

De moeilijkheidsgraad van spelwoorden bij beginnende spellers

M. G. H. JANSEN

Rijksuniversiteit Groningen

R. LUURTSEMA

Technische Hogeschool Twente

Samenvatting

Uit onderzoek is gebleken dat een groot aantal woordkenmerken van invloed kan zijn op de moeilijkheidsgraad van spellingwoorden. Dit geldt uiteraard ook in de situatie van het aanvankelijk spellen, waartoe wij ons beperken. In ons eigen onderzoek zijn we nader ingegaan op de invloed van twee belangrijke woordkenmerken, woordlengte en klanktekenverschillen. Dichtes bestaande uit in totaal 39 woorden, waarin beide kenmerken systematisch werden gevarieerd werden afgenomen aan ongeveer 300 eerste klas leerlingen. Voor het analyseren van de gegevens werd onder andere gebruik gemaakt van het Rasch-model. Hier bleek dat 37 van de 39 dicteewoorden zich goed lieten schalen op één dimensie. De uitzonderingen waren de woorden BONT en RIJST. Korte z.g. klankzuivere woorden bleken het makkelijkst, lange niet-klankzuivere woorden het moeilijkst. Een variantie-analyse op de moeilijkheidsgraad van woorden, uitgedrukt in hun positie op de Rasch-schaal, met woordlengte en klank-tekenverschil als twee volledig gekruiste factoren met elk twee condities, leidde tot de conclusie dat de hoofdeffecten significant waren en de interactie niet. Met andere woorden, woordlengte en klank-tekenverschil bleken additief, wat betreft hun invloed op de moeilijkheidsgraad.

1 Inleiding

In het aanvankelijk taalonderwijs wordt een relatief groot deel van de beschikbare tijd besteed aan het aanleren van het Nederlandse spellingsysteem met zijn, veelal complexe,

regels en uitzonderingen. Onderwijzers zowel als werkers in de onderwijsbegeleiding ervaren spelling als problematisch, enerzijds vanwege de inspanning die het kost en anderzijds vanwege de, veronderstelde, matige resultaten.

Bij het wetenschappelijk onderzoek kunnen we drie, overigens niet scherp van elkaar af te grenzen, aspecten onderscheiden:

- de spellende leerling;
- de instructiemethode;
- het te spellen (taal)materiaal.

We zullen ons met name met het laatste aspect bezighouden, met als globale vraagstelling: 'Wat maakt een woord nu moeilijk te spellen?', al zal het duidelijk zijn dat alle drie aspecten onderling met elkaar verweven zijn.

Voor het afleiden van zinvolle woordkenmerken is een vertrekpunt nodig. We nemen daarvoor een benadering die we de taak-analyse benadering noemen (Simon, 1976; Verhoeven, 1983). In het algemeen kan men de taak-analyse opvatten als een vertaling van leerstof-inhouden naar een psychologische beschrijving uitgaande van onderliggende deelprocessen (Resnick en Beck, 1975; Resnick, 1976). Veronderstelde vaardigheden kunnen aangeven welke woordkenmerken aanleiding tot fouten kunnen vormen bij beginnende spellers. Tevens kan er diagnostische informatie aan worden ontleend.

We veronderstellen dat de taak waar de beginnende speller voor gesteld is complex is. Volgens Simon (1976) kunnen we bij het spellen van woorden, waarbij (spreek)klanken moeten worden weergegeven door tekens een onderscheid maken in de directe en de indirecte weg. Bij de directe weg is er sprake van een onmiddellijke herkenning van de juiste spelwijze bij veel geziene woorden. Deze weg lijkt voor de beginnende spellers onwaarschijnlijk (Verhoeven, 1983). Leerlingen zijn dan op de indirecte weg aangewezen, waarbij van de klankcode naar een grafische code wordt toegewerkt. We onderscheiden hier drie (deel)stappen (Frith, 1980) binnen het spellingproces:

- het (juist) analyseren van de spreekklanken in fonemen;
- het koppelen van fonemen aan grafemen;
- het selecteren van de volgens de standaardspelling correcte grafemen uit de plausibele.

