

Ontwikkeling van decodeervaardigheid in het basisonderwijs

L. Verhoeven en J. van Leeuwe

Samenvatting

In dit artikel wordt gerapporteerd over een longitudinale valideringsstudie die is uitgevoerd met betrekking tot de Drie-Minuten-Toets (DMT) voor het meten van decodeervaardigheid. Na een beknopte theoretische inleiding op het leren decoderen van geschreven woorden, wordt een beschrijving gegeven van de constructie van het meetinstrument en van een longitudinaal onderzoek dat als een van de valideringsstudies ten behoeve van de DMT is uitgevoerd. In het onderzoek is allereerst nagegaan hoe de ontwikkeling van decodeervaardigheid over de leerjaren van het basisonderwijs verloopt. Daarbij blijkt dat over de jaargroepen 3 tot en met 8 sprake is van een substantiële toename in scores op de drie onderscheiden leeskaarten. Eenmaal in groep 3 gesignaleerde verschillen in decodeervaardigheid blijken stabiel over de navolgende leerjaren. Verder blijken meisjes significant hoger te scoren dan jongens, hoewel de verschillen in numeriek opzicht klein zijn. Opvallend is dat allochtone kinderen nagenoeg even goed scoren als autochtone leeftijdgenoten; alleen bij het lezen van meerlettergrepige woorden blijken allochtone leerlingen ietwat lager uit te komen. In het onderzoek is voorts nagegaan wat de relatie is tussen leessnelheid en leesnauwkeurigheid bij goede en zwakke lezers. Daarbij is geen evidentie gevonden voor de aanname dat zwakke lezers meer leesfouten maken dan goede lezers. Beide groepen lezers blijken proportioneel gezien evenveel fouten te maken en verschillen dus feitelijk alleen wat betreft hun leestempo. Ten slotte is nagegaan hoe groot de samenhang is tussen de scores op de drie leeskaarten. De samenhang tussen de scores op de drie kaarten blijkt hoog. Naast een grote mate van communaliteit blijkt er echter sprake van unieke variantie voor de onderscheiden decodeervaardigheden. In de discussie wordt ingegaan op de onderwijskundige implicaties van het onderzoek.

1 Inleiding

Lezen veronderstelt het decoderen van geschreven woorden, ofwel het omzetten van een visuele code in een klankcode. Decodeervaardigheid definiëren we als het accuraat en snel uitvoeren van dit proces. Is de klankcode van een woord eenmaal geactiveerd, dan kan de aan die code geassocieerde syntactische en semantische informatie worden benut met het oog op betekenisgeving. Het decoderen van woorden houdt in dat een relatie moet worden gelegd tussen letters en klanken. De sterkte van de cognitieve representatie van spraakklanken en de snelheid en accuratesse waarmee representaties van spraakklanken worden opgeroepen en verwerkt, bepalen in hoge mate de decodeervaardigheid van een persoon. In het proces van het beginnend leesonderwijs is het van groot belang dat stabiele letter-klankassociaties ontstaan en dat die ook snel beschikbaar komen (zie Blachman, 2000).

Voor veel kinderen blijkt het inzicht in het alfabetisch principe van het schrift problematisch. Dit komt omdat fonemen als representaties van spraakklanken in hoge mate abstract zijn. Woorden blijken niet als reeksen afzonderlijke spraakklanken te worden uitgesproken, omdat er voortdurend co-articulatie optreedt (Perfetti, 1998). Bovendien geldt als bijkomend probleem dat de relatie tussen spraakklanken en letters niet altijd eenduidig is. Hoewel de spelling van het Nederlands in vergelijking met die van andere talen, zoals het Engels, als regelmatig kan worden gezien, is er een aantal specifieke spellingpatronen dat via systematische oefening moet worden geleerd (zie Nunn, 1998). Het Nederlandse alfabet kent 26 letters, hetgeen te weinig is om de 34 klanken (fonemen) die de taal onderscheidt, weer te geven. Dit wordt opgelost door lettertekens te combineren tot één grafeem, bijvoorbeeld *ie*, *eu*, en door sommige letters meer dan één foneme te laten weergeven, bijvoorbeeld de [e] in vernemen staat

respectievelijk voor de fonemen [e], [ee] en de [sjwa]. Verder zijn er enkele regels waaraan de orthografie gehoorzaamt. Ten eerste de gelijkvormigheidsregel die aangeeft dat een woord zoveel mogelijk hetzelfde wordt geschreven. Zo schrijven we in het enkelvoud van honden een [d], waar we een [t] horen. Bij de klanken [v] en [z] gaat de regel overigens niet op (*boef-boeven; reis-reizen*). De regel houdt de schrijfwijze van woorden constant bij mogelijke uitspraakverschillen in samengestelde woorden, zoals *kastje* en *zakdoek*. Ten tweede is er de analogieregel die ervoor zorgt dat samenstellingen vergelijkbaar worden gespeld, bijvoorbeeld *grootte* in navolging van *lengte* en *dikte*. Ook bij de werkwoordspelling wordt dit beginsel toegepast. Zo schrijven we *hij rijdt* analoog aan *hij loopt*. Wanneer het woord op twee identieke grafemen zou eindigen, wordt de regel niet toegepast (*hij eet* en niet *hij eett*). Ten derde is er de afleidingsregel die spellingen taalhistorisch vastlegt. Deze regel heeft geleid tot vele woorden met een klank die op twee manieren kan worden weergegeven. De contrasten *ei-ij*, *au-ou* en *g-ch* zijn hiervan het meest in het oog springend. Ook in leenwoorden zien we dergelijke contrasten optreden (*aktie, acteur*). Ten slotte zijn er nog autonome orthografische regels waarvan de regel voor het schrijven van woorden met een open en gesloten lettergreep de meest bekende is: met een verdubbeling van medeklinkers geven we aan dat de voorafgaande klinker in een woord kort is (*bommen*); met een verenkeling van de klinker geven we aan dat die klinker lang is (*bomen*).

In de literatuur zijn verschillende modellen ontwikkeld voor het decodeerproces. Het is van belang om deze modellen te bestuderen, omdat ze de variatie in de ontwikkeling van decodeervaardigheid kunnen verklaren. We bespreken in het kort enkele veel geciteerde modellen.

Duale-routemodel. Volgens dit model dat ontwikkeld is door Coltheart (1978), zijn er in het decodeerproces twee alternatieve routes mogelijk: een indirecte route en een directe route. De indirecte route veronderstelt dat lexicale toegang wordt verkregen door het toepassen van grafeem-foneem-correspondentieregels, gevolgd door een auditieve syn-

these. Bij de directe route, ook wel lexicale route genoemd, is de veronderstelling dat een gesproken woordrepresentatie direct kan worden afgeleid vanuit een orthografisch inputlexicon. Bij deze route wordt ervan uitgegaan dat woorden op basis van analogie min of meer direct kunnen worden herkend. De aanname is dat de directe route wordt gebruikt bij het lezen van reeds bekende woorden en uitzonderingswoorden en dat de indirecte route wordt gehanteerd bij het lezen van laagfrequente woorden en pseudoworden. Voor een meer recente opvatting van het duale-routemodel zie Coltheart, Rastle, Conrad, Langdon en Ziegler (2001).

