwijs kinderen in ieder geval in staat moeten zijn om woorden in kleinere fonologische eenheden dan het gehele woord te kunnen opdelen, waaronder syllabische segmentatie, syllabische synthese, en het opdelen van woorden in begin en eind. Het grote discussiepunt was en is in hoeverre fonemisch bewustzijn, bijvoorbeeld geoperationaliseerd in de vorm van het opdelen van een woord in fonemen, zich kan en moet ontwikkelen zonder leesinstructie, zoals verondersteld door Lundberg, Frost, en Petersen (1988; zie ook Schneider, Küspert, Roth, & Visé, 1997)

Veel van de empirische evidentie spreekt in het voordeel van de aanhangers van de gedachten dat fonemische kennis en leesvaardigheid hand in hand gaan, en dat zij een reciproke relatie onderhouden (Morais, 1991; Wagner, Torgesen, & Rashotte, 1994). Rijmen en syllabisch segmenteren zijn fonologische eenheden groter dan het fonem, en lijken zich spontaan te ontwikkelen, terwijl het ontdekken van fonemische eenheden meestal alleen door instructie ontstaat (zie Bertelson & de Gelder, 1991; Maclean, Bryant & Bradley, 1987; Morais, Bertelson, Cary, & Alegria, 1986).

Een derde belangrijke conclusie die uit de studies naar het voorspellen van lees- en spellingprestaties naar voren komt is dat letterkennis de beste predictor is (zie Calfee, 1977; Näslund & Schneider, 1996). Daarnaast doen taken die op een of andere wijze fonemische kennis testen het beter dan taken die het manipuleren van grotere eenheden dan fonemen vereisen; bijvoorbeeld, rijmtaken of het aan elkaar plakken van lettergrepen. Kortom taken die het meest lijken op of het sterkst verwant zijn met lezen blijken de beste predictor te zijn (zie ook van den Broeck & Ruijsenaars, 1995).

Teneinde een goed beeld te krijgen van de Nederlandse situatie wijden wij enige woorden aan de geschiedenis van het voorspellen van lees- en spellingprestaties in Nederland. Wij leunen hiervoor vooral op een publicatie van Mommers en van Dongen (1984). In de jaren twintig werd voor het eerst gesproken over schoolrijpheid om de te verwachten prestaties op de basisschool nader te kunnen bepalen. In de jaren vijftig werd een nuancering aangebracht in de

vorm van de termen leesrijpheid en rekenrijpheid. Zoals Mommers en van Dongen (1984) terecht stellen is de term 'rijpheid' niet zonder connotatie. Men zag de ontwikkeling van het jonge kind voornamelijk als het resultaat van een natuurlijk groeiproces, waar van buitenaf nauwelijks invloed op mogelijk was.

Aan het eind van de jaren zestig kwam de term leesvoorwaarden in zwang. Hieraan lag de gedachte ten grondslag dat het van belang was om het wenselijke geachte begingedrag vast te stellen teneinde succesvol aan het leesonderwijs te kunnen deelnemen. De leesvoorwaarden werden deductief afgeleid van de leertaak; waarbij de leertaak overigens volstrekt vastlag door het ontwikkelde curriculum. De leesvoorwaarden-toets zoals ontwikkeld door Sixma (1973) bleek wat het voorspellen van leessucces betrof wel enig succes te hebben. De leesprestaties na 20 weken onderwijs werden voor 32.5% van de variantie verklaard door zijn leesvoorwaardentoets. Toch blijft dit onvoldoende om op individueel niveau de leesrijpheid te kunnen vaststellen.

Van Dongen (1984) heeft als eerste in Nederland grootschalig onderzoek gedaan naar factoren die bijdragen aan de voorspelling van lees- en spellingprestaties. Hij gebruikte drie toetsen waarvan gesteld kan worden dat ze gerelateerd zijn aan lezen; twee van de drie toetsen worden nu met de term fonologische toetsen aangeduid. Het feit dat zijn toetsen geen al te grote predictieve validiteit hadden kan een aantal oorzaken hebben. We noemen de volgende. Het is mogelijk dat het aantal van drie fonologische toetsen onvoldoende was. De gekozen toetsen zijn mogelijk niet de meest geschikte. Het tijdstip waarop de fonologische toetsen werden afgenomen is niet goed gekozen (de fonologische toetsen werden afgenomen aan het begin van de eerste klas, nu aangeduid met Groep 3). De toetsen zijn wel geschikt, maar uitsluitend wanneer deze op een eerder tijdstip in de ontwikkeling zouden zijn afgenomen.

In dit onderzoek fungeren zes toetsen als predictoren, waarbij wij ons hebben laten inspireren door de succesvolle resultaten die geboekt zijn in internationaal onderzoek. Bovendien is ervoor gekozen om de toetsen op twee verschillende tijdstippen af te nemen, waarbij een toetsmoment vroeg en een laat in de kleuterperiode ligt. Wij hopen dat de resultaten enigszins in de behoefte voorzien aan meer inzicht in de voorspelling van lees- en spellingvaardigheid.

2 Methode

Aan dit onderzoek namen twee cohorten kleuters deel. Het eerste cohort ontving een aantal fonologische toetsen in juni, aan het eind van Groep 2. In de maanden februari en juni van het daaropvolgende jaar, in Groep 3, werd de lees- en spelvaardigheid van de leerlingen vastgesteld. Het tweede cohort ontving dezelfde fonologische toetsen in november, aan het begin van

Groep 2. Ook bij hen werd in de maanden februari en juni van het jaar dat zij in Groep 3 zaten de lees- en spelvaardigheid vastgesteld. Het belangrijkste verschil tussen beide cohorten is dus de tijd tussen de afname van de fonologische toetsen en de toetsen voor lees- en spellingvaardigheid. De belangrijkste vraag van dit onderzoek was welke toetsen en in welke mate voorspellen zij de geletterdheid van leerlingen in Groep 3.

