



De samenhang tussen fonemisch bewustzijn en taalgerelateerde vaardigheden:
de verschillen tussen groep 4 en 7 onderzocht

Stefan Haak 3728234

Nicole Laurijssens 3809994

Thijs van der Stam 3651002

Marloes Sol 3804070

Bachelorthesis Pedagogische Wetenschappen

Cursuscode: 200600042

Docent: Mw. Dr. Elise de Bree

Tweede beoordelaar: Mw. MSc. Ora Oudgenoeg-Paz

Samenvatting

Inleiding – In dit onderzoek staat het fonemisch bewustzijn (FB) en de samenhang met lezen, spellen, continu benoemen (CB) en verledentijdsinflectie (VI) centraal. **Methode** – Er zijn 50 kinderen, uit groep 4 en 7, getest op taken van FB, lees- en spellingsvaardigheid, CB en VI. **Resultaten** – De weglatingssnelheid in groep 4 en de verwissel- en totale snelheid in groep 7 van de FAT is significant bij de EMT en de Klepel. Er is een significante samenhang tussen de variabelen actieve spellingsvaardigheid en accuratesse en orthografische vaardigheid en accuratesse in groep 4. De leesvaardigheid hangt significant samen met de orthografische vaardigheid in beide groepen. CB totaal tijd correleert met de onderdelen van de FAT. De FAT- en VIT regelmatige werkwoordscore hangen significant samen met de totaalgroep en groep 7 apart. De FAT-totaalscore verklaart 7,7% variantie van de VIT regelmatige werkwoordscore bij kinderen die onregelmatig werkwoorden volgens de regels inflecteerden. **Conclusie** – Accuraatheid in het lezen groeit door middel van FB naarmate het leesproces vordert. Daarbij blijkt dat snelheid in FB lezen positief beïnvloed. FB speelt bij de spellingsvaardigheden van jongere kinderen een grotere rol. FB hangt op oudere leeftijd sterker samen met de actieve spellingsvaardigheid dan de orthografische vaardigheid. De orthografische vaardigheid hangt sterk samen met de leesvaardigheid. De samenhang tussen CB en FB kan niet voldoende aangetoond worden. VI blijkt een leeftijdsgebonden ontwikkeling te hebben. Er kan echter geen eenduidig antwoord worden gegeven betreft welk mechanisme wordt gehanteerd. *Trefwoorden:* Fonemisch bewustzijn, lezen, spelling, continu benoemen, verledentijdsinflectie.

Summary

Introduction – Phonemic awareness (PA) as well as its coherence with reading, spelling, Rapid Automated Naming (RAN) and past tense inflection (PI) are the focus of this research. **Method** – 50 children from grade 4 and 7 have been tested on tasks regarding PA, reading and spelling capabilities, RAN and PI. **Results** – The deletion speed in grade 4 as well as the switching and total speed in grade 7 on the FAT correlate significantly with the EMT and Klepel. The active spelling capabilities and accuracy correlate significantly with orthographic capabilities and accuracy in grade 4. The reading capabilities correlate significantly with the orthographic capabilities in both grades. RAN total time correlates with some components of the FAT. De FAT- and VIT regular verb score correlate significantly with the total group as well as grade 7 separately. The FAT total score explains 7,7% variance of the VIT regular verb score with children that inflect irregular verbs by the rules. **Conclusion** – Accuracy in reading grows throughout the reading process by means of PA. Also, speed in PA has a positive effect on reading. PA has more influence on the spelling capabilities of younger children. PA correlates stronger with the active spelling capabilities than the orthographic capabilities in older children.

The orthographic capabilities correlate strongly with the reading capabilities. The coherence between RAN and PA cannot be proven sufficiently. PI appears to have an age-related development. However, there is no unambiguous answer to which mechanism is being used. *Keywords:* Phonemic awareness, reading, spelling, rapid naming, past tense inflection.

Inleiding

Wanneer er naar de vroege taalontwikkeling wordt gekeken, blijkt dat fonologie één van de eerste ingangen geeft in de verwerving van taal (Stoel-Gammon & Sosa, 2007). Fonologie wordt door Fromkin, Rodman, en Neijt (1991) omschreven als de leer van de klankpatronen in natuurlijke talen en houdt zich bezig met de manier waarop de spraakklanken van een taal gegroepeerd zijn. Wagner en Torgesen (1987) geven aan dat er drie soorten fonologische processen zijn, namelijk de visuele woordherkenning, het koppelen van fonemen aan grafemen en het fonologisch bewustzijn (FB). Vanaf de leeftijd van 5 jaar zal een kind basiskennis en vaardigheden binnen de taal voortzetten en uitbreiden waardoor FB zal groeien (Menn & Stoel-Gammon, 2009). FB wordt onder andere door Caravolas, Hulme, en Snowling (2001) omschreven als het vermogen om sublexicale geluidseenheden, zoals fonemen en beginrijmen, bewust te herkennen en te manipuleren. Taal bestaat uit meerdere onderdelen, die ieder mogelijk samenhangen met FB. Binnen dit onderzoek zal worden gekeken in hoeverre FB samenhang vindt met lezen, spellen, verledentijdsinflectie (VI) en het continu benoemen (CB) binnen de Nederlandse taal.

In de literatuur wordt FB als een ontwikkelingsproces benaderd. De ontwikkeling van FB richt zich eerst op het bewustzijn van syllabes en rijmen om vervolgens het fonemisch bewustzijn (FNB) tot uiting te laten komen (Goswami & Bryant, 1990; Hulme et al., 2002). Daarnaast suggereert Gombert (1992, zoals geciteerd in Carroll, Snowling, Hulme, & Stevenson, 2003) dat FB uit twee types bestaat, namelijk het epilinguïstisch bewustzijn en het metalinguïstisch bewustzijn. Het epilinguïstische bewustzijn heeft betrekking tot de gevoeligheid voor overeenkomsten tussen fonemen. FNB wordt door Ukrainetz, Nuspl, Wilkerson, en Rose Beddes (2011) omschreven als het bewustzijn dat woorden in afzonderlijke fonemen kunnen worden gesplitst. Binnen de ontwikkeling van FB is er sprake van verschillende facetten die van invloed zijn, waaronder ook FNB. Er is geen specifieke leeftijd aan te wijzen wanneer dit bewustzijn zich start te ontwikkelen (Goorhuis & Schaerlaekens, 2000). Echter, nog voordat kinderen op school komen, beginnen ze al bewustzijn van fonologische structuren te ontwikkelen (Muter, Hulme, Snowling, & Stevenson, 2004).

Bij het omgaan met geschreven taal krijgen kinderen te maken met twee vaardigheden: het zelf produceren van geschreven taal, oftewel spellen, en het verwerken van geproduceerde taal, zijnde lezen. FB heeft een grote auditief-ondersteunende taak bij het leren spellen, aldus Schäffler, Sonntag, Hartnegg, en Fischer (2004). Waar het lezen het omzetten van orthografische informatie naar fonologische representaties betreft (McNorgan, Alvarez, Bhullar, Gayda, & Booth, 2011), vereist het leren spellen in een alfabetische taal juist kennis van fonologische eigenschappen en hoe deze orthografisch worden gerepresenteerd (Hilte & Reitsma, 2011). Hieruit volgt dat

voor zowel lezen als spellen bewustwording en manipulatie van de fonologische eigenschappen van woorden, zoals het herkennen en veranderen van fonemen, een belangrijk onderdeel is. Uit onderzoek van MacDonald en Cornwall (1995) is gebleken dat gemeten fonologische vaardigheden de lees- en spelprestaties van kinderen 11 jaar later kunnen voorspellen. FB is daarmee een betere voorspeller van lees- en spellingsprestaties dan andere vaardigheden, zoals vocabulaire vaardigheden, woordherkenning (Macdonald & Cornwall, 1995) en rijmen (Hulme et al., 2002). Het is geen toeval dat FB, waaronder FNB, van invloed is op zowel het spellen als het lezen. Voor beide taken is de koppeling van fonemen aan grafemen nodig (Ehri, 2005). Beide taken, lezen en spellen, beïnvloeden elkaar ook. Zodra de kennis van het spellingssysteem groeit, zal het lezen nauwkeuriger verlopen (Ehri, 1989). De ervaring met visuele weergave van woorden die wordt opgedaan met lezen, komt het spelproces weer ten goede (Ricketts, Bishop, & Nation, 2009).

Binnen het lezen is er sprake van twee aspecten, begrijpend lezen en technisch lezen. Voor het technisch lezen maakt het kind automatisch gebruik van fonologische processen (Catts, Fey, Zhang, & Tomblin, 1999). Deze processen omvatten de perceptie, het opslaan, het ophalen en de manipulatie van klanken voor het verwerven, begrijpen en manipuleren van gesproken en geschreven codes (Catts et al., 1999). Uit onderzoek is gebleken dat FNB een goede voorspeller is voor het lezen (Badian, 1995; Wagner et al., 1997). FB blijkt zelfs één van de meest belangrijke voorspellers op het gebied van lezen bij kinderen met een normale ontwikkeling te zijn (Rack, Hulme, Snowling, & Wightman, 1994). Catts en collega's (1999) hebben een onderzoek op kleuterleeftijd uitgevoerd waar FB gemeten werd aan de hand van een weglatingstaak, dit werd gekoppeld aan de later gemeten leesvaardigheid. Hieruit bleek dat slechte lezers ook meer afwijkingen of problemen hadden laten zien op kleuterleeftijd bij de fonologische taak. Uit onderzoek blijkt ook dat een goed FNB een hoge correlatie heeft met leesvaardigheid (Liberman, Shankweiler, Fischer, & Carter, 1974; Byrne & Fielding-Barnsley, 1989; Foy & Mann 2001; Muter et al., 2004). Het blijkt dat fonemische vaardigheden betere voorspellers zijn voor het aanvankelijk lezen dan rijmen (Braams & Bosman, 2000; Hulme et al., 2002; Muter et al., 2004). FNB en het scheiden van fonemen blijken tevens significante voorspellers te zijn voor woordherkenning en het decoderen van woorden, wat van groot belang is bij technisch lezen (Tunmer, 1989; Muter, Hulme, Snowling, & Taylor, 1998).