Parallele gedistribueerde verwerkingsmodel. In het duale-routemodel worden de directe en indirecte route als onafhankelijke routes opgevat. Een alternatieve opvatting is dat beide routes parallel werken. Volgens het model van parallelle gedistribueerde verwerking wordt uitgegaan van een enkelvoudig, associatief mechanisme dat het proces van herkenning van zowel regelmatige als onregelmatige woorden reguleert (Plaut, McClelland, Seidenberg, & Patterson, 1996; Seidenberg & McClelland, 1989). Essentieel in dit computationele model is de opvatting dat processen interactief verlopen. De aanname is dat woordherkenning tot stand komt onder invloed van activatieverhogende en activatieverlagende verbindingen tussen verschillende eenheden, zoals klankrepresentaties op het niveau van letters, spellingpatronen, of woorden. Een variant van dit model is het restrictief-interactieve model van Perfetti (1992, 1998). Volgens Perfetti is de kwaliteit van woordrepresentaties in de eerste plaats afhankelijk van de mate van precisie waardoor die representaties op fonologisch niveau worden gekenmerkt. Daarbij is de gedachte dat woorden sneller en accurater zullen worden herkend naarmate zij vollediger worden gerepresenteerd in het lexicon. Woorden die op letter, sublexicaal en lexicaal niveau fonologisch zijn gespecificeerd, zullen sneller worden herkend dan onvolledig gespecificeerde woorden. Daarnaast wordt de sterkte van relaties tussen orthografische en fonologische eenheden van belang geacht, hetgeen wordt uitgedrukt in de mate van automaticiteit van woordherkenning.

Fonologische coherentie model. Van Orden (1987) demonstreerde op basis van experimenten dat fonologische verwerking een essentieel onderdeel vormt bij het lezen van woorden, ook als het gaat om de herkenning van hoogfrequente woorden of uitzonderingswoorden. Van Orden en Goldinger (1994, 1996) ontwikkelden het fonologisch coherentiemodel dat uitgaat van een neurale netwerk dat bestaat uit eenheden die gevoelig zijn voor visuele kenmerken, eenheden die gevoelig zijn voor fonologische codes, en eenheden die gevoelig zijn voor semantische informatie. Het lezen van woorden veronderstelt een interactief activatiepatroon waarbij eenheden op alle drie de niveaus kunnen worden geactiveerd. In een dynamisch proces komt woordherkenning tot stand door wederzijdse beïnvloeding van de drie niveaus. Onder invloed van een zogenoemd covariaat leerproces wordt aangenomen dat relaties tussen eenheden op de verschillende niveaus worden vastgelegd in het geheugen. Tijdens het proces van covariaat leren worden de gewichten tussen verbindingen van orthografische en fonologische (sub)symbolen voortdurend aangepast op basis van de leerervaring. Woordherkenningsprocessen gaan hierdoor steeds efficiënter en sneller verlopen. Afwijkingen in de orthografie bemoeilijken het vormen van vaste verbindingen tussen orthografische en fonologische symbolen en vereisen een langere leertijd waarbij sprake kan zijn van een contextafhankelijke codering via met name de zinscontext. Voor een uitgebreide bespreking van dit model, zie Van den Broeck (1997), en Bosman en Van Orden (2003).

1.1 Leren decoderen

De basis voor de ontwikkeling van decodeervaardigheid ligt in de voor- en vroegschoolse periode (vgl. Verhoeven & Aarnoutse, 2000). In een ondersteunende omgeving waarin kinderen op een betekenisvolle wijze met schrift in aanraking komen, kunnen zij de functies van geschreven taal en ook een aantal schriftconventies leren kennen. Het lees- en schrijfgedrag van kleuters is echter nog oriënterend te noemen. Vaak bootst het kind lees- of schrijfgedrag na. Meestal leert het de eigen naam en een aantal andere bekende woorden

kennen. Ook worden vaak letters van het alfabet gekend en onderscheiden in woorden. Een aantal kinderen komt zelfs zo ver dat het min of meer spontaan zelfstandig nieuwe woorden leert synthetiseren.

De ervaring leert echter dat een groot aantal kinderen moeite heeft de alfabetische structuur van ons schriftsysteem te doorzien. Voor deze kinderen wordt meestal in groep 3, in een gestructureerd curriculum stap-voor-stap het inzicht in het alfabetisch principe bijgebracht. Daarin wordt in de regel uitgegaan van twee fasen. In de eerste fase leren kinderen dat woorden zijn opgebouwd uit klanken en dat grafemen die klanken representeren. In een tijdsbestek van gemiddeld vier maanden leren kinderen hoe de klanken van onze taal door middel van letters kunnen worden weergegeven. Zo ontwikkelen zij op systematische wijze een fonemisch bewustzijn, leren zij de relatie tussen letters en klanken en leren zij van daaruit om woorden te lezen (decoderen) en te spellen (coderen). Deze fase beperkt zich tot zogenaamde klankzuivere woorden met een eenvoudige CVC-structuur (consonant-vocaal-consonant, bijvoorbeeld *mes, pan*). In de daarop volgende fase leren kinderen de elementaire lees- en spelhandeling die ze hebben verworven te versnellen en uit te breiden naar woorden met medeklinkercombinaties en meer lettergrepige woorden (zie Wentink, 1997). Deze fase wordt ook wel aangeduid als de fase van gecontroleerde woordherkenning (Swerling & Sternberg, 1994). Naarmate woorden sneller worden herkend, komt er in het werkgeheugen meer capaciteit beschikbaar voor het verwerken van zinnen en het integreren van tekstuele informatie (zie McGuinness, 1997; Perfetti, 1998). Doordat kinderen de eerder geleerde decodeervaardigheden in steeds hoger tempo leren toepassen, kunnen zij met toenemend gemak eenvoudige teksten lezen. Op het eind van groep 5 kunnen kinderen ongeveer 3000 woorden vlot lezen en begrijpen (in gesproken taal hebben zij dan een woordenschat van zo'n 9000 woorden). Onder invloed van het feit dat kinderen de relaties tussen grafemen, spraakklanken en woorden steeds sneller leren doorzien, gaan decodeerprocessen steeds meer een automatisch verloop krijgen.

Share (1995) spreekt hier van een 'self-teaching device' op basis waarvan kinderen hun decodeervaardigheid min of meer zelfstandig weten uit te breiden. Daarbij geldt dat het lezen van onbekende woorden ook van de geoefende lezer bewuste aandacht vraagt. Het aantal bekende woorden neemt in de loop van het basisonderwijs echter steeds meer toe. Kinderen kunnen tegen het einde van de basisschool ongeveer evenveel woorden in geschreven taal lezen en begrijpen als ze in gesproken taal kennen.

Voor de meeste kinderen verloopt de ontwikkeling van decodeervaardigheid zonder noemenswaardige problemen. Recent onderzoek laat echter zien dat bij screening van decodeervaardigheid sprake is van grote standaardafwijkingen in de verdeling van scores (Blomert, 2003; Van den Bos, 2000; Struikma, 2003). Opmerkelijk is verder dat in de literatuur vaker wordt gevonden dat meisjes hoger scoren op decodeervaardigheid dan jongens. Verder is onduidelijk in hoeverre de decodeerontwikkeling van allochtone kinderen achterblijft bij die van hun autochtone leeftijdgenoten. Ouder onderzoek wees op een achterblijvende decodeerontwikkeling van allochtone leerlingen als gevolg van een beperkte Nederlandse taalvaardigheid (zie Verhoeven, 1990). Uit meer recente studies blijkt dat allochtone leerlingen inmiddels geen noemenswaardige problemen met decoderen ondervinden. Alleen bij het lezen van langere, gelede woorden zou nog sprake zijn van een beperkte achterstand (Droop & Verhoeven, 2003; Verhoeven, 2000).