Proefpersonen

Aan dit onderzoek namen twee cohorten leerlingen deel uit Groep 2 van het reguliere basisonderwijs. De leerlingen van Cohort 1 participeerden in het onderzoek van juni 1996 tot juni 1997, terwijl de leerlingen van Cohort 2 deelnamen van november 1996 tot juni 1998.

De leerlingen waren afkomstig van drie verschillende scholen uit Oost-Nederland (zie Tabel 1). Om opgenomen te kunnen worden in het onderzoek werd gesteld dat een leerling het Nederlands voldoende diende te beheersen. Hiervoor werd het criterium gesteld dat een leerling voldeed 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 ontbreken.²

Tabel 1. Gegevens van de onderzoeksgroep

Cohort	School	N	Meisje:Jongen ratio	Leeftijd in maanden ¹
1 eerste testmoment eind Groep 2 juni 1996	1	51	22:29	75
	2	24	11:13	76
	3	27	16:11	73
	totaal	102	49:35	75
2 eerste testmoment begin Groep 2 november 1996	1	50	25:25	68
	2	34	16:18	70
	3	51	31:20	68
	totaal	135	72:63	69

¹ De leeftijd van de leerlingen is vastgesteld op het eerste testmoment.

Materiaal

In dit onderzoek werd gebruik gemaakt van zes fonologische toetsen, een leestoets, een spellingtoets, en een taaltoets.

Fonologische toetsen. Alle toetsen zijn ontwikkeld zijn door de eerste auteur. 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 was het aantal correcte antwoorden, waarbij ook niet-bestaande rijmende woorden goed werden gerekend. De items staan weergegeven in Bijlage A.

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 priming-effect (*ref*). Als twee rijmende woorden achter elkaar worden aangeboden, dan wordt het tweede woord sneller opgelezen dan in het geval het tweede woord niet rijmt op het eerste. De score op deze test was het aantal correcte antwoorden, waarbij niet-bestaande maar rijmende woorden goed werden gerekend. De items die gebruikt werden in deze test staan weergegeven in Bijlage B.

De auditieve synthesesettest voor kleuters 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

was het aantal correct gesynthetiseerde woorden. De items staan weergegeven in Bijlage C.

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 woord dat deel uitmaakt 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 was het aantal correcte antwoorden. Het aantal items van deze test bedroeg 30 en staan weergegeven in Bijlage D.

De letterbenoemtest (gebaseerd op het werk van Badian, MacAnulty, & Duffy, 1990) bestond uit twintig kleine letters en hoofdletters (zie Bijlage E). Aan de leerlingen werd gevraagd om de letters te benoemen. De score op deze test was het aantal correct benoemde letters. De maximum te behalen score bedroeg 20.

De cijferbenoemtest bestond uit 40 cijfers van 0 tot 9 die allemaal vier maal voorkwamen in de lijst (zie Bijlage F). De leerlingen werd gevraagd om zo snel en zo goed mogelijk de cijfers in de lijst op te noemen. De score op deze test was de tijd in seconden om alle 40 cijfers te benoemen vermeerderd met 3 seconden per fout benoemd cijfer. Deze test werd alleen afgenomen bij Cohort 2 en is gebaseerd op het werk van Denckla en Rudel (1976b).

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 IWAL te Amsterdam. De toets bestaat uit 40 woorden. De proefleider leest een zin voor waarin het te spellen woord voorkomt, waarna de leerling na herhaling door de proefleider van het doelwoord het woord op moest schrijven. De score op deze toets is de som van het aantal gemaakte fouten in de doelwoorden. In een woord konden dus twee of meer fouten voorkomen. De items van het woorddictee staan weergegeven in Bijlage G.

Taaltoets. Hiervoor werden de items 16 tot 50 uit de woordenschattest 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 (#TOM# klopt eigenlijk niet, moet dat nog gecorrigeerd worden?).

Procedure

De leerlingen van beide cohorten ontvingen in dezelfde chronologische volgorde de fonologische toetsen, de lees- en spellingtoetsen en de taaltoets. Het enige, maar essentiële verschil tussen beide cohorten was het tijdstip waarop de fonologische toetsen (zie Materiaal) werden afgenomen. Bij Cohort 1 werden deze aan het eind van Groep 2 (in juni) afgenomen, terwijl dit bij Cohort 2 aan het begin van Groep 2 (in november) gebeurde (zie Tabel 2).

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)

Na afloop van het onderzoek (nadat de laatste toetsen bij de kinderen van Cohort 3 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.

3 Resultaten en conclusies

De bespreking van de resultaten valt uiteen in drie delen. Eerst wordt een overzicht gegeven van de prestaties op de fonologische toetsen. Vervolgens zullen de gegevens van de lees-, spelling- en taaltoetsen gepresenteerd worden. Tenslotte zal nagegaan worden in welke mate de fonologische toetsen de latere lees- en spelling-

prestaties voorspellen en wat de rol is van de hoeveelheid tijd die aan lees- en spellinginstructie besteed wordt. Tussentijds zullen de resultaten van de analyses in de vorm van conclusies samengevat worden.

Fonologische toetsen

In deze paragraaf zal eerst aandacht worden besteed aan enkele relevante statistische gegevens van de toetsen. Vervolgens toetsen we de verwachting dat de leerlingen van Cohort 1 (eind Groep 2) beter presteren dan de leerlingen van Cohort 2 (begin Groep 2). Tenslotte wordt nagegaan of er verschillen bestaan tussen de drie participerende scholen in de twee cohorten.