Verder blijkt dat FNB zowel in het Engels als in het Nederlands een belangrijke predictor voor het technisch lezen is (Patel, Snowling, & de Jong, 2004). Bij het technisch lezen van woorden kan een tweedeling gemaakt worden, namelijk het lezen van bestaande woorden en het lezen van pseudowoorden. Uit onderzoek van Patel en collega's (2004) bij twee groepen schoolkinderen, Engelse en Nederlandse, blijkt dat beide groepen de pseudowoorden minder accuraat lezen dan de bestaande woorden rond

de leeftijd van acht jaar. Twee jaar later lezen beide groepen kinderen deze woorden wel accurater, maar nog steeds minder accuraat dan de bestaande woorden. Uit het onderzoek blijkt dat er een vrij sterke samenhang is tussen het kunnen weglaten van fonemen en het accuraat lezen van zowel bestaande als pseudowoorden.

Wanneer er naar spelling wordt gekeken, blijkt dat de vroege spelling van kinderen bijna volledig afhankelijk is van fonologische regels (Stage & Wagner, 1992). Voorheen werd gedacht dat de orthografische en fonologische procedures onafhankelijk van elkaar plaatsvinden (Shallice, 1981). Inmiddels hebben verschillende onderzoeken aangetoond dat er sprake is van een interactief model waarbij kinderen een beroep doen op orthografische vaardigheden bij reeds bekende woorden en op fonologische vaardigheden bij onbekende woorden (Ehri, 1980; Rickets et al., 2009). De orthografische strategie die kinderen hanteren is een complex geheel van vaardigheden waarbij kennis van de spelling, eigenschappen en posities van letters in woorden centraal staan (Siegel, Share, & Geva, 1995). Daarnaast blijkt dat gevorderde lezers, die meer kennis hebben van de orthografie, ook meer gebruik maken van orthografische vaardigheden tijdens het spellen (Rickets et al., 2009). Door deze ontwikkeling worden kinderen naar verloop van tijd minder afhankelijk van de fonologische regels. Deze samenhang tussen fonologie en orthografie wordt in het duale route model omschreven. Hierin wordt aangegeven dat woorden worden verwerkt door een orthografische procedure, die zich richt op lexicale eenheden, of door een sublexicale fonologische procedure, die zich richt op de grafeem-foneemcorrespondentie (Sprenger-Charolles, Siegel, Béchennec, & Serniclaes, 2003).

Betreffende VI is er door Matthews en Theakston (2006) een duidelijk, zij het klein, fonologisch effect gevonden bij de VI van regelmatige werkwoorden. VI van werkwoorden betreft het vervoegen naar de verledentijdsvorm van de betreffende werkwoorden. Hetgeen kan worden getoetst aan de hand van de staminflectietaak (bv. Woollams, Joanisse, & Patterson, 2009). In deze taak wordt de stam van een werkwoord aangeboden, geschreven of gesproken, en vervolgens wordt naar de verledentijdsvorm gevraagd. Voornamelijk de accuraatheid van het antwoord is binnen de staminflectietaak van belang.

In de onderzoeken rondom de staminflectietaak vallen twee duidelijke stromingen op. Enerzijds is er het enkelwegmechanisme, dat inhoudt dat alle verledentijdsvervoegingen van werkwoorden gebaseerd worden op wat er fonologisch gezien het dichtst in de buurt ligt, om die uitgang er vervolgens aan te koppelen (Seidenberg, 1993). Verbuigingsvormen van zowel regelmatige als onregelmatige werkwoorden worden binnen dit mechanisme primair gebaseerd op semantische, fonologische en orthografische processen (Joanisse, & Seidenberg, 1999; McClelland, & Patterson, 2003; Post, Marslen-Wilson, Randell, & Tyler, 2008). De tegenhanger is het

tweewegmechanisme, waarin de meest bekende *Word and Rules* is (Pinker, 1991), gebaseerd op een individueel lexicon samengaand met grammaticale regels. Binnen dit mechanisme wordt bij regelmatige werkwoorden de stam in een lexicon opgeslagen en vervolgens wordt deze gecombineerd met een grammaticale regel. Bij een onregelmatig werkwoord zal naast de stam ook de verledentijdsvorm in het lexicon opgeslagen zijn, omdat deze geen fonologische splitsing vereist (Pinker & Ullman, 2002). Fonologische processen zouden daarom voornamelijk een rol spelen bij het vervoegen van regelmatige werkwoorden (Oh, Liming Tan, Ng, Ing Berne, & Graham, 2011).

Hoewel veel onderzoek naar VI zich richt op de Engelse taal, geven Rispens, McBride-Chang, en Reistma (2008) aan dat ook in de Nederlandse taal sprake is van fonologische processen binnen de VI van werkwoorden. Zo geven Baayen, Scheuder, De Jong, en Krott (2002), evenals Baayen, McQueen, Dijkstra, en Scheuder (2003), aan dat de standaard verledentijdsuitgangen bij regelmatige werkwoorden in het Nederlands zijn opgeslagen in een lexicon. Echter, uit onderzoek van Ernestus en Baayen (2003), gebaseerd op de vervoeging van pseudoworkwoorden, bleek dat de keuze tussen de uitgangen *te* of *de* werd gemaakt op basis van de fonologische eigenschappen van het pseudoworkwoord. Uit een vervolgonderzoek van Ernestus en Baayen (2004) pasten de resultaten nogmaals binnen het tweewegmechanisme. Echter, er is nog geen eenduidig antwoord te vinden op de vraag hoe de VI van regelmatige en onregelmatige werkwoorden in het Nederlands verloopt op basis van de huidige onderzoeken.

Rapid Automated Naming (RAN), ofwel CB, blijkt naast FNB ook een goede voorspeller van de leesvaardigheden van kinderen (Wagner, Torgesen, & Rashotte, 1994; Muter et al., 2004; Lervåg & Hulme, 2009; Frijters et al., 2011; Warmington & Hulme, 2012). CB is een vaardigheid waarbij kinderen een beroep moeten doen op het snel reproduceren van associaties die zij gelegd hebben tussen symbolen en de namen daarvan (Warmington & Hulme, 2012). CB wordt getest door kinderen objecten, kleuren en symbolen (getallen en letters) zo snel mogelijk te laten benoemen (Van den Bos, Zijlstra, & Lutje Spelberg; 2002, Lervåg & Hulme 2009; Warmington & Hulme, 2012).

Lervåg en Hulme (2009) komen in hun onderzoek tot de conclusie dat non-alfanumerieke CB (objecten en kleuren) een voorspeller is van leesvaardigheden van kinderen. Daarnaast blijkt non-alfanumerieke CB ook een goede voorspeller te zijn van alfanumerieke CB (getallen en letters). Van den Bos en collega's (2002) spreken dit tegen in hun onderzoek. Zij vinden dat alfanumerieke CB juist een voorspeller is van lezen. Zij geven aan dat non-alfanumerieke CB een onregelmatige invloed heeft op de leesontwikkeling. De beïnvloeding is niet wederkerig: CB beïnvloedt leesvaardigheden en niet andersom. Dit is voor FNB wel het geval. Daarnaast geven Van den Bos en Lutje Spelberg (2007) aan dat de vaardigheid van het continu benoemen in verschillende mate aanwezig is bij verschillende personen. Vanaf het begin van de leesontwikkeling zijn er

dus al verschillen aanwezig met betrekking tot CB die, gezien de eenzijdige beïnvloeding, niet zullen veranderen.

Warmington en Hulme (2012) geven aan dat de invloed van CB en FNB verandert met de leeftijd van het kind. Zo blijkt FNB belangrijker bij jonge kinderen en CB belangrijker bij oudere kinderen. Dit geldt met name voor kinderen die in een niet-transparante taal leren lezen. In het Nederlands, een transparante taal (Furnes & Samuelsson, 2011), blijkt dat CB gedurende de gehele leesontwikkeling een belangrijke voorspeller blijft (Van den Bos et al., 2002, De Jong & Van der Leij, 2003).

Voortvloeiend uit het literatuuronderzoek zijn er een aantal hypothesen geformuleerd. Binnen het technisch lezen wordt verwacht dat FNB een voorspeller is van de leesvaardigheden van een kind. Bij spellen wordt verwacht dat de rol van FNB op een actieve spellingstaak groter is dan bij een orthografische spellingstaak. Tevens wordt verwacht dat een goede leesvaardigheid samenhangt met een hoge orthografische vaardigheid. Voor het CB wordt een samenhang verwacht met FNB. Daarnaast wordt verwacht dat de invloed van FNB op het lezen afneemt naarmate kinderen ouder worden. Ook bij VI wordt een samenhang met FNB verwacht. Daarnaast wordt onderzocht of er binnen VI sprake is van een eenweg- of een tweeweg-mechanisme en of dit samenhangt met de ontwikkeling van FNB.

Uitkomsten van dit onderzoek kunnen inzicht geven in het proces van taalverwerving en hoe dit mogelijk ondersteunt kan worden. Het belang van FNB ten aanzien van lezen, spellen, CB en VI kan inzicht geven in de taalontwikkeling van kinderen en mogelijk ook een verklaring bieden wanneer deze vastloopt. Behandelingsmethodieken kunnen hierop afgestemd worden, om een zo goed mogelijk passende behandeling mogelijk te maken.

Methode

Binnen het huidige toetsingsonderzoek wordt gezocht naar de samenhang tussen FNB, lezen, spellen, CB en VI.

