

Het kunnen structureren van visuele en auditieve gegevens in relatie tot leren lezen en spellen

M. J. C. MOMMERS, C. A. J.
AARNOUTSE, B. W. G. M. SMITS
*Instituut voor Onderwijskunde, Katholieke
Universiteit Nijmegen*

Samenvatting

In een longitudinaal onderzoek werd nagegaan in hoeverre verschillen in het kunnen structureren van visuele en auditieve gegevens bij leerlingen vóór ze aanvankelijk leesonderwijs hebben ontvangen, dóórwerken in hun prestaties bij technisch lezen, begrijpend lezen en spelling, vanaf het eerste leerjaar tot en met het begin van leerjaar 4.

Het bleek dat de verschillen het duidelijkst en het meest constant tot uiting komen bij begrijpend lezen. De verschillen met betrekking tot lettercluster-indentificatie en fonemische analyse waren het meest pregnant in de lees- en spellingsprestaties terug te vinden. Vooral de combinatie van de variabelen lettercluster-indentificatie en fonemische analyse leverde zeer significante verschillen op. Het bleek verder dat de voorspellende waarde van het auditief structureren in de loop der jaren duidelijker afneemt dan die van het visueel structureren.

Het onderscheid tussen auditief en visueel structureren blijkt met betrekking tot leren lezen en spellen ook op langere termijn relevant te zijn en verdient de aandacht zowel bij de diagnostiek als de methodiek.

1 Inleiding

Leren-lezen is een van de belangrijkste taken van de basisschool. Achterblijven of mislukken in dit centrale culturele vak heeft ernstige gevolgen. Wat het eerste leerjaar betreft is het kunnen lezen de norm voor de overgang naar het tweede leerjaar (Haenen, 1969). Het toekomstige leren wordt ernstig bedreigd of

zelfs onmogelijk bij slechte prestaties op het gebied van lezen. Het beeld dat de leerling zich vormt van zijn eigen bekwaamheid kan blijvende schade lijden als het reeds in het begin van zijn schoolloopbaan geconfronteerd wordt met problemen op een gebied dat in de school zo'n centrale plaats inneemt. In het project 'Preventie van leesmoeilijkheden' (Van Dongen & Schelfhout, 1979) werd daarom naar factoren gezocht die relevant zijn voor het vroegtijdig opsporen van kinderen met leesmoeilijkheden. In het kader van dit project werd ondermeer een longitudinaal onderzoek uitgevoerd naar de ontwikkeling van de lees- en spellingsprestaties tot en met het begin van leerjaar 4.

In deze bijdrage richten we ons op de vraag in welke mate verschillen in het kunnen structureren van visueel en auditief aangeboden stimuli – nog voordat met leesonderwijs is begonnen – van invloed zijn op de latere lees- en spellingprestaties van de leerlingen. Mochten deze invloeden blijken te bestaan, dan zou door het gericht aandacht schenken aan deze vaardigheden het achterblijven van de kinderen mogelijk (ten dele) kunnen worden voorkomen.

2 Leesvoorwaarden en reading readiness tests

In diverse onderwijsmodellen wordt onderscheid gemaakt tussen de gewenste en de feitelijk aanwezige beginsituatie. Het *gewenste* begingedrag geeft aanwijzingen op welke aspecten het *feitelijke* gedrag ondervraagd moet worden. Sixma (1973) spreekt in dit verband over 'voorwaarde'.

De voorwaarden voor bepaalde didactische processen kunnen gevonden worden door deze processen te analyseren en door na te gaan welke prestaties van de leerlingen in de onmiddellijke toekomst worden vereist. Met betrekking tot het aanvankelijk leesonderwijs werd in de zeventiger jaren een onderscheid gemaakt tussen algemene en speci-

fieke voorwaarden. De algemene voorwaarden hebben betrekking op alle schoolvakken en het geheel van didactische situaties. Van het kind wordt een bepaald niveau van cognitief functioneren verwacht. De zogenaamde 'schoolrijpheidstests' en 'schoolreadiness tests' zijn bedoeld om deze algemene voorwaarden te onderzoeken.

De specifieke leesvoorwaarden hebben onder meer betrekking op het kunnen omgaan met visueel en/of auditief gepresenteerde taalstructuren, waarbij vooral gelet wordt op de presentatievorm. Het kind moet voldoende ervaring hebben met visueel en auditief gepresenteerd taalmateriaal, zodat de relevante verschillen en overeenkomsten opgemerkt kunnen worden (auditieve en visuele discriminatie). Verder moet de leerling auditief en visueel gepresenteerde gegevens temporeel en ruimtelijk kunnen structureren en onderling kunnen relateren, zodat een koppeling van fonemen en grafemen tot stand komt. Bovendien moet het kind voldoende greep hebben op gesproken taalstructuren, wat betreft de tijdsorde van de klanken of klankgroepen, zodat analyse (segmenteren) van gesproken woorden in fonemen en synthese van afzonderlijke fonemen (klanken) tot een woord, niet op onoverkomelijke moeilijkheden stuiten.

Sixma (1973) leidde via een rationele analyse van gangbare leesmethoden een aantal leesvoorwaarden af en operationaliseerde die in een leesvoorwaarden-toets. Het bleek mogelijk ruim 32 procent van de variantie van leesprestaties na ongeveer 20 weken lesonderwijs te verklaren. Malmquist (Malmquist en Valtin, 1974) ging in een omvangrijk longitudinaal onderzoek uit van een leesrijpheidstoets, een lettercluster-identificatietoets en een schoolrijpheidstoets.

Het percentage variantie dat door deze drie predictoren werd verklaard op het einde van het eerste leerjaar bedroeg voor technische leesvaardigheid 26, voor begrip en lezen 39 en voor spelling 31. In de regressievergelijkingen kwam leesrijpheid telkens als eerste variabele naar voren. De schoolrijpheidstoets en de lettercluster-identificatietoets hadden elk een specifieke bijdrage, die ongeveer even groot was.

Dickes (1978) verrichtte een uitvoerige literatuurstudie met betrekking tot 'reading readiness' tests. Hij kwam tot de conclusie, dat

aan reading readiness verschillende factoren ten grondslag liggen: 'lecture primaire', spatiale intelligentie en verbale intelligentie. Op basis hiervan deelde Dickes de reading readiness tests in de volgende categorieën in:

1. Tests die betrekking hebben op 'lecture primaire'.

Deze tests hebben te maken met kennis en vaardigheden die nauw verwant zijn aan het leren lezen of daarop een onmiddellijke voorbereiding vormen.

2. Tests voor spatiale- of ruimtelijke intelligentie.

Deze zijn gericht op de analyse of synthese van ruimtelijk gegeven structuren. De visuele herkenning speelt daarbij vaak een rol.

3. Verbale intelligentietests.

De verbale intelligentie wordt gemeten door woordenschattests, het onthouden en begrijpen van zinnen, verbale analogieën, grammaticale closure en het herhalen van cijferreeksen.

Wanneer deze toetsen worden afgenomen vlak voordat het systematisch lesonderwijs begint en men gaat na in hoeverre de onderliggende factoren de leesprestaties na een jaar onderwijs kunnen voorspellen, dan bedraagt de gemiddelde multiple correlatie ongeveer .60. In totaal wordt dus ongeveer 36% van de variantie verklaard. Partitioneerdt men deze variantie, dan kan 18% worden toegeschreven aan de factor 'lecture primaire', 8% aan de ruimtelijke en 10% aan de verbale intelligentiefactor.

Een van de weinige longitudinale onderzoeken die in Nederland zijn uitgevoerd met betrekking tot leren lezen is dat van Hermanns (1981). Bij de kleuters in het laatste en het voorlaatste jaar van de kleuterschool nam hij een aantal tests af. Aan de hand van theoretische overwegingen en op grond van factoranalyses werden twee schalen voor de cognitieve ontwikkeling onderscheiden: een analyse-schaal en een verbale schaal.

Aan het eind van de eerste en de tweede klas werd een aantal toetsen afgenomen voor lezen, rekenen en spelling. De uitslagen van de toetsen werden gecombineerd tot 'schoolvorderingen klas 1' en 'schoolvorderingen klas 2'. Het bleek dat de predictie van de analyse-schaal hoger was dan die van de verbale schaal. Volgens de auteur zou een voorzichtige conclusie kunnen zijn dat (ruimtelijk)-analyserende vaardigheden belangrijker

zijn voor schoolsucces dan verbale. Aangetekend moet hierbij worden, dat het aantal kinderen waarop Hermanns deze analyses uitvoerde, slechts 68 bedroeg.

Speciale aandacht verdient een onderzoek van Bradley en Bryant (1983) met betrekking tot de auditieve aspecten van het leren lezen, met name het ontdekken van gelijke klanken in gegeven woorden. Zij komen tot de conclusie dat auditieve training een sterke invloed heeft op het succes bij het leren lezen en spellen. Uit de hierboven aangehaalde literatuur blijkt, dat 'leesrijpheidstoetsen', 'leesvoorwaardentoetsen' en toetsen die nauw verwant zijn aan het leren lezen ('lecture primaire') een beroep doen op vaardigheden, die te onderscheiden zijn van algemene intelligentie. Bij veel van deze toetsen speelt met name het kunnen structureren van visuele en auditieve gegevens een rol. Deze groep toetsen blijkt relatief de grootste bijdrage te leveren aan de voorspelling van lees- en spellingsprestaties. De eigen bijdrage van de verbale en de nonverbale intelligentie aan latere lees- en spellingprestaties is ongeveer even groot.

