

Fonemisch bewustzijn en benoemselheid als voorspellende factor voor het lezen van zinnen

Janny Lutske (Julia) Teitsma (S3366804)

Begeleider: Dr. B.J.A. (Barry) de Groot

Tweede beoordelaar: Dr. C.J.M. Bijvoet – van den Berg

Aantal woorden: 5895

Rijksuniversiteit Groningen

Faculteit der Gedrags- en Maatschappijwetenschappen

Bachelorwerkstuk Pedagogische Wetenschappen

10 juni 2022

Abstract

The aim of this study was to gather evidence for the predictors of technical reading, especially for the reading of sentences and the reading of words. This was accomplished by, among other things, researching the phonemic awareness, the rapid automatized naming (RAN) and word fluency of pupils of regular primary schools in the north of the Netherlands. According to previous research phonemic awareness and RAN influence the technical reading skills, however, there is no consensus on the role age plays in this. The purpose of this study was to determine the predictive value of phonemic awareness, RAN and word fluency on the reading of sentences in lower and higher grades. This study found no significant influence of RAN and phonemic awareness on both the reading of sentences and the technical reading of words. The decoding skill of pupils does have a significant influence on both reading of sentences and the reading of single words. The age of pupils was found to be a significant predictor of the ability to read words. This was not found when analyzing the predicting variables of the ability to read sentences. Phonemic awareness and the reading of words did have a strong correlation with the ability to read sentences. Besides that, the reading of sentences, word fluency and decoding have a strong correlation with technical reading. Also phonemic awareness and RAN had a slightly less strong correlation with technical reading, compared to the before mentioned correlation of technical reading.

Er is veel onderzoek gedaan naar de taalontwikkeling en het leren lezen van kinderen. Er worden vijf verschillende fasen onderscheiden binnen de taalontwikkeling (Van Weerdenburg & Van Hell, 2016), waarbij er binnen dit onderzoek gelet wordt op de laatste twee fasen. In de leeftijd van 5 tot 10 jaar is er sprake van de voltooiingsfase en rond het tiende levensjaar is er sprake van de latere taalontwikkelingsfase. In de voltooiingsfase wordt de schriftelijke taal verworven: kinderen leren lezen en schrijven op school. De woordenschat neemt in deze fase toe en de woorden die het kind kent worden steeds beter ingebed en verankerd in het brein (Sheng & McGregor, 2010). In de latere taalontwikkelingsfase wordt de woordenschat en taalvaardigheid verder uitgebreid (Van Weerdenburg & Van Hell, 2016). In de bovenbouw van het basisonderwijs wordt de woordenschat vergroot en zijn kinderen steeds beter in staat om de betekenis van onbekende woorden af te leiden uit de context. Dit maakt dat kinderen ook bij begrijpend lezen woordenschat en de decodeervaardigheid kunnen toepassen. Voor succesvol leesbegrip zijn decoderen en linguïstisch begrip nodig volgens het Simple View of Reading (SVR) (Cho et al., 2019). Als er moeilijkheden zijn met het leesbegrip, komt het meestal door problemen binnen deze componenten. Hierbij is decoding de vaardigheid om snel tekens om te kunnen zetten in taalklanken en woorden. Linguïstisch begrip wordt gezien als het proces om kennis te krijgen vanuit lexicale informatie, zoals bijvoorbeeld woordenschat of mondelinge taalvaardigheid. Dit begrip wordt ontwikkeld in middenbouw van het basisonderwijs (Caravolas et al., 2019). Het linguïstisch begrip wordt verder ingebed en uitgebreid in de hogere groepen van het basisonderwijs (Van Weerdenburg & Van Hell, 2016).

Vanaf ongeveer vijf jaar oud krijgen kinderen op de basisschool les in het (voorbereidend) lezen. Bij dit voorbereidend lezen wordt gebruik gemaakt van decoderen om tot het lezen te komen (Van Weerdenburg & Van Hell, 2016). In de eerste fase van het leren lezen, de voltooiingsfase van de taalontwikkeling, is leren lezen erg afhankelijk van de grafeem-foneemkoppeling. Uit de literatuur komen twee modellen naar voren, namelijk: het dual route model (DRM)(Coltheart, 2006) en het hiervoor benoemde SVR (Cho et al., 2019). Bij het dual route model staan twee termen centraal: het fonologisch decoderen en de orthografische kennis (Coltheart, 2006). Binnen het DRM zorgt de lexicale route ervoor dat een lezer het woord herkent door zijn orthografische kennis en deze meteen kan oplezen (Kirby, 2008). Bij de fonologische route moet de lezer gebruik maken van de grafeem-foneemkoppeling om tot het woord te komen. Dit houdt in dat de woorden letter voor letter of in delen gedecodeerd moet worden. Binnen dit model is de lexicale route dus sneller, omdat het woord direct herkend wordt. Echter, de fonologische route maakt dat onbekende of pseudoworden correct gelezen

kunnen worden. Deze woorden worden namelijk niet direct herkend en moeten dus gedecodeerd worden.

Ehri (2005) heeft veel onderzoek gedaan naar het ontwikkelen van de leesvaardigheid. Diens ideeën sluiten aan met het DRM. Er wordt gesproken van ‘sight-word reading’, waarbij het woord direct herkend wordt door de lezer. Dit sluit aan bij de lexicale route binnen het DRM.

Zoals hierboven beschreven is voor dit (voorbereidend) lezen het fonemisch bewustzijn en benoemsnelheid van belang (Araújo et al., 2015; Bellocchi et al., 2017; Cohen et al., 2018; Van Weerdenburg & Van Hell, 2016). Daarnaast wordt er in de voltooiingsfase en latere taalontwikkelingsfase steeds meer gebruik gemaakt van de woordenschat van de lezer (Van Weerdenburg & Van Hell, 2016). Uit literatuur blijkt tevens dat leeftijd van invloed kan zijn op de technische leesvaardigheid van kinderen (Cho et al., 2019; Cohen et al., 2018; Georgiou et al., 2014; Wolff, 2014).

Wanneer kinderen in de voltooiingsfase gaan lezen, kunnen globaal drie leesstrategieën onderscheiden (Ghesquière & Ruijsenaars, 1995, p. 174): indirecte woordherkenning, directe woordherkenning en gebruik maken van de context. Bij de eerste strategie, de indirecte woordherkenning, worden woorden decoderend gelezen die nog niet direct herkend worden. Binnen deze strategie kan er gelezen worden door middel van sub-lexicaal decoderen, het lezen van clusters of woorddelen en het verklanken van individuele tekens. Bij de tweede strategie, directe woordherkenning, wordt het woord meteen herkend op basis van het volledige woordbeeld (Ehri, 2005; Kirby 2008). Door veel te oefenen met het omzetten van tekens in klanken ontwikkelt de lezer orthografische kennis. Met deze kennis kan de lezer steeds meer woorden als een geheel of via woorddelen herkennen (Ghesquière & Van der Leij, 2016). Bij de derde leesstrategie, gebruik maken van de context, wordt de leessnelheid bevorderd doordat de lezer zich laat leiden door de inhoud en komt de lezer tot woordherkenning komt via een verkorte informatieverwerking. Om de context te kunnen gebruiken, moet de lezer gebruik maken van strategieën voor luister- en leesbegrip en voldoende wereld- en woordkennis hebben over het onderwerp waarover gelezen wordt.