Participanten

In huidig onderzoek zijn 50 kinderen op twee verschillende basisscholen in het westen van Nederland geselecteerd. De kinderen zijn uit groep 4 en 7 afkomstig. De gemiddelde leeftijd in maanden tijdens de testafname voor groep 4 bedroeg 97,28 (SD=5,62). De gemiddelde leeftijd in maanden tijdens de testafname voor groep 7 bedroeg 132,64 (SD=4,62). De verdeling jongens meisjes was 25:25.

Instrumenten

Om de constructen binnen dit onderzoek te meten is een testbatterij van zeven testen samengesteld. Per construct wordt aangegeven welke testen gebruikt zijn.

FNB. De Fonemische Analyse Test ([FAT], Van den Bos, Lutje Spelberg, & De Groot, 2010) wordt gebruikt om FNB te meten. De test wordt individueel afgenomen en bestaat uit twee onderdelen, zijnde een foneemweglatingstaak (12 items) en een

foneemverwisselingstaak (12 items). Zowel correctheid als bedenktijd wordt genoteerd. De proefpersonen uit groep 4 maakten alleen het eerste onderdeel vanwege de leeftijdsgrens van de test. De Commissie Testaangelegenheden Nederland ([COTAN], 2011) heeft de uitgangspunten bij de testconstructie en de kwaliteit van de handleiding goed bevonden, en de begripsvaliditeit voldoende. Het materiaal, de normen, de betrouwbaarheid en de criteriumvaliditeit zijn als onvoldoende beoordeeld (Evers, Braak, Frima, & Vliet-Mulder, 2009-2011).

Lezen. De *Één Minuut Test* ([EMT], Brus & Voeten, 1972) en de *Klepel* (Van den Bos, Lutje Spelberg, Scheepstra, & De Vries, 2007) zijn gebruikt om de technische leesvaardigheid te onderzoeken. Bij de EMT moeten de proefpersonen zoveel mogelijk van 116 bestaande woorden, oplopend in lengte en moeilijkheidsgraad, binnen één minuut lezen. De standaardscores zullen worden gehanteerd: het aantal goed gelezen woorden binnen één minuut in vergelijking met de groep, met als maximumscore 19. De EMT-COTAN-beoordeling (1981) is goed op alle geteste onderdelen. De criteriumvaliditeit is niet van toepassing en niet beoordeeld, voor zowel EMT als Klepel (Evers et al., 2009-2011). Bij de Klepel moeten de proefpersonen zoveel mogelijk van de 116 pseudowoorden, oplopend in lengte en moeilijkheidsgraad, binnen twee minuten lezen. De standaardscores zullen worden gehanteerd: het aantal goed gelezen woorden binnen één minuut in vergelijking met de groep, met als maximumscore 19. De Klepel-COTAN-beoordeling (1996) is goed bij de testconstructie, het materiaal en de handleiding. Het is voldoende bij de normen, betrouwbaarheid en begripsvaliditeit.

Spellen. De *Orthografie 3 Keuzetaak* ([O3K], Horsley, 2005) is gebruikt om de orthografische vaardigheden te meten en wordt klassikaal door de leerkracht afgenomen. De kinderen moeten beslissen welk van drie verschillend geschreven woorden correct gespeld is. De ruwe score, zijnde het aantal juiste keuzes, wordt omgezet tot een percentagescore om leeftijdsgroepen te kunnen vergelijken. De O3K bestaat voor groep 4 uit 40 woorden met een maximumscore van 40. Voor groep 7 bestaat het uit 70 woorden met een maximumscore van 70. Deze test is niet beoordeeld door COTAN. De *Didactische leeftijdsequivalent test spellen* ([DLE-test spellen] De Vos & Roosendahl- van Veen, 2002) is gebruikt om de actieve spellingsvaardigheid te testen, en bestaat uit een dictee dat klassikaal door de leerkracht is afgenomen. Zowel in groep 4 als in groep 7 is gebruik gemaakt van versie A, bestaande uit tien zinnen. De ruwe score, zijnde het aantal juist geschreven woorden, met een maximumscore van 53 voor groep 4 en 60 voor groep 7, wordt omgezet tot een percentagescore om leeftijdsgroepen te kunnen vergelijken. De COTAN (2000) acht het testmateriaal goed, en de handleiding voldoende. De normen, betrouwbaarheid, begripsvaliditeit, criteriumvaliditeit en uitgangspunten bij de testconstructie zijn onvoldoende bevonden.

VI. De verledentijdsinflectietest ([VIT]Rispens & De Bree, 2010) is afgenomen om VI te testen en wordt individueel afgenomen. Tijdens de test wordt een afbeelding getoond, de infinitief van een werkwoord gesproken aangeboden en vervolgens vertelt de onderzoeker een verhaaltje. Zoals item 1: *'Deze jongen vindt het leuk om te tekenen. Elke dag tekent hij. Vandaag tekent hij een konijn. Gisteren ook. Wat deed hij gisteren?'*. De proefpersoon dient het verhaaltje af te maken en daarbij de juiste verledentijdsvorm van het werkwoord te gebruiken. De test bestaat uit twaalf zinnen met regelmatige werkwoorden en acht met onregelmatige. Het aantal correcte vervoegingen wordt genoteerd. Deze test is niet beoordeeld door COTAN, omdat het een onderzoeksinstrument betreft en geen genormeerde test.

CB. De eerste vier onderdelen van de Continu Benoemen & Woorden Lezen ([CB&WL], Van den Bos & Lutje Spelberg, 2007) is afgenomen om CB te testen. Het betreft hier het non-alfanumeriek benoemen van kleuren en plaatjes en het alfanumeriek benoemen van cijfers en letters. De tijdsduur en het foutenpercentage zijn genoteerd, om zo een standaardscore te berekenen. De COTAN (2010) acht het testmateriaal en de handleiding goed. De normen, betrouwbaarheid en begripsvaliditeit zijn voldoende. De criteriumvaliditeit is als onvoldoende beoordeeld.

Procedure

De participanten zijn eerst individueel door één of twee van de onderzoekers in een aparte ruimte binnen de school getest. Daarna is het tweede gedeelte klassikaal afgenomen door de leerkracht. De testen zijn afgenomen in de periode van maart tot april in 2012. Bij het eerste testmoment zijn de FAT, EMT, Klepel, CB&WL en VIT afgenomen. Van de EMT en de Klepel zijn bij 30 kinderen versie A afgenomen en bij 20 kinderen versie B. De verdeling van jongens en meisjes over de versies is gelijk gehouden. De testafname duurde ongeveer 20 tot 30 minuten voor kinderen uit groep 7 en 30 tot 40 minuten voor kinderen uit groep 4. Het tweede testmoment bestond uit de DLE-test spellen en de O3K. Een complete dataset voor alle vijftig kinderen is verkregen tijdens deze momenten.

Dataverwerking

Tien kinderen zijn door twee onderzoekers getest om de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid te garanderen. De tests zijn opgenomen met een voice-recorder om latere evaluatie mogelijk te maken. De uitkomsten leverde nagenoeg dezelfde resultaten op, waardoor aangenomen kan worden dat persoonlijke kenmerken geen invloed hebben op het gebruik van de instrumenten. Items met een opvallende score zijn nader geanalyseerd om zo vast te stellen of er eventueel data verwijderd moest worden. In de analyses zijn geen participanten verwijderd en tijdens de testafname was er geen sprake van uitval; de data is compleet.

Analyseplan

Alle data zijn verzameld en geordend per kind in een dossier, en zijn door de onderzoekers ingevoerd in Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). De variabelen die vereist zijn voor dit onderzoek zijn al bepaald. De samenhang tussen FNB en lezen zal getest worden met de Spearman rangcorrelatie. De samenhang tussen FNB en actieve en passieve spellingsvaardigheden, CB en VI zal getoetst worden met een Kendall's Tau- B correlatie. De invloed van lezen op bestaande woorden en pseudowoorden zal getoetst worden met een regressieanalyse en een ANCOVA. De rol van de leesvaardigheid op de orthografische vaardigheid en eventuele andere significante van invloed zijnde factoren zal getoetst worden met een Kendall's Tau-B correlatie en een regressie analyse. Het mogelijke verschil tussen leeftijden en geslacht in de invloed van FNB op CB wordt met een Kendall's Tau-B correlatieanalyse getoetst. Om vast te stellen of er sprake is van een eenweg- of een tweeweg- mechanisme bij de inflectievermogens van de kinderen wordt gebruik gemaakt van een foutenanalyse.

Ethische relevantie

De Universiteit van Utrecht heeft het huidige onderzoek goedgekeurd en haar toestemming verleend tot het uitvoeren hiervan. Uiteraard hebben de onderzoekers er zorg voor gedragen dat de meewerkende scholen, ouders en hun kinderen op de hoogte waren van het onderzoek. De onderzoekers hebben aan alle partijen hun medewerking en toestemming gevraagd. Deze toestemming is schriftelijk verkregen van de ouders. Bij de kinderen en de school is deze toestemming mondeling verkregen. Om de privacy van alle betrokkenen te waarborgen zijn alle gegevens volledig geanonimiseerd.

Resultaten

Beschrijvende data van de populatie en voorbereidende analyse

Het overzicht in Tabel 1 geeft de beschrijvende kenmerken van de onderzoeksgroep, zodat er een beeld kan worden gevormd van de participanten. In de data-analyses zijn alle 50 getoetste participanten meegenomen. In Tabel 2.1 worden de testscores op de FAT, de standaardscores op de EMT, de standaardscores op de Klepel, de scores op de O3K, de dicteescores, de scores op CB en de resultaten van de VIT weergegeven van de participanten per groep. De effectgrootte van de correlaties zal beoordeeld worden met de volgende criteria: .10 is een klein effect, .30 is een matig effect en .50 is een groot effect. Er zal tweezijdig getoetst worden met een betrouwbaarheidsinterval van 95 procent. Voorafgaand aan de analyses zijn de voorwaarden getoetst, om zo passende analyses te gebruiken.