Het is kennelijk niet zo, zoals Jensen beweert (1980) dat de verschillen in leesvaardigheid *alleen* terug te voeren zijn op een algemene intelligentiefactor. Welk gewicht aan de diverse factoren moet worden toegekend is echter niet zo duidelijk.

3 *Het kunnen structureren van visuele en auditieve gegevens en leren lezen*

Lezen is een complexe vaardigheid, waarbij woordherkenning centraal staat (Gray, 1960). Bij de herkenning van een woord spelen grafisch-fonologische kenmerken de voornaamste rol, al zijn ook syntactische en semantische kenmerken niet onbelangrijk, vooral niet wanneer woorden in zinsverband worden aangeboden.

Bij het aanvankelijk leesonderwijs neemt het efficiënt leren verklanken van woorden een centrale plaats in. Dit betekent dat het jonge kind de grafisch-fonologische structuur van een woord moet leren doorzien. De leerling moet weten dat de leesrichting verloopt van links naar rechts. Hij moet in een visueel gegeven woord de samenstellende delen kunnen onderscheiden. Het kind moet

weten dat bijvoorbeeld 'muis' niet uit vier, maar slechts uit drie letters bestaat. Ook moet er een koppeling tot stand worden gebracht tussen lettertekens (grafemen) en de daarmee corresponderende letterklanken (fonemen). Daar komt nog bij dat de leerling moet leren, na de afzonderlijke lettertekens te hebben verklankt, die klanken in een juiste volgorde te onthouden en te verbinden tot een gesproken woord.

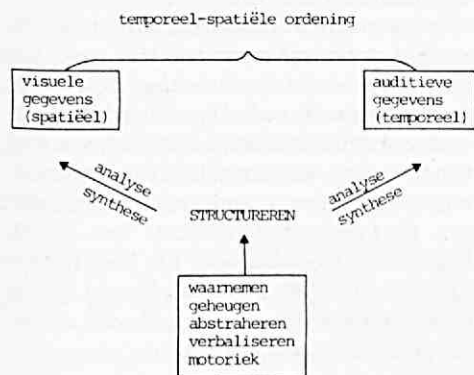
Om de grafisch-fonologische structuur van een woord te leren doorzien, kan men twee wegen volgen. Men kan uitgaan van losse letters en klanken: de synthetische weg. Of men kan het woord als uitgangspunt nemen en dat analyseren of segmenteren in klanken en letters: de analytische weg. Structureren is een overkoepelend begrip voor analyseren en synthetiseren.

Om woorden snel en trefzeker te leren herkennen, gebruikt men meestal woorden van twee of drie klanken, die zogenaamd klankzuiver zijn. Deze woorden worden alzijdig gestructureerd, dat wil zeggen dat daarbij aan visuele, auditieve, spraakmotorische en schrijfmotorische aspecten aandacht wordt geschonken. De visuele aspecten zijn spatiëel, de auditieve temporeel van aard. Bij het leren lezen moet er een ordening tot stand komen (intermodaal) tussen spatiële en temporele gegevens.

Visuele en auditieve structureren van woorden staan niet los van motorische aspecten. Auditieve synthese en analyse zijn in de praktijk niet goed uitvoerbaar zonder de spraakmotoriek, terwijl door het schrijven van woorden de visuele structuren aanzienlijk kunnen worden verscherpt.

Bovenstaande beschouwing over het aanvankelijk leesonderwijs berust op een taakanalytische benadering van de elementaire leeshandeling en is in principe van toepassing op alle methodes voor aanvankelijk lezen. Bij een functie-analytische benadering wordt het leren lezen meer beschreven in termen van psychologische functies of processen die daaraan ten grondslag liggen. Men spreekt over sensorische, motorische en sensorimotorische processen. Ook het onthouden (het lange en het korte-duur geheugen), abstraheren en verbaliseren spelen een rol. Daaraan wordt gerelateerd het begrip intelligentie, als (algemeen) niveau van cognitief functioneren.

In het schema in Figuur 1 wordt in het onderste kadertje een aantal variabelen genoemd, die vaak betrokken worden bij een functie-analytische benadering van onderwijs-leerprocessen. De bovenste variabelen passen meer bij een taak-analytische benadering.



Figuur 1 Schema van relevante variabelen bij het structureren van woorden

Wil men lees- en spellingsprestaties zo goed mogelijk voorspellen dan zullen de predictie-variabelen niet te eenzijdig gekozen mogen worden. Variabelen die te maken hebben met leesrijpheid (Malmquist) of met 'lecture primaire' (Dickes) blijken de grootste voorspellende waarde te hebben. Daarnaast zijn verbale en ruimtelijke intelligentie van belang.

De toetsen die in het project Preventie van Leesmoeilijkheden werden afgenomen, voordat met leesonderwijs was begonnen, zijn in twee groepen te verdelen:

1. non-verbale intelligentietoetsen uit de E.L.I. (Sangers & Van der Sluis, 1973) te weten de toetsen 'Matrixen' en 'Natekenen'.
2. toetsen die betrekking hebben op vaardigheden die min of meer specifiek zijn voor het leren lezen. Het zijn een lettercluster-identificatietoets, die betrekking heeft op het structureren van visuele gegevens en drie auditiële toetsen, met name een auditiële woord-discriminatietoets, een toets voor auditiële synthese en een fonemische analyse-toets.

Een toets voor verbale intelligentie werd niet afgenomen, omdat een dergelijke klassikaal afneembare toets niet beschikbaar was.

4 De opzet van het onderzoek

4.1 De onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen kunnen in twee groepen worden verdeeld

- a) Hoe is de onderlinge samenhang tussen de toetsen, die zijn afgenomen, voordat met het systematisch lees-onderwijs wordt begonnen?

Welke factoren liggen aan deze toetsprestatie ten grondslag?

– Kan er een algemeen i.c. non-verbale intelligentiefactor worden onderscheiden van meer specifieke leesfactoren?

– Liggen aan de prestaties op de toetsen die betrekking hebben op visueel en auditief structureren van gegevens onderscheiden factoren ten grondslag?

- b) Wat is de samenhang van de afzonderlijke toetsen met de lees- en spellingsprestaties na acht maanden leesonderwijs en hoe groot is het percentage variantie dat door die toetsen en combinaties daarvan wordt verklaard?

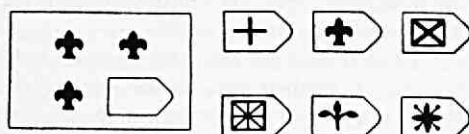
- c) In het bijzonder zullen wij ons in deze bijdrage bezig houden met de vraag in hoeverre de verschillen bij het begin van leerjaar 1 doorwerken op de prestaties bij technisch lezen, begrijpend lezen en spelling tot en met het begin van leerjaar 4. Blijven deze verschillen constant? Nemen deze af? Verdwijnen ze na enige tijd geheel?

4.2 De steekproef

De onderzochte groep bestond uit twee aselect getrokken steekproeven, elk van 12 scholen, uit het gebied met een straal van 70 km rond Nijmegen. De eerste groep gebruikte de methode 'Veilig leren lezen', de tweede groep de methode 'Letterstad'. Bij het begin van het eerste leerjaar (1979) bedroeg het aantal leerlingen 590. Van deze groep waren er bij het begin van het vierde leerjaar nog 460 over. De uitval werd veroorzaakt door blijven zitten en/of verwijzing naar het buitengewoon onderwijs (12%) en door verhuizing (10%). Bij de hierna te bespreken analyses wordt uitgegaan van de groep leerlingen, die op het betreffende meetmoment aanwezig zijn (zie Figuur 7 t/m 9). Leerlingen die bij het begin van het onderzoek voor de tweede keer in het eerste leerjaar zaten, werden niet in deze steekproef opgenomen.

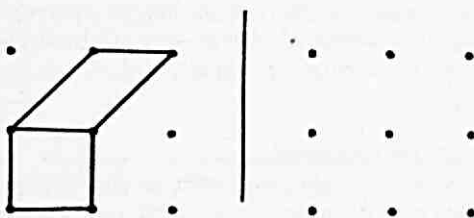
4.3 De meetinstrumenten

De non-verbale intelligentie van de leerlingen werd bepaald met behulp van twee subtests van de E.L.I. (Eerste Leerjaar Intelligentietest, Sangers en Van der Sluis, 1973) die klassikaal werden afgenomen: Matrixen en Natekenen. De subtest 'Matrixen' is van het type, dat vrij algemeen bekend is als de 'progressive Matrices' van Raven. Het kind moet aangeven welk van de zes losse stukjes in het grotere patroon hoort (zie Figuur 2).



Figuur 2 Item van de E.L.I.-subtest Matrixen

Bij de subtest 'Natekenen' moet het kind het lijnenpatroon van het voorbeeldrooster natekenen in het lege rooster (Figuur 3). Naast een juiste visuele opname en verwerking, is bij de uitvoering van de taak motorische sturing en de gehele visueel-motorische feedback daarop belangrijk (oog-hand coördinatie).



