

De invloed van orthografie op verleden tijdsvorming door zwakke lezers

Annemarie Kerkhoff¹, Elise de Bree², Ilse Hoeben¹, Arieke Vreugdenhil¹

¹Universiteit Utrecht, Utrechts instituut voor Linguïstiek - OTS

²Universiteit van Amsterdam, Pedagogiek, Onderwijskunde en Lerarenopleiding

Samenvatting

In dit onderzoek werden morfofonologische vaardigheden van normale en zwakke lezers vergeleken. Specifiek werd de invloed van orthografie op de vervoeging van de verleden tijd bekeken bij 8- tot 11-jarige normale en zwakke lezers. Deze groepen lezers kregen bestaande werkwoorden en pseudo-werkwoorden gepresenteerd in de infinief-vorm (bijvoorbeeld *blaffen* of *taven*), waarna hen gevraagd werd de verleden tijdsvorm te produceren. Er is onderzocht of kinderen de juiste vorm van het suffix (-te of -de) selecteerden, op basis van de stemhebbendheid van de mediale obstruent. Ook is onderzocht of kinderen gevoelig waren voor de relatie tussen klinkerlengte en stemhebbendheid in het Nederlands, door pseudo-woorden aan te bieden die verschillen in de mate waarin ze het Nederlandse patroon volgen. Tot slot werd bekeken of auditieve presentatie van de werkwoorden mét het bijbehorende schriftbeeld (waarbij dus ook letters als 'f' of 'v' zichtbaar waren) leidde tot meer correcte verleden tijdsvormen dan alleen auditieve presentatie van de werkwoorden.

De resultaten laten geen verschillen zien tussen de normale en zwakke lezers in het aantal correct vervoegde werkwoorden. Beide groepen zijn beter in staat correcte verleden tijden te maken van bestaande dan van pseudo-werkwoorden. Daarnaast zijn beide groepen gevoelig voor subtiele fonotactische patronen: kinderen maken meer correcte verleden tijdsvormen als de pseudo-werkwoorden het Nederlandse patroon volgen. Ook maakten beide groepen meer fouten met stemloze dan stemhebbende mediale obstruenten (zoals in *blaffen* - **blafde*). De normale lezers presteerden echter beter in de vervoeging van bestaande werkwoorden wanneer het schriftbeeld werd toegevoegd, in tegenstelling tot de zwakke lezers die hier niet van profiteerden. Deze resultaten laten zien dat de (morfo-)fonologie van de zwakke lezers (op deze leeftijd en taak) niet verschilt van de normale lezers, maar dat ze minder gebruik kunnen maken van de orthografie. Dit wijst erop dat niet de fonologische verwerving als zodanig aangetast is bij slechte lezers in deze leeftijdsgroep, maar dat de integratie tussen (morfo-)fonologie en orthografie anders verloopt.

Summary

The present study compared morphophonological skills of typical and poor readers. Specifically, the role of orthography in past tense inflection of 8-to-11-year-old typical and poor readers was investigated. These groups were presented with verbs and pseudoverbs, in which the medial obstruent was provided (e.g. *blaffen* ‘to bark’), and asked to produce a past tense. It was assessed whether children generated past tenses with the correct suffix (*-te* or *-de*), which depends on voicing of the medial obstruent. Children’s sensitivity to the relationship between vowel length and voicing in Dutch past tense forms was also investigated. Finally, it was assessed whether orthographic presentation of the stimuli (coupled with the auditory presentation) lead to higher correct scores than conditions in which only the auditory version of the verb was presented.

The results do not show differences between the typical and poor readers in the numbers of correctly inflected verbs. Both groups are better able to inflect existing verbs than pseudoverbs. Furthermore, both groups are sensitive to subtle phonotactic patterns, which aid past tense formation. Both groups made more errors with voiceless than voiced medial obstruents. Typical readers, however, showed better performance when the orthography was provided for existing verbs, whereas poor readers did not benefit from this information. These results show that although the morphology and phonology of poor readers does not differ from typical readers at this age, they make less use of orthographical information in the inflection task. This suggests that it is the integration between (morpho-)phonology and orthography that is difficult for poor readers, rather than phonology itself.

Inleiding

Voor de aanname dat er een relatie bestaat tussen lees- en taalproblemen is inmiddels veel wetenschappelijk bewijs. Zo hebben veel kinderen met een taalontwikkelingsstoornis problemen met het aanleren van lees- en spellingsvaardigheden (bijv. Bird, Bishop & Freeman 1995; Catts et al., 1994; McArthur et al., 2001; Raitano et al., 2004) en hebben veel kinderen met leesproblemen (een geschiedenis van) subtiele taalproblemen (bijv. van Alphen et al., 2004; de Bree, Wijnen & Gerrits, 2010; Kerkhoff et al., 2013; Scarborough, 1990; Snowling, Gallagher & Frith, 2003; Rispens & Been, 2007). Daarnaast heeft onderzoek laten zien dat veel kinderen met leesproblemen ook als kinderen met taalproblemen kunnen worden gediagnosticeerd en vice versa (MacArthur et al., 2001, 2012; Eisenmajer et al., 2005). Het is van belang om in kaart te brengen op welke taalgebieden zwakke lezers problemen vertonen, omdat dit informatie geeft over de relatie tussen de taal- en leesontwikkeling van deze kinderen.

In dit onderzoek staat de vervoeging van werkwoorden in de verleden tijd centraal; verwerving van deze vaardigheid omvat een grammaticale component, het maken van de verleden tijd (morfologie, bijvoorbeeld *maakte, rende, en liep*), maar ook het toepassen van kennis over de klankstructuur (fonologie) in de vervoeging: regelmatige werkwoorden met een stam die eindigt op een stemloze obstruent krijgen *-te* /tə/ aan het eind (*maken - maakte, blaffen - blafte*), terwijl alle anderen *-de* /də/ (*rennen - rende, leven - leefde*) vereisen (de

stam van *leven* eindigt ‘onderliggend’ op een stemhebbende obstruent). Hiernaast is er een aantal onregelmatige werkwoorden die geen verledentijdssuffix krijgen (*lopen - liep*).

De literatuur over kinderen met dyslexie heeft laten zien dat zij op morfologische taken (zoals inflectie van nonsenswoorden of het “korter maken” van morfologisch gelede woorden) presteren als jongere kinderen met hetzelfde leesniveau of zelfs slechter (Elbro, 1989; Joanisse, Manis, Keating & Seidenberg, 2000). Joanisse et al. (2000) lieten zien dat 8-jarige kinderen met dyslexie meer problemen hebben met verleden tijdsrealisatie in het Engels dan normaal lezende 8-jarigen. Dit patroon wordt bevestigd in een studie van Robertson, Joanisse, Desroches en Terry (2012), waarin leerlingen met dyslexie tussen de 7 en 12 jaar oud meer moeite hadden met verleden tijdsinflectie van bestaande regelmatige en onregelmatige werkwoorden dan leerlingen zonder dyslexie. De kinderen met dyslexie presteerden wel beter dan een groep kinderen met een taalstoornis. Deze bevindingen sluiten aan bij studies die grammaticale problemen vinden bij kinderen met dyslexie. Rispens, Koster en Roeleven (2004), bijvoorbeeld, vonden dat Nederlandse kinderen met dyslexie minder gevoelig zijn voor grammaticale schendingen dan normale lezers, zoals in **De leuke clown maak een grapje* versus *De leuke clown maakt een grapje* (zie ook Rispens & Been, 2007). Ook jonge kinderen met een familiair risico op dyslexie (kinderen met een dyslectische ouder) zijn minder goed in staat ongrammaticale patronen te onderscheiden van grammaticale patronen (Kerkhoff et al., 2013; Wilsenach, 2006) en verwerven op latere leeftijd de inflectie van zelfstandige naamwoorden en werkwoorden (bijv. van Alphen et al., 2004). Deze bevindingen doen vermoeden dat de verwerving van de verleden tijd voor kinderen met leesproblemen ook moeilijker zal zijn.