1.2 Decodeerproblemen

Decodeerproblemen dienen zich vaak vroeg in de ontwikkeling van kinderen aan. Gegeven het voorwaardelijke karakter van vroege leerfasen ligt het voor de hand leesproblemen daar te situeren. De achtergrond van leesproblemen kan sterk variëren (zie Van der Leij, 1998; Verhoeven, Elbro, & Reitsma, 2002). In de praktijk zien we bij kinderen met decodeerproblemen twee typen compensatieproblemen optreden: raden en spellen. Radende lezers proberen op grond van de context (het eerder gelezene, of een illustratie bij het verhaal) voortdurend te gissen naar het volgende woord in de tekst. Spellende lezers hebben

grote moeite met het inslijpen van visuele woordpatronen. Zij blijven volharden in het letter-voor-letter verklanken van woorden. Uiteraard kunnen raden en spellen tijdens het leesproces uitermate bruikbare strategieën vormen; radende en spellende leerlingen maken echter overmatig gebruik van deze strategieën als gevolg van het feit dat het automatiseren van de leeshandeling stagneert. Ten aanzien van de prognose van leesproblemen is de centrale vraag hoe persistent eenmaal gesignaleerde problemen zijn. Dyslexie wordt gekenmerkt door een hardnekkig tekort in de automatisering van de woordidentificatie (lezen) en/of schriftbeeldvorming (spellen). De stoornis is in verreweg de meeste gevallen het gevolg van problemen op het terrein van de fonologische verwerking en de toegankelijkheid van taalkennis. De problemen spitsen zich toe op het vlot herkennen van de klankstructuur van woorden en het omzetten van schrift in een corresponderende klankcode. Dyslexie veronderstelt dat er sprake is van een hardnekkig probleem in het automatiseren op woordniveau. Dit houdt in dat de problemen resistent zijn tegen planmatige, systematische en taakgerichte hulp door de leerkracht en de remedial teacher. Een belangrijke implicatie hiervan is dat voor de vaststelling van dyslexie niet kan worden volstaan met een eenmalige testafname. Eveneens moet zijn aangetoond dat na vroegtijdige onderkenning en een periode van een planmatig opgezette behandeling het automatiseringsprobleem zich onverlet blijft voordoen. Een behandelingsperiode van zes-tien weken lijkt een minimaal noodzakelijke termijn om de hardnekkigheid van lees- en spellingproblemen te kunnen vaststellen.

1.3 Meten van decodeervaardigheid

Voor het meten van decodeervaardigheid worden in de literatuur verschillende typen instrumenten voorgesteld (Goswami, 2000). Een bekende testvorm is lexicale decisie. Daarbij krijgt de proefpersoon via een beeldscherm op de computer geïsoleerde woorden aangeboden met de vraag of het desbetreffende woord een bestaand woord is of niet. In de regel bestaat het woordbestand voor de helft uit bestaande woorden en voor de helft uit niet-bestaande woorden. De deci-

sietijd bepaalt naast de mate van correctheid de score op een lexicale decisietaak. Nadeel van de taak is dat niet alleen decodeervaardigheid wordt verondersteld, maar ook het kunnen besluiten of een woordvorm al dan niet bestaat. Kinderen met een beperkte woordenschat zijn hier bijvoorbeeld in het nadeel. Een andere methode om decodeervaardigheid te meten, is kinderen woorden hardop laten verklanken. Met behulp van een computer kunnen woorden worden aangeboden waarvan met behulp van een zogeheten 'voice-key' de responsietijd kan worden bepaald. Als alternatief kan een leeskaart worden aangeboden waarbij kinderen gedurende een vooraf bepaalde tijd de gelegenheid krijgen om de woorden op die kaart te lezen. Klassiek in dit opzicht is de Eén-Minutetest van Brus en Voeten (1971).

Bij het meten van decodeervaardigheid is een aantal taakspecifieke zaken van belang. In de eerste plaats maakt het uiteraard uit welke woorden moeten worden gelezen. Woordspecifieke kenmerken blijken van invloed op de leesscores van leerlingen. Zo worden pseudoworden langzamer gelezen dan betekenisvolle woorden. Verder blijkt de woordfrequentie ertoe te doen. Naarmate woorden frequenter voorkomen in geschreven taal, worden ze sneller en accurater herkend. Ook de woordlengte blijkt relevant; korte woorden worden over het algemeen sneller herkend dan langere woorden. Verder blijkt onafhankelijk van de woordlengte de factor orthografische complexiteit van belang. Zo zijn relatief korte woorden, zoals *hoed*, *hooi*, *duw*, *ze*, *la* voor kinderen in de onderbouw van de basisschool relatief complex te noemen. De decodeertaak kan voor proefpersonen nog worden gecompliceerd door woorden onder tijdsdruk aan te bieden, al dan niet in gemaskeerde vorm (zie bijv. Yap, 1993).

1.4 Onderzoeksvragen

In het vervolg van dit artikel wordt verslag gedaan van een longitudinaal onderzoek dat is uitgevoerd binnen het kader van de normering en validering van de Drie-Minuten-Toets. Daarbij is een grote representatieve steekproef van kinderen gevolgd van groep 3 tot en met groep 8. In het onderzoek is ant-

woord gezocht op de volgende onderzoeksvragen:

- 1 Hoe ontwikkelt zich de decodeervaardigheid over de leerjaren?
- 2 Wat is de invloed van sekse en etniciteit?
- 3 Welke relatie bestaat er tussen accuraatheid en snelheid van decoderen?
- 4 Wat is de relatie tussen de scores op de drie leeskaarten?

2 Opzet van het onderzoek

Om de ontwikkeling van decodeervaardigheid van kinderen in de basisschool te kunnen meten, is de Drie-Minuten-Toets ontwikkeld (Verhoeven, 1993). In een longitudinaal onderzoek is vervolgens op 12 achtereenvolgende meetmomenten de toets afgenomen bij een representatieve groep van basisschoolleerlingen. Daarbij zijn de volgende meetmomenten aangehouden: december en maart in groep 3, december, maart en mei in groep 4, oktober en maart in groep 5, 6 en 7 en oktober in groep 8. Bij de feitelijke normering is ook een meetmoment in mei in groep 3 verdisconteerd. De gegevens van deze groep kinderen waren echter voor een belangrijk deel verzameld buiten deze longitudinale dataverzameling en zijn derhalve in dit onderzoek niet meegenomen.

2.1 Proefpersonen

In dit onderzoek wordt gerapporteerd over gegevens die zijn verzameld binnen het kader van een longitudinaal onderzoek ten behoeve van de constructie en normering van het leerlingvolgsysteem van het Cito. Voor de samenstelling van het scholencohort waarbij de normering zou plaatsvinden, werd het bestand van Nederlandse basisscholen op basis van hun schoolgewicht opgesplitst in drie strata, een procedure vergelijkbaar met het onderzoek in het kader van de Periodieke Peiling van het OnderwijsNiveau (PPON) (Wijnstra, 1988). Uit deze drie strata werd een aselechte steekproef getrokken. Deze scholen werden aangeschreven met het verzoek aan het longitudinale onderzoek deel te willen nemen. Aanvankelijk deden 180 scholen en 3200 leerlingen aan het onderzoek mee. Bij de definitieve selectie van scholen is

rekening gehouden met regionale spreiding, grootte van de school, aantal allochtone leerlingen en een evenredige spreiding over de drie strata. In het huidige onderzoek zijn zitblijvers en kinderen die ten gevolge van verhuizing of verwijzing op een andere school terecht kwamen buitengesloten. Uiteindelijk zijn de longitudinale gegevens van 2873 kinderen geanalyseerd.

2.2 Instrumentontwikkeling

De Drie-Minuten-Toets is ontwikkeld als een toets voor het meten van de decodeervaardigheid van leerlingen in het primair onderwijs. De toets kent een individuele afname. Aan de hand van een drietal leeskaarten wordt nagegaan hoe snel en accuraat leerlingen woorden met specifieke orthografische kenmerken kunnen lezen. Per leeskaart krijgen zij één minuut de tijd om de woorden op die kaart hardop te lezen. Van elke leeskaart zijn drie parallelvormen ontwikkeld. Bij de selectie van woorden is gebruik gemaakt van woordenlijsten van Staphorsius, Krom en Geus (1988) en Schaerlaekens, Kohnstamm en Lejaegere (1999).