Figuur 3 Item van de E.L.I.-subtest Natekenen

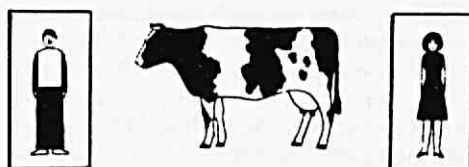
De volgende vier tests hebben betrekking op vaardigheden die min of meer specifiek zijn voor het leren lezen. De eerste is visueel van aard en werd grotendeels ontleend aan een onderzoek van Malmquist. Hij kan het best worden aangeduid als een 'lettercluster-identificatietoets' (Figuur 4).

py	pj	yp	py	fj
----	----	----	----	----

Figuur 4 Item van de Lettercluster-identificatietoets

Een van de vier lettercombinaties achter de streep is gelijk aan de combinatie vóór de streep. Het gaat om clusters van twee, drie of vier lettertekens. De afleiders zijn zo gekozen, dat nauwkeurig waarnemen van de samenstellende letters en de volgorde daarvan noodzakelijk is om geen fouten te maken. De toets vereist visuele discriminatie en aandachtconcentratie.

De drie volgende toetsen zijn auditief. De auditieve woorddiscriminatietoets was van oorsprong een individuele test, maar werd geschikt gemaakt voor klassikale afname. De items werden ontleend aan de Taaltests voor Kinderen van Van Bon (1982). In tegenstelling tot de subtests 'auditieve discriminatie' van de Leesvoorwaardentoets van Sixma, hebben alle woorden voor het kind betekenis. Ieder item van deze toets bestaat uit een afbeelding van een mannetje en een vrouwtje, met daartussen een plaatje.



Figuur 5 Item van Auditieve woorddiscriminatietoets

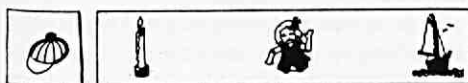
Op een geluidsband zijn de stem van een man en een vrouw opgenomen, die allebei het plaatje benoemen. Het kind moet telkens aangeven wie het goede woord bij het plaatje zegt: de man, de vrouw of beiden. De man zegt bijvoorbeeld 'koe' en de vrouw 'moe'. De leerling omcirkelt dan het plaatje van degene die het goede woord zegt (Figuur 5). Aangezien bij deze toets zinvolle woorden worden gebruikt die gerelateerd moeten worden aan plaatjes, kunnen naast auditieve ook semantische aspecten van invloed zijn op de score.

De tweede auditieve toets is de auditieve synthesesetoets (Figuur 6). Hierbij krijgen de kinderen de afzonderlijke fonemen van een woord, dat uit twee, drie of vier klanken bestaat, aangeboden. Zij moeten die verbinden tot een woord. Vervolgens moeten zij uit vijf plaatjes de afbeelding zoeken en omcirkelen, die bij het betreffende woord hoort. 'Luister goed wat ik zeg: /h/ /ui/ /s/. Zet



Figuur 6 Item van de Auditieve synthesesetoets

De fonemische analysetoets is de derde auditieve toets. Hierbij worden in een rechthoekig kader drie plaatjes aangeboden, bijvoorbeeld kaars, pop en boot. Voor dit rechthoekig kader staat een vierkantje met een plaatje van een voorwerp dat met dezelfde klank begint als een van de afgebeelde voorwerpen in het rechthoekige kader, bijvoorbeeld pet.



Figuur 7 Item van de Fonemische analysetoets

De proefleider benoemt eerst alle plaatjes van het betreffende item. De opdracht luidt dan bijvoorbeeld: 'Zet een rondje om het plaatje, dat hetzelfde begint als pet'. Dit betekent dat het kind de beginklank min of meer los moet kunnen maken uit het gesproken woord.

Omdat alle hierboven genoemde toetsen klassikaal werden afgenomen in de eerste week van het eerste leerjaar, is het mogelijk dat de scores beïnvloed zijn door andere factoren dat de variabele die zij beogen te meten, zoals verschillen in taakbewustzijn en aandachtconcentratie. Enige voorzichtigheid bij de interpretatie is daarom op zijn plaats.

De instrumenten die op de verschillende meetmomenten als afhankelijke variabelen worden beschouwd, zijn in Tabel 1 samengevat (zie bijlage). Zoals uit de tabel blijkt wordt onderscheid gemaakt tussen technisch lezen, begrijpend lezen en spelling. Deze vaardigheden worden op zes momenten gemeten: in april in leerjaar 1, in september en april in leerjaar 2, in september en april in leerjaar 3 en in september in leerjaar 4. Volledigheidshalve zijn in de tabel ook de belangrijkste psychometrische gegevens opgenomen.

5.1 Het onderlinge verband tussen 'begin-toetsen' en hun samenhang met de lees- en spellingprestaties na acht maanden onderwijs

Alvorens na te gaan in hoeverre de direct aan het begin van leerjaar 1 afgenomen toetsen (zie par. 4.3) bijdragen aan de latere verschillen in lees- en spellingprestaties, berekenden we de onderlinge samenhangen tussen de toetsen (zie Tabel 2 in de bijlage').

Om beter zicht te krijgen op de vaardigheden die aan deze toetsen ten grondslag liggen, voerden we een factoranalyse uit, waarbij – gezien de gevonden samenhangen – scheef werd geroteerd. Uit deze analyse blijkt dat de E.L.I.-subtoets Matrixen het hoogste laadt op de eerste factor (.88), gevolgd door de subtest Natekenen met een lading van .74. De lettercluster-identificatietoets heeft een lading van .54. Deze eerste factor kan beschouwd worden als een non-verbale intelligentiefactor, gezien de hoge lading van de subtoets Matrixen. Hierbij kan worden aangetekend dat de drie toetsen een beroep doen op het structureren van visuele gegevens.

De tweede factor die gevormd wordt, betreft de drie auditieve toetsen. Op deze factor laden in het bijzonder de toetsen voor fonemische analyse en auditieve synthese. De samenhang van de toets voor auditieve woorddiscriminatie met deze factor is betrekkelijk gering ($r = .32$). Extraheert men niet twee maar drie factoren dan blijkt alleen de auditieve woorddiscriminatietoets op deze factor te laden ($r = .58$). Tussen de twee gevonden factoren bestaat een aanzienlijke samenhang ($r = .54$). Niettemin lijkt het zinvol onderscheid te maken tussen het visueel en het auditief structureren van gegevens.

Om de meer praktisch gerichte vraag te kunnen beantwoorden met welk van deze toetsen of combinatie van toetsen het best de lees- en spellingprestatie kunnen worden voorspeld, voerden we een meervoudige regressie-analyse uit met als onafhankelijke variabelen de toetsen visuele lettercluster-identificatie, fonemische analyse, auditieve synthese, auditieve woorddiscriminatie, E.L.I.-Matrixen, E.L.I.-Natekenen en bovendien leeftijd en geslacht. Als criterium voor lezen en spellen (afhankelijke variabe-

len) kozen we de CITO-toetsen voor technisch lezen, begrijpen lezen en spelling (woord-dictee), die na acht maanden onderwijs in het eerste leerjaar (april) waren afgenomen, (zie bijlage 1). Gezien de aanzienlijke samenhangen tussen deze CITO-toetsen (correlaties $> .60$) en gelet ook op de overeenkomst in de verdeling van de scores, bepaalden we voor deze toetsen een somscore, nadat de ruwe scores op de afzonderlijke toetsen waren omgezet in z-scores. De somscore vertegenwoordigt dus aspecten van technisch lezen, begrijpend lezen en spelling.

Bij stapsgewijze uitgevoerde regressie-analyse werd de lettercluster-identificatie-toets, die het hoogst correleert met de somscore, als eerste in de analyse betrokken. Deze toets verklaart 22% van de variantie. Houdt men tevens rekening met de verschillen in vaardigheid waarop de toets voor fonemische analyse een beroep doet, dan stijgt dit percentage tot 28,5. Het percentage loopt op tot ruim 35 wanneer men daarbij ook nog betreft de extra bijdrage van de E.L.I.-Matrixen, de verschillen in geslacht van de leerlingen en de verschillen als gevolg van de extra bijdragen van de toetsen voor auditieve woorddiscriminatie en voor E.L.I.-Natekenen. Het percentage verklaarde variantie van 35 ligt in dezelfde orde van grootte als de percentages die in de literatuur (Dickes, 1978; Malmquist en Valtin, 1974) na ongeveer overeenkomstige tijdsintervallen worden gerapporteerd.

5.2 Het visueel en auditief structureren van gegevens en de lees- en spellingprestaties in latere leerjaren

De verschillen in lees- en spellingprestaties na 8 maanden leesonderwijs kunnen – zoals we hiervoor zagen – voor een deel verklaard worden uit de verschillen die reeds aan het begin van het leerjaar worden aangetroffen bij de toetsen voor lettercluster-identificatie en voor fonemische analyse. De vraag waarop we met behulp van de hierna te bespreken analyses meer zicht willen krijgen, is in welke mate deze aanvankelijk geconstateerde verschillen in het structureren van visueel en auditief aangeboden gegevens, samenhangen met de lees- en spellingprestaties in de volgende leerjaren. Voor wat treft lezen zal er onderscheid worden gemaakt tussen technisch lezen en begrijpen lezen.