Een gerelateerde vraag is of problemen met morfologische inflectie het gevolg zijn van een probleem met fonologische vaardigheden. Veel kinderen met (een risico op) leesproblemen hebben problemen met het fonologisch bewustzijn, snel benoemen en het fonologisch korte termijn geheugen (bijv. Boets et al., 2010; de Bree, Rispens & Gerrits, 2007; de Jong & van der Leij, 1999). Deze problemen kunnen een invloed hebben op de morfosyntaxis. Verschillende onderzoeken hebben inderdaad aangetoond dat er een sterk verband is tussen fonologische vaardigheden en grammaticale vaardigheden (bijv. Joanisse et al., 2000; Rispens, 2004; Robertson et al., 2012). Een vraag in dit onderzoek is of kinderen met leesproblemen meer moeite hebben met de Nederlandse verleden tijdsinflectie (*-te* of *-de*), die grotendeels op fonologische informatie is gebaseerd is.

Joanisse et al. (2000) veronderstellen dat morfologische problemen van kinderen met dyslexie waarschijnlijk een gevolg zijn van een fonologische tekort. In het Engels kan het verleden tijdssuffix *-ed* worden uitgesproken als [t] (*walked*), [d] (*hugged*) of [ɪd] (*waited*). Net als in het Nederlands wordt de juiste variant van het suffix bepaald door de eindklank van de werkwoordstam. Zwakke of onvolledige fonologische representaties kunnen dus van invloed zijn op het verwerven van de verleden tijd. In het huidige onderzoek werd gekeken naar de vervoeging van bestaande regelmatige werkwoorden en niet-bestaande werkwoorden. De verwachting is dat zwak lezende kinderen meer moeite zullen hebben met het inflecteren van de pseudo-werkwoorden, omdat hiervoor een nieuwe lexicale (klank)representatie moet worden gemaakt.

Verleden tijdsinflectie is nog niet onderzocht in Nederlandstalige kinderen met leespro-

blemen. Rispens en de Bree (2014) onderzochten 8-jarige kinderen met een specifieke taalontwikkelingsstoornis ('SLI'), en vonden dat zij meer moeite hadden met het vormen van verleden tijden dan 8-jarigen met een typische ontwikkeling. Het soort fouten dat deze kinderen maakten, duidde echter niet op ongevoeligheid voor fonologische informatie. Beide groepen scoorden beter op (pseudo-)werkwoorden met het suffix *-te* (bijv. *maakte*, *rakken - rakte*) dan *-de* (*hoorde*, *norren - norde*), al kwamen suffixfouten weinig voor. Zwakke lezers, die mogelijk kenmerken delen met kinderen met een taalstoornis, zullen wellicht meer moeite hebben met correcte verleden tijdsinflectie dan normale lezers, zoals ook de studie van Robertson et al. (2012) liet zien voor het Engels. Deze studie rapporteert echter niet of kinderen fouten maakten in suffixselectie.

Rispens en de Bree (2014) ontlokten verleden tijden van werkwoorden waarin de stam van het werkwoord in de verledentijdsvorm (*maakte*, *viste*) onveranderd blijft ten opzichte van de infinitiefvorm (*maken*, *vissen*). Dit maakt het gemakkelijker om het juiste suffix te kiezen: een *-te* (bij een stemloze obstruent) of *-de* (in alle andere gevallen) (Booij, 1995). Het Nederlands kent daarentegen ook werkwoorden met een stemalternantie, zoals *leef - leven* (vergelijk niet-alternerende vormen zoals *blaf - blaffen*). Hier eindigt de stam in isolatie ('*ik leef*' [lef]) op een stemloze /f/, terwijl de stam 'onderliggend' eindigt op een stemhebbende fricatief (/lev/). Dit is niet alleen hoorbaar op basis van de infinitief (of meervoudsvorm) /levən/, maar ook zichtbaar in de orthografie ('leven'). Door het fonologische proces van finale verstemlozing of 'final devoicing' wordt de /v/ stemloos aan het eind van een lettergreep of woord (*[lev] is uitgesloten). In (1) staan voorbeelden van gelijksoortige (alternerende) werkwoorden. Deze werkwoorden doen een groter beroep op de koppeling tussen fonologische informatie en morfologie dan niet-alternerende werkwoorden, waardoor kinderen met een (taalgebaseerd) leesprobleem er meer mogelijk meer moeite mee hebben.

	<i>Infinitief</i>	<i>Werkwoordstam</i>	<i>Verleden tijdsvorm</i>
	leven [levən]	leef [lef]	leefde [levdə]
(1)	grazen [ɣrazən]	graas [ɣras]	graasde [ɣrazdə]
	schudden [sxʌdən]	schud [sxʌt]	schudde [sxʌdə]
	krabben [krabən]	krab [krʌp]	krabde [krabdə]

Als kinderen de 'regel' kennen dat het suffix *-de* wordt gebruikt bij woorden die (onderliggend) eindigen in een stemhebbende klank, zullen ze geen moeite hebben met verleden tijden als *leefde*, ook al eindigt de enkelvoudsvorm (*ik leef*) in een stemloze klank. Het is echter ook mogelijk dat alternerende woorden moeilijker zijn dan niet-alternerende woorden (*blaffen - blafte*), door de fonologische variatie tussen enkelvoudsvorm en verledentijdsvorm. Het is daarbij denkbaar dat problemen vooral optreden in het geval van pseudo-werkwoorden, waarvan verleden tijden immers niet kunnen zijn opgeslagen. Ook is het mogelijk dat kinderen met leesproblemen (en bijbehorende problemen met fonologische verwerking) relatief meer moeite hebben met alternerende vormen. In een eerdere studie naar stemalternantie in meervoudsvorming (de Bree & Kerkhoff, 2010) werd hier echter geen evidentie voor gevonden: 5-jarigen met een familiair risico op dyslexie hadden geen problemen met het vormen van alternerende meervouden (bijv. *hond - honden*).

Een tweede vraag is of kinderen gevoelig zijn voor subtielere fonologische (of fonotactische) patronen die kenmerkend zijn voor de verleden tijd. In het Nederlands worden lange vocalen doorgaans gevolgd door stemhebbende fricatieven (bijv. *grazen en leven*) terwijl korte vocalen worden gevolgd door stemloze fricatieven (bijv. *lassen en blaffen*).¹ Om vast te stellen of Nederlandse kinderen met en zonder leesproblemen gevoelig zijn voor de relatie tussen stemhebbendheid van fricatieven en vocaallengte, zijn er in de huidige studie pseudo-werkwoorden ontlokt die wel of niet overeenkomen met het Nederlandse fonotactische patroon. Consistente pseudo-woorden zijn bijvoorbeeld *spaven*, met lange vocaal en stemhebbende fricatief (zoals *leven*) en *taffen*, met korte vocaal en stemloze fricatief (zoals *blaffen*). Inconsistente pseudo-woorden zijn bijvoorbeeld *trofen*, met een lange vocaal maar een stemloze fricatief en *drovven* met een korte vocaal en een stemhebbende fricatief. Tot slot zijn neutrale pseudo-werkwoorden ontlokt (*beisen, fleizen*) die lijken op bestaande woorden als *eisen* en *reizen*, waar zowel stemhebbende als stemloze fricatieven mogelijk zijn (na een diftong) en er geen relatie met klinkerlengte bestaat.