Statistische gegevens en onderlinge samenhang van de fonologische toetsen. In Tabel 3 staat een overzicht van de interne consistenties, gemiddelden, standaarddeviaties, en minimum

en maximumscores van fonologische toetsen. Uit de gegevens blijkt dat alle tests een hoge in-

terne consistentie hebben; zie de waarden voor Cronbach's alpha.

Tabel 3. Statistische gegevens van de fonologische toetsen

Test	Cohort 1				Cohort 2			
	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
Cijfers benoemen ²						92.6	52.5	30-260

De scores in Cohort 1 zijn gebaseerd op 102 en in Cohort 2 op 135 waarnemingen.

¹ Cronbach's alpha

² Op deze test betekent een lage score een goede prestatie; deze test is niet afgenomen bij Cohort 1

In Tabel 4 staan per cohort de correlaties vermeld tussen de toetsen. In Cohort 1 zijn alle correlaties significant, $p < .01$. In Cohort 2 correleren vrijwel alle toetsen significant met elkaar, $p < .01$. Alleen de rijmtest blijkt geen sig-

nificante samenhang te vertonen met klankdeletie, letters benoemen en cijfers benoemen, en de rijmprimetest correleert niet significant met cijfers benoemen.

Tabel 4. Correlatiematrix

Cohort	Rijmprime		Aud. synthese		Klankdeletie		Letters		Cijfers ¹
	1	2	1	2	1	2	1	2	2
Rijm	.52	.42	.49	.24	.43	.12 ns ²	.26	-.06 ns ²	.04 ns ²
Rijmprime			.61	.45	.61	.46	.46	.34	-.14 ns ²
Auditieve synthese					.51	.45	.56	.35	-.35
Klankdeletie							.35	.32	-.34
Letters benoemen									-.54

¹ Bij alle fonologische tests betekent een hoge score een goede prestatie, behalve bij de cijfertest waar een lage score een goede prestatie weerspiegelt.

² ns betekent dat de correlatie niet significant is, in alle andere gevallen zijn deze dat wel.

Om na te gaan of er een significant verschil bestaat tussen de correlaties van de toetsen van de Cohorten 1 en 2 zijn er Fisher-Z ratio's berekend. Alleen de correlatie tussen rijm en auditieve synthese van Cohort 1 ($r = .49$) blijkt significant hoger te zijn dan die van Cohort 2 ($r = .24$), Fisher-Z was 2.19, $p < .05$, en de correlatie tussen rijm en klankdeletie van Cohort 1 ($r = .43$) is significant hoger dan die van Cohort 2 ($r = .12$), Fisher-Z was 2.54, $p < .05$. In alle andere gevallen blijken de correlaties van de twee groepen niet significant van elkaar af te wijken.

Verschillen tussen de fonologische toetsen onderling en tussen de cohorten. Met een 2 (cohort: 1 vs. 2) X 5 (fonologische toets: rijm vs. rijmprime vs. auditieve synthese vs. klankdeletie vs. letters benoemen) variantie-analyse met cohort als factor en de toetsen als een herhaalde meting (behalve cijfers benoemen, omdat deze alleen in Cohort 2 is afgenomen) werden de effecten nagegaan van cohort en fonologische toets. De gemiddelde waarden voor de variantie-analyse werden eerst omgezet in percentages correct, omdat niet alle toetsen eenzelfde bereik hadden. In Tabel 5 staan de resultaten.

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

in %	Rijm	Auditieve 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

Het hoofdeffect van cohort bleek significant, $F(2, 233) = 26.12, p < .0001$. Zoals verwacht presteerden de leerlingen van Cohort 1 (52%, $SD 25$) beter op de toetsen dan de leerlingen van Cohort 2 (41%, $SD .24$). Naast het significante hoofdeffect van fonologische toets, $F(4, 932) = 61.58, p < .0001$, was ook de interactie tussen cohort en fonologische toets significant, $F(4, 932) = 8.07, p < .0001$. (*nog wel even correct post-hocen*) In Cohort 1 bleek rijm significant beter dan auditieve synthese en deze bleek weer significant beter dan letters benoemen, klankdeletie en rijmprime. De prestaties op drie laatst genoemde toetsen verschilden niet significant van elkaar. Zoals uit Tabel 5 kan worden afgelezen week het patroon in Cohort 2 op een punt af

van dat van Cohort 1. Ook nu bleek rijm significant beter dan auditieve synthese en deze bleek weer significant beter dan klankdeletie en rijmprime, waartussen geen verschil bestond, maar op beide toetsen werd weer beter gepresteerd dan op letters benoemen.

Verschillen tussen de scholen op de fonologische toetsen. Per cohort zijn er eenweg variantie-analyses uitgevoerd met school als factor en de score op de test als afhankelijke variabele. In het geval er significante verschillen waren is er post-hoc met behulp van Fisher's PLSD ($p < .05$) nagegaan tussen welke scholen deze verschillen optraden. De gemiddelden en standaarddeviaties staan weergegeven in Tabel 6.

Tabel 6. Gemiddelde scores per school op de fonologische toetsen

School	Cohort 1 (eind Groep 2)			Cohort 2 (begin Groep 2)		
	1	2	3	1	2	3
Rijm	21.3 (3.8)	17.3 (4.2)	15.1 (6.1)	17.4 (4.0)	17.4 (4.0)	14.6 (5.7)
Rijmprime	15.2 (4.9)	12.9 (3.8)	11.1 (6.1)	12.9 (4.2)	11.4 (2.9)	10.1 (5.6)
Auditieve synthese	15.4 (4.6)	13.0 (3.9)	12.1 (7.3)	11.6 (4.7)	11.9 (4.3)	12.4 (5.0)
Klank deletie	16.5 (6.8)	11.2 (8.1)	9.0 (7.8)	12.7 (7.5)	10.0 (8.0)	10.0 (8.0)
Letters benoemen	10.5 (6.8)	6.0 (5.8)	12.1 (5.8)	3.9 (4.4)	4.0 (5.1)	7.7 (5.9)
Cijfers benoemen				107 (55)	90 (59)	80 (42)