Er is echter nog altijd geen duidelijk uitsluitsel te geven over de aard en de invloed van cognitieve verwerkingsprocessen op de technische leesvaardigheid. Fonemisch bewustzijn is een eerste belangrijke cognitieve voorspeller van de leesvaardigheid, met name in de lagere groepen (Cohen et al., 2018). Het foneem is het kleinste woordbetekenis-onderscheidende klankdeel van een woord (De Groot et al., 2014). Fonemisch bewustzijn wordt beschreven als de vaardigheid om verschillende klanken van gesproken woorden te manipuleren (Bellocchi et

al., 2017). In de woorden ‘buis’ en ‘huis’ zijn het de fonemen /b/ en /h/ die maken dat het andere woorden zijn.

Een ander belangrijk cognitief proces dat nodig is om te leren lezen is de benoemsnelheid (Powell & Atkinson, 2021). Deze benoemsnelheid is de snelheid waarin onder andere objecten, letters, kleuren en cijfers herkend worden (De Groot et al., 2014; Georgiou et al., 2008; Powell & Atkinson, 2021). De benoemsnelheid is door Araújo et al. (2015) beschreven als een universele voorspeller voor het leren lezen van woorden. Binnen de benoemsnelheid valt onderscheid te maken tussen de alfanumerieke en non-alfanumerieke benoemsnelheid (Van den Bos & Spelberg, 2010). De alfanumerieke benoemsnelheid is de snelheid waarmee cijfers en letters herkend en benoemd worden. Non-alfanumerieke benoemsnelheid bevat de snelheid waarmee kleuren en objecten worden herkend en benoemd. Van den Bos & Spelberg (2010) geven hierbij wel aan dat de alfanumerieke benoemsnelheid een krachtigere voorspeller is voor leesprestaties dan de non-alfanumerieke benoemsnelheid. Denckla en Rudel (1974) deden als eersten onderzoek naar de benoemsnelheid. Hiervoor hebben zij een test ontwikkeld met verschillende subtesten die nog steeds worden toegepast. Onder andere de Nederlandstalige test Continu Benoemen & Woorden Lezen (CB&WL) (Van den Bos & Spelberg, 2010) heeft enkele subtesten overgenomen van Denckla en Rudel (1974) en wordt veel toegepast in de Nederlandse context.

Fonemisch bewustzijn en benoemsnelheid helpen kinderen beide in het begrijpen en automatiseren van de verbanden tussen de geschreven taal en de gesproken taal die ze proberen te leren (Landerl et al., 2018). Uit onderzoek van Wolff (2014) blijkt dat fonemisch bewustzijn en benoemsnelheid onafhankelijk van elkaar invloed hebben op het leren lezen. Vaessen et al. (2010) hebben gevonden dat fonemisch bewustzijn vooral invloed heeft op het lezen in de lage groepen. Deze invloed verminderde in significantie indien er meer ervaring was met lezen, terwijl de invloed van benoemsnelheid juist toe nam. Caravolas et al. (2019) hebben daarnaast aangetoond dat voor het (technisch) lezen van zinnen de woordleesvaardigheid, fonemisch bewustzijn en benoemsnelheid significante voorspellers zijn. Echter, hoewel dit onderzoek zowel transparante talen als niet-transparante talen heeft meegenomen, is dit niet in het Nederlandse taalgebied uitgevoerd. In dit verband is het belangrijk mee te nemen dat het leren lezen in sommige talen makkelijker of moeilijker is. Dit maakt namelijk dat de grafeem-foneemkoppeling minder efficiënt ontwikkeld kan worden in niet-transparante talen zoals het Engels (Caravolas et al., 2019). De Nederlandse taal wordt gezien als een transparante taal (Verhoeven & Keuning, 2017). Transparante talen zorgen ervoor dat het voor kinderen makkelijker is om grafemen te koppelen aan fonemen. Er is veel onderzoek gedaan naar het

leren lezen in talen die niet transparant zijn, met name Engels (Huschka et al., 2021; Landerl, 2018; Verhoeven & Keuning, 2017). Dit maakt dat er behoefte is aan onderzoeken die uitgevoerd worden bij kinderen die leren lezen in een transparante taal, om zo meer te kunnen zeggen over de factoren die invloed kunnen hebben op het leren lezen in een transparante taal (Verhoeven & Keuning, 2017).

Deze studie richt zich daarom op de bovengenoemde cognitieve voorspellers van de technische leesvaardigheid in Nederland op woord- en zinsniveau, aangezien er weinig kennis over de invloed van fonemisch bewustzijn en benoemsnelheid op de vaardigheid om zinnen te lezen is in de Nederlandse context. Daarnaast maakt deze studie deel uit van de geplande hernormering en (aanvullende) validering van de CB&WL (Van den Bos & Spelberg, 2010). In dit onderzoek wordt nagegaan wat de invloed is van benoemsnelheid en fonemisch bewustzijn op het lezen van zinnen. Hierbij wordt gekeken of er een verschil is in de voorspellende waarden als er gekeken wordt naar leeftijd en schoolbouw. Dit onderzoek tracht om hier meer informatie over te geven. Bovenstaande zal onderzocht worden met de volgende onderzoeksvraag: *“In hoeverre verschillen benoemsnelheid en fonemisch bewustzijn in hun voorspellende waarde voor de vaardigheid zinnen lezen in de midden- en bovenbouw van het regulier primair onderwijs?”*. Er wordt verwacht dat benoemsnelheid een grotere invloed heeft op kinderen in de bovenbouw dan op kinderen in de middenbouw van het regulier basisonderwijs. Tevens wordt verwacht dat fonemisch bewustzijn een grotere invloed heeft op de kinderen in de middenbouw in vergelijking met de kinderen uit de bovenbouw van het regulier basisonderwijs.

Deze onderzoeksvraag wordt ondersteund door een aantal subvragen: *“In hoeverre heeft de leeftijd van het kind invloed op de voorspellende waarde van benoemsnelheid en fonemisch bewustzijn voor de vaardigheid zinnen lezen?”*, *“In hoeverre heeft woordenschat een voorspellende waarde voor de vaardigheid zinnen lezen?”* en *“In hoeverre hangen decoderen, zinnen lezen, fonemisch bewustzijn, woord lezen, benoemsnelheid, woordenschat en decoderen met elkaar samen?”*. Vanuit deze laatste subvraag wordt verwacht dat woordenschat voor zowel zinnen lezen als technische leesvaardigheid op woordniveau een positieve relatie heeft.