Leeskaart 1 omvat 150 eenlettergrepige woorden van het type consonant-vocaal-consonant (CVC), waarbij de eerste en de laatste consonant facultatief zijn. Daarbij is een inperking gemaakt tot klankzuivere woorden, woorden waarbij de relatie tussen grafemen

en fonemen één-op-één is. Dat houdt in dat woorden met morfo-fonologische varianten (*bad, rib*), geconditioneerde spellingvarianten (bijv. *la, kooi, duw*) en leenwoorden zijn uitgesloten.

Leeskaart 2 omvat 150 eenlettergrepige woorden van het type CCVC (*spin*), CVCC (*bank*), CCVCC (*krant*), CCCVC (*schroef*) en CVCCC (*herfst*). Bij deze woorden zijn behalve leenwoorden geen verdere beperkingen aangegeven.

Leeskaart 3 bestaat uit 120 woorden van twee lettergrepen, drie lettergrepen en vier lettergrepen. Daarbij zijn ook leenwoorden opgenomen.

De score voor elke leeskaart wordt bepaald door na een minuut leestijd het aantal goed gelezen woorden op te tellen. Van elke toetskaart zijn drie versies beschikbaar waarop dezelfde woorden in een verschillende volgorde worden aangeboden.

De betrouwbaarheid op de toets is goed te noemen. Tabel 1 geeft een overzicht van de waarden van Cronbachs α voor de leeskaarten, zoals bepaald op de afzonderlijke meetmomenten.

2.3 Procedure

De toets is individueel afgenomen door daartoe speciaal getrainde proefleiders. De toetsafname had steeds plaats in een aparte ruimte binnen de school.

Tabel 1

Betrouwbaarheid (Cronbachs α) voor de leeskaarten op de verschillende meetmomenten

	Leeskaart 1	Leeskaart 2	Leeskaart 3
Begin groep 3	.86	.96	.92
Medio groep 3	.88	.96	.92
Eind groep 3	.88	.94	.92
Begin groep 4	.90	.94	.94
Medio groep 4	.88	.96	.92
Eind groep 4	.88	.96	.92
Begin groep 5	.90	.94	.92
Medio groep 5	.86	.94	.92
Begin groep 6	.86	.92	.90
Medio groep 6	.88	.94	.92
Begin groep 7	.88	.92	.90
Medio groep 7	.88	.92	.88
Begin groep 8	.90	.94	.86

Ter beantwoording van de eerste onderzoeksvraag is met behulp van variantieanalyse met herhaalde metingen nagegaan in hoeverre de hoofdeffecten Periode en Leeskaart en hun interactie significant zijn. Door berekening van *d*-scores is bovendien bepaald in hoeverre de toename in gemiddelde decodeerscores over de jaargroepen gezien substantieel genoemd kunnen worden. Verder is eveneens met behulp van variantieanalyse bepaald in hoeverre verschillen in decodeervaardigheid op het eerste meetmoment het verdere ontwikkelingsverloop prediceren. Daartoe zijn de leerlingen in vijf onderscheiden vaardigheidsgroepen verdeeld (A = percentielscore 76-100; B = percentielscore 51-75; C = percentielscore 26-50; D = percentielscore 11-25; E = percentielscore 1-10). Ook is met behulp van 'multilevel'-analyse met de drie 'levels' - scholen, leerlingen en meetmomenten - nagegaan of het verband tussen decodeervaardigheid en tijd lineair, dan wel kwadratisch kan worden voorgesteld. Een kwadratisch verband (binnen het 'unconditional quadratic growth model', zie ook Compton, 2000) benadert de voorstelling van decodeerontwikkeling als zijnde gekenmerkt door een natuurlijke leercurve. Ten behoeve van de tweede onderzoeksvraag is met behulp van variantieanalyse nagegaan in welke mate geslacht en etniciteit significante

hoofdeffecten vormen die de decodeerontwikkeling bepalen. Ook de interactie van deze factoren met type leeskaart en onderwijsperiode is vastgesteld. Met het oog op de tweede onderzoeksvraag is onderzocht in hoeverre zwakke lezers proportioneel gezien evenveel leesfouten maken als goede lezers. Daartoe zijn de foutenproporties van de 25% beste lezers vergeleken met die van de 10% zwakste lezers, en zijn de verschillen in foutenproporties op significantie getoetst. Om de vierde en laatste onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden, is met behulp van LISREL-analyse de samenhang tussen de scores op de drie leeskaarten in de tijd bepaald.

3 Resultaten

3.1 Groeiscoringen op de DMT

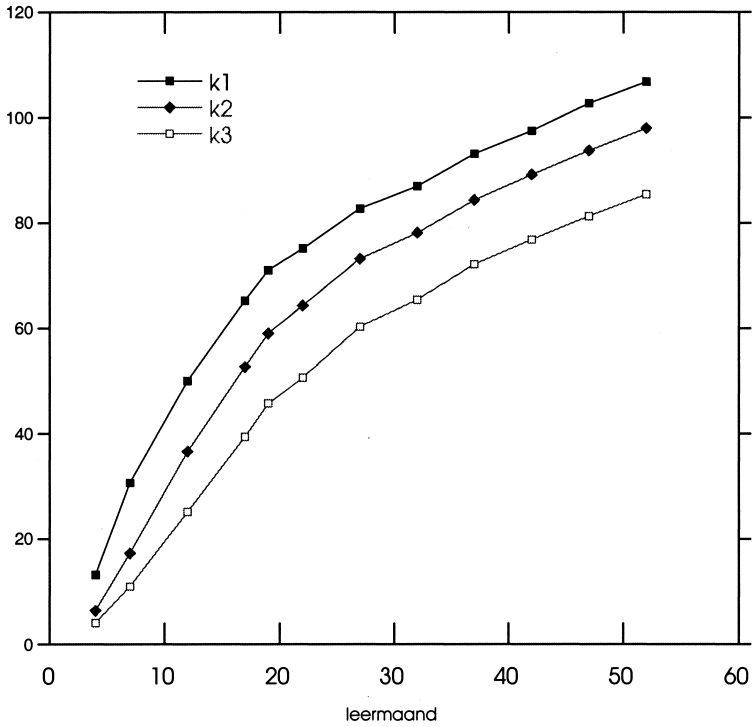
Tabel 2 geeft de gemiddelden en standaarddeviaties op de drie leeskaarten van de DMT weer.

Figuur 1 toont de gemiddelde scores op de drie leeskaarten als een functie van tijd. We zien dat de groei in de eerste periode van 30 maanden groot is en daarna geleidelijk aan afneemt. Dit beeld is voor alle drie de leeskaarten vergelijkbaar. De verschillen tussen de scores op de drie leeskaarten blijven nagenoeg constant. Variantieanalyse (via multiva-

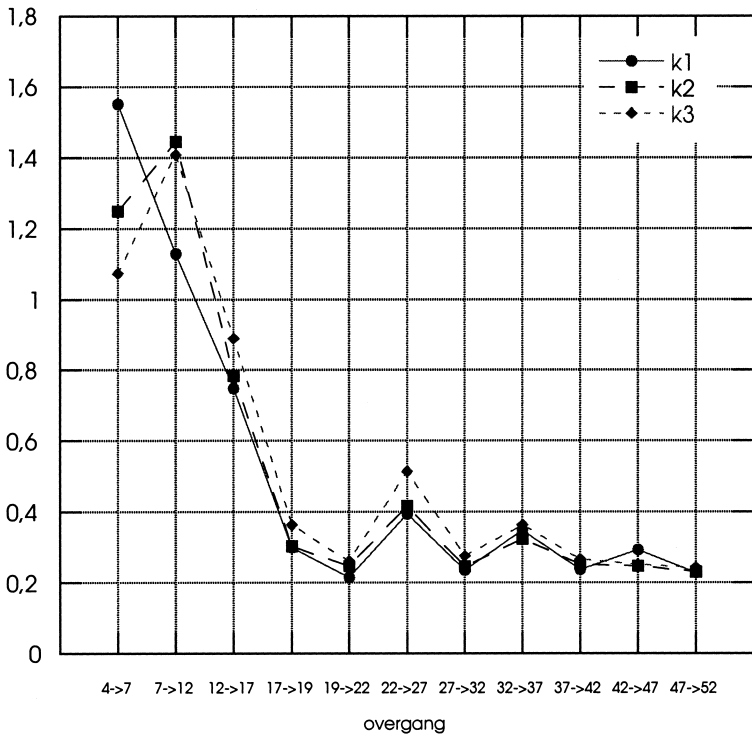
Tabel 2

Gemiddelden en standaarddeviaties op de drie leeskaarten van de DMT per periode, ook uitgedrukt in aantal leermaanden (LM), N = 2819