Als suffixselectie alleen gestuurd wordt door stemhebbendheid, dan zouden kinderen altijd het juiste suffix kiezen - de infinitief geeft immers de (onderliggende) stemhebbendheid weer (zowel bij *spaven* als *drovven* is er sprake van een stemhebbende /v/, dus de verleden tijdsvorm eindigt in beide gevallen op *-de*). Als kinderen echter ook gevoelig zijn voor de subtielere fonotactische patronen in verleden tijdsvormen, zouden ze meer moeite kunnen hebben met de inconsistente pseudo-werkwoorden (*trofen - troofte, drovven - drofde*) dan met de consistente (*taffen - tafte, spaven - spaafde*) en neutrale (*beisen - beiste, fleizen - fleisde*) pseudo-werkwoorden. Het is ook mogelijk dat juist alleen de goede lezers dit patroon vertonen, terwijl de zwakke lezers zich alleen richten op de stemhebbendheid.

Orthografie

Een volgende onderzoeksvraag heeft betrekking op de invloed van orthografische informatie op regelmatige verleden tijdsvorming. De stemalternanties (wisseling van stemloos en stemhebbend) die plaatsvinden bij de fricatieven in (1) zijn ook terug te zien in de orthografische representatie van het woord. De stam van het werkwoord *leven* wordt immers geschreven als *leef*². Op het moment dat kinderen de orthografie van een woord als *leven* kunnen gebruiken, kunnen ze mogelijk (impliciet) de onderliggende stemhebbendheid van het werkwoord afleiden voor de suffixselectie. Kinderen met leesproblemen zullen wellicht minder gebruik maken van de orthografie. Het zou dan voor de verleden tijdsrealisatie van zwakke lezers niet uitmaken of een (pseudo-)werkwoord alleen gesproken wordt aangeboden of ook geschreven wordt. Kinderen zonder leesproblemen zouden juist beter kun-

¹Dit patroon komt alleen voor bij de fricatieven /s/-/z/ en /f/-/v/ (uitgezonderd ongelede woorden zoals *puzzel*). Bij bilabiale plosieven (/p/-/b/) kan een korte vocaal gevolgd worden door zowel een stemloze (*klappen*) als een stemhebbende plosief (*krabben*), terwijl lange vocalen juist nooit gevolgd worden door /b/ (*slapen* komt wel voor, maar een vorm als **slaben* niet - ook hier is echter weer sprake van een 'lexicaal' patroon, aangezien deze combinatie in ongelede woorden (zoals *kabel* of *ober*) wel voorkomt.

²Het is belangrijk op te merken dat deze alternantie in spelling alleen voorkomt bij fricatieven (*leef(t) - leven*), niet bij plosieven (*krab(t) - krabben* en *schud(t) - schudden*), die het morfologisch principe volgen.

nen presteren wanneer de infinitief zowel in gesproken als in geschreven vorm aangeboden wordt. Deze kwestie van orthografische ondersteuning en interactie met morfofonologie heeft tot nog toe weinig aandacht gehad in de literatuur.

Onderzoeksvragen

In dit onderzoek zullen de volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

1. Is er een verschil tussen normale en zwakke lezers in het vervoegen van bestaande en pseudo-werkwoorden in de verleden tijd (het toevoegen van *-te* of *-de* aan de stam op basis van stemhebbendheid)?
2. Zijn kinderen gevoelig voor fonotactische patronen van pseudo-werkwoorden bij de verleden tijdsvorming, en verschillen normale en zwakke lezers hierin van elkaar?
3. Is er een effect van orthografie op suffixselectie, en verschilt dit voor normale en zwakke lezers?

Methode

Proefpersonen

Een groep van 76 normaal lezende kinderen (37 jongens) en 36 zwak lezende kinderen (18 jongens) tussen de 8 en 11 jaar oud werkte mee aan het onderzoek (zie tabel 1). Zij zaten allemaal in groep 5-6 van het reguliere basisonderwijs en waren afkomstig uit Midden en Zuid-Oost Nederland. Rond deze leeftijd hebben de kinderen de morfologische regels voor het vervoegen van werkwoorden en de daaraan gekoppelde spelling nog niet expliciet geleerd. Dit komt in het Nederlandse onderwijs pas aan bod in groep 7-8. In de groep normale lezers was één kind gediagnosticeerd met een Autisme Spectrum Stoornis (ASS) en twee kinderen waren tweetalig opgevoed (Marokkaans en Nederlands). In de groep van de zwakke lezers hadden 16 kinderen (44%) een dyslexieverklaring en van hen was één kind ook gediagnosticeerd met ADHD. Verder bestond bij 8 kinderen een vermoeden van dyslexie; zij waren echter nog niet als zodanig gediagnosticeerd.

De zwakke lezers werden benaderd om mee te werken aan het onderzoek op basis van hun score op de Drie-Minut-Test (DMT; CITO, 2009). Voor bevestiging van de leesproblemen werden aanvullend de Een-Minut-Test (EMT; Brus & Voeten, 1979) en de Klepel (van den Bos, Spelberg, Scheepstra & De Vries, 1994) afgenomen. Bij de EMT dient het kind binnen 1 minuut zoveel mogelijk bestaande woorden hardop correct te lezen en bij de Klepel gaat het om het hardop correct lezen van pseudo-woorden binnen 2 minuten. Een kind behoorde tot de groep zwakke lezers wanneer het op de DMT een D of E score behaalde (< 25^e percentiel) én op de EMT en/of de Klepel een standardscore behaalde lager dan 7 (zie tabel 1). Ook bij de normale lezers werd de EMT en Klepel afgenomen. Zij scoorden allemaal tenminste gemiddeld (≥ 7) op de EMT en Klepel. De Peabody Picture Vocabulary Test III-NL

(PPVT; Dunn & Dunn, 2005), die de receptieve woordenschat meet, werd gebruikt om een algemene indruk te krijgen van de taalvaardigheid van alle proefpersonen.

Tabel 1: Proefpersooninformatie.

	Normale lezers (N = 76)			Zwakke lezers (N = 36)		
	Gemiddelde	SD	Bereik	Gemiddelde	SD	Bereik
Leeftijd in jaren	9;5	0.61	8;0-11;0	10;0	0.71	8;6-11;5
EMT ^{a*}	10.5	2.6	7-16	4.9	1.6	1-9
Klepel ^{a*}	11.2	2.5	7-16	5.6	1.8	1-9
PPVT ^b	51.9	21.9	18-99	45.1	23.1	8-86

^a gemeten standaardscores; ^b in percentielen

* significant verschil tussen de groepen ($p < 0,05$)

Een onafhankelijke t -toets laat zien dat de leeftijd van beide groepen niet significant van elkaar verschilt $t(110) = -4,128$, $p = 0,34$. De normale lezers behaalden hogere resultaten op de leestaken (EMT en Klepel) dan de zwakke lezers, $t(110) = 11,737$, $p < 0,001$ en $t(110) = 12,037$, $p < 0,02$. De groepen verschilden niet in vocabulairegrootte (PPVT), $t(110) = 1,488$, $p = 0,44$.