De standaarddeviaties staan tussen haakjes

In Cohort 1 bleken alle vijf de hoofdeffecten significant te zijn. Op de rijmtest presteerden de kinderen van School 1 significant beter dan de kinderen van School 2 en 3, terwijl er geen verschil was tussen de prestaties van de kinderen op de Scholen 2 en 3, $F(2,99) = 16.99, p < .0001$. Op de rijmprimetest presteerden de kinderen op School 1 beter dan die van School 3, alle andere verschillen waren niet significant, $F(2,99) = 6.52, p = .0022$. Op de auditieve synthesesettest bleek ook alleen het verschil tussen de prestaties van de kinderen op School 1 beter dan te zijn dan die van School 3, $F(2,99) = 4.01, p = .0211$. Op de klankdeletietest presteerden de kinderen van School 1 significant beter dan die van de Scholen 2 en 3, terwijl er geen verschil in prestaties was tussen de Scholen 2 en 3, $F(2,99) = 10.47, p < .0001$. De prestaties op de lettertest liet een iets afwijkend patroon zien. Kinderen van de Scholen 1 en 3 kenden meer letters dan kinderen van School 2,

terwijl er geen verschil was in letterkennis tussen kinderen van de Scholen 1 en 3, $F(2,99) = 6.49, p = .0022$.

In Cohort 2 bleken 4 van de 6 hoofdeffecten significant te zijn. Op de rijmtest presteerden de kinderen van de Scholen 1 en 2 significant beter dan de kinderen van School 3, terwijl er geen verschil was tussen de prestaties van de kinderen op de Scholen 1 en 2, $F(2,132) = 5.81, p = .0038$. Op de rijmprimetest presteerden de kinderen op School 1 beter dan die van School 3, de andere verschillen waren niet significant, $F(2,132) = 4.77, p = .01$. Op de auditieve synthesesettest en de klankdeletietest bleken geen verschillen tussen de scholen te bestaan, $F(2,132) < 1$, resp. $F(2,130) = 1.82, p = .17$. De prestaties op de letterbenoemtest lieten zien dat letterkennis op School 3 significant beter was dan die op de Scholen 1 en 2, terwijl er geen verschil was tussen letterkennis op de Scholen 1 en 2, $F(2,132) = 8.12, p = .0005$. De

scores op de cijfertest toonden dat kinderen van School 3 beter presteerden dan de kinderen van School 1, maar niet van School 2; evenmin bleek het verschil in prestaties tussen de Scholen 1 en 2 significant te zijn, $F(2,126) = 3.25$, $p = .0421$.

Samenvatting en conclusie. De boven beschreven fonologische toetsen die ontwikkeld werden om leesvaardigheid te voorspellen blijken voldoende betrouwbaar te zijn gezien de hoge interne consistentiewaarden in zowel Cohort 1 als Cohort 2. Bovendien vertonen de toetsen in beide cohorten een redelijke samenhang, indicierend dat er overlap bestaat tussen de vaardigheden waarop elk van de toetsen een beroep doet. Het patroon van deze onderlinge samenhang in Cohort 1 is in hoge mate vergelijkbaar met dan van Cohort 2.

Zoals verwacht zijn de vaardigheden, zoals gemeten met de fonologische toetsen, van de leerlingen van Cohort 1 beter dan die van Cohort 2. De leerlingen van Cohort 1 werden getest aan het eind van Groep 2 en hebben zes maanden meer onderwijs gehad en ontwikkeling doormaakt dan de leerlingen van Cohort 2 die aan het begin van Groep 2 werden getoetst.

De moeilijkheidsgraad van de verschillende fonologische toetsen bleken significant van elkaar af te wijken. In beide cohorten vonden de leerlingen de rijmtoon het makkelijkst en dan de auditieve synthese. Ook vonden in beide cohorten de leerlingen de klankdeletie en de rijmpriemetaak even makkelijk, maar wel moeilijker dan auditieve synthese. De cohorten weken van el-

kaar af wat letters benoemen betrof. In Cohort 1 vonden ze deze taak net zo moeilijke als de klankdeletie en rijmprime, maar in Cohort 2 werd dit de moeilijkste taak gevonden.

Het meest in het oog springende resultaat is het feit dat er een systematisch verschil bleek te zijn tussen de drie scholen. De prestaties van School 1 blijken over het algemeen beter te zijn dan die van School 2 en School 3, terwijl School 3 in veel gevallen het slechts presteerden. De enige uitzondering hierop zijn de prestaties op de letterbenoem- en de cijferbenoemtest, waar juist de leerlingen van School 3 meer kennis bleken te bezitten dan de leerlingen van de andere twee scholen.

Lees- spelling-, en taaltoetsen

Ook nu zullen eerst een aantal relevante statistische gegevens van de toetsen gepresenteerd worden, om vervolgens na te gaan of er verschillen bestaan tussen de drie participerende scholen.

Statistische gegevens en onderlinge samenhang van de lees-, spelling- en taaltoetsen. In Tabel 7 staat een overzicht van de gemiddelden, standaarddeviaties, en de onderlinge correlaties tussen lees-, spelling- en taaltoetsen van de twee cohorten afzonderlijk. De scores op de lees- en spellingtoetsen correleren hoog en significant met elkaar. De correlaties tussen de scores op de RAKIT en de lees- en spellingtoetsen zijn laag en in slechts een geval significant (zie Tabel 7).