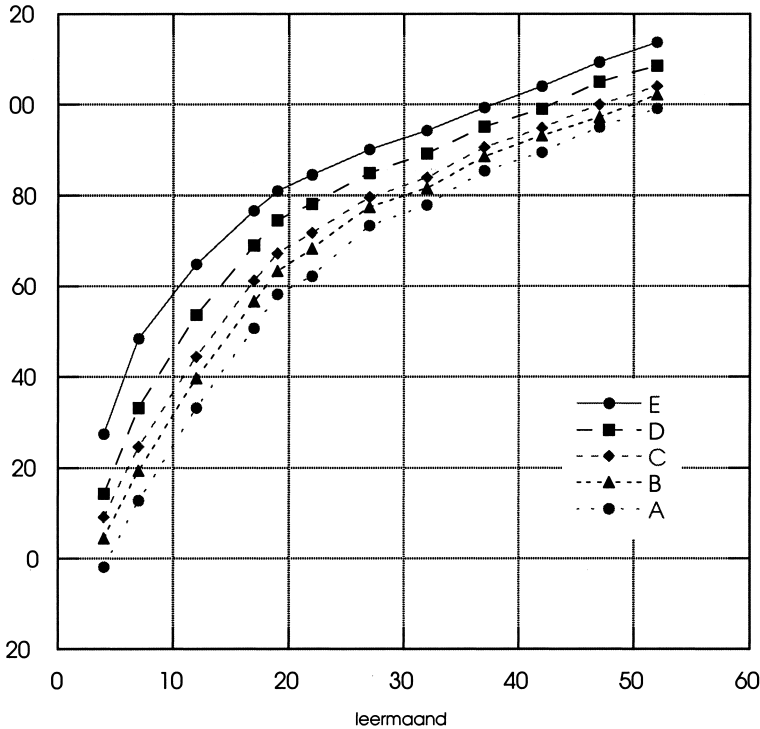
Periode	Leeskaart 1			Leeskaart 2		Leeskaart 3	
	LM	M	SD	M	SD	M	SD
Begin groep 3	4	13.23	11.28	6.40	8.67	4.07	6.44
Medio groep 3	7	30.73	17.07	17.23	13.42	10.98	10.08
Begin groep 4	12	50.02	20.38	36.63	20.54	25.18	16.02
Medio groep 4	17	65.28	19.15	52.74	20.78	39.43	17.60
Eind groep 4	19	71.03	18.97	59.07	21.28	45.84	18.52
Begin groep 5	22	75.13	19.19	64.32	41.34	50.67	18.76
Medio groep 5	27	82.68	18.01	73.22	19.84	60.31	18.56
Begin groep 6	32	86.92	17.90	78.10	19.33	65.42	18.50
Medio groep 6	37	93.15	17.99	84.35	18.90	72.16	17.65
Begin groep 7	42	97.44	18.61	89.14	18.60	76.87	17.23
Medio groep 7	47	102.73	18.02	93.75	18.30	81.24	17.08
Begin groep 8	52	106.86	18.34	97.97	18.57	85.41	16.76



Figuur 1. Verloop van gemiddelden op de drie leeskaarten (K1, K2 en K3).



Figuur 2. Effectgrootte per overgang voor K1, K2 en K3.



Figuur 3. Verloop van gemiddelden op K1 voor vijf subgroepen ingedeeld op basis van de score op het eerste meetmoment.

riate toetsing) laat zien dat de factor Periode significant is (*Wilks' lambda* = .031, $F(11, 2808) = 7985.67, p < .001$) evenals de factor Leeskaart ($F(2, 2817) = 27887.51, p < .001$). De interactie tussen beide factoren blijkt eveneens significant ($F(22, 2797) = 701.81, p < .001$), hetgeen erop wijst dat de verschillen in leestijd op de drie leeskaarten in de tijd groter worden.

Figuur 2 laat de relatieve effectgroottes zien tussen de opeenvolgende meetmomenten. Er valt af te lezen dat tot en met het vierde meetmoment voor alledrie de leeskaarten sprake is van substantiële effectgroottes ($> .8$). Daarna verminderen de effectgroottes aanzienlijk, maar blijven nog altijd behoorlijk ($> .25$).

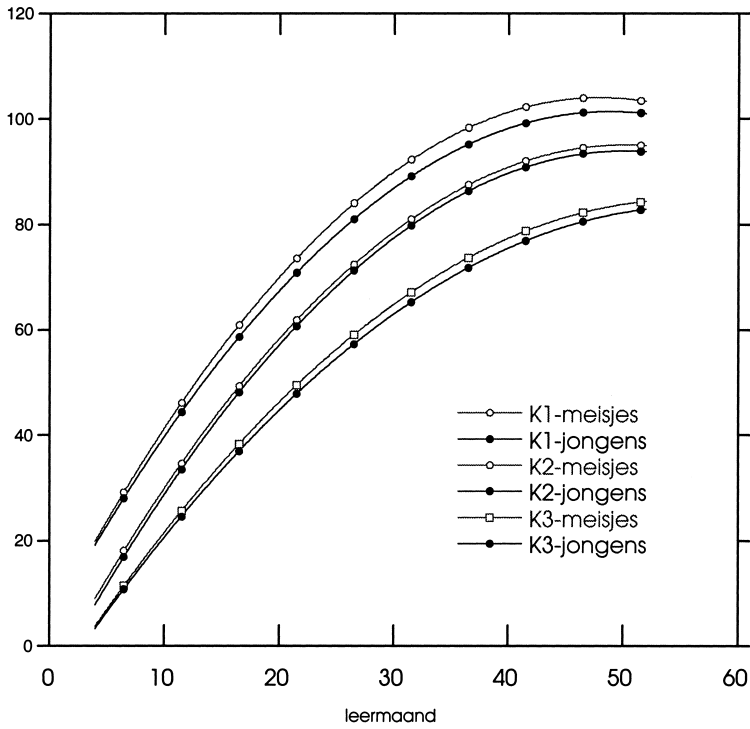
Figuur 3 geeft een overzicht van de stabiliteit van de scores op Leeskaart 1 van de DMT. Daarbij zijn de kinderen gevolgd die op meetmoment 1 bij Leeskaart 1 in de vijf onderscheiden niveaugroepen zaten. Voor alle volgende meetmomenten is nagegaan op welk niveau de gemiddelde scores van die groepen zich bevinden.

Er valt af te lezen dat de gemiddelde niveaus van de onderscheiden groepen min of meer constant blijven, hetgeen als een ondersteuning van de stabiliteit van de leesscores kan worden opgevat.