Experiment

De stimuli voor de elicitatietaak bestonden uit 26 items, waarvan 18 testitems en 8 fillers (zie appendix 1 voor het complete overzicht van alle testitems). De testitems bevatten alleen stemloze of stemhebbende mediale obstruenten (bijv. *reizen en eisen*). De testitems waren 6 bestaande werkwoorden en 12 pseudo-werkwoorden. De pseudo-werkwoorden konden onderverdeeld worden in drie categorieën: neutraal, consistent en inconsistent (voorbeelden zijn weergegeven in tabel 2).

Tabel 2: De testitemcategorieën.

Categorie	Aantal items	Voorbeelden
	(stemloos - stemhebbend)	(stemloos - stemhebbend)
Werkwoorden	6 (3 - 3)	eisen - reizen
Neutrale pseudo-werkwoorden	4 (2 - 2)	beisen - fleizen
Consistente pseudo-werkwoorden	4 (2 - 2)	taffen - spaven
Inconsistente pseudo-werkwoorden	4 (2 - 2)	trofen - drovven
Fillers - pseudo-werkwoorden	4	grijken - spennen
Fillers - onregelmatige werkwoorden	4	eten - at

Vier fillers waren onregelmatige werkwoorden die toegevoegd werden aan het experiment om het patroon van het verleden tijd suffix (-*te* of -*de*) te doorbreken. De overige vier fillers waren pseudo-werkwoorden waarbij de werkwoordstam eindigde op een sonorant

(/n/) of stemloos plosief /k/ (die geen stemhebbende tegenhanger kent), om het patroon van de testitems enigszins te maskeren.

In het experiment werd alleen de infinitief van het werkwoord aangeboden, aangezien deze vorm de proefpersonen informatie gaf over de stemhebbendheid van de obstruent in kwestie. Daarnaast voorkwam het “priming” van stemloze obstruenten als gevolg van “final devoicing”. Wanneer bijvoorbeeld de tegenwoordige tijd van het werkwoord *leven* gegeven zou worden (*leeft*), dan zou de proefpersoon een voorkeur kunnen hebben voor het suffix *-te* in de verleden tijd (**leefte*), in plaats van het correcte suffix *-de* (*leefde*).

Alle testitems werden ingesproken door een vrouwelijke spreker. Om de kwaliteit van de stemhebbendheid en stemloosheid van de woorden zoveel mogelijk te waarborgen, werden de pseudo-werkwoorden gesplitst. Zo werd, met behulp van PRAAT (Boersma & Weenink, 2010), de laatste lettergreep van een neutraal pseudo-woord (bijv. [sən] uit [boləsən]) toegevoegd aan de eerste lettergreep van het testitem (bijv. [bei] uit [beisən]). In het woord ‘bolesen’ wordt de laatste lettergreep voorafgegaan door een sjwa-klank, die fonetisch geen invloed heeft op de stemhebbendheid van de volgende klank (terwijl een spreker wel beïnvloed zou kunnen worden door een voorafgaande lange of korte klinker). Dit werd herhaald voor alle testitems, waarbij de juiste stemhebbende en stemloze suffixen werden toegevoegd aan de eerder opgesplitste werkwoordstammen (dus voor alle items met /s/ werd dezelfde syllabe [sən] gebruikt, voor alle items met /z/ werd een syllabe [zən] gebruikt, etc.).³

Alle testitems, inclusief de fillers, werden gedeeltelijk willekeurig geordend om er voor te zorgen dat de obstruenten die alleen in stemhebbendheid van elkaar verschilden (bijv. /f/ en /v/) nooit na elkaar aangeboden werden. Op deze manier kon een verleden tijd ook niet fungeren als een ‘prime’ voor het volgende werkwoord. Het pseudo-werkwoord *taffen* werd bijvoorbeeld niet direct gevolgd door *drouven*. Er waren twee verschillende volgordes voor het experiment, om volgorde-effecten te beperken. Deze twee versies leverden geen verschillende resultaten op en zijn dus samengevoegd voor de analyse.

Het experiment bestond uit twee verschillende modaliteiten: auditief en auditief + orthografisch. Alle proefpersonen werden willekeurig toegewezen aan één van de modaliteiten (auditief of auditief + orthografisch). Dit is gedaan om taakeffecten en interferentie van modaliteiten zoveel mogelijk te beperken. Bij de auditieve modaliteit werd de infinitief van het werkwoord alleen auditief aangeboden. Bij de auditief + orthografische modaliteit werd zowel de auditieve vorm als het schriftbeeld van het werkwoord aangeboden.

Procedure

De bestaande werkwoorden en pseudo-werkwoorden werden aangeboden met behulp van een PowerPoint presentatie met geanimeerde afbeeldingen. De afbeeldingen voor bestaande werkwoorden bestonden uit activiteiten van dieren en personen. Voor de pseudo-werkwoorden werd gebruik gemaakt van bestaande dieren en fantasiefiguren.

³Hierdoor was de mediale klank in een consistent pseudo-woord (bijv. de /f/ in *taffen*) identiek aan de mediale klank in een inconsistent woord (bijv. de /f/ in *trofen*), om een mogelijke invloed van klinkerlengte op de productie van deze klanken uit te sluiten - als de /f/ na een lange vocaal als meer stemhebbend wordt uitgesproken zou dit immers een ‘meer consistente’ (of ‘minder inconsistente’) vorm opleveren.

Iedere afbeelding werd geïntroduceerd met de zin: “*Kijk, dit dier/deze persoon is aan het ...*”. Na deze zin diende de proefpersoon op de afbeelding te klikken om de infinitief van het werkwoord te horen (bijvoorbeeld *rennen* of *beisen*) en werd gevraagd om de volgende zin af te maken: “*Gisteren, ... hij/zij/het.*” De proefpersonen die zowel klank als schrift kregen aangeboden werden tijdens de instructie gewezen op het schriftbeeld, dat steeds boven de afbeelding stond in kleine letters, gedrukt in font Arial met grootte 44 (kinderen werden aangemoedigd het woord eerst stil te lezen en daarna op het plaatje te klikken, maar er is niet steeds gecontroleerd of het woord ook gelezen was). Het geschreven woord was al zichtbaar gelijktijdig met de afbeelding, na aanklikken startte het audiofragment en de animatie. Er was geen tijdsdruk, proefpersonen mochten zelf op de afbeelding klikken en zo lang over het antwoord doen als nodig was. Een voice-recorder (Zoom Handy Recorder H1) werd gebruikt om de experimenten op te nemen. Tijdens de afname van het experiment werd de uiting van de proefpersonen zo volledig mogelijk genoteerd.