Een belangrijke voorwaarde voor het kunnen spellen is het herkennen van klanksegmenten in de gesproken woorden. Ook het goed kunnen herkennen van overeenkomstige klanken in verschillende woorden is van belang voor een correcte spelling (Barron, 1980). Tevens moet de leerling weten met welk(e) grafisch(e) teken(s) het klanksegment moet worden weergegeven in de Nederlandse standaardspelling. De complicatie hierbij is, dat er meer klanken zijn in het Nederlands dan tekens, waardoor dezelfde tekens of tekencombinaties worden gebruikt om verschillende spraakklanken weer te geven. Verder komt ook het omgekeerde voor, nl. dat eenzelfde spraakklank, afhankelijk van de context, door verschillende tekens wordt weergegeven. Aangenomen wordt, dat de beginnende speller zich vooral zal oriënteren op de klank van de individuele fonemen, met name omdat deze strategie door het onderwijs wordt aangeleerd en omdat het taalmaterieel dat in het begin ter spelling wordt aangeboden ook een éénduidige koppeling tussen fonemen en grafemen vertoont, zodat de leerling ervaart dat deze strategie in vele gevallen tot succes leidt. Bij z.g. niet-klankzuivere woorden, dat wil zeggen, woorden die elementen bevatten waarbij géén éénduidige relatie is tussen klank en teken, zal toepassing van deze strategie tot zelffouten leiden. Het onderwijs zal de leerling moeten wijzen op deze eigenaardigheden van de taal en andere voor deze situatie adequatere strategieën aan de leerling moeten aanleren.

In de Angelsaksische literatuur vinden we tot ongeveer begin zeventiger jaren verscheidene artikelen betreffende de woordkenmerken die van invloed zijn op de moeilijkheidsgraad bij het spellen. Een belangrijk overzichtartikel uit deze tijd is het artikel van Cahen, Craun en Johnson (1971). Ook hier werd veel aandacht besteed aan het probleem van de niet-éénduidige foneem-grafeemkoppeling (Horn, 1957; Hanna et al., 1966), o.a. mede veroorzaakt door het bestaan van dialecten. Het vermeende gebrek aan klanktekenovereenkomst wordt door andere au-

teurs overigens weer gerelativeerd (Dolby & Resnikoff, 1964; Venezky, 1967). Het zal daarbij duidelijk zijn dat dit probleem voor verschillende talen niet van gelijk gewicht is. Wallin (1967) geeft een overzicht van het onderzoek betreffende foneem-grafeemovereenkomsten en seriële effecten, waarbij ook studies op het gebied van het Fins en Zweeds aan de orde komen. Bij met name deze talen zou de klank-tekenovereenkomst beter zijn dan in het Engels. Samenvattend concluderen Cahen, Craun & Johnson dat klank-tekenovereenkomsten van belang zijn bij de moeilijkheidsgraad van een woord. Andere uit de literatuur bekende kenmerken zijn:

- woordfrequentie (Bloomer, 1964; Cahen et al., 1971; Kruidenier, 1976; Beers et al., 1977);
- woordvertrouwdheid, te onderscheiden van frequentie;
- woordlengte (Bloomer, 1964).

Deze lijst is uiteraard niet uitputtend.

Bij het vaststellen van de woordlengte van een spellingwoord doet zich het probleem voor wat van taak-analytisch standpunt een adequate definitie is. Het zal duidelijk zijn dat woordlengte, op welke manier dan ook gedefinieerd een plausibele factor is die de moeilijkheidsgraad bepaalt. Dit blijkt uit empirisch onderzoek, waarbij woordlengte doorgaans als het aantal lettertekens werd gedefinieerd (Kruidenier, 1976; Cahen, et al., 1971).

Woordfrequentie is van belang in de zin dat hoogfrequente woorden minder vaak fout worden gespeld, dan laagfrequente. Ook bij beginnende spellers zal na korte tijd directe herkenning een rol kunnen spelen bij korte hoogfrequente woordjes. Geen onderzoek is, voor zover ons bekend, gedaan naar de invloed van frequentie van fonemen of (basale) foneemgroepen op de spelling. Wel is bekend dat de frequenties van grafemen en grafeemcombinaties een rol spelen bij de perceptie van woorden (Henderson and Chard, 1980).

Een bezwaar van het onderzoek, zoals dat in het verleden is gedaan naar de woordkenmerken is ook dat het veelal beschrijvend van aard was, in de zin dat er bij een (aselecte) steekproef van spellingwoorden kenmerken werden vastgesteld, waarna deze kenmerken via correlatieve technieken werden

gerelateerd aan criteria voor de moeilijkheidsgraad. Nog afgezien van de schaalproblematiek van de verzamelde data, wordt hier ook onvoldoende rekenschap gegeven van de dan optredende onderlinge samenhang van de woordkenmerken, zoals b.v. frequentie en woordlengte, waarvan de invloed niet afzonderlijk van elkaar kan worden nagegaan.

In ons eigen onderzoek kiezen we voor een meer experimentele opzet, waarbij we twee woordkenmerken systematisch variëren. Voorts zullen we voor het vaststellen van de moeilijkheidsgraad van de spelwoorden gebruik maken van een schalingsmodel, te weten het Rasch-model dat ook in ander onderzoek bij aanvankelijk spellen en lezen van waarde is gebleken.