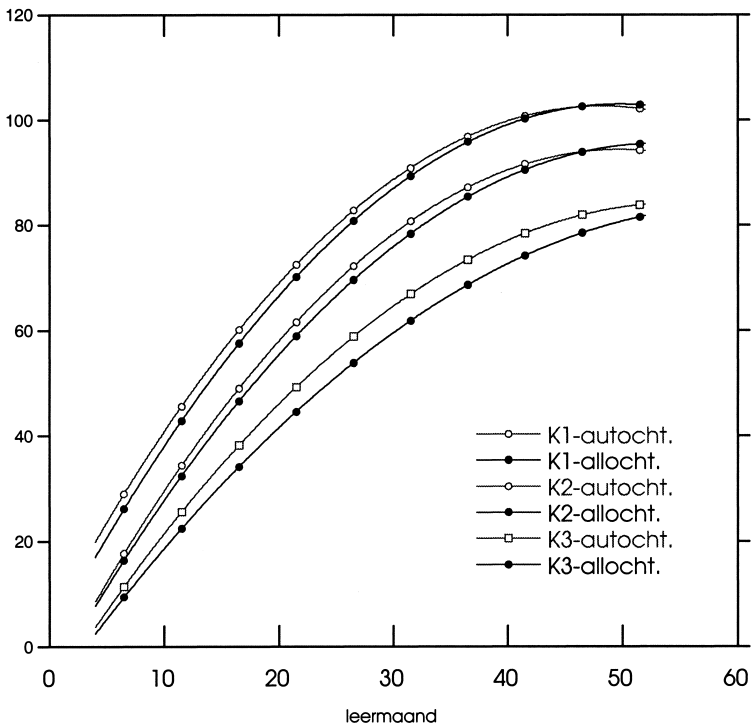
3.2 Invloed van sekse en etniciteit

Figuur 4 geeft een overzicht van de groeicurven van jongens en meisjes op de drie leeskaarten.

Hoewel de verschillen in Figuur 4 tot stand zijn gekomen op basis van significante effecten, lijken de verschillen tussen jongens en meisjes niet groot. Om deze verschillen te kunnen interpreteren, zetten we de verschillen tussen jongens en meisjes (naar analogie met 'effect size') af tegen de bijbehorende standaarddeviatie. We doen dit voor drie tijdstippen verspreid over het totale bereik, te weten voor 7, 27 en 47 leermaanden. Voor K1 bedraagt het verschil tussen meisjes en jongens gedeeld door de standaarddeviatie voor 7, 27 en 47 maanden respectievelijk: 0.067, 0.166 en 0.151, voor K2: 0.087, 0.059



Figuur 4. Groeicurven van jongens en meisjes.



Figuur 5. Groeicurven van autochtone en allochtone kinderen.

en 0.063, en voor K3: 0.068, 0.097 en 0.100. In termen van effect size (waarbij een 'treatment' via deze maat wordt geëvalueerd) zijn de verschillen klein (zie Cohen, p. 198).

Vervolgens is de invloed van etniciteit nagegaan. De ontwikkelingscurven voor allochtone en autochtone leerlingen zijn weer gegeven in Figuur 5.

Bij K1 is er een verschil in aanvangsniveau. De allochtone leerlingen beginnen gemiddeld enkele punten lager, maar hun gemiddelde groeicurve vertoont minder afvlakking. Bij K2 en K3 verschillen de aanvangsniveaus niet, maar is de stijging voor de Nederlandse kinderen groter. Daarbij treedt ook een iets sterkere afvlakking op voor de Nederlandse kinderen. De verschillen tussen Nederlandse kinderen en allochtonen zijn groter voor K3 dan voor K1 en K2. Als we de verschillen weer uitdrukken in eenheden van standaarddeviaties krijgen we bij 7, 27 en 47 leermaanden voor K1: 0.168, 0.107 en -0.007, voor K2: 0.101, 0.130 en -0.004 en voor K3: 0.208, 0.269 en 0.194.

3.3 Relatie tussen accuraatheid en snelheid

Tabel 3 geeft een overzicht van de gemiddelden van de percentages gemaakte fouten op de drie leeskaarten zoals die door de niveaugroepen A en E zijn gerealiseerd in de periodes 2, 6, 9 en 12.

Om de relatie tussen accuraatheid en snelheid te onderzoeken zijn variantieanalyses uitgevoerd met Niveaugroep en Tijd als factoren en de *percentages gemaakte fouten* als afhankelijke variabele. Voor elk van de drie leeskaarten bleek de factor Tijd significant:

$F(3, 60) = 18.733, p = 0.000$ voor K1, $F(3, 60) = 18.608, p = 0.000$ voor K2 en $F(3, 55) = 29.393, p = 0.000$ voor K3. De factor Niveaugroep bleek echter niet significant: $F(1, 62) = 0.177, p = 0.676$ voor K1, $F(1, 62) = 0.557, p = 0.458$ voor K2 en $F(1, 57) = 0.256, p = 0.615$ voor K3. Ook de interactie tussen de beide factoren is steeds niet significant: $F(3, 60) = 0.226, p = 0.878$ voor K1, $F(3, 60) = 1.015, p = 0.392$ voor K2 en $F(3, 55) = 1.448, p = 0.239$ voor K3. We kunnen met andere woorden concluderen dat goede en zwakke lezers in alle fasen van de ontwikkeling naar verhouding evenveel fouten maken bij het hardop decoderen van woorden.

3.4 Relatie tussen de leeskaarten

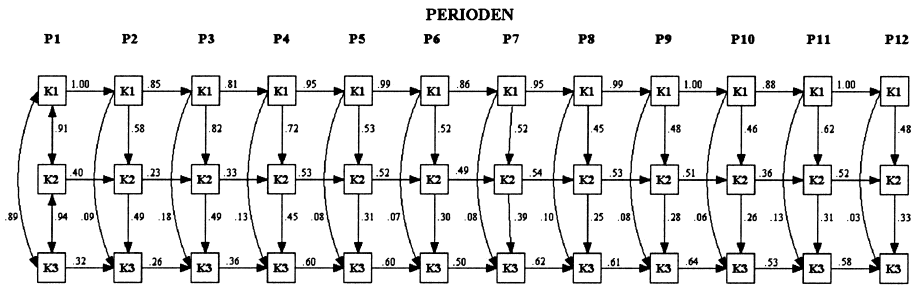
Met behulp van LISREL-analyse is de samenhang tussen de leeskaarten onderzocht. Dit leidt tot een structuurmodel met een redelijke fitmaat: $\chi^2(531) = 9875.99, gfi = 0.85, agfi = 0.81, RMSEA = 0.08$. Figuur 6 geeft dit model weer.

Dit model laat zien dat de vaardigheid op Leeskaart 1 zich goed laat verklaren door dezelfde vaardigheid op het vorige tijdstip. De vaardigheid op Leeskaart 2 laat zich aanvankelijk verklaren vanuit Leeskaart 1, maar gaandeweg door de combinatie van Leeskaart 1 op hetzelfde tijdstip en Leeskaart 2 op het vorige tijdstip. Evenzo zien we dat de vaardigheid op Leeskaart 3 zich aanvankelijk vooral laat verklaren vanuit Leeskaart 2 op hetzelfde tijdstip, maar later met name door Leeskaart 3 op het vorige tijdstip. We kunnen concluderen dat de leeskaarten veel onderlinge samenhang vertonen, maar ook elk een eigen bijdrage aan de decodeerontwikkeling

Tabel 3

Gemiddelde percentages gemaakte fouten per leeskaart (K1, K2, K3) voor de niveaugroepen E en A

		Periode			
		2	6	9	12
K1	Groep E	9.11	3.84	2.25	1.68
	Groep A	9.62	3.69	1.53	.60
K2	Groep E	21.43	5.77	2.53	2.14
	Groep A	19.69	4.06	2.70	.38
K3	Groep E	33.75	7.12	3.42	2.73
	Groep A	31.38	6.37	4.46	.48



Figuur 6. Longitudinaal model leeskaarten DMT (K1, K2, K3) over 12 perioden (P1 t/m P12).

toekennen. Naarmate het leesleerproces vordert, wordt de unieke bijdrage van de afzonderlijke leeskaarten groter.