Om te corrigeren voor leeftijd zal gebruik gemaakt worden van testen waarbij een normering gegeven is per leeftijd. De middenbouw wordt gedefinieerd als de groepen drie tot en met vijf in het regulier basisonderwijs, de bovenbouw als de groepen zes tot en met acht in het regulier basisonderwijs.

Methode

Onderzoeksdesign

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van een causaal vergelijkend design. In dit type design wordt gepoogd te bepalen wat de beïnvloedende factoren zijn van al bestaande verschillen tussen groepen of individuen (Fraenkel et al., 2018). Binnen dit onderzoek worden bestaande condities onderzocht, waar geen toewijzing aan groepen of manipulatie van de onderzoekseenheden plaats vindt. Er wordt binnen dit onderzoek gekeken in welke mate benoemensnelheid en fonemisch bewustzijn invloed hebben op de vaardigheid zinnen lezen van kinderen op reguliere basisscholen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen twee onderzoeksgroepen: leerlingen van de middenbouw en leerlingen van de bovenbouw. Er wordt getracht de voorspellende waarde van fonemisch bewustzijn en benoemensnelheid op zinnen lezen te kunnen voorspellen en het causale verband hierin te bevestigen.

Deelnemers

Voor dit onderzoek zijn 35 leerlingen onderzocht op scholen in het noorden van Nederland. Alle kinderen spreken Nederlands, een deel van hen heeft Fries als moedertaal (Nederlands 29 leerlingen; Fries 6 leerlingen). Deze leerlingen zijn verspreid over drie verschillende groepen, de groepen vijf (N=18), zes (N=1) en acht (N=16). In Tabel 1 is de verdeling van het geslacht en de thuistaal per groep weergegeven. De verdeling van geslacht en thuistaal per schoolbouw is weergegeven in Tabel 2. De leerlingen uit de onderzochte groepen die gediagnosticeerd zijn met dyslexie, TOS en/of ADHD zijn uitgesloten van dit onderzoek. Daarnaast zijn leerlingen met een niet-westerse moedertaal ook uitgesloten van dit onderzoek. In verband met het afnemen van de FAT-R zijn kinderen met auditieve beperkingen uitgezonderd van dit onderzoek en kinderen met ongecontroleerde visusproblemen zijn ook uitgesloten in verband met de testen op papier. Zoals eerder beschreven, is besloten de schoolgroepen onder te verdelen in midden- en bovenbouw. Tijdens het analyseren van de data werd duidelijk dat middels de uitsluitingscriteria slechts één leerling uit groep 6 meegenomen kon worden in de steekproef. Er is besloten deze leerling wel te laten staan in de bovenbouw en daarnaast te gebruiken in de analyses betreffende leeftijd.

Tabel 1*Verdeling van categorische variabelen per schoolgroep*

Categorische variabele		Schoolgroep					
		Groep 5 (N=18)		Groep 6 (N=1)		Groep 8 (N=16)	
Geslacht	Jongen	11	(61%)	0	(0%)	7	(44%)
	Meisje	7	(38%)	1	(100%)	9	(56%)
Thuis taal	Nederlands	12	(67%)	1	(100%)	16	(100%)
	Fries	6	(33%)	0	(0%)	0	(0%)

Tabel 2*Verdeling van categorische variabelen per schoolbouw*

Categorische variabele		Schoolbouw			
		Middenbouw (N=18)		Bovenbouw (N=17)	
Geslacht	Jongen	11	(61%)	7	(41%)
	Meisje	7	(38%)	10	(59%)
Thuis taal	Nederlands	12	(67%)	17	(100%)
	Fries	6	(33%)	0	(0%)

Materialen

Om te onderzoeken wat de benoemsnelheid, fonemisch bewustzijn, woordenschat, technische leesvaardigheid op woordniveau en de vaardigheid lezen van zinnen van een kind is, is er gebruik gemaakt van verschillende testen.

Benoemsnelheid

Voor benoemsnelheid is er gebruik gemaakt van de test opgesteld door Van den Bos & Spelberg (2010): Continu Benoemen & Woorden Lezen (CB&WL). Met deze test wordt de benoemsnelheid van kinderen getest middels vier subtesten, namelijk: kleuren benoemen, cijfers benoemen, plaatjes benoemen en letters benoemen. Bij deze subtesten moeten de kinderen vijf rijtjes van tien kleuren, afbeeldingen, cijfers en letters benoemen. De subtesten 'Kleuren benoemen' en 'Letters benoemen' maken gebruik van dezelfde kleuren en letters die Denckla & Rudel (1974) gebruikt hebben voor één van de eerste testen om de benoemsnelheid te testen. De benoemsnelheid wordt onderverdeeld in alfanumerieke benoemsnelheid en non-alfanumerieke benoemsnelheid (Van den Bos & Spelberg, 2010). Hoe hoger de score, hoe beter de (non-)alfanumerieke benoemsnelheid. Uit de wetenschappelijke verantwoording van de test

blijkt dat alle subtests een goede tot uitstekende betrouwbaarheid hebben. Daarnaast blijkt de begripsvaliditeit van de woordleestaken van de CB&WL als goed te beschrijven is.

Woorden lezen

De vaardigheid woorden lezen wordt ook getest in de CB&WL. Deze vaardigheid wordt getest middels respectievelijk één of twee subtesten, afhankelijk van de leeftijd (Van den Bos & Spelberg, 2010). De subtest ‘monosyllabische woorden lezen’ wordt afgenomen bij leerlingen vanaf groep drie. De subtest ‘EMT-B lezen’ wordt vanaf de leeftijd 7:4 jaar afgenomen bij leerlingen. Dit is doorgaans eind groep drie, begin groep vier van het basisonderwijs. Van den Bos et al. (2019) hebben de EMT ontwikkeld. Dit is een woordherkenningstest bestaande uit bestaande woorden in de Nederlandse taal. Daarnaast wordt de Klepel ook afgenomen (Van den Bos et al., 2019). Dit is een decodeertest en bestaat uit pseudowoorden. De EMT en Klepel kan worden ingezet bij kinderen in het leeftijdsbereik van zeven tot en met veertien jaar oud. Deze beide testen bestaan uit leeskaarten die de leerlingen moeten oplezen, die van medeklinker – klinker – medeklinker woorden, naar steeds uitgebreidere woorden gaan. De EMT en Klepel voldoen aan de belangrijkste criteria voor een betrouwbare test gezien de correlatiecoëfficiënten zonder uitzondering zeer hoog zijn. Daarnaast wordt er een sterke begripsvaliditeit aangewezen aan de test.