Tabel 7. Statistische gegevens van de lees-, spelling en taaltoetsen

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

Verschillen tussen de scholen 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 testscores. 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 RAKIT dat wel significant bleek, $F(1,198) = 4.26$, $p < .05$. Omdat het absolute verschil echter zo klein is (zie Tabel 7) 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 Eénminuut-test in februari en juni. Het interactie-effect tussen school en testmoment was niet significant. Zoals verwacht en geïllustreerd door Tabel 7, presteerden de leerlingen in juni beter dan in februari, $F(1,196) = 466.79$, $p < .0001$.

Ook het hoofdeffect van school was significant, $F(1,196) = 5.03, p < .01$. Leerlingen van School 3 (25.1, SD 14.5) hadden een hogere score op de Eén-minuut-test dan de kinderen van School 1 (20.4, SD 14.0) en School 2 (18.9, SD 10.1) (*Effen post-hoccen*).

Uit een variantie-analyse op het aantal fouten op het woorddictee 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), $F(2,182) = 29.45, p < .0001$.

De scores van de leerlingen van de drie participerende scholen op de vocabulairetest van de RAKIT bleken niet significant van elkaar af te wijken, $F(2,201) = 2.05, p = .13$.

Samenvatting en conclusie. De lees- en spellingtoetsen blijken onderlinge een sterke samenhang te vertonen, maar niet of nauwelijks met woordenschat. De verwachting dat de twee cohorten dezelfde lees- en spellingprestaties laten zien, omdat ze op hetzelfde moment in hun schoolse ontwikkeling werden getest bleek bevestigd te worden. De scores op de leestest in juni waren zoals verwacht hoger dan die in februari. De verschillen in prestaties tussen de drie participerende scholen vertoonden een verrassend resultaat. In alle gevallen presteerden de leerlingen van School 3 beter dan die van School 1 en School 2. De verschillen kunnen niet toegeschreven worden aan bijvoorbeeld een be-

tere taalontwikkeling, omdat er geen verschil was tussen de scholen op de woordenschatstest.

De relaties tussen fonologische toetsen, geletterdheid en instructie.

Eerst wordt met behulp van correlatieve en multiple-regressie analyses nagegaan of en welke fonologische toetsen de latere lees- en spellingprestaties kunnen verklaren. Hierbij zal het onderscheid tussen de twee cohorten benadrukt worden. Vervolgens wordt de relatie gelegd tussen de prestaties op de fonologische toetsen en de lees- en spellingtoetsen. Tenslotte gaan we in op de resultaten van de interviews met de leerkrachten van de drie scholen met betrekking tot de hoeveelheid tijd die besteed werd aan lezen en spellen.

De predictieve waarde van de fonologische toetsen op geletterdheid. In Cohort 2 werden behalve de vijf fonologische toetsen die ook in Cohort 1 zijn gebruikt ook de cijferbenoemtest afgenomen. Uit de multiple-regressie analyses bleek echter dat deze geen significante bijdragen leverden aan de verklaring van lees- en spellingprestaties. Weglating van de factor cijfers benoemen in Cohort 2 heeft de voorkeur omdat daarmee de analyses van de beide cohorten vergelijkbaar worden.

Voordat er regressie analyses werden uitgevoerd zijn eerst met een correlatieve analyse de onderlinge relaties tussen de scores op de fonologische en de lees- en spellingtoetsen nagegaan. In Tabel 8 staat een overzicht van het resultaat van deze analyse.

Tabel 8. Correlaties tussen scores op de fonologische toetsen en de lees- en spellingtoetsen

	Cohort 1			Cohort 2		
	EMT-juni	Dictee-juni	Dictee-juni	EMT-febr	EMT-juni	Dictee-juni
Rijm	.22	.16 (ns)	.15 (ns)	-.12 (ns)	-.12 (ns)	.22
Rijmprime	.39	.39	-.21 (ns)	.24	.14 (ns)	-.09 (ns)
Aud. synthese	.43	.30	-.14 (ns)	.44	.35	-.33
Klankdeletie	.34	.31	-.16 (ns)	.44	.38	-.33
Letters	.46	.35	-.32	.59	.48	-.53

De gekozen significantiewaarde is $p < .05$

Uit dit overzicht blijkt dat alle significante correlaties op een na in de verwachte richting zijn. Positieve correlaties tussen de fonologische toetsen en de leestoetsen (EMT-febr en EMT-juni); in beide gevallen betekent een hoge score een goede prestatie. Negatieve correlaties tussen de fonologische toetsen en het dictee, een hoge score op een fonologische toets gaat samen met een lage score op het dictee, namelijk het aantal fouten in de dicteewoorden. De enige uitzondering hierop is de significante positieve correlatie tussen de scores op de rijmtest en het dictee in Cohort 2.

De predictorvariabelen opgenomen in de multiple-regressie analyses⁴ waren rijm, rijm-

prime, auditieve synthese, klankdeletie en letters benoemen. Voor elk cohort werd nagegaan of de predictorvariabelen de scores op drie criterium variabelen, namelijk EMT-febr, EMT-juni en Dictee-juni konden voorspellen.

Uit de regressie analyse met EMT-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 EMT-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 Dictee-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 EMT-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 EMT-juni als criterium was identiek met dat van EMT-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 Dictee-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

Geletterdheid en leesinstructie. Aan de hand van de mondelinge interviews met de leerkrachten van de leerlingen uit Cohort 2 is vastgesteld hoeveel tijd zij gemiddeld per week aan lezen en spellen en andere taalactiviteiten besteedden. In Tabel 9 staat een overzicht van deze gegevens. 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 bemerking vormt voor een gefundeerde interpretatie.

Tabel 9. De gemiddelde instructietijd in minuten per week per school in Groep 3

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.