4 Conclusies en discussie

De eerste conclusie die we op basis van het longitudinale onderzoek kunnen trekken, is dat de ontwikkeling van decodeervaardigheid gedurende de gehele periode van het basis-onderwijs substantieel genoemd kan worden. Tussen alle onderscheiden meetmomenten blijkt sprake van een significante toename in leessnelheid. Dit geldt voor alle drie de leeskaarten. Tussen de leeskaarten blijkt sprake van een significant verschil in gemiddelde scores. De leessnelheid voor Leeskaart 1 blijkt het grootst, gevolgd door die van Leeskaart 2 en vervolgens door die van Leeskaart 3. Naarmate de orthografische complexiteit van de woorden toeneemt, zien we dus eveneens een toename van de leestijd optreden, hetgeen leidt tot een lagere score op de desbetreffende leeskaart. In de loop van de jaargroepen blijken de verschillen in gemiddelde leesscores op de drie leeskaarten verder toe te nemen.

Het scoreverloop op de drie leeskaarten van de DMT benadert dat van de natuurlijke leercurve die wordt gekenmerkt door een langzame opstart, gevolgd door een sterke stijging met daarna weer een afvlakking. Mathematisch gezien ligt een kwadratische groeicurve in zo'n geval meer in de rede dan een lineaire. Met behulp van analyse van groeimodellen is dit voor elk van de drie leeskaarten nagegaan. In alle drie de gevallen bleek een kwadratische modelweergave

superieur aan de lineaire weergave.

De spreiding op de scores van de leeskaarten van de DMT blijkt eveneens groot. In groep 3 en 4 neemt de gemiddelde spreiding in scores toe tot ongeveer 20 woorden en blijft in de daarop volgende leerjaren nagevoeg constant. Dit gegeven laat zien dat er tussen leerlingen sprake is van grote verschillen in decodeervaardigheid. Opmerkelijk is verder dat de stabiliteit van de scores aanzienlijk is. Een onderscheid in niveaugroepen dat bij het eerste meetmoment is gemaakt, blijkt over de daarop volgende jaren tot een vergelijkbare groepsindeling te leiden. Dit impliceert dat decodeervaardigheid in het verloop van het primair onderwijs als een stabiele variabele kan worden aangemerkt.

Het onderzoek laat verder significante verschillen zien tussen jongens en meisjes. Meisjes blijken hoger te scoren dan jongens. In numeriek opzicht zijn de gevonden verschillen echter marginaal te noemen. Ook tussen allochtone en autochtone leerlingen blijkt sprake van marginale verschillen. Op de leeskaarten 1 en 2 blijken de verschillen gering en nemen deze bovendien af in de loop van de tijd. Op de derde leeskaart zijn de verschillen groter en blijven deze min of meer constant over de leerjaren. De grotere complexiteit die allochtone kinderen ervaren bij het lezen van langere, gelede woorden, valt mogelijk te verklaren vanuit hun achterstand in morfologische ontwikkeling die zij in het Nederlands als tweede taal laten zien (zie Verhoeven & Vermeer, 1996).

Een opvallend resultaat dat uit het onderzoek naar voren komt, betreft de relatie tussen accuraatheid en snelheid bij leerlingen uit verschillende onderscheiden niveaugroepen.

Hoog en laag scorende leerlingen op de DMT blijken naar verhouding eenzelfde aantal leesfouten te maken. Het percentage fouten neemt bij leerlingen uit verschillende vaardigheidsgroepen in de loop van groep 4 af tot ongeveer 10% en daalt verder in de daarop volgende jaren. De factor leessnelheid blijkt voor wat de decodeervaardigheid van zowel goede als zwakke lezers betreft de doorslaggevende factor. Een en ander valt te verklaren vanuit de in hoge mate transparante structuur van de Nederlandse orthografie (zie Nunn, 1998).

Verder laat het onderzoek zien dat het onderscheid tussen de drie leeskaarten relevant te noemen is. Uiteraard is er sprake van een grote mate van samenhang tussen de scores op de drie leeskaarten. Tegelijkertijd blijkt echter dat de afzonderlijke leeskaarten unieke variantie te zien geven. Naarmate het leesleerproces vordert, blijkt de unieke bijdrage van de afzonderlijke leeskaarten groter te worden.

Toetsen als de DMT kunnen voor de leerkracht een belangrijk hulpmiddel vormen bij de organisatie van het leesonderwijs en bij het signaleren en remediëren van leesproblemen. Gerichte aandacht voor woordherkenning is noodzakelijk, niet alleen in groep 3, maar ook in de daarop volgende leerjaren (zie Aarnoutse, Verhoeven, Biemond, & Van het Zandt, 2003; Pressley, 1998). Het is noodzakelijk dat ook leerlingen in de midden- en bovenbouw regelmatig instructie en oefening krijgen in woordherkenning. De instructies en oefeningen moeten frequent en van korte duur zijn. Tijdens deze instructie en oefening leren kinderen op een efficiënte wijze gebruik te maken van de fonologische informatie van een woord (de klanken), de morfologische informatie (de betekenisdragende elementen), de syntactische informatie (het woord behoort tot een woordsoort), de semantische informatie (de betekenis) en de orthografische informatie (de spellingwijze). Ze leren grotere segmenten dan afzonderlijke letters te herkennen, zoals lettercombinaties, spellingpatronen, lettergrepen, samenstellen-de delen, morfemen en woordstammen. Om lange woorden snel te kunnen herkennen, is het van belang dat leerlingen de morfologische structuur van een woord doorzien. Dit

betekent dat leerlingen de betekenisvolle delen in samenstellingen herkennen (*fiets-bel, kamer-plant*), voor- en achtervoegsels in woorden kunnen opsporen (*geknoei, woord-je, koninkje*) en de woordstam bij vervoegingen (*gebeld, bestraft*) en bij meervoudsvorming (*mannen, jongens*) kunnen vinden (zie Aarnoutse et al., 2003; Verhoeven & Perfetti, 2003). Naast gerichte instructie en oefening is ook leesbevordering van belang voor het automatiseren van de decodeervaardigheid (zie Guthrie & Knowles, 2001; Guthrie & Wigfield, 2000). Kinderen moeten de gelegenheid krijgen om veel en verschillende boeken van hun leesniveau te lezen. Door veel leeservaring op te doen, ontdekken kinderen allerlei structuren en patronen in woorden en voeren ze vrijwel onbewust hun leestempo steeds verder op. Bovendien leren ze de structuur van zinnen en de context gebruiken om woorden en groepen woorden sneller te herkennen.

Van groot belang is dat leesproblemen in het onderwijs snel worden opgespoord (zie Snow, Griffin, & Burnes, 1998; Wentink & Verhoeven, 2001). Reeds in groep 3 kan worden vastgesteld voor welke leerlingen de woordherkenning problematisch verloopt. Voor deze leerlingen is een systematische interventie geboden (zie Struiksmā, 2003). Kinderen die moeite hebben met woordherkenning, lopen bij te weinig oefening het gevaar dat ze problemen krijgen met begrijpend lezen. Wanneer deze kinderen onvoldoende hulp en oefening krijgen, blijven zij in sterke mate spellend of radend lezen. Als na een langere periode van interventie sprake blijkt van persistente leesproblemen, dient hulp van buitenaf te worden ingeroepen (vgl. SDN, 2003).

Literatuur

- Aarnoutse, C., Verhoeven, L., Biemond, H., & Zandt, R. van het (2003). *Tussendoelen gevorderde geletterdheid*. Nijmegen: Expertisecentrum Nederlands.
- Blachman, B. (2000). Phonological awareness. In M. L. Kamil, P. B. Rosenthal, P. D. Pearson, & R. Barr (Eds.), *Handbook of reading research*, Vol. 3 (pp. 483-502). Mahwah, NJ: Erlbaum.