Fonemisch bewustzijn

De vaardigheid fonemisch bewustzijn wordt getest middels de test die door De Groot et al. (2014) ontwikkeld is, namelijk de Fonemische Analyse Test Herziene versie (FAT-R). Deze test wordt ingezet om bij normaalhorende kinderen, in de leeftijd van zeven tot en met veertien jaar, de fonemische analysevaardigheid in beeld te brengen. Deze test kent twee subtests, namelijk ‘Foneemverwisseling’ en ‘Foneem weglating’. Beide subtests zullen gebruikt worden in dit onderzoek. Bij de subtest ‘Foneem weglating’ moeten de respondenten een foneem uit een woord weglaten en reproduceren. Bij de subtest ‘Foneemverwisseling’ worden de eerste twee fonemen van twee woorden verwisseld. Deze subtesten geven elk een eigen index aan en geven samen een gecombineerde score voor fonemisch bewustzijn. Hoe hoger de score op de subtesten en gecombineerde index, hoe hoger de fonemische vaardigheid. De betrouwbaarheid van de FAT-R is in vrijwel alle gevallen hoog genoeg om goed te noemen, indien de interpretaties voor minder belangrijke beslissingen worden ingezet. Het onderlinge begrip wordt consistent gemeten door de FAT-R en heeft de FAT-R een hoge discriminatievaliditeit.

Zinnen lezen

Voor de vaardigheid zinnen lezen wordt de Analyse Van Individualiseringsvormen (AVI) gebruikt (Krom et al., 2010). De AVI-toets is bestemd voor groep drie tot en met

halverwege groep acht van het primair en speciaal onderwijs. Deze toets brengt de ontwikkeling en het vaardigheidsniveau van leerlingen op het gebied van technisch lezen in kaart. Deze test geeft een niveau aan waarop een kind leest. Dit is dus niet leeftijdsgebonden.

Woordenschat

Om de woordenschat van kinderen te meten wordt gebruik gemaakt van de CITO woordenschattoets (Van Berkel et al., 2013). Dit is een gestandaardiseerde woordenschattoets waar het niveau van de woordenschat van leerlingen bepaald kan worden. Deze woordenschat wordt vergeleken met de vaardigheden van de normgroep.

Procedure

Bovengenoemde testen zullen worden afgenomen bij de leerlingen die vallen binnen het leeftijdsbereik van de testen en de gegevens van de AVI en woordenschattoets zullen opgevraagd worden vanuit het Leerlingvolgsysteem van de school.

Alle testen worden afgenomen in een stille ruimte in de school van het kind en worden afgenomen door de onderzoeker. De testen worden in dezelfde volgorde afgenomen en alle informatie en de scores van de testen worden gestandaardiseerd.

Er zijn verschillende scholen benaderd om deel te nemen aan dit onderzoek. Op de scholen die hiermee akkoord zijn gegaan is er middels een informatiebrief actieve toestemming gevraagd aan ouders om diens kinderen deel te laten nemen aan dit onderzoek en om de gegevens uit het leerlingvolgsysteem te verkrijgen.

Analyse

Er wordt beschrijvende statistiek uitgevoerd om te kijken wat de gemiddelde scores zijn met hun standaarddeviaties van de scores op de afgenomen toetsen, geselecteerd op leeftijd en op schoolbouw. Hierbij kunnen opvallende gegevens opgemerkt worden en passende acties op uitgevoerd worden.

Er zal een t-toets voor onafhankelijke groepen worden afgenomen om de schoolbouw van de leerlingen te vergelijken met diens score op woordenschat, fonemisch bewustzijn, benoemsnelheid, woordlezen, decoderen en zinnen lezen. Hiermee kan gekeken worden in hoeverre deze variabelen significante voorspellers zijn wanneer gecontroleerd wordt op schoolbouw.

Daarnaast worden er ANOVA's uitgevoerd om de relatie tussen de leeftijd van een kind en diens score op woordenschat, fonemische bewustzijn, benoemsnelheid, woordlezen, decoderen en zinnen lezen te onderzoeken. Hiermee wordt gekeken in hoeverre deze variabelen mogelijk voorspellende variabelen zijn wanneer gecontroleerd wordt met leeftijd. In dit

onderzoek is er sprake van normaliteit en ook aan de assumptie van homogeniteit wordt voldaan.

Vervolgens worden de correlaties van woordenschat, fonemisch bewustzijn, benoemsnelheid, decoderen en leeftijd berekend, om zo te kijken in hoeverre deze vaardigheden met elkaar samenhangen.

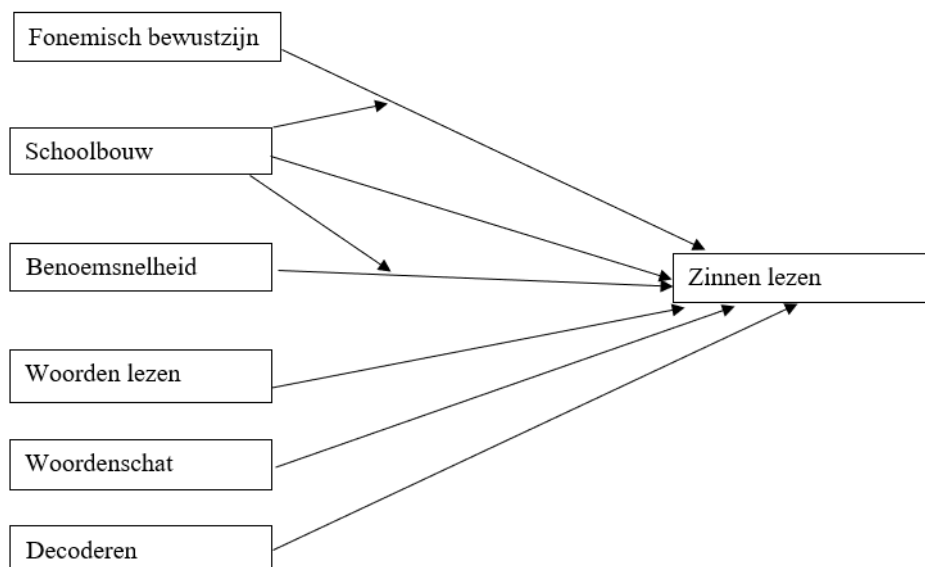
Ten slotte wordt er middels achterwaartse regressie getest welke variabelen het beste de vaardigheid zinnen lezen kan meten. Daarnaast wordt dit ook gedaan voor de technische leesvaardigheid op woordniveau. Binnen dit model worden de niet-significante variabelen uit het model gehaald om op die manier te achterhalen welke variabelen een significante voorspeller zijn op leeftijd. Dit wordt gedaan met een significantieniveau van $\alpha < 0.05$. Bij deze analyse wordt gebruik gemaakt van twee interactietermen: leeftijd met fonemisch bewustzijn en leeftijd met benoemsnelheid. Dit omdat deze variabelen mogelijk invloed op elkaar kunnen uitoefenen.

Conceptueel model

Figuur 1 toont het conceptueel model welke centraal staat in dit onderzoek. Hierbij hebben fonemisch bewustzijn, schoolbouw, benoemsnelheid, woord lezen en woordenschat individueel invloed op het lezen van zinnen. Echter, schoolbouw heeft hier ook een modererende factor op benoemsnelheid en fonemisch bewustzijn.