Dataverwerking

De realisaties van de proefpersonen werden zowel tijdens het experiment als offline getranscribeerd door de experimentleider. Bij 3,7% (116 van de 3136) van alle uitingen was er sprake van onduidelijkheid over de gegeven uiting. Deze uitingen werden vervolgens opnieuw beoordeeld door twee mede-auteurs. Bij 19 van de 116 (16,4%) was er echter nog steeds one-nigheid, waarna de uiting werd voorgelegd aan drie ervaren logopedisten (zij waren ‘blind’ ten opzichte van de werkwoordsstam van pseudo-werkwoorden, en beluisterden alleen de verleden tijdsvorm). Op basis van het meerderheidsoordeel werd de transcriptie vastgesteld.

Een correctscore voor de bestaande werkwoorden werd aan de hand van de doelvorm bepaald. Bij de pseudo-werkwoorden werd bij een stemloze mediale obstruent het suffix *-te* als correct gescoord en bij een stemhebbende mediale obstruent het suffix *-de*. Als de onset of het onsetcluster van het doelwoord veranderd werd (bijv. *grijken* - *gijkte*) werd de respons toch als correct beoordeeld. De foutieve uitingen zijn verder onderverdeeld in vier verschillende categorieën. Voorbeelden van de verschillende fouten zijn hieronder weergegeven met het pseudo-werkwoord “beisen” (de correcte verleden tijd vorm is “beiste”).

1. Stemfouten, keuze voor het verkeerde suffix: *beisde* (i.p.v. *beiste*)
2. Herhaling van de infinitief (nulmarkering): *beisen/beise*
3. Onregelmatige vorm: bijvoorbeeld *bas* of *bees*
4. Overige fouten: bijvoorbeeld werkwoordstam, *beis* of tegenwoordige tijd, *beist*

Wanneer een proefpersoon de infinitief herhaalde werd dat gezien als nulmarkering aangezien het werkwoord verder niet vervoegd werd. In sommige gevallen leek het alsof het kind het werkwoord vervoegde door een schwa-suffix te gebruiken en daarbij de klemtoon op de schwa legde, bijvoorbeeld *gisteren renne* [re'nə]. Deze uitingen werden ook als een nulmarkering gescoord.

Resultaten

Voor onderstaande analyse zijn de antwoorden op de pseudo-woord fillers buiten beschouwing gelaten en is alleen gekeken naar de 18 testitems. De data van vijf kinderen uit de groep normale lezers is buiten beschouwing gelaten, omdat zij helemaal geen respons gaven en de taak moest worden afgebroken ($n = 1$), alleen infinitieven produceerden ($n = 2$) of maar één verleden tijdsvorm, t.w. 'leesde' en 'blafte' ($n = 2$), aangezien niet duidelijk is of deze kinderen moeite hadden met de verleden tijd, de taak niet begrepen of niet gemotiveerd waren om mee te doen.

Een ANOVA werd uitgevoerd met het percentage correcte verleden tijdsvormen als afhankelijke variabele en een 'within-subject' onafhankelijke variabele 'Stimulustype' (werkwoord, pseudo-werkwoord) en twee 'between-subject' variabelen 'Groep' (normale of zwakke lezers) en 'Modaliteit' (auditief of auditief+orthografisch). Er werd alleen een hoofdeffect gevonden voor stimulustype ($F(1,103) = 61,31$, $p < 0,001$, $\eta_p^2 = 0,37$), waarbij meer fouten werden gemaakt in de vervoeging van pseudo-werkwoorden dan in de vervoeging van bestaande werkwoorden (zie tabel 3).

Tabel 3: Gemiddeld percentage correcte vervoegingen en stemfouten in werkwoorden en pseudo-werkwoorden in de auditieve en auditief+orthografische modaliteit, voor werkwoorden met stemloze (-stem) of stemhebbende (+stem) mediale obstruenten (sd).

	gemiddeld	Woord				
		Auditief		Auditief + Orthografisch		
		-stem	+stem	gemiddeld	-stem	+stem
Normale lezers						
Correct	62.5 (19.3)	59.3 (34.8)	65.7 (36.9)	68.6 (21.3)	64.7 (32.3)	72.4 (27.4)
Stemfouten	31.5 (15.8)	36.1 (35.1)	26.9 (31.7)	22.9 (15.7)	29.5 (28.9)	16.2 (20.4)
Zwakke lezers						
Correct	65.7 (21.7)	55.6 (41.2)	75.9 (31.9)	64.8 (21.3)	59.3 (37.1)	70.4 (30.0)
Stemfouten	25.9 (22.3)	40.7 (40.5)	11.1 (28.0)	25.9 (17.4)	38.9 (38.3)	13.0 (20.3)
	gemiddeld	Pseudowoord				
		Auditief		Auditief + Orthografisch		
		-stem	+stem	gemiddeld	-stem	+stem
Normale lezers						
Correct	48.8 (15.7)	36.6 (33.3)	61.1 (33.6)	46.2 (17.9)	30.5 (29.3)	61.9 (27.3)
Stemfouten	39.8 (14.2)	54.6 (35.4)	25.0 (28.9)	37.1 (16.2)	57.1 (32.2)	17.1 (19.6)
Zwakke lezers						
Correct	45.4 (15.7)	28.7 (31.2)	62.0 (37.0)	51.4 (18.6)	28.7 (30.7)	74.1 (26.3)
Stemfouten	38.0 (11.9)	61.1 (32.8)	14.8 (24.8)	32.4 (18.9)	54.6 (38.7)	10.2 (20.7)

Er werd geen hoofdeffect gevonden voor groep ($p > 0,9$) of modaliteit ($p > 0,5$). Beide groepen presteerden dus gemiddeld even goed op de inflectietaak, en er was geen verschil tussen de beide modaliteiten. De interactie tussen type werkwoord, groep en modaliteit was

marginaal significant ($F(1, 103) = 3,09, p = 0,082, \eta_p^2 = 0,03$). Deze interactie wijst op een verschillend effect van modaliteit voor de beide groepen. Aparte univariate analyses voor beide stimulustypen en beide groepen laten echter geen significante verschillen zien tussen de auditieve en de auditieve+orthografische aanbieding ($p > 0,2$).

Een kwalitatieve foutenanalyse laat zien dat zowel de normale als de zwakke lezers vooral stemfouten maakten (zie Figuur 1).

Figuur 1: Gemiddeld percentage incorrecte verleden tijden in werkwoorden en pseudo-werkwoorden voor normale lezers (NL) en zwakke lezers (ZL).

Om het verschil tussen de auditieve en auditieve+orthografische versie nader te bestuderen werden voor beide groepen ook het percentage stemfouten als afhankelijke variabele genomen (zie Tabel 3). Een variantie-analyse met Stimulustype (werkwoord, pseudo-

werkwoord), Groep (normale of zwakke lezers) en Modaliteit (auditief of auditief + orthografisch) als onafhankelijke variabelen liet weer alleen een hoofdeffect van stimulustype zien ($F(1,103) = 25,46$, $p < 0,001$, $\eta_p^2 = 0,20$); er werden meer stemfouten in pseudo-woorden gemaakt door beide groepen. Aparte univariate variantie-analyses per groep laten zien dat alleen de normale lezers minder stemfouten maakten in bestaande woorden in de auditieve+orthografische versie dan in de auditieve versie ($F(1,69) = 5,31$, $p < 0,024$). Voor de zwakke lezers werd geen enkel verschil gevonden tussen de auditieve en auditief + orthografische versie (beide $p > 0,3$). Alleen normale lezers lijken dus baat te hebben bij orthografische informatie; zij maken vooral minder fouten van het type *krabben* - **krapte* als ze het woord ook geschreven zien.