2 Opzet en uitvoering van het onderzoek

2.1 De in het onderzoek betrokken kenmerken

Zoals uit het voorafgaande duidelijk zal zijn, zijn er vele woordkenmerken, die op goede gronden verondersteld mogen worden van invloed te zijn op de moeilijkheidsgraad van spellingwoorden. In ons onderzoek hebben we ons beperkt tot een nadere bestudering van twee kenmerken die ook voor beginnende spellers van groot belang zouden kunnen zijn. Als eerste kenmerk noemen we klanktekenverschillen en als tweede woordlengte. Deze kenmerken worden opgevat als onafhankelijke variabelen en als zodanig gemanipuleerd.

Naast de invloed van elk van deze variabelen afzonderlijk werd ook naar de mogelijke interactie van de beide variabelen gekeken. Jensen (1962) heeft de stelling verkondigd, dat foneem-grafeemverschillen en woordlengte onafhankelijk van elkaar aan de moeilijkheidsgraad bijdragen. In het volgende zal op de houdbaarheid van deze stelling nader worden ingegaan.

2.2 Foneem-grafeemverschillen

In ons onderzoek hanteerden we de volgende niet-klankzuivere fonemen, waarbij een fonologische strategie tot incorrecte spelling kan leiden:

- klanken /p/ en /t/ aan het eind van een woord geschreven als resp. /b/ en /d/,

b.v. rib en wad;

- /f/ en /v/ en /s/ en /z/ aan het begin van een woord, waarbij er moeilijk verschil te horen is, b.v. vis en soep;
- /g/ en /ch/, waarbij voor dezelfde klank eveneens twee tekens voorhanden zijn. Voor zover er onderscheid wordt gemaakt, is dit nog uitsluitend beneden de grote rivieren;
- de stomme e;
- /ei/ij/ en /ou/au/;
- lange klinkers die, in afwijking van de standaard, met één teken worden geschreven, zoals b.v. la;
- de categorie fonemen, waarbij weliswaar een éénduidige relatie bestaat tussen de klanken en tekencombinatie, zoals aai, eer e.d. maar waarbij een segmentering in de afzonderlijke klanken ook tot spelfouten leidt, vormen de laatste categorie. Kruidenier (1984) geeft de naam basale foneemgroepen aan dit type fonemen.

2.3 Woordlengte

In ons onderzoek beperken we ons tot éénlettergrepige woorden, waarbij we 'korte' en 'lange' woorden onderscheiden. Onder korte woorden verstaan we woorden van het type CVC. Woorden beginnend en/of eindigend op een cluster van twee of meer consonanten beschouwden we als 'lange' woorden. Men kan er over twisten of 'lang' versus 'kort' adequaat aangeeft wat het verschil tussen deze typen woorden precies inhoudt (Ojeman, 1978). Werkwoorden bleven buiten beschouwing.

2.4 Het samenstellen van de dictee's en de afname

In het onderzoek werd gebruik gemaakt van in totaal 40 spellingwoorden die ongeveer gelijkelijk verdeeld waren over de volgende vier categorieën:

1. korte, klankzuivere woorden;
2. lange, klankzuivere woorden;
3. korte, niet-klankzuivere woorden;
4. lange en niet-klankzuivere woorden.

Bij het kiezen van de woorden werden wel frequentielijsten geraadpleegd, maar het bleek niet goed mogelijk om de factor woordfrequentie systematisch constant te houden.

Uit de 40 woorden werden twee dictee's samengesteld. De woorden werden aangebo-

den in korte zinnestelsels, om eventuele misverstanden over de woordbetekenis tot een minimum te kunnen beperken. De 40 woorden werden geselecteerd uit een grotere groep van 80 woorden die in een vooronderzoek waren uitgetoet. Bij de keuze voor het hoofdonderzoek werd gelet op de moeilijkheidsgraad, woorden die in het vooronderzoek te gemakkelijk bleken (prop. goed > .95) werden uitgesloten, en op een goede spreiding over de vier categorieën en over de typen spelproblemen zoals omschreven is §2.2. In de categorie 1 en 3 komen twee woorden, te weten DRIE en VLO voor die niet strict aan de definitie voor een 'kort' woord voldoen. Van de 40 woorden werd één woord achteraf bij de verwerking niet meegenomen omdat het niet goed in de categorieën paste. De overige 39 staan vermeld in Tabel 1.

Aan het hoofdonderzoek werd deelgenomen door een steekproef van 20 aselect gekozen basisscholen uit de provincie Groningen. Bij deze scholen werden de dictees zowel aan eerste als tweede klas leerlingen afgenomen. In dit verslag beperken we ons tot de eerste klas leerlingen. De overige gegevens komen in volgende publicaties aan de orde. De afname vond plaats in de vierde week van mei 1984, dus aan het eind van het schooljaar. In totaal waren er ongeveer 300 eerste klas leerlingen bij betrokken.