Uitgaande van de bij de factoranalyse gevonden resultaten, wordt als eerste in afzonderlijke analyses nagegaan wat de verschillen in lees- en spellingprestaties zijn van groepen leerlingen die op de toets voor lettercluster-identificatie, op de E.L.I.-Matrixen en bij E.L.I.-Natekenen goede en minder goede prestaties behaalden (zie Figuren 8a t/m 8c).

Vergelijking van de resultaten die op grond van deze indeling worden verkregen, geeft informatie over de relevantie van deze indelingscriteria voor de latere verschillen in lees- en spellingprestaties én draagt mogelijk tevens bij tot het scherper kunnen afbakenen van de vaardigheden die samenhangen met het leren lezen en spellen.

In de tweede reeks van vergelijkingen richten we ons op de toetsen voor auditieve analyse, synthese en woorddiscriminatie. Nagegaan wordt in welke mate aanvankelijke verschillen op deze onderscheiden toetsen overeenkomen met de latere verschillen in lees- en spellingprestaties (zie Figuren 9a t/m 9c). Ook bij deze analyses zullen door middel van onderlinge vergelijkingen de relevantie van de toetsen, alsmede de vaardigheden waarop vermoedelijk een beroep wordt gedaan, aan de orde worden gesteld. Vergelijking van de figuren uit de eerste reeks met die uit de tweede reeks geeft bovendien enige informatie over het relatieve gewicht dat aan het visueel en het auditief structureren van gegevens moet worden toegekend bij het voorstellen van lees- en spellingprestaties.

Voor een goed begrip van de hierna weer te geven resultaten zijn de volgende opmerkingen van belang.

- Op grond van de scores op de toetsen die direct aan het begin van leerjaar 1 zijn afgenomen, worden telkens twee groepen van leerlingen gevormd. De ene groep scoort boven het gemiddelde en de andere beneden het gemiddelde.

- De prestaties van deze groepen op het gebied van technisch lezen, begrijpend lezen en spelling worden vanaf april in leerjaar 1 tot en met september in leerjaar 4 met elkaar vergeleken. Daartoe zijn de ruwe scores op deze lees- en spellingtoetsen omgezet in z-scores. In de gevallen waarin op één van de meet-momenten in deze leerjaren voor de onderscheiden vormen van lezen of van spelling meer dan één toetsscore werd verzameld, zijn

de verschillen tussen de gemiddelden van beide groepen op deze toetsen gemiddeld.

– Bij het vergelijken van de resultaten op de onderscheiden tijdstippen gaat het vooral om de trends die aanwezig zijn. Geringe stijgingen of dalingen binnen of tussen de verschillende aspecten van lezen of bij spelling kunnen veroorzaakt worden door zowel het gebruik van verschillende toetsen als door onderling afwijkende frequentieverdelingen van de scores.

– De groepen die op grond van de prestatie op de 'begintoetsen' zijn gevormd, zijn op de verschillende meetmomenten in diverse leerjaren onderling niet geheel vergelijkbaar. Leerlingen die op het einde van het eerste leerjaar zijn blijven zitten, worden in de vergelijking in leerjaar 2 niet meegenomen. Hetzelfde geldt voor de leerlingen die op het einde van leerjaar 2 of 3 blijven zitten. Voorts ontbreken de gegevens van de leerlingen die tijdens de duur van het onderzoek zijn verhuisd of door ziekte e.d. één of meer toetsen hebben moeten missen.

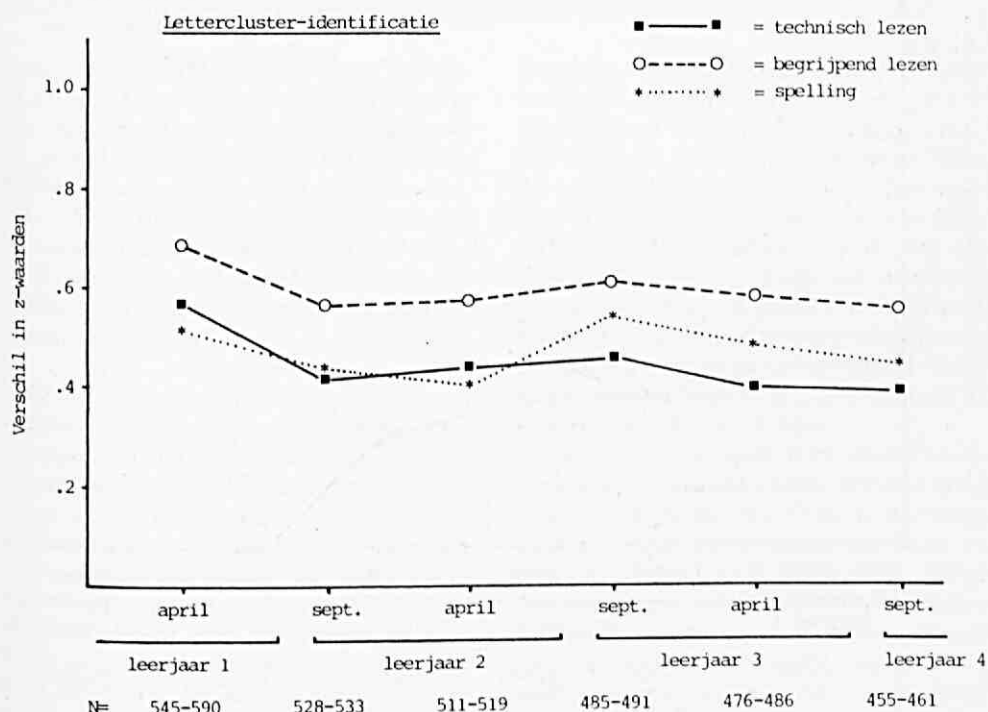
5.2.1 Structureren van visuele gegevens

In de Figuren 8a t/m 8c wordt weergegeven

in welke mate verschillen op de lettercluster-identificatietoets en op de twee E.L.I.-maten doorwerken in latere verschillen in lees- en spellingprestaties.

Uit de drie figuren blijkt dat de verschillen in gemiddelden tussen de beide onderscheiden groepen in april van het eerste leerjaar het grootst zijn. De daling op het volgende meetmoment wordt voor een belangrijk deel veroorzaakt doordat de zittenblijvers van de eerste klas dan niet meer in de analyse worden meegenomen.

Figuur 8a laat zien dat de verschillen op de lettercluster-identificatietoets in sterke mate van invloed zijn op zowel de prestaties voor technisch lezen, begrijpend lezen als spelling. De verschillen tussen de twee groepen zijn zeer significant en met uitzondering van spelling vrij constant over de verschillende leerjaren. Opmerkelijk is dat de toets het sterkst differentieert voor begrijpend lezen en minder, maar wel vrij constant voor technisch lezen. De verschillen duiden erop dat de toets niet beschouwd mag worden als een zuivere maat voor visuele letterperceptie, zoals door Malmquist (1974) wordt aangenomen.



Figuur 8a Verschillen in leerprestaties tussen de groep leerlingen die op de lettercluster-identificatietoets boven het gemiddelde scoorde en de groep die beneden het gemiddelde scoorde

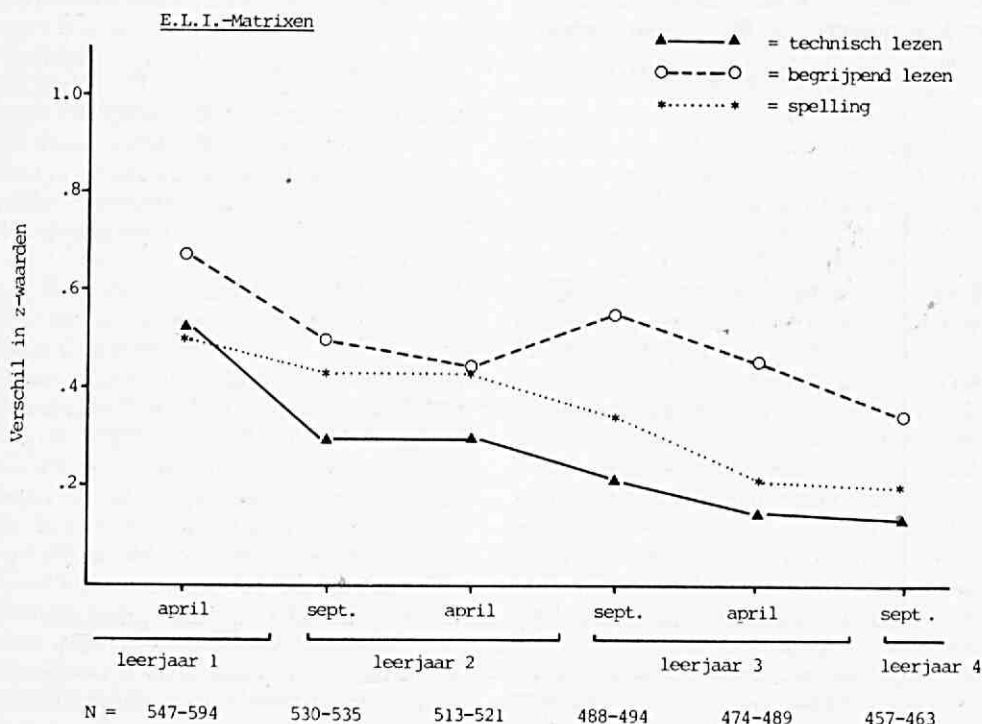
Ook uit onderzoek van Gibson en Levin (1975), Vellutino (1977) en Liberman, Shankweiler, Orlando, Harris en Berti (1971) blijkt dat verschillen tussen goede en zwakke lezers niet verklaard kunnen worden uit verschillen in de *visuele perceptie* van letters als zodanig. Het feit dat de toets sterk differentieert voor begrijpend lezen wijst er op dat bij de uitvoering van de taak waarschijnlijk een sterk beroep wordt gedaan op de bekwaamheid van kinderen relaties te leggen tussen de visueel gepresenteerde gegevens, deze te structureren en vast te houden en mogelijk ook van een verbale code te voorzien. Deze verklaring geven ook Gupta, Ceci en Slaten (1978). Volgens hen kunnen de verschillen tussen goede en zwakke lezers op een visuele discriminatietask verklaard worden door de betere cognitieve en verbale vaardigheden van de goede lezers.