Lezen

Bij het onderdeel lezen staat de vraag "Wat is de invloed van FNB op technisch lezen?" centraal. De invloed van FNB is vanuit twee benaderingen bij de twee verschillende groepen afzonderlijk onderzocht. Ten eerste werd de samenhang tussen de verschillende variabelen onderzocht. Deze samenhang is getest met behulp van de

Spearman's rangcorrelatie. Voor de analyse zijn de weglatingssnelheid, de weglatingsaccuratesse, de verwisselingsaccuratesse, de verwisselingsnelheid, de totaalscores op snelheid en accuratesse van de FAT gebruikt en de standaardcores van de EMT en de Klepel. Bij groep 4 is vanuit didactisch oogpunt alleen de weglatingstaak afgenomen, dus worden alleen de variabelen weglatingsaccuratesse en weglatingssnelheid gebruikt. Uit de analyse blijkt dat bij groep 4 weglatingssnelheid bij de FAT significant negatief samenhangt met de EMT en de Klepel. Verder blijkt uit de resultaten dat weglatingsaccuratesse op de FAT significant positief correleert met de Klepel. Bij groep 7 is er een significant verband te zien tussen verwisselingsnelheid op de FAT en de resultaten van de Klepel, evenals totale snelheid op de FAT en de Klepel. Uit de resultaten kan worden opgemaakt dat snelheid meer samenhangt met technisch lezen dan accuratesse. De correlaties tussen de EMT, Klepel en de FAT voor de twee afzonderlijke groepen zijn opgenomen in Tabel 3.1.

Uit Tabel 3.1 komen een aantal significante correlaties naar voren. Om antwoord te krijgen op de vraag of FNB een significante voorspeller voor technisch lezen is, wordt er een regressieanalyse uitgevoerd. Bij beide groepen wordt er een regressieanalyse gedaan voor de afhankelijke variabelen standaardcores van de EMT en standaardcores van de Klepel. Weglatingssnelheid, weglatingsaccuratesse, verwisselingsaccuratesse, verwisselingsnelheid, totaalscores op snelheid en accuratesse van de FAT werden gebruikt als de onafhankelijke variabelen. Er is geen sprake van collineariteit bij beide variabelen. Uit de resultaten komt er in groep 4 naar voren dat weglatingssnelheid zowel significant is bij de EMT, $R^2 = .31$, $F(1,23) = 10.40$, $p < .01$, als bij de Klepel, $R^2 = .18$, $F(1,23) = 5.11$, $p < .05$. Bij groep 7 blijken de onafhankelijke variabelen geen significante invloed te hebben op de resultaten van de EMT. Op de Klepel blijkt dat de variabelen verwisselingsnelheid, $R^2 = .40$, $F(1,23) = 15.43$, $p < .01$, en totale snelheid wel een significante invloed hebben, $R^2 = .39$, $F(1,23) = 14.70$, $p < .01$.

Spellen en orthografie

De vraag "Wat is de invloed van FNB op de actieve en de orthografische vaardigheid?" staat bij het onderdeel orthografie centraal. De invloed van FNB is vanuit twee benaderingen bij de twee verschillende groepen onderzocht. Aan de voorwaarde van normaliteit kon niet bij alle data voldaan worden, waardoor gekozen is voor het berekenen van de bivariate correlatie met behulp van Kendall's tau-B. De samenhang tussen de variabelen actieve spellingsvaardigheid en accuratesse in groep 4 is significant positief en matig, $\tau = .407$, $p = .008$. Er is geen significante correlatie tussen actieve spellingsvaardigheid en accuratesse voor groep 7 $\tau = .219$, $p = .143$. Deze resultaten geven aan dat FNB in groep 4 een sterkere samenhang vertoont met de actieve spellingsvaardigheden dan in groep 7.

Er is een significante, positieve, matige correlatie tussen de orthografische vaardigheid en accuratesse op de FAT voor de groep 4, $\tau = .442$, $p = .005$. Daarentegen is er geen significante correlatie tussen de orthografische vaardigheid en de FAT score gevonden voor groep 7, $\tau = -.019$, $p = .774$. Deze resultaten wijzen op een sterkere samenhang tussen FNB en de orthografische vaardigheden in groep 4 dan in groep 7. De bivariate correlatie over het totale aantal participanten tussen de variabelen FNB en de score orthografische vaardigheid was significant, $\tau(50) = .44$, $p < .01$. Hieruit kan opgemaakt worden dat FNB van invloed is op de orthografische vaardigheden.

Er is een significante samenhang tussen de leesvaardigheid en de orthografische vaardigheid in groep 4 gevonden, $\tau = .421$, $p = .006$. De bivariate correlatie tussen de leesvaardigheid en de orthografische vaardigheid is significant, positief en matig in groep 7, $\tau = .433$, $p = .004$. De bivariate correlatie over de 50 participanten uit zowel groep 4 als groep 7 tussen de variabelen leesvaardigheid en orthografische vaardigheid was significant, $\tau(50) = .23$, $p < .05$. De correlaties tussen de orthografische vaardigheid, spellingsvaardigheid, leesvaardigheid en accuratesse voor de twee afzonderlijke groepen zijn opgenomen in tabel 3.2. Uit de correlatieanalyse komt naar voren dat leesvaardigheid en de accuratesse significant correleren met de orthografische vaardigheid gemeten bij kinderen in de totaalgroep. Doordat de actieve spellingsvaardigheid in groep 4 significant samenhangt met de orthografische vaardigheid, wordt deze ook meegenomen in de regressieanalyse.

Om te toetsen of het leesniveau, de actieve spellingsvaardigheid en FNB van een kind significant verklarend kan zijn voor de orthografische vaardigheden is een multi-pele regressieanalyse uitgevoerd. Uit de analyse blijkt dat 41.6% van de variantie in de orthografietaak verklaard wordt door de leesvaardigheid en de fonemische vaardigheid. Dit is een significant resultaat, $R^2 = .42$, $F(3,46) = 12.62$, $p < .01$. Tevens blijkt uit het regressiemodel dat de FAT weglatingstaak en het dictee geen significante voorspellers zijn voor de orthografische vaardigheid. Deze gegevens zijn terug te vinden in tabel 4.1. Hieruit kan opgemaakt worden dat alleen de leesvaardigheid een statistische significante voorspeller is voor de orthografische vaardigheden van een kind.

VI

Om het mogelijke effect van leeftijd op de FAT weglating accuratessescore en de VIT-totaalscores verder te bekijken zijn deze uitgezet tegen de leeftijd door middel van correlatieanalyses. Bij de FAT weglatingsaccuratesse is er gekozen voor een bivariate Kendall's Tau-B correlatieanalyse, omdat de scores niet normaal verdeeld zijn. De correlatie was positief, klein en significant, $\tau(48) = .25$, $p < .01$. Dit geeft aan dat het verschil tussen groep 4 en 7 in FNB op de subtest weglating significant is. Doordat de VIT totaalscores normaal verdeeld zijn, wordt er gebruik gemaakt van een

Pearsoncorrelatieanalyse. Deze correlatie was positief, groot en significant, $r(48) = .67$, $p < .01$. Dit geeft aan dat het verschil tussen groep 4 en 7 in VI significant is.

Binnen het onderdeel VI staan de vragen of er een samenhang is tussen FNB en VI, en indien een samenhang aanwezig is welk mechanisme er mogelijk wordt gehanteerd centraal. Hiervoor zijn eerst Kendall's Tau-B correlatieanalyses uitgevoerd tussen de FAT-scores en de VIT-scores, zoals weergegeven in tabel 3.5. De correlaties zijn tevens uitgevoerd voor de groepen 4 en 7 afzonderlijk. In tabel 3.5 komt naar voren dat de FAT- en de VIT-scores significant zijn met de totaalgroep, met uitzondering van de VIT onregelmatige werkwoordenscore. Daarnaast is er ook een significante correlatie tussen de VIT regelmatige werkwoordenscore en de FAT-totaalscore wanneer er alleen naar groep 7 wordt gekeken.

Tenslotte is er gekeken naar het type fout dat is gemaakt op de VIT, zie figuur 1. Dit figuur geeft een overzicht van het type fout dat is gemaakt per groep gesorteerd. Er is vervolgens onderzocht met een Kendall's Tau-B correlatieanalyse of er bij de kinderen die een onregelmatig werkwoord volgens de regels inflecteren, zoals *loopte*, een correlatie is te vinden tussen de FAT-totaalscore en de VIT onregelmatige en regelmatige werkwoordenscores. De correlatie met de onregelmatige werkwoordenscore bleek niet statistisch significant, daarentegen was de correlatie met de regelmatige werkwoordenscore wel significant, maar klein, $\tau(109) = .18$, $p < .01$. De daaropvolgende regressieanalyse met de leeftijd en de FAT totaalscore als onafhankelijke variabelen wees uit dat de FAT-totaalscore voor 7,7% de variantie verklaart van de VIT regelmatige werkwoordenscores bij kinderen die onregelmatig werkwoorden volgens de regels inflecteerden.