Figuur 1

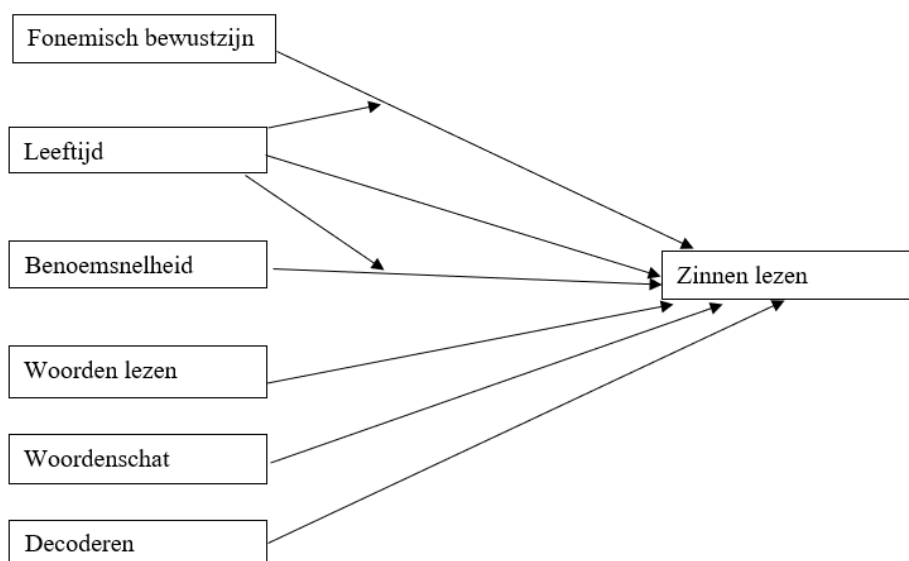
Conceptueel Model Invloed Schoolbouw



In Figuur 2 is het conceptuele model weergegeven met de variabele leeftijd. Hierbij hebben alle variabelen individueel invloed op het lezen van zinnen, maar heeft leeftijd op benoemsnelheid en fonemisch bewustzijn een modererende factor. Dit model is toegevoegd gezien uit literatuur blijkt dat de leeftijd van kinderen invloed kan hebben op het lezen en de invloed van fonemisch bewustzijn en de benoemsnelheid. Om dit te controleren wordt er via dit model gekeken of dit resultaat ook in deze studie wordt gevonden.

Figuur 2

Conceptueel Model Invloed Leeftijd



Resultaten

In Tabel 1 en 2 zijn de verdelingen terug te vinden van de categorische variabelen, waarbij 18 leerlingen in de middenbouw vallen en 17 leerlingen in de bovenbouw. Vervolgens is er beschrijvende statistiek uitgevoerd die terug te vinden is in Tabel 3. Uit deze toetsen blijkt dat er sprake is van een brede spreiding. Dit valt te verklaren vanuit het feit dat er leerlingen uit verschillende groepen hebben geparticipeerd in dit onderzoek. Echter is de spreiding bij de taken voor fonemisch bewustzijn en technische leesvaardigheid groter dan de taken die benoemsnelheid meten. Dit is ook te zien in de gegeven standaarddeviatie. Het gemiddelde voor het fonemisch bewustzijn is echter wel aan de lage kant wanneer er ook oudere kinderen mee hebben gedaan aan dit onderzoek.

Tabel 3*Beschrijvende statistiek testen*

Toets	Minimum	Maximum	Gemiddelde	Standaarddeviatie
Foneem Weglating	20	55	41,89	7,914
Foneem Verwisseling	20	62	44,34	9,765
FAT-R Samengestelde index	20	59	42,31	8,818
EMT-T50	6	20	10,92	3,356
EMT	31	70	49,23	10,327
Klepel	33	76	51,09	10,915
Kleuren benoemen	5	14	9,09	2,650
Cijfers benoemen	3	16	9,09	3,459
Plaatjes benoemen	5	16	9,74	2,758
Letters benoemen	4	14	9,09	2,914
Monosyllabische woorden	5	15	10,11	2,654

Vervolgens is gekeken in hoeverre zinnen lezen, fonemisch bewustzijn, woord lezen, benoemsnelheid, woordenschat en leeftijd onderling samenhangen. Zoals in Tabel 4 te zien is, blijken zinnen lezen en fonemisch bewustzijn, woordlezen en zinnen lezen, fonemisch bewustzijn en woord lezen, fonemisch bewustzijn en benoemsnelheid, woord lezen en benoemsnelheid, woord lezen en woordenschat en leeftijd en zinnen lezen met elkaar samen te hangen indien er gecontroleerd wordt op een significantieniveau van 95%. Woord lezen en woordenschat vallen hierbij op, omdat ze hier een sterke negatieve relatie laten zien. Gezien dit onderzoek zich richt op de vaardigheid zinnen lezen, valt het daarnaast op dat de decodeervaardigheid die nodig is voor het lezen van woorden een matig tot hoge correlatie hebben. Fonemisch bewustzijn heeft ook een matige correlatie met zinnen lezen. De invloed van leeftijd op het lezen van zinnen valt ook op, vanwege de matig tot sterke negatieve correlatie. De vaardigheid decoderen heeft hoge correlatie met de variabelen woord lezen, fonemisch bewustzijn en de vaardigheid zinnen lezen. Decoderen maakt gebruik van fonemisch bewustzijn en om woorden en zinnen te lezen wordt gebruik gemaakt van decoding, dus de hoge correlatie valt hieruit te verklaren.

Tabel 4*Correlaties tussen kwantitatieve variabelen met een significantie niveau van 95%*

	Zinnen lezen	Fonemisch bewustzijn	Woord lezen	Benoemsnelheid	Woordenschat	Leeftijd	Decoderen
Zinnen lezen	1	,587	,606	,489		-,569	,845
	$p \leq$,035	,028	,090		,042	,001
Fonemisch bewustzijn		1	,431	,348	,331	-,304	,694
	$p \leq$,010	,041	,269	,076	,001
Woord lezen			1	,417	-,743	,049	,672
	$p \leq$,013	,004	,781	,001
Benoemsnelheid				1	,355	-,057	,430
	$p =$,233	,746	,010
Woordenschat					1	,397	-,515
	$p =$,079	,072
Leeftijd						1	-,292
	$p =$,089
Decoderen							1
	$p =$						

Om te onderzoeken welke variabelen mogelijk een invloed kunnen hebben op de vaardigheid zinnen lezen per schoolbouw zijn er t-toetsen voor onafhankelijke groepen uitgevoerd. De resultaten zijn te vinden in Tabel 5. Hierin is terug te vinden dat geen enkele voorspeller significante data geeft. Wanneer er gekeken wordt naar variabelen die mogelijk een invloed kunnen hebben waarden gelet op leeftijd blijkt dit bij geen enkele onafhankelijke te zijn. Dit is terug te vinden in Tabel 6.