Het is niet onwaarschijnlijk dat ook bij de uitvoering van de E.L.I.-taken een beroep wordt gedaan op de hierboven genoemde bekwaamheid. Een aanwijzing hiervoor vormt niet alleen de gevonden factorstructuur,

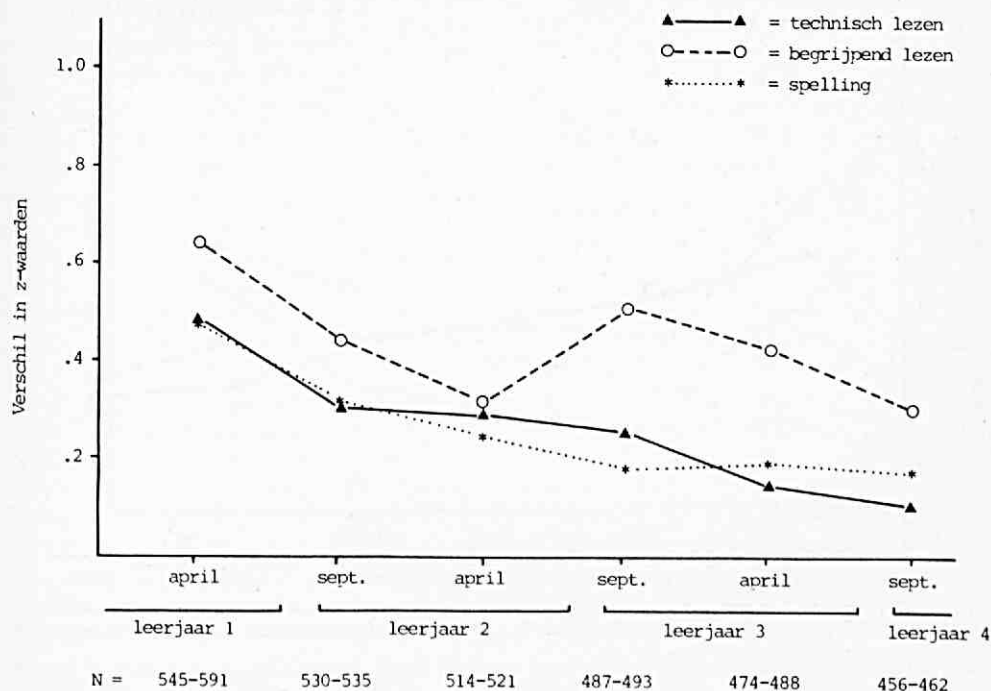
maar ook het feit dat de E.L.I.-scores in sterke mate onderscheid maken tussen prestaties voor begrijpend lezen (zie Figuren 8b en 8c).

De verschillen tussen de groepen zijn voor begrijpend lezen echter niet zo groot en constant als bij de lettercluster-identificatietoets. Mogelijk is dit ten dele te verklaren uit het feit dat de visuele tekens die bij de E.L.I.-maten worden aangeboden verder van de leestaak afstaan dan de tekens die bij de lettercluster-identificatietoets worden gepresenteerd.

Uit de Figuren 8b en 8c blijkt verder dat het onderscheidend vermogen van de E.L.I.-maten na het tweede leerjaar afneemt voor prestaties op het gebied van technisch lezen en spelling. Een soortgelijke daling constateert Dickes (1978) al op het einde van het eerste leerjaar. Volgens hem is ruimtelijke intelligentie vooral belangrijk in de fase van het decoderen en krijgt ze geleidelijk aan minder gewicht.



Figuur 8b *Verschillen in leerprestaties tussen de groep leerlingen die op de subtest Matrixen boven het gemiddelde scoorde en de groep die beneden het gemiddelde scoorde*



Figuur 8c Verschillen in leerprestaties tussen de groep leerlingen die op de subtest Natekenen boven het gemiddelde scoorde en de groep die beneden het gemiddelde scoorde

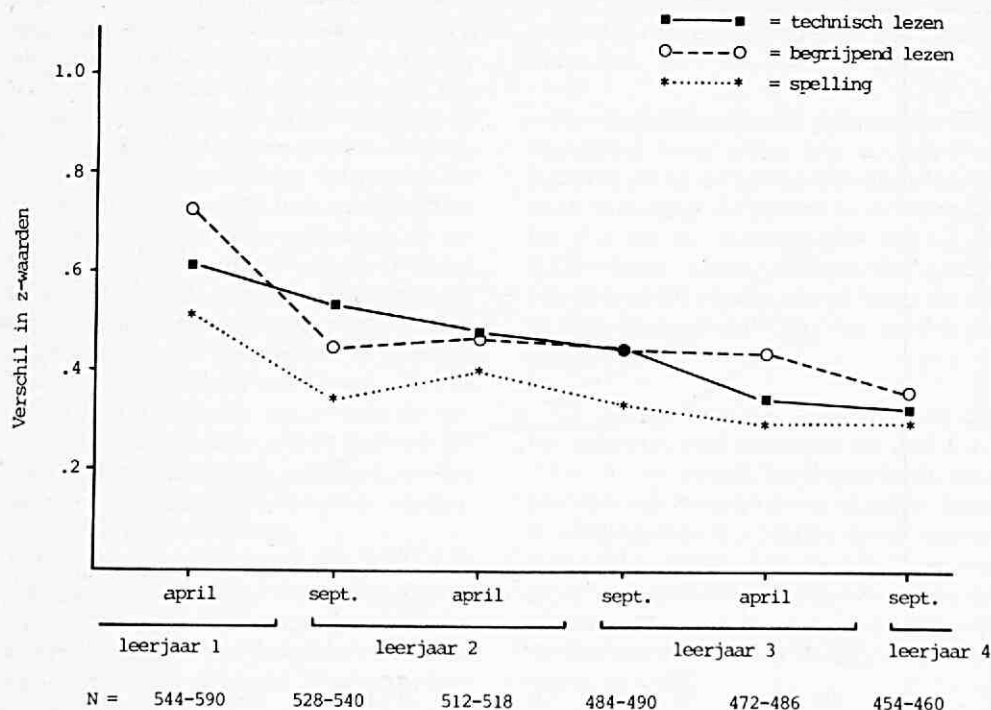
Vergelijking van Figuur 8b en 8c laat zien dat de beide E.L.I.-maten op verschillende wijzen onderscheid maken tussen prestaties op het gebied van spelling. De E.L.I.-Matrixen differentiëren sterker voor spelling dan E.L.I.-Natekenen. Waarschijnlijk speelt een bepaalde vorm van 'reasoning' (vgl. Raven, 1977) bij zowel de E.L.I.-Matrixen als bij spelling een grotere rol dan bij E.L.I.-Natekenen.

5.2.2 Structureren van auditieve gegevens

Volgens verschillende onderzoekers (vgl. Van Leent, 1983) hebben auditieve analyse-toetsen, waarbij leerlingen fonemische eenheden moeten manipuleren, vaak een acceptabele predictieve waarde. Dit geldt ook voor de fonemische analysetoets die in dit onderzoek wordt gebruikt: ongeveer 16% van de variantie van de lees- en spellingprestaties wordt na 8 maanden leesonderwijs door deze toets verklaard. De toetsen voor auditieve synthese en auditieve woorddiscriminatie verklaren ieder afzonderlijk ongeveer 10% van de variantie van de lees- en spelling-

prestaties, hetgeen overeenkomt met de bevindingen van Hammill en Larsen (1974). Uit onderzoek van Leroy-Boussion en Martinez (1974) en Leroy-Boussion (1975) blijkt dat auditieve analyse moeilijker is dan auditieve synthese. Bij auditieve analyse moeten de kinderen afzien van de betekenis van een woord en zich richten op abstracte klank-eenheden i.c. fonemen. Bij auditieve synthese en ook bij auditieve woorddiscriminatie kunnen ze vaak nog steunen op de bekendheid of betekenis van het woord dat gesynthetiseerd of gediscrimineerd moet worden.