CB

Binnen het onderdeel CB staat de samenhang tussen FNB en CB centraal. Er is onderzocht of er sprake is van een samenhang tussen de verschillende variabelen. De gevonden correlaties zijn weergegeven in tabel 3.3. Binnen de eerste onderzoeksvraag stond de samenhang tussen FNB en CB centraal. Er is onderzocht of er sprake is van een samenhang tussen de verschillende variabelen. Deze resultaten zijn terug te vinden in tabel 3.3. De tweede onderzoeksvraag richtte zich op de verschillende invloed die FNB en CB op verschillende leeftijden op de leesontwikkeling hebben. Daarnaast werd onderzocht of sekse een verschillende invloed had op FNB en CB. De samenhang tussen FNB en CB met de ruwe scores op de Klepel en de EMT is onderzocht om antwoord te kunnen geven op deze vraag. Niet alle variabelen bleken normaal verdeeld te zijn, daarom is gekozen voor een Kendall's Tau-B correlatieanalyse. De gevonden correlaties met betrekking tot het verschil in groepen zijn weergegeven in tabel 3.1. De gevonden correlaties met betrekking tot het verschil in sekse zijn weergegeven in tabel 3.4.

Discussie

In dit onderzoek werd gezocht naar de samenhang tussen FNB en verschillende taal-gerelateerde vaardigheden (lezen, spellen, VI en CB). Voor alle vaardigheden is onderzocht of ze samenhangen met FNB en bij een aantal vaardigheden zijn specifieke onderzoeksvragen opgesteld. Daarnaast is in dit onderzoek gebleken dat FNB tussen groep 4 en 7 groeit. Dit is in overeenstemming met de resultaten van Menn & Stoel-Gammon (2009), die vonden dat FB groter wordt met de leeftijd van het kind.

Ten eerste werd de invloed van FNB op lezen bekeken. Uit de resultaten blijkt dat FNB een rol speelt in zowel groep 4 als groep 7 bij het lezen. De samenhang tussen FNB en pseudowoorden is sterker dan voor FNB en bestaande woorden. Pseudowoorden worden aan het begin van de leesontwikkeling minder accuraat gelezen dan bestaande woorden. Dit is in overeenstemming met eerder onderzoek waarin gevonden werd dat, naarmate het leesproces vordert, de accuraatheid toeneemt (Patel et al., 2004). FNB is in dit onderzoek opgedeeld in accuratesse en snelheid. Gebleken is dat accuratesse in groep 4 significant correleert met het lezen van zowel pseudo- als bestaande woorden. Voor groep 7 is deze correlatie met het lezen van pseudowoorden niet gevonden. Snelheid heeft bij beide groepen een significante invloed.

Ten tweede is de samenhang tussen FNB en spelling bekeken. De samenhang tussen actieve spellingsvaardigheden en FNB bleek in groep 4 significant. In groep 7 was daar echter geen sprake van. Hiermee komt dit onderzoek overeen met de bevindingen van Stage en Wagner (1992). Zij stellen dat de spelling van jonge kinderen bijna volledig afhankelijk is van fonologische regels. Het verschil tussen groep 4 en groep 7 zou methodologisch van aard kunnen zijn. De participanten kregen een dictee dat op groepsniveau gebaseerd was en dus verschillend was. Het is hierdoor niet mogelijk om te zien wat de verschillen tussen de leeftijdsgroepen op dezelfde items waren. Uit de analyse bleek dat alle participanten uit groep 7 beduidend lager scoorden op het dictee in vergelijking met de kinderen uit groep 4. Daarbij dient in acht genomen te worden dat het DLE-dictee spellen onvoldoende is bevonden door COTAN op de onderdelen betrouwbaarheid, begripsvaliditeit en criteriumvaliditeit. In vervolgonderzoek kan om deze reden gebruik gemaakt worden van een ander instrument om de spellingsvaardigheden te meten.

Een andere mogelijke verklaring voor het niet-significante effect in groep 7 zou de ontwikkeling van orthografische en morfologische vaardigheden kunnen zijn. Deze vaardigheden ontwikkelen zich op latere leeftijd, wanneer kinderen meer ervaring hebben opgedaan in het lezen. Vervolgens zijn deze vaardigheden van invloed op het spellingsproces (Treiman & Bourassa, 2000; Sprenger-Charolles et al., 2003). Op gebied van orthografie werd verwacht dat de samenhang met FNB kleiner zou zijn dan bij de actieve spellingsvaardigheid. Bij de orthografische taak kan een kind immers ook gebruik maken van de visuele weergave van het woord, wat bij de actieve spellingsvaardigheid

niet mogelijk is. Deze verwachting was juist voor groep 7. Hieruit kan opgemaakt worden dat groep 7 bij een orthografische taak weinig gebruik maakt van FNB en andere vaardigheden toe gaat passen. Deze bevinding ondersteunt zojuist genoemde verklaring voor de afname van de rol van FNB bij de actieve spellingsvaardigheid van oudere kinderen. In groep 4 bleek dat kinderen bij de orthografische taak nog steeds veel gebruik maken van FNB, wat verklaard kan worden door het feit dat deze kinderen minder leeservaring hebben opgedaan en daardoor dus ook minder gebruik kunnen maken van hun orthografische vaardigheid. De laatste onderzoeksvraag binnen de vaardigheid spellen richtte zich op de samenhang tussen lezen en orthografische vaardigheden. Ricketts en collega's (2009) toonden in hun onderzoek aan dat de orthografische vaardigheid van een kind voortbouwt op de leeservaring. Huidig onderzoek ondersteunt deze bevindingen. Zowel in groep 4 als in groep 7 werd een significante samenhang tussen leesvaardigheid en orthografische vaardigheid gevonden, waarbij de samenhang in groep 7 iets groter was.

Ten derde is binnen het huidige onderzoek niet op alle vlakken van VI een samenhang gevonden met FNB. Er is enkel een negatieve samenhang gevonden tussen FNB en VI bij kinderen uit groep 7. Deze samenhang werd op basis van de literatuur niet verwacht. De resultaten uit het onderzoek schetsen het beeld dat een goed ontwikkeld FNB geen garantie is voor een goed VI. Bevindingen van Rispens en De Bree (2010) tonen echter aan dat kinderen in de leeftijdscategorie 5 tot 7 jaar gebruik maken van fonologie in hun keuze voor de vervoeging van regelmatige werkwoorden. Mogelijk is het type FNB dat is getoetst binnen dit onderzoek niet toereikend voor VI, aangezien het om fonemische bewerkingen binnen woorden gaat die niet van toepassing zijn bij VI. Voor het inflecteren van werkwoorden zonder vaste regels is taalgevoeligheid nodig. Dit is merkbaar bij kinderen die nog niet in groep 7 zitten; zij kunnen wel werkwoorden inflecteren naar de verleden tijd, maar de werkwoordspellingsregels worden pas in groep 7 aangeleerd. Dit toont aan dat kinderen deze gevoeligheid zelfstandig verwerven. Ook in de Engelse taal is bevonden door Tyler, deMornay-Davies, Anokhina, Longworth, Randell en Marslen-Wilson (2002) dat basis fonologische vaardigheden niet nodig waren voor VI van regelmatige werkwoorden. In de Nederlandse taal hebben Ernestus en Baayen (2004) gevonden dat kinderen voor VI van regelmatige werkwoorden meer morfologisch-fonemische bewerkingen nodig hebben.

Er is gepoogd te onderzoeken of VI via een enkel- of tweewegmechanisme verloopt. Voor een onderbouwing voor het enkelwegmechanisme is gezocht naar gegevens die aantonen dat een goed FNB een hoge score zou opleveren op de regelmatige werkwoorden en een mogelijke inflectie volgens de werkwoordspellingsregels bij onregelmatige werkwoorden. Beide punten zijn niet gevonden in dit onderzoek. Ter onderbouwing van het tweewegmechanisme is zichtbaar geworden in groep 7 dat

kinderen met een laag FNB een hoge score behaalden op de inflectie van regelmatige werkwoorden. Dit zou mogelijk voort kunnen komen uit het feit dat deze kinderen ervaren dat zij door middel van regels toepassen een hogere score behalen in plaats van af te gaan op hun taalgevoel. Kinderen met een hoog FNB hebben nog niet de ervaring gehad dat hun taalgevoel mogelijk tekort zou kunnen schieten en passen wellicht daarom de regels niet toe. Het feit dat in groep 4 ook geen significante samenhang is gevonden past in dit beeld, aangezien werkwoordspellingsregels pas in groep 7 worden geïntroduceerd. Interessant is het feit dat er in groep 7 is gevonden dat kinderen met een goed FNB een lage score hadden op de onregelmatige werkwoorden van de VIT. Er is echter geen samenhang gevonden tussen de fouten in onregelmatige werkwoorden en het inflecteren volgens de regels. Binnen dit onderzoek kan echter geen eenduidig antwoord worden gegeven betreft welk mechanisme wordt gehanteerd; hier zal een vervolgonderzoek naar kunnen worden opgezet die specifiek kijkt naar taalgevoeligheid en VI en in hoeverre deze samenhangen.

Ten vierde, de samenhang tussen CB en FNB kan niet in zijn totaliteit aangetoond worden, omdat niet alle variabelen van CB correleren met die van FNB. Er kan daarom niet gezegd worden dat kinderen met een groot FNB automatisch hoog zullen scoren op een CB-taak en andersom. Dit is niet geheel in overeenstemming met de gegevens uit het onderzoek van Warmington en Hulme (2012). Zij vonden een matige correlatie tussen CB en FNB. Zij gebruikten in hun onderzoek een vergelijkbare doelgroep qua leeftijd (huidig onderzoek: $M=9;7$, range: 7;6 tot 11;8, onderzoek Warmington en Hulme: $M=9;10$, range: 7;8 tot 11;10). De steekproef die zij trokken was echter groter ($N=79$). Daarnaast waren deze kinderen Engelstalig en gebruikten zij voor het meten van CB enkel alfanumerieke onderdelen. Wellicht kunnen de verschillen hierdoor verklaard worden.