Tabel 5

Analyses gebaseerd op schoolbouw

Onafhankelijke variabele	toetsgrootte	<i>p</i> -waarde	95% BHI
Geslacht	0,169	,251	-0,148 – 0,546
Woord lezen	-0,780	,441	-2,607 – 1,163
Alfanumeriek benoemen	0,444	,660	-1,664 – 2,592
Non-alfanumeriek benoemen	0,244	,809	-1,533 – 1,951
Fonemisch bewustzijn	1,539	,133	-1,449 – 1,947
Decodering	1,453	,156	-3,906 – 23,429

Tabel 6

Analyses gebaseerd op leeftijd

Onafhankelijke variabele	toetsgrootte	<i>p</i> -waarde
Geslacht	0,537	,710
Woord lezen	1,838	,148
Alfanumeriek benoemen	1,970	,125
Non-alfanumeriek benoemen	0,986	,430
Fonemisch bewustzijn	2,267	,085
Zinnen lezen	5,274	,042
Woordenschat	2,061	,179
Decodering	2,557	,059

Er is getracht een model te vinden welke mogelijk significante voorspellers van de vaardigheid zinnen lezen bevat. De variabelen die hierin meegenomen zijn: leeftijd in maanden, alfanumerieke benoemsnelheid, non-alfanumerieke benoemsnelheid, technische leesvaardigheid, de decodeervaardigheid en het fonemisch bewustzijn. Daarnaast is er gebruik gemaakt van twee interactietermen: leeftijd met fonemisch bewustzijn en leeftijd met

benoemsnelheid. Hier is voor gekozen omdat leeftijd mogelijk invloed heeft op de benoemsnelheid en het fonemisch bewustzijn. Middels het backward regressiemodel zijn er acht modellen gevormd, waar uiteindelijk in het zevende model een significante voorspeller gevonden is voor de vaardigheid zinnen lezen. Dit betreft de vaardigheid decoderen waarbij de statistiek terug te vinden is in Tabel 7. Uit de modelfit blijkt dat 68,9% van de invloed op zinnen lezen verklaard kan worden vanuit de decodeervaardigheid. Het is hierbij belangrijk te realiseren dat er slechts data is van de vaardigheid zinnen lezen binnen een klein deel van de respondenten, namelijk bij 18 van de 35 respondenten.

Tabel 7

Model met significante voorspeller zinnen lezen

Model	Variabele	Intercept (se)	<i>p</i> -waarde
1	Leeftijd in maanden	0,612 (0,291)	,089
	Alfanumeriek benoemen	0,212 (0,161)	,245
	Non-alfanumeriek benoemen	-0,341 (0,223)	,187
	Fonemisch bewustzijn	0,855 (0,484)	,138
	Decoderen	0,089 (0,069)	,257
	Leeftijd met Fonemisch bewustzijn	-0,090 (0,050)	,133
	Woord lezen	0,257(0,447)	,590
7	Decoderen	0,131 (0,025)	,001

Wanneer gekeken wordt welke variabelen middels het backward model mogelijk significante voorspellers zijn voor de technische leesvaardigheid op woordniveau blijkt dat er in het zesde model twee significante voorspellers gevonden worden. Dit betreft de vaardigheid decoderen en de leeftijd in maanden. Deze variabelen verklaren volgens dit model, gecontroleerd op de andere variabelen, 75,3% van de technische leesvaardigheid op woordniveau.

Tabel 8*Model met significante voorspeller woordlezen*

Model	Variabele	Intercept (se)	<i>p</i> -waarde
1	Leeftijd in maanden	-0,591 (0,283)	,092
	Alfanumeriek benoemen	0,016 (0,181)	,934
	Non-alfanumeriek benoemen	0,211 (0,244)	,427
	Fonemisch bewustzijn	-0,702 (0,509)	,227
	Decoderen	0,066 (0,072)	,401
	Zinnen lezen	0,081 (0,050)	,168
	Leeftijd met fonemisch bewustzijn	0,242 (0,420)	,590
6	Leeftijd in maanden	-0,235 (0,108)	,055
	Decoderen	0,096 (0,031)	,012

Discussie

Het doel van dit onderzoek was om een beter beeld te krijgen over de voorspellende factor van zowel fonemisch bewustzijn als benoemsnelheid op de vaardigheid zinnen lezen in de Nederlandse onderwijssetting.

Conclusie

De centrale onderzoeksvraag van dit onderzoek is: *“In hoeverre verschillen benoemsnelheid en fonemisch bewustzijn in hun voorspellende waarde voor de vaardigheid zinnen lezen in de midden- en bovenbouw van het regulier primair onderwijs?”*. Deze vraag kan echter slechts ten dele beantwoord worden, omdat er ten gevolge van praktische beperkingen uiteindelijk geen zinnen-leesdata beschikbaar zijn gekomen voor de bovenbouw. Er blijkt uit de resultaten dat zowel fonemisch bewustzijn en benoemsnelheid geen significante voorspeller zijn voor de vaardigheid zinnen lezen bij de middenbouw. Hier moet echter wel rekening gehouden worden met de kleine steekproef van deze studie. Er kunnen mogelijk wel voorspellende variabelen meegenomen zijn in dit onderzoek, maar dit zal verder onderzocht moeten worden. Bij dit onderzoek is een grote steekproef belangrijk.

Met betrekking tot de deelvraag *“In hoeverre heeft de leeftijd van het kind invloed op de voorspellende waarde van benoemsnelheid en fonemisch bewustzijn voor de vaardigheid zinnen lezen?”* blijkt uit de data dat leeftijd een zwakke negatieve correlatie heeft met zowel benoemsnelheid als fonemisch bewustzijn. De vooraf opgestelde hypothese die verwacht dat