Figuur 9a laat zien dat de verschillen op de toets voor fonemische analyse in sterke mate doorwerken op de verschillen in prestaties voor technisch lezen, begrijpend lezen en spelling. Zoals uit deze figuur blijkt, differentieert de fonemisch analysetoets geleidelijk aan minder sterk voor technisch lezen en spelling, hetgeen er op wijst dat auditieve analyse als factor in het proces van het leren lezen geleidelijk aan een minder belangrijke rol speelt. De correlaties tussen de toets voor fonemische analyse en de Eén-Minut Test



Figuur 9a *Verschillen in leerprestaties tussen de groep leerlingen die op de Fonemische analysetoets boven het gemiddelde scoorde en de groep die beneden het gemiddelde scoorde*

dalen bijvoorbeeld van .32 in het begin van het tweede leerjaar tot .21 in het begin van leerjaar 4. De correlatie met de AVI-kaarten geven een zelfde trend te zien.

Vergelijking van Figuur 9a en 9b laat zien dat de fonemische analysetoets in de verschillende leerjaren sterker onderscheid maakt tussen lees- en spellingprestaties dan de toets voor auditieve synthese, hetgeen overeenkomt met de eerder genoemde bevindingen van Leroy-Boussion (1975). De trend in beide figuren is hetzelfde: het onderscheidend vermogen van de auditieve vaardigheid neemt bij zowel het technisch lezen als het begrijpend lezen af. Na het eerste leerjaar speelt het auditieve aspect geleidelijk aan een minder belangrijke rol, vooral bij het technisch lezen. Dit geldt niet voor spelling: in beide figuren blijven de verschillen tussen de twee groepen over de leerjaren vrij constant. Hieruit kan worden afgeleid dat het structureren van auditieve gegevens bij spelling een factor van betekenis blijft.

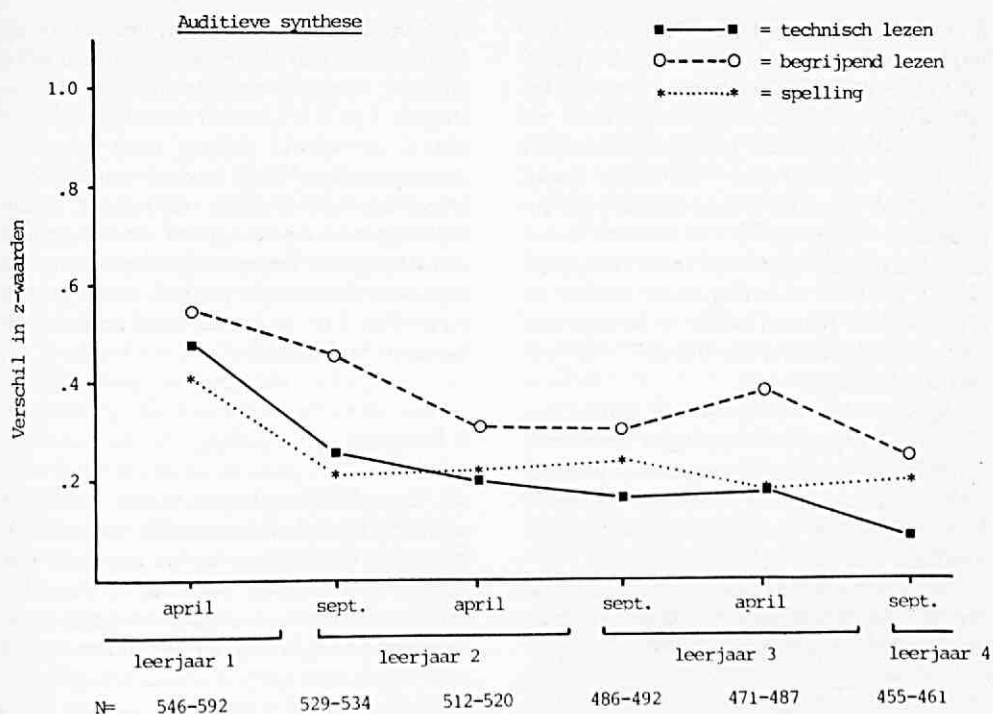
Opvallend is dat de toets voor auditieve

synthese (zie Figuur 9b) relatief sterk differentieert tussen prestaties op het gebied van begrijpend lezen. Vermoedelijk geldt dat deze toets niet alleen het auditieve aspect meet, maar ook een beroep doet op kennis van woorden i.c. begrippen.

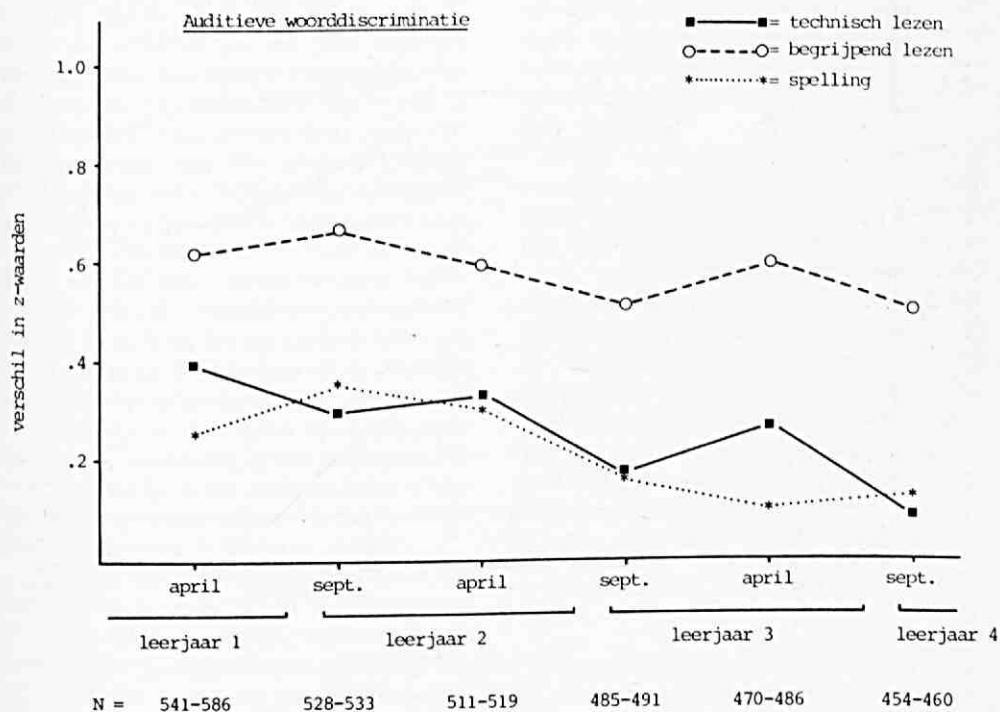
In Figuur 9c zien we hetzelfde verschijnsel nog pregnanter: de toets voor auditieve woorddiscriminatie differentieert zeer sterk en constant tussen prestaties voor begrijpend lezen. Ook hier geldt dat deze toets waarschijnlijk een sterk beroep doet op de woordenschat van kinderen. Dit laatste betekent dat wil men de eigen bijdrage van auditieve woorddiscriminatie bepalen, men de invloed van semantische kennis moet uitsluiten en bijvoorbeeld pseudo-woorden als stimuli moet gebruiken (vgl. Sixma, 1973).

5.2.3 Structureren van visuele en auditieve gegevens

Van de toetsen die betrekking hebben op het structureren van visuele gegevens differentieert de lettercluster-identificatietoets het



Figuur 9b Verschillen in leerprestaties tussen de groep leerlingen die op de Auditieve synthesetoets boven het gemiddelde scoorde en de groep die beneden het gemiddelde scoorde



Figuur 9c Verschillen in leerprestaties tussen de groep leerlingen die op de Auditieve woorddiscriminatietoets boven het gemiddelde scoorde en de groep die beneden het gemiddelde scoorde

duidelijkst ten aanzien van de lees- en spellingprestaties over de verschillende leerjaren. Wat betreft de auditieve toetsen is dat de fonemische analysetoets. Daarom hebben we op basis van deze beide toetsen twee groepen leerlingen samengesteld. De eerste groep scoorde boven en de andere beneden het gemiddelde van zowel de lettercluster-identificatietoets als van de toets voor fonemische analyse. (Leerlingen die slechts op één van beide toetsen boven of beneden het gemiddelde scoorden, zijn dus niet in de analyse meegenomen.

Figuur 10 laat zien dat de verschillen tussen beide groepen zeer significant zijn en vrij constant blijven over de leerjaren. Alleen bij technisch lezen zien we de verschillen tussen de groepen in de loop van de jaren kleiner worden.