2.5 Het Rasch-model

Voor het schalen van de dicteewoorden werd gebruik gemaakt van het Rasch-model. Dit model, ook wel het één-parameter logistisch model genoemd, behoort tot de latente-trekmodellen. Het geobserveerde gedrag op de spelwoorden, d.w.z. het goed of fout spelen van die woorden, wordt gezien als de uitkomst van een probabilistisch proces, waarbij het gedrag van de leerlingen wordt verklaard in termen van één continue hypothetische variabele. Op deze latente vaardigheid beelden we zowel de leerlingen als de spelwoorden af. De positie van een bepaalde leerling noemen we zijn of haar vaardigheid, die van het spelwoord de moeilijkheidsgraad. De kans dat een leerling een spelwoord fout schrijft is groter naarmate zijn/haar vaardigheid geringer is dan wel de moeilijkheidsgraad van het spelwoord groter. Voor de theorie zie Fischer (1974) en Wright & Stone (1979). Praktische toepassingen vinden we o.a. bij Verhoeven (1983) en Sijtsma (1983).

Het Rasch-model is gebaseerd op een aantal assumpties. Om na te gaan of op de verzameling spelwoorden het Rasch-model mag worden toegepast is het noodzakelijk om na te gaan of de verzamelde gegevens voldoen aan de genoemde assumpties. Mocht het Rasch-model bij de verzamelde data passen, dan houdt dat dus in dat de spelwoorden en

Tabel 1 De dicteewoorden met hun spellingproblemen per categorie

		categorïeën			
1	2	3		4	
leuk	buurt	toch	ch - g	schop	s - z, ch - g
haar	prins	zijn	z - s, ij - ei	stout	s - z, ou - au
dik	langs			rijst	ij - ei
hun	trots	deur	r na eu - u	zelf	z - s
drie	juist	de	stomme e	schub	s - z, ch - g, p - b
heel	bont	wei	ij - ei	fijnst	f - v, ij - ei
heus	koers	web	p - b	eerst	r na ee - i
duur	dienst	meer	r na ee - i	scheur	r na eu - u, ch - g, s - z
toe	twaalf	vlo	f - v, oo - o	gracht	g - ch
buil		goud	ou - au, d - t	eind	ij - ei, d - t
				streep	s - z
(3.7)	(5.1)		(3.5)		(5.2)

* Het getal tussen haakjes betreft gemiddeld aantal letters per woord.

de leerlingen éénduidig langs één dimensie kunnen worden geordend naar moeilijkheidsgraad en vaardigheid. Vervolgens kunnen we voor de onderscheiden categorieën spelwoorden kijken in hoeverre er sprake is van systematische verschillen in moeilijkheidsgraad.

Voor het nagaan of een verzameling opgeven voldoet aan de eisen die het Rasch-model stelt is een aantal model-toetsen voorhanden. Tot de meest bekende behoort de modeltoets van Andersen, waarvan de uitkomst als een chi-kwadraat toets kan worden geïnterpreteerd. Eén van de nadelen van deze toets is dat het een globale toets is, m.a.w. als de uitslag zodanig is dat de nul-hypothese moet worden verworpen, weten we niet welk(e) item(s) daarvan de oorzaak is (zijn). Molenaar (1980) heeft een toets ontworpen waarmee wel per item kan worden onderzocht of aan de assumpties is voldaan. De uitkomsten van de toetsingsgrootheid, die we U zullen noemen, zijn bij benadering standaard normaal verdeeld. Schendingen van de modelassumpties komen tot uiting in grote positieve of negatieve uitkomsten van U. Grote positieve waarden zijn ernstiger dan negatieve, omdat ze aangeven dat er sprake is van een (heel) zwak verband tussen dat wat het individuele item meet en de latente vaardigheid. Details zijn te vinden bij Molenaar (1980).

Wanneer we vermoeden dat er specifieke deelverzamelingen van items zijn die verschillende latente variabelen zouden kunnen meten kan ook gebruik worden gemaakt van

een toets die door Martin Löf is voorgesteld. Een korte beschrijving is te vinden bij Wainer, Morgan & Gustafsson (1980). Alle genoemde toetsen kunnen worden uitgevoerd door het PML programma (Gustafsson, 1979; Molenaar, 1981) dat voor het uitvoeren van de Rasch-analyses is gebruikt.

3 Resultaten

In Tabel 2 geven we een aantal descriptieve gegevens met betrekking tot de beide dictee's. Bij de verwerking werden deze opgevat als één lang dictee bestaande uit 39 woorden. Na weglating van leerlingen die niet hadden meegedaan aan één van beide, of beide dictee's, bleven er 273 over. Het maximale aantal fouten per leerling bedroeg 38, het minimale 1. De foutscores vertoonden een grote spreiding. Ook de individuele spellingwoorden vertoonden een grote spreiding in moeilijkheidsgraad. Twee items vertoonden opvallend lage item-test correlaties, t.w. BONT en RIJST. De overige correlaties waren hoog te noemen.