benoemsnelheid een grotere invloed heeft op de kinderen in de bovenbouw dan op de kinderen in de middenbouw van het regulier basisonderwijs vindt geen significant bewijs. Dit kan komen vanwege de kleine steekproef. Dit geldt ook voor de hypothese betreffende fonemisch bewustzijn. Er is namelijk ook geen significant bewijs gevonden dat fonemisch bewustzijn een grotere invloed heeft op kinderen in de middenbouw dan op de kinderen in de bovenbouw. Er is gecontroleerd of een model dat leeftijd in maanden, fonemisch bewustzijn en benoemsnelheid bevat, mogelijk significante voorspellers heeft in tegenstelling tot een model waar alleen fonemisch bewustzijn en benoemsnelheid als mogelijke voorspellers voor zinnen lezen worden aangehaald. Dit blijkt niet zo te zijn. In beide modellen is er geen sprake van significant effect voor leeftijd. Verschillende auteurs hebben geprobeerd hier een duidelijk beeld over te krijgen (Cho et al., 2019; Cohen et al., 2018; Georgiou et al, 2014; Wolff, 2014). Wanneer het backward model toegepast wordt, blijkt dat decoderen invloed heeft op zinnen lezen, maar hier speelt leeftijd geen rol bij. Wanneer er gebruik gemaakt wordt van een regressieanalyse waar handmatig de variabelen ingevoerd worden en alle variabelen meegenomen worden in het model, komen er geen significante verschillen uit. Hiermee sluit dit onderzoek aan bij Georgiou et al. (2008). Zij geven aan dat leeftijd een minder grote rol gaat spelen bij fonemisch bewustzijn bij oudere kinderen. Echter, hier moet verder onderzoek naar gedaan worden gezien er tegenstrijdig over gerapporteerd wordt (Cohen et al., 2018) en in dit onderzoek sprake is van een lage bewijskracht. Daarnaast moet er rekening gehouden worden met de missende data voor zinnen lezen bij oudere kinderen, gezien er daar mogelijk een verschillend resultaat in terug te vinden is. Vaessen et al. (2010) hebben daarnaast ook gevonden dat fonemisch bewustzijn invloed heeft op het lezen in de lagere groepen. Dit resultaat vinden wij niet, waar het belangrijk is te realiseren dat we de data van de vaardigheid zinnen lezen alleen hebben voor de middenbouw leerlingen. Er valt dus niet iets te zeggen over een mogelijke vergrote invloed van benoemsnelheid bij oudere kinderen, zoals Vaessen et al. (2010) wel stellen. Wanneer wordt gekeken welke variabelen mogelijk de technische leesvaardigheid op woordniveau kunnen voorspellen, komt zowel decoderen en de leeftijd in jaren significant naar voren. Hierbij blijkt dat het decoderen een voorspeller is voor het technisch lezen van woorden en dat hierin leeftijd ook een rol speelt.

De deelvraag “*In hoeverre heeft woordenschat een voorspellende waarde voor de vaardigheid zinnen lezen?*” valt met de huidige data niet te beschrijven. Er is namelijk geen mogelijkheid om deze vaardigheden te vergelijken omdat de data voor zinnen lezen alleen te vinden is bij de middenbouw groep en de vaardigheid woordenschat alleen omschreven is voor

de bovenbouw. Wanneer de invloed die woordenschat heeft op zinnen lezen wordt gecontroleerd met leeftijd komen er geen significante gegevens uit. De mogelijke invloed die woordenschat heeft op de vaardigheid zinnen lezen zal verder onderzocht moeten worden om hier een uitspraak over te kunnen doen. Wel is er een sterke negatieve correlatie gevonden voor woordenschat op de technische leesvaardigheid op woordniveau. Dit houdt in dat hoe groter de woordenschat, hoe minder de technische leesvaardigheid op woordniveau nodig is. Hier moet echter verder onderzoek naar gedaan worden om hier met meer zekerheid uitspraken over te doen.

Met betrekking tot de deelvraag *In hoeverre hangen decoderen, zinnen lezen, fonemisch bewustzijn, woord lezen, benoemsnelheid, woordenschat en decoderen met elkaar samen?* kan gesteld worden dat het de zinsleesvaardigheid matig tot sterk correleert met fonemisch bewustzijn en woord lezen en sterk correleert met decoderen. Decoderen is nodig bij het lezen van woorden (Kirby, 2008). Daarnaast is er fonemisch bewustzijn nodig voor decoderen. Het lezen van zinnen is niet meer dan het lezen van opeenvolgende woorden. Dit maakt dat het lezen van zinnen samenhangt met fonemisch bewustzijn, woord lezen en decoderen. Daarnaast correleert fonemisch bewustzijn zwak met woord lezen en benoemsnelheid. Fonemisch bewustzijn en decoderen correleren sterk met elkaar. Deze vaardigheden werken deels op elkaar voort, wat mogelijk de relaties onderling kan verklaren (De Groot, 2014). Het lezen van woorden hangt zwak van benoemsnelheid af en correleert sterk met woordenschat en decoderen. Dit kan verklaard worden vanuit het SVR waar linguïstisch besef en decoderen samenwerken (Cho et al., 2019; Caravolas et al., 2019). Benoemsnelheid correleert zwak met decoderen, wat verklaard kan worden vanuit het snel kunnen benoemen van de deelbare fonologische stukken van een woord (De Groot, 2014).

Methodologische beperkingen

Binnen dit onderzoek is er sprake van een kleine steekproef ($N= 35$) Om daadwerkelijk een uitspraak te kunnen doen die de gehele doelpopulatie beschrijft, is het van belang om een grotere steekproef te hebben. Daarbij is het belangrijk dat er ook een spreiding is van de schoolgroepen met meerdere respondenten per schoolgroep. Vanwege beperkte tijd is er een kleine steekproef benaderd voor dit onderzoek en is de benodigde data voor de analyses die vooraf bepaald zijn niet compleet. Zo was er geen data beschikbaar voor de woordenschat van de middenbouw groep en geen data voor zinnen lezen bij de bovenbouw. Dit maakt dat de onderzoeksvraag niet beantwoord kan worden. De andere vragen kunnen wel beantwoord worden, echter moet hier wel rekening gehouden worden met een lage bewijskracht, gezien er

niet een complete dataset was en er een kleine steekproef is uitgevoerd. Daarnaast was er door de exclusiecriteria slechts één leerling uit groep 6 betrokken bij de steekproef. Dit biedt niet veel extra kennis, maar is wel meegenomen in de analyses vanwege de vooraf opgestelde onderverdeling in schoolbouw.

De missende data die nodig was voor dit onderzoek is niet verzameld gezien er in een korte tijd data verzameld werd op drie verschillende scholen. De onderzoeker kwam erachter dat de data van de AVI-toetsen niet leverbaar waren op twee van de drie onderzochte scholen omdat die daar niet afgenomen werden. De CITO-woordenschattoets werd ook op slechts één van de drie scholen afgenomen. De data werd dus uiteindelijk beperkt tot woordenschatgegevens voor alleen bovenbouwleerlingen en AVI-gegevens voor alleen middenbouwleerlingen. Hierdoor konden enkele onderzoeksvragen en hypothesen niet beantwoord worden. In de korte tijd die er was voor de dataverzameling was er geen mogelijkheid voor de onderzoeker om de AVI en CITO-woordenschattoets af te nemen bij de leerlingen. Daarnaast wordt besloten of deze toetsen afgenomen worden door de schoolleiding en zou ik dit niet op korte tijd kunnen doen omdat de materialen aangeschaft hadden moeten worden.

Aanbevelingen vervolgonderzoek

Voor vervolgonderzoek is het van belang dat er een grotere steekproef benaderd wordt. Daarnaast is het voor vervolgonderzoek interessant om verschillende groepen van het reguliere basisonderwijs met grote representatie te onderzoeken. Vervolgens is het bij deze steekproef belangrijk alle benodigde data te kunnen verzamelen. Hierbij is het praktisch om een breder tijdsbestek voor de dataverzameling uit te trekken.

Ondanks de beperkingen van dit onderzoek, heeft dit onderzoek bijgedragen aan het verkrijgen van informatie over de voorspellende factor van fonemisch bewustzijn en benoemselheid op het lezen van zinnen. De hoop is er dat in vervolgonderzoek meer duidelijkheid komt over de invloed van deze twee factoren op het lezen van zinnen, zodat er gepaste hulp geboden kan worden aan leerlingen met problemen in deze twee gebieden.