In tabel 3 wordt het aantal correcte vervoegingen en stemfouten apart weergegeven voor stimuli met stemloze en stemhebbende mediale obstruenten. Om te onderzoeken of kinderen meer moeite hebben met *-te* of *-de* inflectie is een variantie-analyse uitgevoerd met als afhankelijke variabele het gemiddelde percentage correcte vervoegingen en als onafhankelijke 'within-subject' variabelen Stimulustype (woord, pseudo-woord) en Stem (stemhebbende mediale obstruent, stemloze mediale obstruent) en 'between-subject' variabelen Groep (normale lezer, zwakke lezer) en Modaliteit (auditief, auditief + orthografisch). Naast het effect van stimulustype ($F(1,103) = 61,32$, $p < 0,001$, $\eta_p^2 = 0,37$), was er een effect van Stem ($F(1,103) = 19,95$, $p < 0,001$, $\eta_p^2 = 0,16$); er werden meer correcte verleden tijden gemaakt in items met stemhebbende mediale obstruenten, ongeacht modaliteit. Ook de interactie tussen stimulustype en stem was significant ($F(1,103) = 31,64$, $p < 0,001$, $\eta_p^2 = 0,24$); voor beide groepen was het verschil tussen stemloze en stemhebbende stimuli groter voor pseudo-woorden dan voor woorden. Dezelfde analyse met als afhankelijke variabele het gemiddeld aantal stemfouten laat hetzelfde patroon zien; er worden meer fouten gemaakt voor stemloze items en relatief meer van dit type fouten voor pseudo-werkwoorden.

Om te onderzoeken of het fonotactische patroon (de relatie tussen vocaallengte en stemhebbendheid) een effect had op werkwoordsinflectie werd een variantie-analyse op het percentage correcte verleden tijden in pseudo-werkwoorden met de onafhankelijke 'within subject' variabele Consistentie (consistent, inconsistent, neutraal) en de 'between-subject' variabelen Groep (normale en zwakke lezers) en Modaliteit (auditief, auditief + orthografisch) uitgevoerd. De beschrijvende data staan in tabel 4.

Tabel 4: Gemiddeld percentage correct vervoegde verleden tijden voor consistente, inconsistente en neutrale pseudowerkwoorden per modaliteit (sd).

	Auditief			Orthografisch		
	Consistent	Neutraal	Inconsistent	Consistent	Neutraal	Inconsistent
Normale lezers	54.2 (19.4)	45.1 (22.2)	47.2 (20.5)	49.3 (26.1)	49.3 (25.2)	40.3 (19.4)
Zwakke lezers	52.8 (16.9)	43.1 (26.9)	40.3 (19.4)	59.7 (21.2)	50.0 (22.7)	44.4 (23.6)

Er werd alleen een hoofdeffect gevonden van het type pseudo-werkwoord ($F(2,206) = 9,11$, $p < 0,001$, $\eta_p^2 = 0,081$), maar geen andere hoofdeffecten of interacties. Een paarsgewijze ver-

gelijking tussen de verschillende typen pseudo-werkwoorden (met Bonferroni correctie) liet zien dat de consistente items vaker correct werden geïnflecteerd dan de inconsistente items ($p < 0,001$) en de neutrale items ($p < 0,019$). De correctscores op inconsistente en neutrale pseudo-werkwoorden verschilden niet van elkaar ($p > 0,5$). Beide groepen kinderen vonden het dus makkelijker om verleden tijden te maken van werkwoorden met een consistente relatie tussen stemhebbendheid en klinkerlengte.

Discussie

In de huidige studie is onderzocht in hoeverre Nederlandstalige kinderen kennis hebben van de verleden tijdsvorming, waarbij de keuze tussen *-te* of *-de* afhankelijk is van de stemhebbendheid van de finale obstruent van de stam van een werkwoord. Aan de hand van de infinitief of meervoudsvorm wordt duidelijk of een stam eindigt op een stemhebbende (*leven*) of stemloze obstruent (*blaffen*). Een groep van 8-11-jarigen met leesproblemen is vergeleken met een groep normaal lezende kinderen van dezelfde leeftijd. Een elicitatietaak met bestaande en pseudo-werkwoorden is afgenomen, waarbij gekeken is naar de invloed van fonotactische patronen en de rol van orthografie.

De resultaten laten zien dat de groepen niet verschillen in het aantal correct vervoegde woorden, en dat beide groepen meer correcte verleden tijden maken voor bestaande werkwoorden dan pseudo-werkwoorden. Deze bevindingen sluiten aan bij een studie van de Bree & Kerkhoff (2010), waarin vijfjarige kinderen met een familiair risico op dyslexie net zo goed in staat waren om meervouden te genereren als kinderen bij wie geen dyslexie in de familie zit. Data van Rispens, de Bree en Kerkhoff (ongepubliceerd) laten ook zien dat achtjarige dyslectische kinderen geen moeite hadden met de verleden tijdsinfectie van regelmatige werkwoorden. De morfologie en fonologie die hier bevraagd zijn, zijn dus niet noodzakelijkerwijs een probleem bij zwakke lezers.

In de huidige studie hadden kinderen (met en zonder leesproblemen) meer moeite met werkwoorden met een stemloze obstruent: ze maakten dus meer fouten zoals **blafde* voor *blafte* en **tafde* als verleden tijd voor *taffen*, in het bijzonder voor pseudo-werkwoorden. Dit soort fouten kunnen ontstaan onder invloed van lexicale analogie, zoals ook aangetoond in een studie met volwassenen (Ernestus & Baayen, 2004). Ernestus & Baayen (2003) laten zien dat volwassenen weliswaar een voorkeur hebben voor het *-te* suffix wanneer hen gevraagd wordt een verleden tijd te vormen van een non-woord stam (die altijd eindigt in een stemloze obstruent), maar *-de* gebruiken als de kans op een alternerende vorm hoog is, zoals in het geval van fricatieven (*tief - tiefde*). In de studie van Rispens en de Bree (2014) werd het tegenovergestelde foutenpatroon gevonden bij normaal ontwikkelende kinderen en kinderen met een taalstoornis, namelijk dat pseudo-werkwoorden die een stemhebbend suffix zouden moeten krijgen (*-de*) met een *-te* werden geïnflecteerd. Het verschil tussen de stimuli kan het verschil in foutenpatronen mogelijk verklaren: uit corpusonderzoek van Kerkhoff et al. (in voorbereiding) blijkt dat *-te* dominant is voor werkwoordstammen eindigend op plosieven in de productie van kinderen, terwijl *-de* dominant is voor fricatieven: dit patroon reflecteert de verdeling in het lexicon (Kerkhoff, de Bree, Kager & Zonneveld, in voorberei-

ding).