In eerste instantie werd onderzocht of alle overgebleven 39 items een Rasch-schaal vormden. Hiertoe werden zowel de Andersen-toets als de toetsen per item van Molenaar berekend. Voor de Andersen-toets werd een waarde gevonden van $X^2 = 101.0$ bij 38 vrijheidsgraden, hetgeen moest leiden tot verwerping van de nul-hypothese. M.a.w. de 39 items samen voldeden niet aan de as-

Tabel 2 *Moeilijkheidsgraad en item-test correlaties van de spelwoorden*

nr	woord	pr.f.	r_b	nr	woord	pr.f.	r_b	nr	woord	pr.f.	r_b
1	leuk	15	62	14	web	66	59	27	streep	15	74
2	twaalf	56	63	15	koers	29	69	28	drie	07	93
3	goud	67	65	16	bont	30	20	29	stout	31	45
4	vlo	85	42	17	heus	25	70	30	rijst	37	28
5	eind	79	67	18	juist	26	60	31	deur	17	72
6	buil	31	60	19	trots	24	78	32	de	03	74
7	meer	27	71	20	fijnst	69	51	33	zelf	35	68
8	gracht	87	52	21	zijn	14	57	34	heel	07	76
9	toe	07	78	22	schop	14	67	35	langs	51	68
10	scheur	62	66	23	hun	13	59	36	prins	18	67
11	duur	14	17	24	dik	05	69	37	schub	83	62
12	dienst	28	55	25	toch	71	87	38	wei	28	62
13	eerst	47	64	26	haar	04	81	39	buurt	26	60

N = 273 Gemiddelde = 13.5 Stand. dev. = 6.75

N.B.: bij prop.fout en r_{bis} zijn de decimaalpunten weggelaten.

sumpties. Een nadere inspectie van de U-waarden gaf aan, dat de spelwoorden BONT (7.66) en in mindere mate HUN (2.18), STOUT (2.61) en RIJST (4.29) hoge positieve waarden vertoonden. Bij de volgende analyses werden BONT en RIJST niet verder meegenomen. De Andersen-toets gaf nu een waarde van $X^2 = 33.3$ bij 36 vrijheidsgraden, wat duidde op een goede passing (overschrijdingskans = 0.60) van de overblijvende 37 spelwoorden bij het Rasch-model. Voor dezelfde 37 spelwoorden werd ook een Martin Löf-toets voor item-groepen uitgevoerd. De spellingwoorden werden uitgesplitst in een groep klankzuivere en een groep niet-klankzuivere items. De uitslag hiervan was $X^2 = 176$ bij $df = 339$ ($p = 1.00$). Ook hieruit leidden we af dat 37 van de 39 oorspronkelijke spellingwoorden zich goed op één dimensie laten schalen.

De moeilijkheidsgraad van de items op de Rasch-schaal loopt ongeveer van -3.5 (moeilijk) tot $+3.5$ (gemakkelijk). Het gemiddelde is gelijk aan nul. Dit laatste is altijd het geval, ongeacht het gedrag van items respectievelijk leerlingen.

Als we naar de individuele dicteewoorden kijken, dan blijkt dat van de korte klankzuivere woorden BUIL relatief moeilijk is. Fouten bij BUIL betreffen het omkeren van de letters in de tweeklank UI.

Bij de korte niet-klankzuivere woordjes vinden we de verwachte fonetische fouten zoals GOUT, VLOO en WEP i.p.v. GOUD,

VLO en WEB. Het ZIJN in deze groep bleek relatief zeer gemakkelijk. ZIJN heeft ook een zeer hoge frequentie. Bij de lange klankzuivere woorden vinden we veel z.g. oriëntatiefouten zoals omkeringen, weglatingen en toevoegingen: TWALF i.p.v. TWAALF en LANS en LAANS voor LANGS. Ook werden fouten zoals TWALUF en LANKS gemaakt. Eerstgenoemde, TWALUF, is een voorbeeld van het 'binnensmokkelen' van een sjwa tussen consonantclusters zoals ik, rp etc. op grond van de uitspraak (Van den Berg, 1974).

Ook de categorie 4, de lange woorden met grafeem-foneem-koppelingsproblemen vinden we veel fonetische fouten. SGUP en SCHUP voor SCHUB en VIJNST voor FIJNST. Ook verwisselingen zoals EI voor IJ e.d.. Verrassend gemakkelijk bleek SCHOP, wat een 'vertrouwd' woord kan zijn, b.v. vergeleken met het zeer laag-frequente woord SCHUB, dat ook twee spelproblemen bevat en daarmee extra moeilijk wordt.