Er is ook onderzocht welke rol FNB en CB op verschillende leeftijden spelen. In de totale groep van participanten blijkt zowel FNB als CB samen te hangen met het lezen van (pseudo)woorden. Deze uitkomsten zijn in overeenstemming met vele andere onderzoeken waarin men tot de conclusie komt dat CB een belangrijke invloed heeft op lezen (Wagner et al., 1994; Muter et al., 2004; Lervåg & Hulme, 2009; Frijters et al., 2011; Warmington & Hulme, 2012). In huidig onderzoek is ontdekt dat FNB samenhangt met de scores op beide leestests in groep 4. Voor groep 7 specifiek is dat niet het geval. Een samenhang tussen CB en lezen ontbreekt bij beide specifieke groepen. Er kan dus gezegd worden dat met name FNB een rol speelt bij de leesontwikkeling van jonge kinderen. Dit is in overeenstemming met eerdere studies waaruit blijkt dat FNB een steeds minder grote invloed heeft op het zich verder ontwikkelende leesproces. (Goswami & Bryant, 1990; Warmington & Hulme, 2012). Het staat echter in tegenstelling met onderzoek van Furnes en Samuelsson (2011) waaruit blijkt dat CB een belangrijker

voorspeller van lezen is dan FNB. De huidige uitkomsten komen niet overeen met eerdere studies, waaruit bleek dat CB in een transparante taal als het Nederlands een constante invloed heeft. Hier blijkt die invloed constant te ontbreken (Van den Bos et al., 2002, De Jong & Van der Leij, 2003). De meest aannemelijke verklaring voor het niet vinden van overeenstemming met andere onderzoeken is de kleine steekproefgrootte van dit onderzoek en het niet aselekt selecteren van groepen. De correlaties die zijn uitgevoerd om het verschil tussen sekse te onderzoeken, zijn allemaal significant. Dat betekent dat zowel bij jongens, als bij meisjes, FNB en CB voorspellers zijn van de leesprestaties. Uit de gegevens blijkt dat jongens net iets meer dan meisjes gebruik maken van FNB en CB. Deze verschillen zijn echter niet groot en waarschijnlijk te verklaren door de grootte van de steekproef. Er is, voor zover bij ons bekend, geen eerder onderzoek gedaan naar deze relatie. Wel blijkt uit eerder onderzoek dat meisjes beter zijn in CB dan jongens (Wolff, Hurwitz, Imamura, & Lee, 1983). Ook dat is in dit onderzoek niet gevonden. Meisjes hadden gemiddeld een lagere standaardscore dan jongens.

Dit onderzoek kent een aantal beperkingen. De beperkingen die specifiek gelden voor een bepaalde taalgerelateerde vaardigheid, zijn bij dat onderdeel genoemd. De beperkingen die voor het algehele onderzoek gelden, worden hier verder besproken. Ten eerste is het lastig gebleken om groep 4 met groep 7 te vergelijken op gebied van FNB. De kinderen uit groep 4 konden namelijk niet alle taken maken, waardoor minder gegevens beschikbaar waren om te vergelijken. Ten tweede is er sprake van een cross-sectioneel onderzoek waarbij verschillende groepen werden vergeleken. Een longitudinaal onderzoek zou wenselijker zijn geweest, omdat op die manier metingen op verschillende momenten bij participanten gedaan zouden kunnen worden. Ten derde zijn de groepen niet volledig aselekt gekozen, wat er toe heeft kunnen leiden dat de steekproef niet representatief is geweest.

Mogelijk toekomstig onderzoek zou mogelijk gericht kunnen worden op de kwalitatieve kant van de resultaten. Momenteel is slechts binnen VI naar de foutenanalyse gekeken, maar ook op het vlak van lezen, spellen en CB zou hier baat bij kunnen zijn om zo te ontdekken welk soort fouten samenhangt met een zwakker FNB. Daarnaast is een crosslinguïstisch onderzoek een optie om te achterhalen of FNB in andere talen ook onderdeel is in de ontwikkeling van lezen, spellen, CB en VI. Kinderen kunnen immers elke taal leren vanaf de geboorte en theoretisch gezien zou dan FNB ook bij meerdere talen van invloed moeten zijn.

Literatuur

- Baayen, R. H., McQueen, J., Dijkstra, T., & Scheuder, R. (2003). Dutch inflectional morphology in spoken- and written-word recognition. In R. H. Baayen & R. Schreuder (Eds.), 355-390, *Morphological Structure in Language Processing*. Berlijn en New York: Mouton de Gruyter.
- Baayen, R. H., Scheuder, R., De Jong, N., & Krott, A. (2002). Dutch inflection: the rules that prove the exception. In S. Nooteboom, F. Weerman, & F. Wijnen (Eds.), 61-92, *Storage and Computation in the Language Faculty*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Badian, N. (1995). Predicting reading ability over the long term: Changing roles of letter naming, phonological awareness, and orthographic processing. *Annals of Dyslexia*, 45, 79-96. doi:10.1007/BF02648213
- Braams, T., & Bosman, A. M. T. (2000). Geletterdheid, fonologische vaardigheden en lees- en spellingsinstructie. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 39, 199-211.
- Brus, B. Th., & Voeten, M. J. M. (1972). *Eén-Minuut-Test*. Amsterdam: Pearson Assessment and Information B.V.
- Byrne, B., & Fielding-Barnsley, R. (1989). Phonemic awareness and letter knowledge in the child's acquisition of the alphabetic principle. *Journal of Educational Psychology*, 81(3), 313-321. doi:10.1037//0022-0663.81.3.313
- Caravolas, M., Hulme, C., & Snowling, M. J. (2001). The foundations of spelling ability: Evidence from a 3-year longitudinal study. *Journal of Memory and Language*, 45(4), 751-774. doi:10.1006/jmla.2000.2785
- Carroll, J. M., Snowling, M. J., Hulme, C., & Stevenson, J. (2003). The development of phonological awareness in preschool children. *Developmental Psychology*, 39(5), 913-923. doi:10.1037/0012-1649.39.5.913
- Catts, H. W., Fey, M. E., Zhang, X. & Tomblin, J. B. (1999). Language basis of reading and reading disabilities: evidence from a longitudinal investigation. *Scientific Studies of Reading*, 3, 331-362. doi:10.1207/s1532799xssr0304_2
- Commissie Testaangelegenheden Nederland (1981). Een Minuut Test accreditatie. Retrieved from <http://www.cotandocumentatie.nl>
- Commissie Testaangelegenheden Nederland (1996). Klepel accreditatie. Retrieved from <http://www.cotandocumentatie.nl>
- Commissie Testaangelegenheden Nederland (2000). Didactische Leeftijd Spellen Test accreditatie. Retrieved from <http://www.cotandocumentatie.nl>
- Commissie Testaangelegenheden Nederland (2010). Continu Benoemen & Woorden Lezen accreditatie. Retrieved from <http://www.cotandocumentatie.nl>
- Commissie Testaangelegenheden Nederland (2011). Fonemische Analyse Test accreditatie. Retrieved from <http://www.cotandocumentatie.nl>

- De Jong, P. F., & Van der Leij, A. (2003). Developmental changes in the manifestation of a phonological deficit in dyslexic children learning to read a regular orthography. *Journal of Educational Psychology, 95*(1), 22-40. doi:10.1037/0022-0663.95.1.22
- De Vos, T., & Roosendahl-van Veen, M. (2002). *DLE-TEST spellen: Handleiding en kopieerbladen*. Drachten: Eduforce.
- Ehri, L. C. (1980). The development of orthographic images. In U. Frith (Ed.), *Cognitive Processes in Spelling* (pp. 311-338). London: Academic Press.
- Ehri, L. C. (1989). The development of spelling knowledge and its role in reading acquisition and reading disability. *Journal of Learning Disabilities, 22*(6), 356-365. Retrieved from <http://web.ebscohost.com.proxy.library.uu.nl/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=4b7d738d-c3d0-4844-9f6a-d7e0ab06c9a8%40sessionmgr12&vid=2&hid=11>
- Ehri, L. C. (2005). Learning to read words: Theory, findings and issues. *Scientific Studies of Reading, 9*(2), 167-188. doi:10.1207/s1532799xssr0902_4
- Ernestus, M., & Baayen, H. (2003). Predicting the unpredictable: Interpreting neutralized segments in Dutch. *Language, 79*(1), 5-38. doi:10.1353/lan.2003.0076
- Ernestus, M., & Baayen, H. (2004). Analogical effects in regular past tense production in Dutch. *Linguistics, 42*(5), 873-903. doi:10.1515/ling.2004.031
- Frijters, J. C., Lovett, M. W., Steinbach, K. A., Wolf, M., Sevcik, R. A., & Morris, R. D. (2011). Neurocognitive predictors of reading outcomes for children with reading disabilities. *Journal of Learning Disabilities, 44*(2), 150-166. doi:10.1177/0022219410391185
- Evers, A., Braak, M. S. L., Frima, R.M., & Vliet-Mulder, J. C. van (2009-2011). *COTAN Documentatie*. Amsterdam: Boom test uitgevers.
- Fromkin, V., Rodman, R., & Neijt, A. (1991). *Universele taalkunde: Een inleiding in de algemene taalwetenschap*. Dordrecht: ICG Publications.
- Foy, J. G., & Mann, V. (2001). Does strength of phonological representations predict phonological awareness in preschool children? *Applied Psycholinguistics, 22*(3), 301-325. doi:10.1017/S0142716401003022
- Furnes, B., & Samuelsson, S. (2011). Phonological awareness and rapid automatized naming predicting early development in reading and spelling: Results from a cross-linguistic longitudinal study. *Learning and Individual Differences, 21*(1), 85-95. doi:10.1016/j.lindif.2010.10.005
- Goorhuis, S. M., & Schaerlaekens, A. M. (2000). *Handboek taalontwikkeling, taalpathologie en taaltherapie bij Nederlandssprekende kinderen*. Utrecht: De Tijdstroom.
- Goswami, U., & Bryant, P. E. (1990). Phonological awareness and reading. In Hove. *Phonological Skills and Learning to Read*. (pp. 1-87) East Sussex, England:

Lawrence Erlbaum Associates Ltd., Publishers.