Literatuurlijst

- Araújo, S., Reis, A., Petersson, K. M., & Fátima, L. (2015). Rapid automatized naming and reading performance: A meta-analysis. *Journal of Educational Psychology, 107*, 868–883. <http://dx.doi.org/10.1037/edu0000006>
- Bellocchi, S., Tobia, V., & Bonifacci, P. (2017). Predictors of Reading and Comprehension Abilities in Bilingual and Monolingual Children: A Longitudinal Study on a Transparent Language. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal, 30*(6), 1311–1334. <https://doi.org/10.1007/s11145-017-9725-5>
- Caravolas, M., Lervåg, A., Mikulajová, M., Defior, S., Seidlová-Málková, G., & Hulme, C. (2019). A Cross-Linguistic, Longitudinal Study of the Foundations of Decoding and Reading Comprehension Ability. *Scientific Studies of Reading, 23*(5), 386–402. <https://doi.org/10.1080/10888438.2019.1580284>
- Cohen M, Mahé G, Laganaro M and Zesiger P (2018) Does the Relation between Rapid Automatized Naming and Reading Depend on Age or on Reading Level? A Behavioral and ERP Study. *Front. Hum. Neurosci. 12*:73. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2018.00073>
- Coltheart, M. (2006). Dual Route and Connectionist Models of Reading: An Overview. *London Review of Education, 4*(1), 5–17.
- Cho, E., Capin, P., Roberts, G., Roberts, G. J., & Vaughn, S. (2019). Examining sources and mechanisms of reading comprehension difficulties: Comparing English learners and non-English learners within the simple view of reading. *Journal of Educational Psychology, 111*(6), 982–1000. <https://doi.org/10.1037/edu0000332>
- De Groot, B.J.A., Van den Bos, K.P., & Van der Meulen, B.F. (2014). *Handleiding FAT-R, Fonemische Analyse Test Herziane versie*
- Denckla, M. B., & Rudel, R. (1974). Rapid “automatized” naming of pictured objects, colors, letters and numbers by normal children. *Cortex, 10*(2), 186–202. [https://doi.org/10.1016/s0010-9452\(74\)80009-2](https://doi.org/10.1016/s0010-9452(74)80009-2)
- Ehri, L. C. (2005). Learning to Read words: Theory, Findings, and Issues. *Scientific Studies of Reading, 9*(2), 167–188. https://doi.org/10.1207/s1532799xssr0902_4
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2018). *How to Design and Evaluate Research in Education*. McGraw-Hill Education.

- Georgiou, G. K., Papadopoulos, T. C., & Kaizer, E. L. (2014). Different RAN components relate to reading at different points in time. *Reading and Writing*, 27(8), 1379–1394. <https://doi.org/10.1007/s11145-014-9496-1>
- Georgiou, G. K., Parrila, R., Kirby, J. R., & Stephenson, K. (2008). Rapid Naming Components and Their Relationship with Phonological Awareness, Orthographic Knowledge, Speed of Processing, and Different Reading Outcomes. *Scientific Studies of Reading*, 12(4), 325–350. <http://dx.doi.org/10.1080/10888430802378518>
- Ghesquière, P., & Ruijsenaars, A. J. J. M. (1995). Kinderen met een leerstoornis. In P. G. Maes & B. Maes (Reds.), *Kinderen met problemen* (pp. 157–184). Garant.
- Ghesquière, P., & Van der Leij, A. (2016). Technisch lezen en spellen. In K. Verschueren & H. Koomen (Reds.), *Handboek diagnostiek in de leerlingenbegeleiding* (6de editie, pp. 71–92). Garant.
- Huschka, S. S., Georgiou, G. K., Brandenburg, J., Ehm, J. H., & Hasselhorn, M. (2021). Examining the contribution of RAN components to reading fluency, reading comprehension, and spelling in German. *Reading and Writing*, 34(9), 2317–2336. <https://doi.org/10.1007/s11145-021-10145-6>
- Krom, R., Jongen, I., Verhelst, N., Kamphuis, F., & Kleintjes, F. (2010). *DMT en AVI. Groep 3 tot en met 8*.
- Kirby, J. R., Desrochers, A., Roth, L., & Lai, S. S. V. (2008). Longitudinal predictors of word reading development. *Canadian Psychology/Psychologie canadienne*, 49(2), 103–110. <https://doi.org/10.1037/0708-5591.49.2.103>
- Landerl, K., Freudenthaler, H. H., Heene, M., De Jong, P. F., Desrochers, A., Manolitsis, G., Parrila, R., & Georgiou, G. K. (2018). Phonological Awareness and Rapid Automated Naming as Longitudinal Predictors of Reading in Five Alphabetic Orthographies with Varying Degrees of Consistency. *Scientific Studies of Reading*, 23(3), 220–234. <https://doi.org/10.1080/10888438.2018.1510936>
- Powell, D., & Atkinson, L. (2021). Unraveling the links between rapid automatized naming (RAN), phonological awareness, and reading. *Journal of Educational Psychology*, 113(4), 706–718. <https://doi.org/10.1037/edu0000625>
- Sheng, L., & McGregor, K. K. (2010). Lexical-semantic organization in children with specific language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 53, 146–159.

- Vaessen, A., Bertrand, D., Tóth, D., Csépe, V., Faísca, L., Reis, A., & Blomert, L. (2010). Cognitive development of fluent word reading does not qualitatively differ between transparent and opaque orthographies. *Journal of Educational Psychology, 102*(4), 827–842. <https://doi.org/10.1037/a0019465>
- Van Berkel, S., Hilte, M., Groenen, I., & Engelen, R. (2013) *Wetenschappelijke verantwoording Woordenschat groep 7 en 8*
- Van den Bos, K.P., De Groot, B.J.A., & De Vries, J.R. (2019). *Klepel-R Handleiding*
- Van den Bos, K.P. & Spelberg, H.C.L. (2010). *Verantwoording bij Continu Benoemen en Woorden Lezen test voor het diagnosticeren van taal-leerstoornissen*
- Van Weerdenburg, M., & Van Hell, J. (2016). Taalontwikkeling en taalproblemen. In K. Verschueren & H. Koomen (Reds.), *Handboek Diagnostiek in de leerlingenbegeleiding: Kind en context* (6de editie, pp. 93–108). Garant.
- Verhoeven, L., & Keuning, J. (2017). The Nature of Developmental Dyslexia in a Transparent Orthography. *Scientific Studies of Reading, 22*(1), 7–23. <https://doi.org/10.1080/10888438.2017.1317780>
- Wolff, U. (2014). RAN as a predictor of reading skills, and vice versa: results from a randomised reading intervention. *Annals of Dyslexia, 64*(2), 151–165. <https://doi.org/10.1007/s11881-014-0091-6>