Vervolgens werd ingegaan op de vraag in hoeverre woordlengte en klankzuiverheid van invloed zijn op de moeilijkheidsgraad van de items. Dit werd gedaan door middel van een twee-weg variantie-analyse op de geschatte moeilijkheidsparameters met woordlengte en klankzuiverheid als factoren. Variantie-analyse maakt het mogelijk om de effecten van woordlengte, klankzuiverheid en hun interactie afzonderlijk van elkaar op significantie te toetsen.

Tabel 3 De moeilijkheidsgraad van de dicteewoorden, minus BONT en RIJST uitgedrukt op de Rasch-schaal

nr woord	moeilijkheidsgr.	nr woord	moeilijkheidsgr.	nr woord	moeilijkheidsgr.
1 leuk	1.18	14 web	-1.93	27 streep	.18
2 twaalf	-1.43	15 koers	.11	28 drie	2.14
3 goud	-2.04	16 -		29 stout	-.03
4 vlo	-3.28	17 heus	.33	30 -	
5 eind	-2.82	18 juist	.25	31 deur	1.01
6 buil	-.05	19 trots	.43	32 de	3.16
7 meer	.20	20 fijnst	-2.15	33 zelf	-.27
8 gracht	-3.49	21 zijn	1.26	34 heel	2.21
9 toe	2.14	22 schop	1.26	35 langs	-1.12
10 scheur	-1.71	23 hun	1.38	36 prins	.91
11 duur	1.30	24 dik	2.61	37 schub	-3.11
12 dienst	.18	25 toch	-2.26	38 wei	.13
13 eerst	-.90	26 haar	2.91	39 buurt	.30

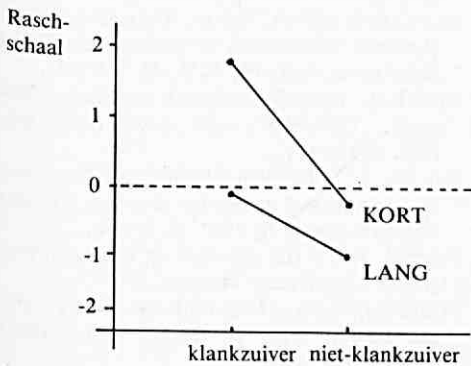
Andersen test: $X^2 = 33.3$, $df = 36$ en $P = .60$

Tabel 4 De uitkomsten van de tweewegvariantie-analyse met klank-grafeemverschil en woordlengte als onafhankelijke variabelen en moeilijkheidsgraad op de Rasch-schaal als afhankelijke variabele

bron	kwadr. vrijh. som	vrijh. gr.	gemidd. kwdr.s.	F	P (overschrijvingskans)
woordlengte	16.64	1	16.64	7.39*	.010
klank-grafeemverschil	23.76	1	23.76	10.54*	.003
interactie	1.75	1	1.75	.78	.385
binnen de groepen	74.39	33	2.25		
totaal	116.55	36			

* significant op 5 procenten niveau

Tabel 4 bevat de resultaten. Hieruit blijkt dat de beide hoofdeffekten significant zijn op 5 procenteniveau. De interactie is daarentegen niet-significant. Hieruit volgt dat woordlengte en klankzuiverheid dus additief bijdragen aan de moeilijkheidsgraad van de spellingwoorden. Figuur 1 bevat een grafische weergave van de gemiddelde moeilijkheidsgraad van de vier categorieën woorden. We zien dat de korte klankzuivere woorden het gemakkelijkst zijn, gevolgd door de lange klankzuivere woorden. De niet-klankzuivere woorden zijn gemiddeld het moeilijkst.



Figuur 1 Gemiddelde moeilijkheidsgraad in Rasch-schaalwaarden van de vier categorieën spellingwoorden

4 Discussie

De onderzoeksresultaten wijzen in de richting van de veronderstelling dat spellingvaardigheid bij beginnende spellers een ééndimensionale vaardigheid is. Binnen de spellingwoorden vinden we een hiërarchie naar moeilijkheidsgraad, waarbij lange niet-klankzuivere woorden het moeilijkst bleken en korte klankzuivere het minst moeilijk. Woordlengte en klankzuiverheid bleken additief. In vervolgonderzoek zal nader worden ingegaan op de invloed van de diverse vormen van niet-klankzuiverheid. Hierbij moeten we nog opmerken dat woordbekendheid, gewoonlijk onbevredigend geoperationaliseerd als woordfrequentie, vermoedelijk een storende rol gespeeld heeft. In ons onderzoek slaagden we er niet in om b.v. woordfrequentie per categorie constant te houden. M.N. de lange niet-klankzuivere woorden zijn gemiddeld laag-frequentier dan de woorden uit de overige categorieën.