Er was over het algemeen geen verschil in prestatie wanneer de werkwoordsvorm (bijv. *krabben*, *klappen* of *beisen*) naast auditief ook orthografisch aangeboden werd. De normale lezers presteerden echter beter in het vervoegen van bestaande werkwoorden wanneer ze het schriftbeeld van de infinitief van te voren te zien kregen. Ze maakten dan bijvoorbeeld van *krabben* minder vaak **krabte*, van *reizen* minder vaak **reiste* en van *draven* minder vaak **draafte* dan in de auditieve versie. Blijkbaar maken de normale lezers gebruik van hun orthografische kennis, en zijn ze door deze informatie minder geneigd een “fonetische” fout te maken. Immers, een fout als **krabte* [kraptə] ontstaat waarschijnlijk onder invloed van de overige werkwoordsvormen (zoals *ik krab*, *jij/hij krabt* en *gekrabd*) met een stemloze obstruent [p]. Dit impliceert dat de orthografische representatie van werkwoorden normale lezers ondersteunt bij het vervoegen van werkwoorden in de verleden tijd. De bevinding dat deze ondersteuning alleen voor woorden optrad zou verklaard kunnen worden doordat de orthografische representatie van bestaande woorden (*krabben*, *reizen*) gekoppeld is aan het schriftbeeld van bestaande verledentijdsvormen (*krabde*, *reisde*). Het is niet ondenkbaar dat orthografische informatie juist de inflectie van pseudowerkwoorden had ondersteund, aangezien die moeilijker zijn voor beide groepen. Dit was niet het geval, waaruit geconcludeerd kan worden dat de orthografie (mediale ‘b’) niet tot een algemene strategie (suffix *-de*) leidde: de relatie tussen orthografie en morfologische inflectie is blijkbaar gebonden aan specifieke lexicale vormen. De zwakke lezers daarentegen maakten evenveel stemfouten bij het vervoegen van bestaande werkwoorden in de auditieve als de orthografische versie van het experiment. Zij zijn dus minder goed in staat gebruik te maken van de link tussen orthografie en morfofonologie.

Deze studie toont aan dat het belangrijk is om morfofonologie bij kinderen met leesproblemen nader te bestuderen. De verwachting bestond dat er een verschil gevonden zou worden tussen normale en zwakke lezers op het gebied van verledentijdsinflectie. Dit was echter niet het geval, in tegenstelling tot bevindingen van Robertson et al (2012) in het Engels. Een groepsverschil was alleen te zien in het gebruik van orthografische informatie in de vervoeging van werkwoorden. Studies hebben aangetoond dat fonologische representaties veranderen onder invloed van orthografische kennis (Nation & Hulme, 2011, Perre, Bertrand & Ziegler, 2011). Deze reorganisatie en/of ondersteuning is wellicht anders voor normale en zwakke lezers, omdat zwakke lezers minder gebruik kunnen maken van orthografische informatie. Onderzoek met oudere leerlingen is wenselijk om te onderzoeken of normale lezers op latere leeftijd deze orthografische informatie ook gebruiken voor onbekende werkwoorden en in hoeverre zwakke lezers gebruik gaan maken van deze informatie. Daarnaast zou het inzichtelijk zijn om de auditieve en de auditieve+orthografische conditie binnen proefpersonen te vergelijken in plaats van tussen proefpersonen.

Om meer inzicht te krijgen in de rol van morfofonologie in lezen en spellen zou in verder onderzoek bekeken moeten worden of zwakke lezers in staat zijn de werkwoorden correct te spellen en of ze de juiste spellingwijze van de werkwoorden zouden herkennen. Windsor, Street en Scott (2000) vonden dat 10-jarige kinderen met taalgebaseerde leerproblemen goed presteerden als ze een verleden tijd moesten maken in gesproken taal, maar dat het schrijven van deze geïnfecteerde woorden veel moeilijker voor ze was. Het is een open vraag of dat

bij deze groep zwakke lezers ook het geval zou zijn. Ze verschillen in ieder geval in deze gesproken taak niet van de normale lezers in het gebruik van werkwoordsinflectie op zichzelf, terwijl de achtjarige kinderen met taalproblemen in de studie van Rispens & de Bree (2014) wel significant minder goed waren in verledentijdsinflectie dan hun leeftijdsgenoten.

De zwakke lezers lijken in deze studie niet meer moeite te vertonen met de fonologie dan de normale lezers: het voordeel van bestaande tegenover pseudo-woorden is aanwezig voor beide groepen lezers, beide groepen maken vooral fouten waarin *-de* wordt gebruikt en de zwakke lezers zijn net zo gevoelig voor fonotactische informatie als de normale lezers. Deze bevinding past bij die van de Bree & Kerkhoff (2010) en Ramus en Szenkovits (2008), die vonden dat de verwerving van fonologische regelmatigheden niet problematisch is voor kinderen met een risico op dyslexie en dyslectici. Dit kan betekenen dat alleen fonologische verwerking en fonologisch bewustzijn gerelateerd zijn aan leesproblemen en niet de verwerving van fonologische regels en patronen. Het talige systeem is dus niet in zijn geheel vertraagd of verstoord. Daarnaast sluit de bevinding dat de zwakke lezers niet lijken te profiteren van de orthografische informatie aan bij het idee dat specifiek de integratie tussen fonologie en de visuele informatie van de orthografie een probleem is voor mensen met dyslexie (Blomert & Willems, 2010).

Dit onderzoek naar de rol van orthografie bij verledentijdsinflectie roept vragen op over de onderliggende oorzaken van leesproblemen en de ontwikkeling van de leesvaardigheid in relatie tot (morfo)-fonologie. De bevinding dat de verledentijdsinflectie van de zwakke lezers niet verschilt van de normale lezers laat zien dat de zwakke lezers uit dit onderzoek, ondanks het feit dat ze minder informatie kunnen halen uit de orthografische aanbieding, geen ernstige grammaticale problemen vertonen. Voor deze groep is aandacht voor leesverbetering relevanter dan aandacht voor gesproken taal.

Dankwoord

De auteurs willen graag de proefpersonen, hun ouders en de directie en leerkrachten van de betreffende scholen bedanken voor hun medewerking. Daarnaast bedanken zij René Kager en Wim Zonneveld voor hun advies.

Referenties

- van Alphen, P., de Bree, E., Gerrits, E., de Jong, J., Wilsenach, C., & Wijnen, F. (2004). Early language development in children with a genetic risk for dyslexia. *Dyslexia*, 10, 265-288.
- Bird, J., Bishop, D.V.M. & Freeman, N. (1995). Phonological awareness and literacy development in children with expressive phonological impairment. *Journal of Speech and Hearing Research*, 38, 446-462.
- Blomert, L. & Willems, G. (2010). Is there a causal link from a phonological awareness deficit to reading failure in children at familial risk for dyslexia? *Dyslexia*, 16, 300-317.