Samenvatting en conclusie. De correlaties tussen de fonologische en de lees- en spellingtoetsen bleken over het algemeen redelijk, maar niet uitzonderlijk hoog. Deze uitkomst werd nog eens onderstreept door de resultaten van de regressie analyses. In Cohort 1 waren de verklaarde varianties relatief laag (13% tot 24%). In Cohort 2 waren ze hoger (32% tot 45%). Behalve het feit dat in Cohort 2 de fonologische

toetsen meer variantie verklaarden waren er in deze groep drie toetsen die een significante bijdrage vertoonden bij de voorspelling van lees- en spelvaardigheid, terwijl dit in Cohort 1 slechts voor de letterbenoemtest gold.

Tenslotte bleek dat er een zeer groot verschil bestond tussen de hoeveelheid tijd die elke school aan lezen en spellen besteedden. De relevantie van dit resultaat wordt des te duidelijker wanneer de gemiddelde scores op de fonologische toetsen naast die van de lees- en spellingtoetsen geplaatst worden. Dit is bewerksteld in Tabel 10.

Tabel 10. Samenvatting van de belangrijkste resultaten

School	Cohort 1			Cohort 2		
	1	2	3	1	2	3
Rijm	21	17	15	17	17	15
Rijmprime	15	13	11	13	11	10
Auditieve synthese	15	13	12	12	12	12
Klankdeletie	17	11	9	13	10	10
Letters benoemen	11	6	12	4	4	8
EMT-febr	14	13	17	16	13	20
EMT-juni	26	26	27	26	24	33
Dictee-juni	26	21	15	23	21	14
Instructie-totaal	285	525	605	285	525	605

De toetsgemiddelden zijn afgerond op gehele getallen ter verhoging van de inzichtelijkheid

In beide cohorten scoren de leerlingen van School 3 op vier van de vijf fonologische toetsen lager dan die van School 1 (in de meeste gevallen bleken deze verschillen significant te zijn, zie boven). Alleen op de letterbenoemtest presteren de leerlingen van School 3 significant beter dan die van School 1 en School 2. De resultaten van vier fonologische toetsen suggereren dat de leerlingen van School 3 een slechtere uitgangspositie hebben bij de aanvang van het reguliere lees- en spellingonderwijs dan de leerlingen van School 1.

De resultaten op de lees en spellingtoetsen laten echter zien dat in beide cohorten de leerlingen van School 3 in februari significant beter presteerden op de EMT dan de kinderen van School 1 en School 2. Ook in juni bleken de leesprestaties van de leerlingen van School 3 nog steeds superieur boven die van de andere twee scholen. Hetzelfde geldt nog overtuigender voor de prestaties op het Dictee-juni. In beide cohorten maakten leerlingen van School 3 beduidend minder fouten dan de leerlingen van de andere twee scholen.

Op basis van het voorafgaande kunnen twee elkaar niet-uitsluitende conclusies getrokken worden. De eerste is dat alleen de letterbenoemtest een betrouwbare voorspeller is van de latere lees- en spellingprestaties. Leerlingen van School 3 hadden immers meer letterkennis dan de leerlingen van de andere twee scholen. De tweede is dat een relatief slechtere uitgangspositie, zoals gemeten aan de hand van vier fonologische toetsen, ruim gecompenseerd kan worden door intensief lees- en spellingonderwijs in Groep 3.

4 Discussie

Na de afronding van de feitelijke bespreking van onze resultaten keren we terug naar de belangrijkste vraag van ons onderzoek. Is het mogelijk om met een reeks zorgvuldig gekozen fonologische toetsen de lees- en spellingvaardigheid te voorspellen van Nederlandstalige kleuters? De

keuze voor toetsen die fonologische kennis meten (zie Inleiding) wordt gemotiveerd door het feit dat onvoldoende fonologische kennis samen blijkt te hangen met lees- en spellingproblemen.

Zoals reeds eerder werd aangestipt wordt door een meerderheid van de onderzoekers een onderscheid gemaakt tussen fonologische kennis van eenheden die groter zijn dan het foneem, bijvoorbeeld syllabes of begin en einddelen van woorden (/str/, /aat/) en fonologische kennis van fonemen, 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 duiden we vanaf nu aan met fonemische kennis. Voor een uitstekende introductie op het gebied van het onderscheid tussen fonologische en fonemische kennis verwijzen wij naar Bentin (1992) of Morais (1991).

Fonologische kennis zoals gemeten in onze rijmtaak en rijmprimetaak vraagt van kinderen dat ze in staat zijn om woorden op basis van eenheden groter dan het foneem te manipuleren. Uit de regressie analyses is gebleken dat noch in Cohort 1 noch in Cohort 2 deze taken enige bijdrage hadden in de hoeveelheid verklaarde variantie. Onze voorlopige verklaring luidt dat rijmvermogen geen verklarende waarde heeft, omdat zij fonologische kennis over eenheden groter dan een foneem vereisen. De resultaten van Mann (1984) en Stanovich, Cunningham en Cramer (1984) ondersteunen onze bevindingen. Ook zij vinden geen samenhang tussen rijmen en syllabemanipulatie en lees- en spellingvaardigheid (zie echter Lundberg, Olofsson & Wall, 1980 voor een significante samenhang).

Ook het trainingsonderzoek van Layton, Deeny, Upton en Tall (1998) geeft geen aanwijzingen dat vaardigheid in de manipulatie van syllabes behulpzaam is bij het leren lezen. Zij trainden kinderen die een relatief grote kans hadden om leesproblemen te ontwikkelen in hun voorschoolse periode door oefeningen die betrekking hadden op eenheden ter grootte van syllabes. Zij vonden geen enkel positief effect van deze training op de latere lees- en spelling-

prestaties van deze kinderen vergeleken met een groep die een dergelijke training niet had gekregen.

Bradley en Bryant (1991) 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.