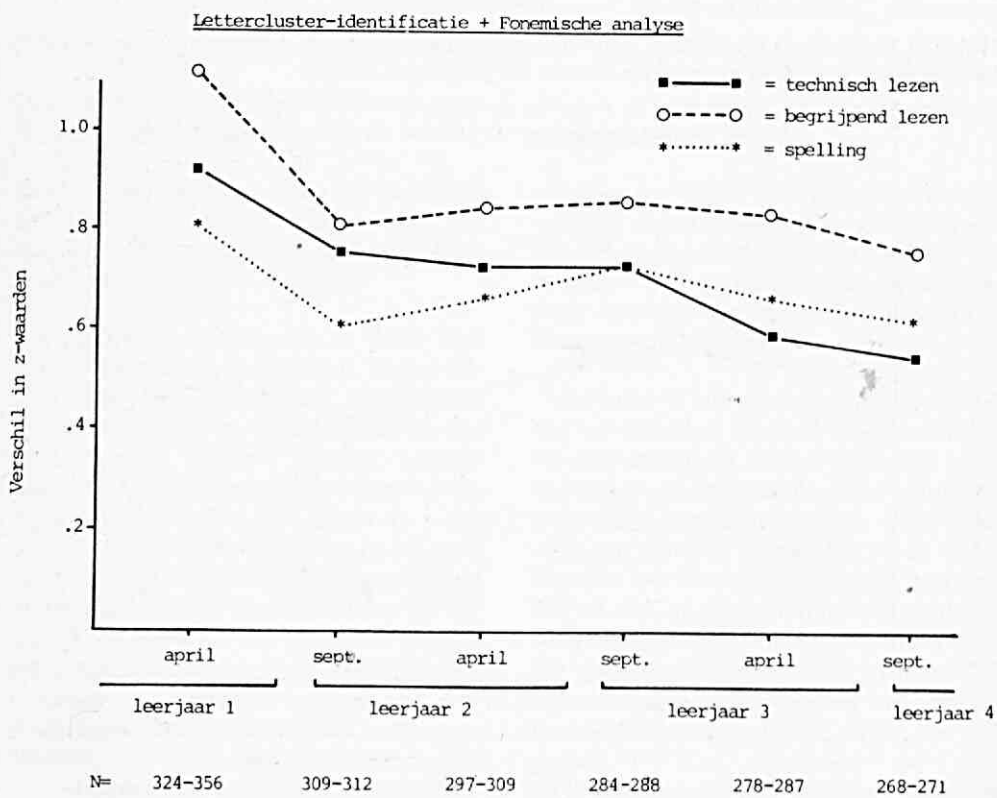
Vergelijking van Figuur 8a en 9a laat zien dat het onderscheidend vermogen van de lettercluster-identificatietoets na het eerste

leerjaar sterker is voor begrijpend lezen en spelling dan van de toets voor fonemische analyse. Laatst genoemde differentieert in leerjaar 1 en 2 iets sterker voor technisch lezen.

Samenvattend geldt dat de toets voor lettercluster-identificatie relatief het meest bijdraagt aan de verschillen op het gebied van begrijpend lezen en spelling en dat de toets voor fonemische analyse vooral aan de verschillen voor technisch lezen in de eerste leerjaren bijdraagt.

6 Discussie

Als men de hier gerapporteerde resultaten overziet, dan is het opmerkelijk dat verschillen die bij de aanvang van het leesonderwijs werden gevonden, zo lang doorwerken. Ondanks de invloed van allerlei variabelen zoals de grootte van de klas en verschillen tussen



Figuur 10 *Verschillen in leerprestaties tussen de groep leerlingen die zowel op de lettercluster-identificatietoets als op de Fonemische analysetoets boven het gemiddelde scoorde en de groep die op beide toetsen beneden het gemiddelde scoorde*

leerkrachten hebben de aanvankelijk geconstateerde verschillen een predictieve waarde ten aanzien van de latere lees- en spellingprestaties.

Tevens moet worden opgemerkt dat de verschillen in lees- en spellingprestaties nog groter zouden zijn als ook de zittenblijvers en de kinderen die verwezen werden naar het buitengewoon onderwijs (12%) op alle meetmomenten in de analyses betrokken hadden kunnen worden.

Op grond van een taakanalyse van de elementaire lees- en spellinghandeling is te verwachten dat het kunnen structureren van visuele en auditieve gegevens medebepalend is voor het leren lezen en spellen. De gevonden resultaten zijn in overeenstemming met die verwachting. Het gegeven dat verschillen in het vermogen te structureren zich het duidelijkst manifesteren bij begrijpend lezen is opmerkelijk. Mogelijk is de bekwaamheid structuur te kunnen aanbrengen in grafisch-fonologische gegevens zeker zo'n goede indicator voor de vorderingen bij het begrijpend lezen op langere termijn als bij het technisch lezen. Hieruit mag niet de conclusie worden getrokken dat er een rechtstreeks oorzakelijk verband bestaat. Het ligt eerder voor de hand aan te nemen dat een meer algemene onderliggende vaardigheid verantwoordelijk is zowel voor het structureren van visuele en auditieve gegevens als voor de prestaties bij het begrijpend lezen. Wel dringt zich dan de vraag op wat die onderliggende vaardigheid is? Hebben we hier toch te maken met een g-factor (fr. Jensen, 1980)? Of moet eerder gedacht worden aan 'perceptueel leren'? Gibson en Levin (1975) hebben erop gewezen dat bij het leren lezen het perceptuele leren een grote rol speelt. Zij kwamen tot de conclusie dat door het organiseren van het waarnemingsveld en het ontdekken van hogere orde structuren informatie steeds economischer wordt gebruikt. Onze analyses laten echter niet toe deze laatste vragen te beantwoorden. Nader onderzoek is daarvoor nodig.

Relevant voor de onderwijspraktijk is dat het kunnen structureren van visuele gegevens en van auditieve gegevens empirisch te onderscheiden zijn en dat leerlingen die op *beide* variabelen boven het gemiddelde scoren gemiddeld aanzienlijk betere resultaten behalen voor lezen en spellen dan de groep die

op beide toetsen beneden het gemiddelde scoren.

Dit gegeven is aanleiding nog eens te wijzen op een hardnekkig misverstand, dat mogelijk mede in stand wordt gehouden door de term *woordbeeld*. Bij *woordbeeld* denken vele leerkrachten voornamelijk aan het *visuele* woordbeeld en te weinig aan het *auditieve*. Bij structureeroefeningen zijn de auditieve aspecten van het woord minstens even belangrijk, zeker voor het aanvankelijk lezen. Wellicht verdient het de voorkeur in de leestaaldidactiek niet te spreken over het structureren van *woordbeelden*, maar over het structureren van *woorden* in *al hun aspecten*. Daarbij behoren ook spraakmotorische en de schrijfmotorische aspecten.

Uit de resultaten van de regressie-analyse blijkt dat door de toetsen die bij het begin van het aanvankelijk leesonderwijs werden afgenomen ongeveer 35% van de variantie in lees- en spellingprestaties na 8 maanden onderwijs kan worden verklaard. Ofschoon dit percentage niet gering genoemd mag worden, is het toch te laag om in de praktijk uitspraken te doen of een kind al dan niet toe is aan leren lezen. Maar als men gegevens wil verzamelen om zogenaamde risico-kinderen eerder op het spoor te komen, dan blijken de lettercluster-identificatietoets en de fonemische analysetoets daarvoor goede mogelijkheid te bieden.

Omdat tussen het structureren van visuele en auditieve gegevens empirisch onderscheid gemaakt kan worden, verdient het aanbeveling bij het diagnostisch onderzoek van kinderen met leesmoeilijkheden aan beide aspecten afzonderlijk aandacht te besteden. Daarbij moet men zich realiseren, dat het bij de lettercluster-identificatietoets gaat om clusters van letters, die veel op elkaar lijken. Bovendien tonen de onderzoeksresultaten aan dat de fonemische analysetoets beter discrimineert dan de toets voor auditieve synthese.

Noten

1. Voor de figuren 8a t/m 10 geldt dat een verschil in z-waarde van .19 significant is op 5% niveau. Een verschil in z-waarde van .23 of hoger is significant op 1% niveau.