Opvallend is het uitvallen van de spellingwoorden BONT en RIJST. Uit een nadere analyse van de gemaakte fouten bleek dat er bij BONT sprake is van 'overgeneralisatie' (Kruidenier, 1984). BONT wordt door veel leerlingen niet (langer) 'herkend' als klankzuiver. Het ging hier om het kiezen uit twee grafische alternatieven, waarbij het ene alternatief (je hoort een (t), maar je moet een (d) schrijven) later in het onderwijs wordt aangeboden. Deze later aangeboden oplossing interfereert in een spellingproces dat aanvankelijk vermoedelijk goed liep. Bij RIJST ging het voornamelijk om de verwisseling van (ij) met (ei). Hierbij is sprake van twee orthografische alternatieven die slechts op conditionele kenmerken kunnen worden onderscheiden en in het onderwijs doorgaans gelijktijdig worden aangeboden. De bekendheid van het woord geeft hier vermoedelijk de doorslag.

Het loont ons inziens in het algemeen de moeite om veel explicieter aandacht te besteden aan de invloed van de bekendheid van spelwoorden, zowel vanuit het oogpunt van spellingstrategie als -resultaten. Hierbij moet ook de gebruikte spellingmethode uiteraard worden betrokken, al is dit niet voldoende, omdat leerlingen uit allerlei bronnen informatie kunnen betrekken.

Literatuur

- Baron, J., R. Treiman, J.F. Wilf & Ph. Kellman, Spelling and reading by rules. In: U. Frith (Ed.), *Cognitive processes in spelling*. London: Academic Press, 1980.
- Barron, R.W., Visual and phonological strategies in spelling. In: U. Frith (Ed.), *Cognitive processes in spelling*. London: Academic Press, 1980.
- Beers, J.W. & M. Williamsburg, A study of developing orthographic concepts among first graders. *Readers in the Teaching of English*, 1977, 11, 133-148.
- Berg, B. van den, *Foniek van het Nederlands*, Den Haag: Van Goor en Zonen, 1974.
- Bloomer, R.H., Word length and complexity variables in spelling difficulty. *Journal of Educational Research*, 1956, 49, 531-536.
- Bloomer, R.H., Concepts of meaning and the reading and spelling difficulty of words. *Journal of Educational Research*, 1961, 54, 178-182.
- Bloomer, R.H., Some formula for predicting spelling difficulty. *Journal of Educational Research*, 1964, 57, 395-399.
- Cahen, L.S., M.J. Craun & S.K. Johnson, Spelling difficulty - A survey of the research, *Review of Educational Research*, 1977, 41, 281-301.
- Chomsky, C., Reading, writing and phonology. *Harvard Educational Review*, 1970, 40, 287-309.
- Dolby, J.L. & H.L. Resnikoff, On the structure of written English. *Language*, 1964, 40, 167-196.
- Fischer, G.H., *Einführung in die Theorie psychologischer Tests*. Bern: Huber, 1974.
- Frith, U., Unexpected spelling problems. In: U. Frith (Ed.), *Cognitive processes in spelling*. London: Academic Press, 1980.
- Gibson, E.J., A. Pick, H. Osser & M. Hammond, The role of grapheme-phoneme correspondence in the perception of words. *American Journal of Psychology*, 1962, 75, 554-570.
- Gustafsson, J.E., *PML: A computer program for conditional estimation and testing in the Rasch model for dichotomous items*. Reports from the Institute of Education, University of Göteborg, no. 63, 1979.
- Gustafsson, J.E., Testing and obtaining fit of data to the Rasch model. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 1980, 33, 205-233.
- Hanna, P.R., J.S. Hanna, R.E. Hodges & E.H. Rudorf, *Phoneme-grapheme correspondences as cues to spelling improvement*. Washington D.C.: Government Printing Office, 1966.
- Horn, Th. D. Spelling. *Encyclopedia of Educational Research*, 1966, 1282-1294.
- Henderson, L. & J. Chard, The reader's implicit knowledge of orthographic structure. In U. Frith (Ed.) *Cognitive processes in spelling*. London, Academic Press, 1980.
- Kruidenier, J., *Onderzoek naar de woordkenmerken die de moeilijkheidsgraad van éénlettergrepige woorden bepalen op het niveau van klas 1, 2 en 3*. Doctoraalscriptie, Vakgroep Onderwijskunde, Groningen, 1976.
- Kruidenier, J., *De spelling activiteit*. Intern rapport van de Vakgroep Interdisciplinaire Onderwijskunde, Groningen, 1984.
- Kruidenier, J., Classificatie van spelfouten nader geanalyseerd. *Tijdschrift voor Taalbeheersing*, 1985, 7, 56-64.
- Luurtsema, R., *De invloed van woordkenmerken op de moeilijkheidsgraad van spellingwoorden*. Doctoraalscriptie, Vakgroep Interdisciplinaire Onderwijskunde, Groningen, 1984.
- Meuffels, B., Leesvaardigheid, één dimensie? Enkele kanttekeningen bij een toepassing van het Rasch model. Kort referaat. *Tijdschrift voor Taalbeheersing*, 1981, 3, 367-373.
- Jensen, A.R., Spelling errors and the serial position effect. *Journal of Educational Psychology*, 1962, 53, 105-109.
- Molenaar, I.W., Some improved diagnostics for failure of the Rasch model. *Psychometrika*, 1983, 48, 49-72.
- Molenaar, I.W., *Programmabeschrijving van PML (versie 3.1.) voor het Rasch model*. HB-81-538-RP, Groningen, 1981.
- Ojemann, P., *Fouten kijken u aan*. Amsterdam, TOR, 1978.
- Rauer, W. et al, Pupils spelling ability and the psychological achievement factors of spelling at grade four (in German). *Zeitschrift für Empirische Pädagogik*, 1978, 2, 132-154.
- Resnick, L., Task analysis in instrumental design, some cases from mathematics. In: D. Klahr (Ed.), *Cognition and Instruction*. Hillsdale Lawrence Erlbaum, 1976.
- Simon, D.P., Spelling - a task analysis. *Instructional Science*, 1976, 5, 277-302.
- Simon, D.P. & H.A. Simon, Alternative uses of phonemic information in spelling. *Review of Educational Research*, 1973, 41, 115-137.
- Sijtsma, K., Rasch-homogeniteit empirisch onderzocht. *Tijdschrift voor onderwijsresearch*, 1983, 3, 104-121.
- Venezky, R.L., English Orthography: Its graphical structure and its relation to sound. *Reading Research Quarterly*, 1967, II, 75-106.
- Venezky, R.L., *The structure of English orthography*. The Hague: Mouton, 1970.
- Verhoeven, L.Th., Diagnostische toetsen voor aanvankelijk lezen en spellen. *Pedagogische Studiën*, 1983a, 60, 71-83.
- Verhoeven, L.Th., Foutenclassificatie bij beginnende spellers. *Tijdschrift voor Taalbeheersing*, 1983b, 5, 131-138.
- Wainer, H., A. Morgan & J.E. Gustafsson, A review of estimation procedures for the Rasch