Er bleek echter wel een belangrijk verschil tussen de twee taken. Rijmen werd in beide cohorten het best gedaan van alle fonologische toetsen, 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 geprimed wordt door een zinnetje. De complicerende factor in de rijmprimetaak is mogelijk niet of zeer zwak gerelateerd aan leesvaardigheid, maar heeft wellicht te maken met het feit dat er een zwaar beroep wordt gedaan op het korte-termijn geheugen van de kinderen.

De auditieve synthese- en de klankdeletietaak meten voor een deel fonologische kennis en voor een deel fonemische kennis. Van de 24 items uit de auditieve synthesesetaak bleken er 14 de samenvoeging van auditief aangeboden eenheden groter dan het foneem te vereisen en 10 de samenvoeging van fonemen (zie Bijlage C). Van de 30 items uit de klankdeletietaak waren er * die de weglating van een woorddeel groter dan het foneem vereiste en * gelijk aan een foneem (zie Bijlage D). (#TOM# Hier zou eigenlijk iets over het scoreverschil tussen deze twee typen items in beide taken in een voetnoot moeten).

Zowel auditieve synthese als klankdeletie bleken voor Cohort 2 predictieve validiteit te hebben met betrekking tot lees- en spellingvaardigheid, maar niet voor Cohort 1, terwijl in beide cohorten de kinderen klankdeletie moeilijker vonden dan auditieve synthese. Deze laatste bevinding wordt ondersteund door de internationale literatuur. Er blijkt namelijk een hiërarchie in de moeilijkheid van fonemische taken te bestaan (Morais, 1991; Olofsson & Lundberg, 1983).

Zo blijkt fonemisch samenvoegen, zoals in de auditieve synthesesetaak makkelijker te zijn dan het weglaten van fonemen uit een gesproken woord, zoals in de klankdeletietaak. Het weglaten van een foneem blijken kleuters soms wel te kunnen, maar het omkeren van fonemen door het verwisselen van de begin- en eindklank van een woord (bijvoorbeeld, /maar/ in /raam/ of /soep/ in /poes/) blijkt vrijwel onmogelijk

voor hen. Hoewel kleuters soms wel in staat zijn om een woord te segmenteren in fonemen, zijn ze vrijwel niet in staat om aan te geven hoeveel fonemen een woord bevat, of kunnen nauwelijks specificeren welk foneem is weggelaten in een woordpaar (bijvoorbeeld, zoals de 'b' in /brood/ - /rood/ of de 't' in /stoep/ - /soep/).

Als het waar is dat fonemische kennis de lees- en spellingvaardigheid beter voorspelt dan fonologische kennis, blijft de vraag waarom auditieve synthese en klankdeletie geen predictieve waarde meer hebben in Cohort 1. In Cohort 1 is er net als bij de rijm en de rijmprimetaak geen sprake van een bodem- noch van een plafondeffect.

Tenslotte rest ons de bespreking van de letterbenoemtaak. In beide cohorten bleek deze taak een significante bijdrage te hebben aan de hoeveelheid verklaarde variantie. 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 synthesesetaak 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 bevindingen.

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 fonemische informatie visueel wordt ondersteund. Onderzoek van Lewkowicz en Low (1979) laat zien dat visuele ondersteuning bevorderlijk is voor fonemisch segmenteren. Ook het onderzoek van Ball en Blachmann (1991) laat het belang van letterkennis zien voor leesvaardigheid. Zij voegen daar echter aan toe dat letter-klank training zonder fonemische segmentatietraining onvoldoende is om de leesvaardigheid te bevorderen. Het veelgeroemde trainingsonderzoek van Bradley en Bryant (1985) toont eveneens het belang van letterinstructie. Het vormde immers een belangrijk onderdeel van de fonologische bewustzijnstraining die zij aan kleuters aanboden in de periode voor dat zij formeel lees- en spellingonderwijs ontvingen. Deze training bleek de latere lees- en spellingprestatie positief te bevorderen.

Het meest interessante resultaat is echter 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 in alle 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 toege-

voegd 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. #TOM# hier zou iets kunnen komen over de geringere uitval in School 3 (zie mijn e-mail).

De algemene conclusie dat van de door ons gebruikte taken de letterbenoemtaak de belangrijkste predictor is voor latere lees- en spellingvaardigheid lijkt echter gezien het voorafgaande gerechtvaardigd. Zowel vroeg als laat in het jaar voordat de kinderen formeel leesonderwijs krijgen blijkt deze toets predictieve waarde te hebben.

We willen onze bijdrage beëindigen met een bespreking van de ons inziens belangrijke rol van het onderwijs bij de hulp aan kinderen met lees- en spellingmoeilijkheden en een misvatting die in de literatuur is terug te vinden omtrent de onwenselijkheid van volledige predictiviteit.

In een recent artikel postuleert van den Broeck (1997) dat de maximale voorspelbaarheid van leesproblemen wellicht nooit ver zal uitstijgen boven een waarde van .70. Hij acht het ook niet wenselijk 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, 1997, p. 28). Een vergelijkbare opvatting kan teruggevonden worden bij Mommers en van Dongen, Zij zijn bang dat nauwkeurige voorspellingen tot een verlamdend defaultisme 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 automatisch tot gevolg dat het probleem daarmee niet te verhelpen dan wel 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 toch niet tot gevolg dat deze persoon als een halfblinde door het leven moet gaan. Een eenvoudige oplossing zoals 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 ook tijdig een eventueel noodzakelijk medisch ingrij-

pen mogelijk wordt gemaakt. Een dergelijke redenering gaat ook op voor lees- en spellingproblemen. De mogelijkheid om met meer zekerheid risicokinderen te detecteren maakt het mogelijk om zo vroeg mogelijk in de ontwikkeling te beginnen met hulp en 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 te zijn in onze maatschappij.