- Boersma, P., & Weenink, D. (2010). *Praat: doing phonetics by computer [Computerprogramma]*. Version 5.1.41, retrieved 25 March 2010 from <http://www.praat.org/>.
- Boets, B., De Smedt, B., Cleuren, L., Vandewalle, E., Wouters, J., & Ghesquière, P. (2010). Towards a further characterization of phonological and literacy problems in Dutch-speaking children with dyslexia. *British Journal of Developmental Psychology*, 28, 5-31.
- Booij, G. (1995). *The Phonology of Dutch*. Oxford: Clarendon Press.
- van den Bos, K.P., Spelberg, H.C., Scheepstra, A.J.M., & De Vries, J.R. (1994). *De Klepel*. Nijmegen: Berkhout Testmateriaal.
- de Bree, E., Rispens, J., & Gerrits, E. (2007). Non-word repetition in Dutch children with (a risk of) dyslexia and SLI. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 21, 935-944.
- de Bree, E. & Kerkhoff, A. (2010). Bempen or Bemben: Differences between children at-risk of dyslexia and children with SLI on a morpho-phonological task. *Scientific studies of reading*, 14, 85-109.
- de Bree, E., Wijnen, F. & Gerrits, E. (2010). Non-word repetition and literacy in Dutch children at-risk of dyslexia and children with SLI: Results of the follow-up study. *Dyslexia*, 16, 36-44.
- Brus, B.Th., & Voeten, M.J.M. (1979). *Een-Minuut-Test*. Nijmegen: Berkhout Testmateriaal.
- Catts, H.W., Hu, C-F, Larrivee, L. & Swank, L. (1994). Early identification of reading disabilities in children with speech-language impairments. In R. Watkins and M. Rice (Eds.) *Specific Language Impairments in Children* (pp. 145-160). Baltimore: Paul H Brookes.
- Dunn, L.H., & Dunn, L.M. (2005). *Peabody Picture Vocabulary Test-III-NL*. Dutch translation by L. Schlichting. Amsterdam, The Netherlands: Pearson.
- Eisenmajer, N., Ross, N., & Pratt, C. (2005). Specificity and characteristics of learning disabilities. *Journal of Child Psychology & Psychiatry*, 46, 1108-1116.
- Elbro, C. (1989). Morphological awareness in dyslexia. In C. Von Euler (Ed.), *Wenner-gren international symposium series: Brain and reading*. Hampshire, England: Macmillan.
- Ernestus, M. & Baayen, H. (2003). Predicting the unpredictable: interpreting neutralized segments in Dutch. *Language*, 79, 5-38.
- Ernestus, M. & Baayen, H. (2004). Analogical effects in regular past tense production in Dutch. *Linguistics*, 42(5), 873-903.
- Joanisse, M.F., Manis, F.R., Keating, P., & Seidenberg, M. S. (2000). Language deficits in dyslexic children: speech perception, phonology, and morphology. *Journal of Experimental Child Psychology*, 77, 30-60.
- de Jong, P.F., & van der Leij, D.A.V. (1999). Specific contributions of phonological abilities to early reading acquisition: results from a Dutch latent variable longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 91, 450-476.
- Kerkhoff, A., de Bree, E., de Klerk, M. & Wijnen, F. (2013). Non-adjacent dependency learning in infants at familial risk of dyslexia. *Journal of Child Language*, 40(1), 11-28.
- McArthur, G.M. & Hogben, J.H., Edwards, V.T., Heath, S.M. & Mengler, E.D. (2000). On the 'specifics' of specific reading disability and specific language impairment. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 41, 869-874.
- Melby-Lervag, M., & Lervag, A. (2011). Cross-linguistic transfer of oral language, decoding, phonological awareness and reading comprehension: a meta-analysis of the correla-

- tional evidence. *Journal of Research in Reading*, 34, 114-135.
- Nation, K., & Hulme, C. (2011). Learning to read changes children's phonological skills: Evidence from a latent variable longitudinal study of reading and nonword repetition. *Developmental Science*, 14, 649-659.
- Perre, L., Bertrand, D. & Ziegler, J.C. (2011). Literacy affects spoken language in a non-linguistic task: an ERP study. *Frontiers in Psychology*, 2, 1-8.
- Raitano, N.A., Pennington, B.F., Tunick, R.A., Boada, R. & Shriberg, L.D. (2004). Pre-literacy skills of subgroups of children with speech sound disorders. *Journal of Child Psychiatry and Psychology*, 45, 821-835.
- Ramus, F. & Szenkovits, G. (2008). What phonological deficit? *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 61, 129-141.
- Rispens, J. (2004). *Syntactic and phonological processing in developmental dyslexia*. Dissertatie, Rijksuniversiteit Groningen.
- Rispens, J., & Been, P. (2007). Subject-verb agreement and phonological processing in developmental dyslexia and specific language impairment (SLI): a closer look. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 42, 293-305.
- Rispens, J., & de Bree, E. (2014). Past tense productivity in Dutch children with and without SLI: The role of morphophonology and frequency. *Journal of Child Language*, 41(1), 200-225.
- Rispens, J.E., Roeleven, S., & Koster, C. (2004). Sensitivity to subject-verb agreement in spoken language in children with developmental dyslexia. *Journal of Neurolinguistics*, 17, 333-347.
- Scarborough, H.S. (1990) Very early language deficits in dyslexic children. *Child Development*, 61, 1728-1743.
- Snowling, M.J., Gallagher, A., & Frith, U. (2003). Family risk of dyslexia is continuous: Individual differences in the precursors of reading skill. *Child Development*, 74, 358-373.
- Wilsenach, C. (2006). *Syntactic processing in developmental dyslexia and in specific language impairment*. Dissertatie, Universiteit Utrecht.
- Windsor, J., Scott, C.K. & Street, C.M. (2000). Verb and noun morphology in the spoken and written language of children with language learning disabilities. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 43, 1322-1336.

Appendix 1: Overzicht stimuli.

	Werkwoord/ pseudo-werkwoord	Categorie	Stemhebbend/ stemloos	Obstruent	Infinitief
a.	Werkwoord	Voorbeeld	-	-	rennen
b.	Werkwoord	Voorbeeld	-	-	fietsen
1.	Werkwoord	-	Stemloos	S	eisen
2.	Werkwoord	-	Stemhebbend	S	reizen
3.	Werkwoord	-	Stemloos	F	blaffen
4.	Werkwoord	-	Stemhebbend	F	draven
5.	Werkwoord	-	Stemloos	P	klappen
6.	Werkwoord	-	Stemhebbend	P	krabben
7.	Werkwoord	-	Stemloos	T	praten*
8.	Werkwoord	-	Stemhebbend	T	schudden*
9.	Pseudo-werkwoord	Neutraal	Stemloos	S	beisen
10.	Pseudo-werkwoord	Neutraal	Stemhebbend	S	fleizen
11.	Pseudo-werkwoord	Neutraal	Stemloos	S	kelsen
12.	Pseudo-werkwoord	Neutraal	Stemhebbend	S	brelzen
13.	Pseudo-werkwoord	Consistent	Stemloos	F	taffen
14.	Pseudo-werkwoord	Consistent	Stemhebbend	F	spaven
15.	Pseudo-werkwoord	Consistent	Stemhebbend	P	trobben
16.	Pseudo-werkwoord	Consistent	Stemloos	S	gressen
17.	Pseudo-werkwoord	Inconsistent	Stemloos	F	trofen
18.	Pseudo-werkwoord	Inconsistent	Stemhebbend	F	drovven
19.	Pseudo-werkwoord	Inconsistent	Stemhebbend	P	treben
20.	Pseudo-werkwoord	Inconsistent	Stemloos	S	knasen
21.	Werkwoord	Filler	-	-	kopen
22.	Werkwoord	Filler	-	-	slapen
23.	Werkwoord	Filler	-	-	eten
24.	Werkwoord	Filler	-	-	lezen
25.	Pseudo-werkwoord	Filler	Stemhebbend	-	spennen
26.	Pseudo-werkwoord	Filler	Stemhebbend	-	binkelen
27.	Pseudo-werkwoord	Filler	Stemloos	-	kloepen
28.	Pseudo-werkwoord	Filler	Stemloos	-	grijken

*De items praten en schudden zijn niet geanalyseerd omdat het verschil tussen de verleden tijdsvorm (bijv. praatte(n)) en het infinitief (praten) niet hoorbaar is.