- Bon, W. van, *Taaltests voor kinderen*. Lisse: 1982
- Bradley, L. & P. E. Bryant, Categorizing sounds and learning to read – a casual connection. *Nature*, 1983, 301, 419-421.
- Dickes, P., *Le savoir-lire de l'enfant en première année de l'école primaire: Evaluation et prodromes*. Dissertatie, Luik: 1978.
- Dongen, D. van, *Leesmoeilijkheden*. Naar diagnostiserend onderwijzen bij het leren lezen. Tilburg: 1984.
- Dongen D. van & A. Schelfhout, Preventie van leesmoeilijkheden. In: M. J. C. Mommers en B. W. G. M. Smits (Red.), *Lees-taalonderwijs in de basisschool*. (S.V.O.-reeks no. 24). 's-Gravenhage: 1979.
- Dongen D. van, R. Bosch & M. J. C. Mommers, *Preventie van Leesmoeilijkheden*, Deelrapport 5. Eerste analyse op de data van het longitudinale onderzoek. Instituut voor Onderwijskunde, Kath. Universiteit, Nijmegen: 1981.
- Gibson, E. J. & H. Levin, *The psychology of reading*. New York: 1975.
- Gray, W. S., The major aspects of reading. In: H. M. Robinson (Ed.), *Sequential development of reading abilities*. Chicago: 1960.
- Gutpa, R., S. J. Ceci & A. M. Slaten, Visual discrimination in good and poor readers. *The Journal of Special Education*, 1978, 4(12), 409-416.
- Haenen, A. W., Enkele opmerkingen omtrent de problematiek rondom het zittenblijven. *Pedagogische Studiën*, 1969, 64, 532-558.
- Hammill, D. B. & S. C. Larsen, The relationship of selected auditory perceptual skills and reading ability. *Journal of Learning Disabilities*, 1974, 7(7), 40-46.
- Hermanns, J., *De eerste vier jaren in school*. Een longitudinaal onderzoek naar mogelijkheden van predictie van schoolvorderingen. Lezing Onderwijsresearchdagen, Maastricht, 1981.
- Jensen, A., *Bias in mental testing*. New York: 1980.
- Leent, H. van, Auditieve analyse en leren lezen. *Pedagogische Studiën*, 1983, 60(1), 13-27.
- Leroy-Boussion, A., Une habilité auditive-phonétique nécessaire pour apprendre à lire: Sa fusion syllabique. Nouvelle étude génétique entre 5 et 8 ans. *Enfance*, 1975, 2, 164-190.
- Leroy-Boussion, A. & F. Martinez, Un pré-requis auditive-phonétique pour l'apprentissage du langage écrit: L'analyse syllabique. Etude génétique longitudinale entre 5 et 8 ans. *Enfance*, 1974, 1-2, 111-130.
- Liberman, I. Y., D. Shankweiler, C. Orlando, K. S. Harris & F. B. Berti, Letter confusion and reversals of sequence in the beginning reader: Implications for Orton's theory of developmental dyslexia. *Cortex*, 1971, 7, 127-142.
- Malmquist, E. & R. Valtin, *Förderung legasthenischer Kinder in der Schule*. Weinheim: 1974.
- Raven, J. C., J. H. Court & J. Raven, *Standard progressive matrices*. London: Levis & Co. Ltd., 1977.
- Sangers, A. & H. van der Sluis, *Eerste leerjaar intelligentietest*. Amsterdam: 1973.
- Sixma, J., *Leesvoorwaarden. Een onderwijskundige bijdrage tot een meer continue begeleiding van het kind bij zijn leren lezen in de Nederlandse schoolsituatie*. Groningen: 1973
- Stanovich, K. E., A. E. Cunningham & D. J. Fee-man, Intelligence, cognitive skills and early reading progress. *Reading Research Quarterly*, 1984, 19, 278-303.
- Vellutino, F. R., Alternative conceptualizations of dyslexia: Evidence in support of a verbal-deficit hypothesis. *Harvard Educational Review*, 1977, 47(3), 334-354.

Curricula vitae

M. J. C. Mommers (Fr. Cesarius) (1925) behaalde de onderwijsakte en de akte m.o. pedagogiek te Tilburg.

Na een tienjarige ervaring in het lager onderwijs werd hij docent aan de Pedagogische Academie en aan de Katholieke Leergangen te Tilburg. In 1966, twee jaar na het doctoraal examen aan de Katholieke universiteit te Nijmegen, werd hij wetenschappelijk medewerker bij het instituut voor Onderwijskunde aan dezelfde universiteit. In 1977 promoveerde hij op een proefschrift over het lezen van blinde kinderen. Zijn publikaties liggen vooral op het terrein van aanvankelijk lezen, toetsconstructie en didactiek. Hij is nauw betrokken bij het project Preventie van Leesmoeilijkheden.

C. A. J. Aarnoutse, (1939) studeerde na zijn opleiding tot onderwijzer tussen 1961 en 1968 pedagogiek aan de Katholieke Universiteit te Nijmegen. Was in dezelfde periode werkzaam als onderwijzer in het basisonderwijs en als docent aan een pedagogische academie. Sinds 1968 is hij als wetenschappelijk medewerker verbonden aan het Instituut voor Onderwijskunde te Nijmegen, Promoveerde in 1982 op een proefschrift over begripend lezen. Zijn publikaties liggen op het terrein van lezen en curriculumontwikkeling.

B. W. G. M. Smits, zie: *Pedagogische Studiën*, 1985, 62, p. 98

Adres: Instituut voor Onderwijskunde, Erasmusplein 1, 6500 HD Nijmegen

Manuscript aanvaard 27-11-'84

Tabel 1 Overzicht van de toetsen die in de analyses als afhankelijke variabelen werden gebruikt

Meetmoment	Toetsen	M	Sd	range	interne consist.
leerjaar 1 april	Technisch lezen: Technisch lezen 2 CITO AVI-toetskaarten Begrijpend lezen: Lees en Begrijp 1ACITO Spelling: Woorddictee 2CITO Zinsdictee A Zinsdictee B1	42.1 1.7 19.6 24.8 20.6 23.4	6.6 1.7 6.0 6.7 3.5 4.7	7- 48 0- 9 0- 27 1- 32 3- 24 0- 27	.90 n.v.t. .90 .91 .81 .89
leerjaar 2 september	Technisch lezen: Eén-Minuut-Test AVI-toetskaarten 6 Begrijpend lezen: Lees en Begrijp 1BCITO Spelling: Woorddictee OBCE-1 Zinsdictee C2 Zinsdictee C1	31.4 3.0 22.0 11.9 24.7 28.0	14.2 2.1 4.5 2.4 3.1 4.4	1- 81 0- 9 1- 27 1- 15 1- 27 1- 34	n.v.t. n.v.t. .85 .65 .82 .83
april	Technisch lezen: Eén-Minuut-Test AVI-toetskaarten 7 Begrijpend lezen: Lees en Begrijp 2CITO Schriftelijke Opdr. 2 Spelling: Woorddictee OBCE-2 Zinsdictee C2 Zinsdictee D1	45.1 5.0 24.0 22.9 16.1 31.6 28.2	15.2 2.3 6.0 5.4 3.3 2.8 4.3	8- 97 0- 9 4- 30 1- 32 0- 20 10- 34 4- 34	n.v.t. n.v.t. .90 .82 .77 .75 .82
leerjaar 3 september	Technisch lezen: Eén-Minuut-Test AVI-toetskaarten 8 Begrijpend lezen: Schriftelijke Opdr. 3 Spelling: Woorddictee 3 OBCE-3 Zinsdictee D2 Zinsdictee E1	50.9 5.6 18.5 16.5 28.7 29.9	15.5 2.2 6.3 3.2 4.1 4.8	9-106 0- 9 2- 31 2- 20 7- 34 10- 36	n.v.t. n.v.t. .85 .78 .79 .83
april	Technisch lezen: Eén-Minuut-Test AVI-toetskaarten 9 Begrijpend lezen: Schriftelijke Opdr. 4 Begrijpend lezen M3 Spelling: Woorddictee Zinsdictee E2 Zinsdictee F1	59.9 6.7 16.7 19.1 21.8 33.0 27.4	14.8 2.1 7.0 4.7 3.5 3.2 3.7	12-109 0- 9 1- 31 1- 25 6- 25 16- 36 10- 31	n.v.t. n.v.t. .88 .83 .81 .77 .81
leerjaar 4 september	Technisch lezen: Eén-Minuut-Test Begrijpend lezen: Begrijpend lezen E3 Spelling: Zinsdictee F2	63.6 19.3 28.1	14.3 4.5 3.3	13-111 1- 25 8- 31	n.v.t. x x

x Deze toetsen zijn niet op itemniveau geanalyseerd.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Lettercluster-identific.(1)	-	.45	.43	.37	.29	.27	.09	.11	.47
E.L.I.-Matrixen(2)		-	.64	.30	.27	.28	.02	.18	.41
E.L.I.-Natekenen(3)			-	.35	.27	.24	.05	.10	.41
Fonemische analyse(4)				-	.53	.28	.05	.06	.41
Auditieve synthese(5)					-	.34	.11	.08	.34
Auditieve woorddiscr.(6)						-	.01	.06	.31
Geslacht(7)							-	(-)	.16
Leeftijd(8)								-	.08
Somscore CITO-toetsen(9)									-

kritieke waarde $p < .01 = .104$

Tabel 2 De samenhang tussen de toetsen die voordat met leesonderwijs werd begonnen, zijn afgenomen, alsmede de samenhang met geslacht en leeftijd en met een gecombineerde score voor lees- en spellingprestaties (somscore CITO-toetsen) na 8 maanden onderwijs ($N = 505$)

Summary

Mommers, M. J. C., Aarnoutse, C. A. J., Smits, B. W. G. M. 'The ability to structure visual and auditory stimuli in relation to learning to read and to spell'. *Pedagogische Studiën*, 1985, 62, 280-296.

A longitudinal study was conducted in order to examine among others the degree to which differences in pupils' ability to structure visual and auditory stimuli at the moment they enter the first grade of primary school, affects their performance on decoding, reading comprehension and spelling tasks (after being enrolled in a reading curriculum) in grade one up to the second month of grade four.

The results indicated that differences in these structuring abilities have a clear and stable effect on reading comprehension. Particularly the abilities measured by a letter-cluster identification task and a phonemic analysis task appeared to be significantly related to reading and spelling performance. The data also revealed that auditory analysis abilities are becoming less important with increased reading experience i.e. in the second and third grades. It appeared to be useful to distinguish between auditory and visual analysis abilities, not only with respect to reading performance in grade 1, but also after more than three years of reading instruction.

It was recommended that, in developing reading curricula as well as in diagnostic situations, special attention should be paid to these abilities.