Uit het voorafgaande concluderen wij juist dat het onderwijs zeer gebaat is bij een nauwkeurige 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" te Arnhem, "De Windroos" te Deventer en "De Horst" te De Wijk.
2. Van de 13 leerlingen die in Cohort 1 kleuterverlening hebben gehad, dat wil zeggen dat ze Groep 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 volledige verzameling van gebruikte toetsen en bijbehorende instructies kan 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 cijfers benoemen ook in deze beperkte groep een krachtige predictor was van latere lees- en spellingvaardigheid. De verklaarde variantie van letters benoemen was voor EMT-februari 33%, voor EMT-juni 16% en voor DICTEE-juni 32%.

LITERATUUR

- Badian, N. A., McAnulty, G. B., & Duffy, F. H. (1990). Prediction of dyslexia in kindergartens boys. *Annals of Dyslexia*, 40, 152-169.
- 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, 49-66
- Bentin, S. (1992). Phonological awareness, reading, and reading acquisition: A survey

- and appraisal of current knowledge. In R. Frost & L. Katz (Eds.), *Orthography, Phonology, Morphology, and Meaning* (pp. 193-210). Amsterdam: Elsevier Science Publishers.
- Berg, R. M. van den, & Lintelo, H. G. te (1977). *AVI-pakket*. Den Bosch: KPC.
- Bertelson, P., & de Gelder, B. (1991). The emergence of phonological awareness: Comparative approaches. In I. G. Mattingly & M. Studdert-Kennedy (Eds.), *Modularity and the motor theory of speech perception* (pp. 393-412). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Blachmann, B. A. (1984). Relationship of rapid naming ability and language analysis skills to kindergarten and first-grade reading achievement. *Journal of Educational Psychology, 76*, 610-622.
- 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.
- Bradley, L., & Bryant, P. (1991). Phonological skills before and after learning to read. In S. A. Brady & D. P. Shankweiler (Eds.), *Phonological processes in literacy* (pp. 37-45). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Brady, S. A. (1991). The role of working memory in reading disability. In S. A. Brady & D. P. Shankweiler (Eds.), *Phonological processes in literacy* (pp. 129-151). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Brady, S. A., Shankweiler, D., & Mann, V. A. (1986). Speech perception and memory coding in relation to reading ability. *Journal of Experimental Child Psychology, 35*, 345-367.
- Broeck, W. van den (1997). 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.
- Broeck, W. van den, & Ruijsenaars, A. J. J. M. (1995). Predictie en preventie van ernstige leesproblemen. In A. J. J. M. Ruijsenaars & R. Kleijnen (Eds.), *Dyslexie. Lees en spellingproblemen: diagnostiek en interventie* (pp. 61-76). Leuven: Acco.
- 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. (1986). Speech production/Phonological deficits in reading-disordered children. *Journal of Learning Disabilities, 19*, 504-508.
- 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.
- Cornwall, A. (1992). The relationship of phonological awareness, rapid naming, and verbal memory to severe reading and spelling disability. *Journal of Learning Disabilities, 25*, 532-538.
- Denckla, M., & Rudel, R. (1976a). Naming of object-drawings by dyslexic and other learning disabled children. *Brain and Language, 3*, 1-16.
- Denckla, M., & Rudel, R. (1976b). Rapid 'automatized' naming (R.A.N.): Dyslexia differentiated from other learning disabilities. *Neuropsychologica, 14*, 471-479.
- Dongen, D. van (1984). *Leesmoeilijkheden. Naar diagnosticerend onderwijzen bij het leren lezen*. Tilburg: Zwijsen.
- Katz, R. B. (1986). Phonological deficiencies in children with reading disability: Evidence from an object-naming task. *Cognition, 22*, 225-257.
- Layton, L., Deeny, K., Upton, G., & Tall, G. (1998). A pre-school training programme for children with poor phonological awareness: effects on reading and spelling. *Journal of Research in Reading, 21*, 36-52.
- 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., 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.
- Macleay, M., Bryant, P., & Bradley, L. (1987). Rhymes, nursery rhymes, and reading in early childhood. *Merrill-Palmer Quarterly, 33*, 255-281.
- Mann, V. A. (1984). Longitudinal prediction and prevention of early reading difficulty. *Annals of Dyslexia, 34*, 117-136.
- Mann, V. A., & Libermann, I. Y. (1984). Phonological awareness and verbal short-term memory. *Journal of Learning Disabilities, 17*, 592-599.
- 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.
- Morais, J., Bertelson, P., Cary, L., & Alegria, J. (1986). Literacy training and speech segmentation. *Cognition*, 24, 45-64.
- 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.
- Scarborough, H. S. (1989). Prediction of reading disability from familial and individual differences. *Journal of Educational Psychology*, 81, 101-108.
- Schneider, W., Küspert, P., Roth, E., & Visé, M. (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.
- Siegel, L. S. (1988). Evidence that IQ scores are irrelevant to the definition and analysis of reading disability. *Canadian Journal of Psychology*, 42, 210-215.
- Sixma, J. (1973). *Leesvoorwaarden. Een onderwijskundige bijdrage tot een meer continue begeleiding van het kind bij zijn leren lezen in de Nederlandse schoolsituatie*. Groningen:.. *Uitgever nakijken*
- 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.
- Stuart, M., & Masterson, J. (1992). Patterns of reading and spelling in 10-year-old children related to prereading phonological abilities. *Journal of Experimental Child Psychology*, 54, 168-187.
- Vellutino, F. R. (1979). *Dyslexia: Theory and Research*. Cambridge, Ma: MIT Press.
- 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.
- Wagner, R. K., Torgesen, J. K., & Rashotte, C. A. (1994). Development of reading-related phonological processing abilities: New evidence of bidirectional causality from a latent variable longitudinal study. *Developmental Psychology*, 30, 73-87.
- Wolff, M. (1986). Rapid alternating stimulus naming in the developmental dyslexias. *Brain and Language*, 27, 360-379.