- Hilte, M., & Reitsma, P. (2011). Activating the meaning of a word facilitates the integration of orthography: Evidence from spelling exercises in beginning spellers. *Journal of Research in Reading, 34*(3), 333-345.
doi:10.1111/j.1467-9817.2010.01442.x
- Horsley, T.M. (2005). Not all dyslexics are created equal: Neurocognitive evidence. Amsterdam: VU Dissertations.
- Hulme, C., Hatcher, P., Nation, K., Brown, A., Adams, J., & Stuart, G. (2002). Phoneme awareness is a better predictor of early reading skill than onset-rime awareness. *Journal of Experimental Child Psychology, 82*(1), 2-28.
doi:10.1006/jecp.2002.2670
- Joanisse, M. F., & Seidenberg, M. S. (1999). Impairments in verb morphology after brain injury: A connectionist model. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 96*(13), 7592-7597. doi:10.1073/pnas.96.13.7592
- Lieberman, I. Y., Shankweiler, D., Fischer, F. W., & Carter, B. (1974). Explicit syllable and phoneme segmentation in the young child. *Journal of Experimental Child Psychology, 18*(2), 201-212. doi: 10.1016/0022-0965(74)90101-5
- Lervåg, A., & Hulme, C. (2009). Rapid Automated Naming (RAN) taps a mechanism that places constraints on the development of early reading fluency. *Psychological Science, 20*(8), 1040-1048. doi:10.1111/j.1467-9280.2009.02405.x
- MacDonald, G. W., & Cornwall, A. (1995). The relationship between phonological awareness and reading and spelling achievement eleven years later. *Journal of Learning Disabilities, 28*(8), 523-527. Retrieved from <http://web.ebscohost.com.proxy.library.uu.nl/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=6c74c8ae-d159-4c13-b1c5-41e98e71a634%40sessionmgr4&vid=2&hid=11>
- Matthews, D. E., & Theakston, A. L. (2006). Errors of omission in English-speaking children's production of plurals and the past tense: The effects of frequency, phonology, and competition. *Cognitive Science, 30*(6), 1027-1052.
doi:10.1207/s15516709cog0000_66
- McClelland, J., & Patterson, K. (2003). Differentiation and integration in human language. Reply to Marslen-Wilson and Tyler. *Trends in Cognitive Sciences, 7*(2), 63-64.
doi:10.1016/S1364-6613(02)00048-7
- McNorgan, C., Alvarez, A., Bhullar, A., Gayda, J., & Booth, J. R. (2011). Prediction of reading skill several years later depends on age and brain region: Implications for developmental models of reading. *The Journal of Neuroscience, 31*(26), 9641-9648. doi:10.1523/JNEUROSCI.0334-11.2011
- Menn, L., & Stoel-Gammon, C. (2009). Phonological development: Learning sounds and

- sound patterns. In J. B. Gleason & B. Ratner (Eds.), *The development of language* (7th ed., pp 58-103). Boston: Allyn and Bacon.
- Muter, V., Hulme, C., Snowling, M., & Taylor, S. (1998). Segmentation, not rhyming, predicts early progress in learning to read. *Journal of Experimental Child Psychology*, 71(1), 3-27. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com.proxy.library.uu.nl/science/article/pii/S0022096598924547>
- Muter, V., Hulme, C., Snowling, M.J., & Stevenson, J. (2004). Phonemes, rimes, vocabulary, and grammatical skills as foundations of early reading development: Evidence from a longitudinal study. *Developmental Psychology*, 40(5), 665-681. doi: 10.1006/jecp.1996.2365
- Oh, T. M., Liming Tan, K., Ng, P., Ing Berne, Y., & Graham, S. (2011). The past tense debate: Is phonological complexity the key to the puzzle?, *NeuroImage*, 57(1), 271-280. doi:10.1016/j.neuroimage.2011.04.008
- Patel, T. K., Snowling, M. J., & de Jong, P.F. (2004) A cross-linguistic comparison of children learning to read in English and Dutch. *Journal of Educational Psychology*, 96(4), 785-797. doi: 10.1037/0022-0663.96.4.785
- Pinker, S. (1991). Rules of language. *Science*, 253(5019), 530-535. doi:10.1126/science.1857983
- Pinker, S., & Ullman, M. T. (2002). The past and future of the past tense. *Trends in Cognitive Sciences*, 6(11), 456-463. doi:10.1016/S1364-6613(02)01990-3
- Post, B., Marslen-Wilson, W. D., Randall, B., & Tyler, L. K. (2008). The processing of English regular inflections: Phonological cues to morphological structure. *Cognition*, 109(1), 1-17. doi:10.1016/j.cognition.2008.06.011
- Rack, J., Hulme, C., Snowling, M. J., & Wightman, J. (1994). The role of phonology in young children learning to read words: The direct mapping hypothesis. *Journal of Experimental Child Psychology* 57(1), 42-71. doi: 10.1006/jecp.1994.1003
- Ricketts, J., Bishop, D. V. M. & Nation, K. (2009). Orthographic facilitation in oral vocabulary acquisition. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 62(10), 1948-1966. doi: 10.1080/17470210802696104
- Rispens, J., & De Bree, E. (2010). *Past tense productivity in Dutch children with SLI: The role of phonology*. In K. Franich, K.M. Iserman, and L.L. Keil (eds). BUCLD 34: Proceedings of the 34th annual Boston University Conference on Language Development. Somerville: Cascadilla Press. pp. 327-338.
- Rispens, J. E., McBride-Chang, C., & Reitsma, P. (2008). Morphological awareness and early advanced word recognition and spelling in Dutch. *Reading and Writing*, 21(6), 589-607. doi:10.1007/s11145-007-9077-7
- Schäffler, T., Sonntag, J., Hartnegg, K., & Fischer, B. (2004). The effect of practice on

- low-level auditory discrimination, phonological skills, and spelling in dyslexia. *Dyslexia*, 10(2), 119-130. doi:10.1002/dys.267
- Seidenberg, M. S. (1993). A connectionist modeling approach to word recognition and dyslexia. *Psychological Science*, 4(5), 299-304. doi:10.1111/j.1467-9280.1993.tb00568.x
- Shallice, T. (1981). Phonological agraphia and the lexical route in writing. *Brain*, 104(sep), 413-429. doi:10.1093.brain/104.3.413
- Siegel, L. S., Share, D. & Geva, E. (1995). Evidence for superior orthographic skills in dyslexics. *Psychological Science*, 6(4), 250-254. doi:10.1111/j.1467-9280.1995.tb00601.x
- Sprenger-Charolles, L., Siegel, L. S., Béchennec, D., & Serniclaes, W. (2003). Development of phonological and orthographic processing in reading aloud, in silent reading, and in spelling: A four-year longitudinal study. *Experimental Child Psychology*, 84(3), 194-217. doi:10.1016/S0022-0965(03)00024-9
- Stage, S. A., & Wagner, R. K. (1992). Development of young children's phonological and orthographic knowledge as revealed by their spellings. *Developmental Psychology*, 28(2), 287-296. doi:10.1037//0012-1649.28.2.287
- Stoel-Gammon, C., & Sosa, A. V. (2007). Phonological development. In E. Hoff & M. Shatz (Eds.), *Blackwell handbook of language development* (pp 238-256). Malden, MA: Blackwell.
- Treiman, R. & Bourassa, D. C. (2000). The development of spelling skill. *Topics in Language Disorders*, 20(3), 1-18. Retrieved from <http://ovidsp.tx.ovid.com.proxy.library.uu.nl/sp-3.5.1a/>
- Tunmer, W. E. (1989). Phonology and reading disability: Solving the puzzle. Shankweiler & I. Y. Liberman (Eds.), *The Role of Language-Related Factors in Reading Disability* (pp. 91-131). Michigan: University of Michigan Press.
- Tyler, L. K. deMornay-Davies, P., Anokhina, R., Longworth, C., Randall, B., & Marslen-Wilson, W. D. (2002). Dissociations in processing past tense morphology: neuropathology and behavioral studies. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 14(1), 79-94. doi:10.1162/089892902317205348
- Ukrainetz, T. A., Nuspl, J. J., Wilkerson, K., & Rose Beddes, S. (2011). The effects of syllable instruction on phonemic awareness in preschoolers. *Early Childhood Research Quarterly*, 26(1), 50-60. doi:10.1016/j.ecresq.2010.04.006
- Van den Bos, K. P., & Lutje Spelberg, H. C. (2007) *Continu Benoemen & Woorden Lezen*. Amsterdam: Boom test uitgevers
- Van den Bos, K. P., Lutje Spelberg, H. C., & De Groot, B. J. A. (2010). *Fonemische Analyse Test*. Amsterdam: Pearson Assessment and Information B.V.
- Van den Bos, K. P., Lutje Spelberg, H. C., Scheepstra, A. J. M., & De Vries, J. R. (2007)

De Klepel. Amsterdam: Pearson Assessment and Information B.V.