model with an eye toward longish test. *Journal of Educational Statistics*, 1980, 5, 35-64.

Wallin, E., *Spelling: Factorial and experimental studies*. Stockholm: Almqvist en Wiksell, 1967.

Wright, B.D., Solving measurement problems with the Rasch model. *Journal of Educational Measurement*, 1977, 14, 97-116.

Wright, B.D. & M.H. Stone, *Best test design*. Chicago: Mesa Press, 1979.

Curricula vitae

M.G.H. Jansen (1944) behaalde in 1969 het doctoraal examen psychologie te Groningen. Sindsdien was zij enige jaren werkzaam bij het CITO te Arnhem. Sinds 1979 is zij als wetenschappelijk hoofdmedewerker verbonden aan de vakgroep Interdi-

sciplinaire Onderwijskunde van de Rijksuniversiteit Groningen. Zij is gespecialiseerd in methoden en technieken en houdt zich vooral bezig met Bayesiaanse statistische methoden, waarop zij ook promoveerde in 1977, te Groningen.

R. Luurtsema (1960) behaalde in 1984 het doctoraal examen onderwijskunde te Groningen. Zij is sindsdien als aspirant-onderzoeker werkzaam bij de vakgroep curriculumtechnologie (afdeling Toegepaste Onderwijskunde van de Technische Hogeschool Twente). Haar specialisaties zijn onderwijsbegeleiding en curriculumonderzoek.

Adres: Vakgroep Interdisciplinaire Onderwijskunde R.U. te Groningen, Westerhaven 16, 9718 AW Groningen

Manuscript aanvaard 12-11-'85.

Summary

Jansen, M.G.H. & R. Luurtsema. 'The influence of word length and grapheme-phoneme correspondence on the difficulty of spelling words for first graders'. *Pedagogische Studiën*, 1986, 63, 243-251.

In the present study we investigated the influence of two important words characteristics, known from the literature, on spelling difficulty, using an experimental design. The characteristics were word length, with categories 'long' versus 'short' and phoneme-grapheme correspondence, with categories 'correspondence absent' versus '-present'. Two dictation tests of 20 words each, equally selected from the four resulting categories, were administered to a sample of about 300 first graders.

The responses were binary coded and analysed using the (one-parameter) logistic Rasch-model. Of the original 40 items, 37 proved to be Rasch-scalable. This implies that these words all measure the same trait. A two-way analysis of variance performed on the scale values indicated that the influence on the difficulty of word length and phoneme-grapheme correspondence was additive.