- Blomert, L. (2003). *Stand van zaken: Dyslexie*. Amstelveen: CVZ.
- Bos, K. P. van den (2000). Benoemselheid van diverse soorten stimuli in relatie tot decodeersnelheid. *Pedagogische Studiën*, 77, 326-336.
- Bosman, A. M. T., & Orden, G. C. van (2003). Het fonologisch coherentemodel voor lezen en spellen. *Pedagogische Studiën*, 80, in voorbereiding.
- Broeck, W. van den (1997). *De rol van fonologische verwerking bij het automatiseren van de leesvaardigheid*. Universiteit van Leiden: Academisch Proefschrift.
- Brus, J., & Voeten, M. (1971). *Handleiding Eenminuut-test*. Nijmegen: Berkhout.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis of the behavioral sciences*. New York: Academic Press.
- Coltheart, M. (1978). Lexical access in simple reading tasks. In G. Underwood (Ed.), *Strategies of information processing*. New York: Academic Press.
- Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., & Ziegler, J. (2001). DRC: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, 108, 204-256.
- Compton, D. L. (2000). Modelling the growth of decoding skills in first-grade children. *Scientific Studies of Reading*, Vol 4(3), 219-259.
- Droop, M., & Verhoeven, L. (2003). Language proficiency and reading ability in first- and second-language learners. *Reading Research Quarterly*, 38, 78-103.
- Goswami U. (2000). Phonological and lexical processes. In M. L. Kamil, P. B. Rosenthal, P. D. Pearson, & R. Barr (Eds.), *Handbook of reading research*, Vol. 3 (pp. 251-268). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Guthrie, J. T., & Knowles, K. T. (2001). Promoting reading motivation. In L. Verhoeven, & C. Snow (Eds.), *Literacy and motivation* (pp. 159-176). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Guthrie, J. T., & Wigfield, A. (2000). Engagement and motivation in reading. In M. L. Kamil, P. B. Rosenthal, P. D. Pearson, & R. Barr (Eds.), *Handbook of reading research*, Vol. 3 (pp. 403-422). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Leij, A. van der (1998). *Leesproblemen: Beschrijving, verklaring en aanpak*. Rotterdam: Lemniscaat.
- McGuinness, D. (1997). *Why our children can't read*. New York: Free Press.
- Nunn, A. (1998). *Dutch orthography*. Utrecht: Center for Language Studies.
- Orden, G. C. van & Goldinger, S. D. (1994). Interdependence of form and function in cognitive systems explains perception of printed words. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 20, 1269-1291.
- Orden, G. C. van (1987). A ROWS is a ROSE: Spelling, sound and reading. *Memory & Cognition*, 15, 181-198.
- Orden, G. C. van, & Goldinger, S. D. (1996). Phonological mediation in skilled and dyslexic reading. In C. H. Chase, G. D. Rosen, & G. F. Sherman (Eds.), *Developmental dyslexia: Neural, cognitive and genetic mechanisms* (pp. 185-223). Timonium, MD: York Press.
- Perfetti, C. A. (1992). The representation problem in reading acquisition. In P. B. Gough, L. C. Ehri, & R. Treiman (Eds.), *Reading acquisition* (pp. 145-174). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Perfetti, C. A. (1998). Learning to read. In P. Reitsma, & L. Verhoeven (Eds.), *Literacy problems and interventions* (pp. 15-48). Dordrecht: Kluwer.
- Plaut, D. C., McClelland, J. L., Seidenberg, M. S., & Patterson, K. (1996). Understanding normal and impaired word reading: Computational principles in quasi-regular domains. *Psychological Review*, 103, 56-115.
- Pressley, M. (1998). *Reading instruction that works: The case for balanced teaching*. New York: Guilford Press.
- Schaerlaekens, A., Kohnstamm, D., & Lejaegere, M. (1999). *Streeplijst woordenschat voor zesjarigen*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- SDN (2003). *Diagnose van dyslexie*. Bilthoven: Stichting Dyslexie Nederland.
- Seidenberg, M. S., & McClelland, J. L. (1989). A distributed, developmental model of word recognition and naming. *Psychological review*, 96, 523-568.
- Share, D. L. (1995). Phonological recoding and self-teaching: sine qua non of reading acquisition. *Cognition*, 55, 151-218.
- Snow, C. E., Burns, M. S., & Griffin, P. (1998). *Preventing reading difficulties in young children*. Washington: National Academy Press.
- Spear-Swerling, L., & Sternberg, R. J. (1994). The road not taken: an integrative theoretical model of reading disability. *Journal of Learning Disabilities*, 27, 91-103.

- Staphorsius, G., Krom, R., & Geus, K. de (1988). *Frequenties van woordvormen en letterposities in jeugdliteratuur*. Arnhem: Cito.
- Struiksma, A. J. C. (2003). *Lezen gaat voor*. Universiteit van Amsterdam: Academisch Proefschrift.
- Verhoeven, L. (1990). Acquisition of reading in Dutch as a second language. *Reading Research Quarterly*, 25, 2, 90-114.
- Verhoeven, L. (1993). *Handleiding Drie-minuten-toets*. Arnhem: Cito.
- Verhoeven, L. (2000). Components in early second language reading and spelling. *Scientific Studies of reading*, 4, 313-330.
- Verhoeven, L., & Aarnoutse, C. (2000). *Tussendoelen beginnende geletterdheid*. Nijmegen: Expertisecentrum Nederlands.
- Verhoeven, L., & Perfetti, C. A. (2003). The role of morphology in learning to read. *Scientific Studies of Reading*, 7, 209-217
- Verhoeven, L., & Vermeer, A. (1996). *Taalvaardigheid in de bovenbouw*. Tilburg: Tilburg University Press.
- Verhoeven, L., Elbro, C., & Reitsma, P. (2002). Functional literacy in a developmental perspective. In L. Verhoeven, C. Elbro, & P. Reitsma (Eds.), *Precursors of functional literacy* (pp.3-16). Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins.
- Wentink, H., & Verhoeven, L. (2001). *Protocol leesproblemen en dyslexie*. Nijmegen: Expertisecentrum Nederlands.
- Wentink, H. (1997). *From graphemes to syllables*. Academisch Proefschrift, Universiteit van Nijmegen.
- Wijnstra, J. (1988). *Balans van het rekenonderwijs in de basisschool*. PPON-reeks, 1. Arnhem: Cito.
- Yap, R. (1993). *Automatic word processing deficits in dyslexia: Qualitative differences and specific remediation*. Academisch Proefschrift. Amsterdam: Vrije Universiteit.

Jan van Leeuwe is statisticus-methodoloog aan de Katholieke Universiteit Nijmegen, Research Technische Dienstverlening van de Faculteit Sociale Wetenschappen.

Correspondentieadres: L. Verhoeven, Katholieke Universiteit Nijmegen, Afdeling Orthopedagogiek, Montessorilaan 3, 6525 HR Nijmegen, e-mail: l.verhoeven@ped.kun.nl

Abstract

Development of decoding skill in primary education

The paper presents a longitudinal study on the development of word decoding over grade 1-6 in primary school in the Netherlands. A standardized word decoding test was administered with a representative sample of 2873 children. The test consists of three subtests addressing different orthographic word patterns: CVC-words, monosyllabic words with consonant clusters and polysyllabic words. A significant growth was evidenced over grade 1 to 6. Girls did better on the tests than boys with no striking differences between first and second language learners. The results showed a quadratic growth model fitting the data better than a linear model. The differences between good and poor readers turned out to be stable over the years. The proportion of reading errors was similar in distinct ability groups. The three word decoding subskills as measured by means of the three reading cards were highly interrelated, leaving some unique variance for the three types of orthographic patterns. The relation between speed and accuracy turned out to be similar for children varying in decoding skills. Thus the differences between good and poor readers in decoding ability are more a matter of speed than of accuracy.

Manuscript aanvaard: 10 juni 2003

Auteurs

Ludo Verhoeven is hoogleraar Orthopedagogiek aan de Katholieke Universiteit Nijmegen en tevens directeur van het landelijk Expertisecentrum Nederlands.