- Van den Bos, K., Zijlstra, B. J., & Lutje Spelberg, H. C. (2002). Life-span data on continuous-naming speeds of numbers, letters, colours, pictured objects and wordreading speed. *Scientific Studies of Reading*, 6(1), 25-50. Retrieved from http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/S1532799XSSR0601_02
- Wagner, R. K., & Torgesen, J. K. (1987). The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skills. *Psychological Bulletin*, 101(2), 192-212. doi: 10.1037//0033-2909.101.2.192
- Wagner, R. K., Torgesen, J. K., & Rashotte, C. A. (1994). Development of reading-related phonological processing abilities: New evidence of bidirectional causality from a latent variable longitudinal study. *Developmental Psychology*, 30(1), 73-87. doi:10.1037/0012-1649.30.1.73
- Wagner, R. K., Torgesen, J. K., Rashotte, C. A., Hecht, S. A., Barker, T. A., Burgess, S. R., Donahue, J., & Garon, T. (1997). Changing relations between phonological processing abilities and word-level reading as children develop from beginning to skilled readers: A 5-year longitudinal study. *Developmental Psychology*, 33(3), 468-479. doi:10.1037//0012-1649.33.3.468
- Warmington, M., & Hulme, C. (2012). Phoneme awareness, visual-verbal paired associate learning and rapid automatized naming as predictors of individual differences in reading ability. *Scientific Studies of Reading*, 16(1), 45-62. doi:10.1080/10888438.2010.534832
- Wolff, P. H., Hurwitz, I., Imamura, S., & Lee, K. W. (1983). Sex differences and ethnic variations in speed of automatized naming. *Neuropsychologia*, 21(3), 283-288. doi:10.1016/0028-3932(83)90046-5
- Woollams, A. M., Joanisse, M., & Patterson, K. (2009). Past-tense generation from form versus meaning: Behavioral data and simulation evidence. *Journal of Memory and Language*, 61(1), 55-76. doi:10.1016/j.jml.2009.02.002

Appendix

Tabel 1

Beschrijvende kenmerken van de onderzoeksgroep (n=50)

	Groep 4 (n=25)	Groep 7 (n=25)
Geslacht		
Meisje	12	13
Leeftijd in maanden		
Gemiddelde	97.28	132.64
Standaarddeviatie	5.62	4.26
Range	90-113	125-140

Tabel 2.1

Overzicht scores op de FAT, EMT, Klepel, O3K, dictee, CB en VIT.

	Groep 4 (n = 25)			Groep 7 (n = 25)		
	Gemiddelde	SD	Range	Gemiddelde	SD	Range
Fonemisch analyse test						
Weglatingsaccuratesse (n=12)	8.76	2.55	3-12	10.84	1.03	8-12
Weglatingsnelheid (n=12)	35.48	12.12	20-65	21.88	10.02	13-63
Verwisselingsaccuratesse (n=12)				9.24	1.23	7-11
Verwisselingsnelheid (n=12)				67.96	29.91	29-155
Totale accuratesse (n=24)				20.08	1.78	16-23
Totale snelheid (n=24)				67.96	29.91	29-155
EMT	12.24	2.42	7-16	11.32	3.34	3-19
Klepel	11.92	2.53	4-17	11.48	3.61	5-19
O3K	83.28	12.19	48-100	93.32	10.46	48-100
Dictee	94.63	4.34	85-100	84.27	6.18	70-95
CB						
Totale tijd	173.28	23.23	142-227	127.20	10.46	110-151
Totaalfout	1.72	2.75	0-10	0.76	1.33	0-6
Totaal standaardscores	38.24	6.95	27-52	41.13	5.65	30-52
VIT						
Score onregelmatige ww (n=8)	2.68	2.27	0-7	6.48	1.92	2-8
Score regelmatige ww (n=12)	8.92	3.80	0-12	11.20	1.16	8-12
Totaalscore (n=20)	11.36	5.16	1-19	17.68	2.16	12-20

Tabel 2.2

Overzicht scores op CB en fonemisch bewustzijn, met onderscheid op sekse.

	Jongens (n=25)			Meisjes (n=25)		
	gemiddelde	SD	Range	gemiddelde	SD	Range
CB totaal tijd	146.84	25.40	110-195	153.64	12.94	117-227
CB totaal standaardscores	40.68	6.07	28-52	38.68	6.66	27-52
Weglatingsnelheid	26.40	12.86	13-65	30.96	12.94	19-64

Tabel 3.1

Correlaties tussen de EMT, Klepel, de FAT en CB voor groep 4 en 7

	Groep 4 (n = 25)		Groep 7 (n = 25)	
	EMT	Klepel	EMT	Klepel
Fonemisch Analyse Test				
Weglatingsaccuratesse	.26	.44*	.03	-.10
Weglatingsnelheid	-.52**	-.71**	-.35	-.32
Verwisselingsaccuratesse			-.06	.01
Verwisselingsnelheid			-.31	-.57**
Totale accuratesse			-.05	-.07
Totale snelheid			-.34	-.56**
Continue benoemen***				
Totale tijd	-.24	-.18	-.15	-.20

Note. * $p < .05$. ** $p < .01$, *** gemeten met Kendall's Tau-B

Tabel 3.2

Kendall's Tau-B correlaties tussen de orthografische vaardigheid, spellingsvaardigheid, leesvaardigheid en de accuratesse voor groep 4 en 7

	Groep 4 (n = 25)		Groep 7 (n = 25)	
	Spelling	Orthografie	Spelling	Orthografie
Spelling		.41**		.22
Accuratesse	.44**	.43**	-.19	.04
Leesvaardigheid		.42**		.43**

Note. * $p < .05$. ** $p < .01$

Tabel 3.3

Kendall's Tau-B correlaties tussen CB en de onderdelen van de FAT

	Fonemisch Analyse Test	
	Weglatingsaccuratesse	Weglatingsnelheid
Continue benoemen		
Totale tijd	-.29*	.51*
Totaal aantal fouten	-.22	.05

Totaal standaardscores .08 - .33

Note. * $p < .01$

Tabel 3.4

Kendall's Tau-B correlaties tussen de scores op FAT weglatingssnelheid, CB totaal tijd, EMT en Klepel, met onderscheid op sekse.

	EMT	Klepel
Jongens (n=25)		
FAT weglatingssnelheid	-.64*	-.63*
CB totaal tijd	-.59*	-.57*
Meisjes (n=25)		
FAT weglatingssnelheid	-.43*	-.40*
CB totaal tijd	-.55*	-.50*

Note. * $p < .01$

Tabel 3.5

Kendall's Tau-B correlaties tussen scores op de VIT en de weglatingsaccuratesse voor groep 4 en 7

	Groep 4 (n=25)	Groep 7 (n=25)	Totaal (n=50)
	Weglatingsaccuratesse	Weglatingsaccuratesse	Weglatingsaccuratesse
VIT			
Score onregelmatige ww	.17	.02	.49*
Score regelmatige ww	.23	-.48*	.16
Totaal score	.11	-.27	.39*

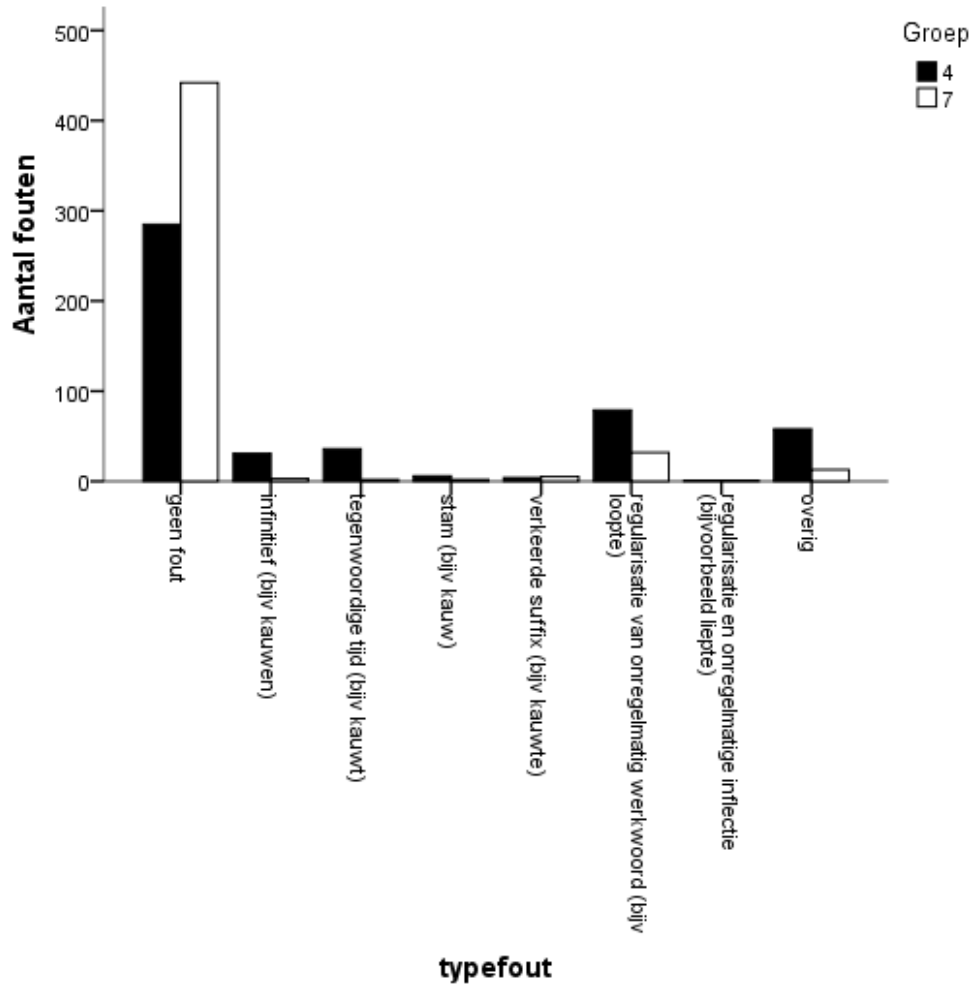
Note. * $p < .01$

Tabel 4.1

Resultaten Multipiele Regressieanalyse: Voorspellers Orthografische Vaardigheid

	B	β	SE	p
EMT	.28	.53	.09	.00*
FAT	.25	.14	.30	.41
Dictee	.34	.24	.20	.09

Note. * $p < .01$.



Figuur 1. Overzicht verschillende typefouten VIT