

Cognitieve voorspellers van technische leesvaardigheid in het speciaal basisonderwijs

Student: N.M. Veldman (s3248607)

Begeleider: dr. B.J.A. de Groot

2^e beoordelaar: dr. C.J.M. Bijvoet-van den Berg

Rijksuniversiteit Groningen

Faculteit der Gedrags- en Maatschappijwetenschappen

Bachelorwerkstuk Academische Opleiding Leerkracht Basisonderwijs

December 2022

Abstract

Background: The aim of this study is to examine word reading skills of Dutch children in Grades 3 and 4 of special needs schools with specific focus on the cognitive reading-related predictors phonemic awareness (PA) and rapid automatized naming (RAN). The results were compared of children in Grades 3 and 4 of Dutch regular schools.

Method: A cross-sectional study was carried out, involving 56 children of special needs schools and 56 children of regular schools. Four standardized Dutch tests were used: the EMT and the Klepel-R to measure word reading abilities, the FAT-R to measure PA, and the RAN subtest of the Dutch test battery CB&WL to measure RAN skills. To compare the mean test-scores of the two groups, *t*-tests were used. In order to examine the predictive values of PA and RAN for word reading skills, stepwise multiple regression analyses were performed.

Results: Children attending special needs schools showed significantly less word reading skills than children from regular schools. The RAN subtest Letter naming was found to be the most significant predictor in both groups, PA appeared only a significant predictor of children in special needs schools and against expectations, the RAN subtest Color naming appeared to be a substantial predictor for children in regular schools.

Discussion: PA remains only a significant predictor of word reading skills for children in special needs schools, whereas it is not for children in regular schools. In line with this finding, it seems warranted to keep focusing on PA in Grades 3 and 4 of special needs schools in order to harness the children's basic reading skills. Follow-up research, including diagnosed backgrounds of children, is needed to verify the results given the heterogenous population in special needs schools and to determine whether focusing on PA leads to an improvement in word reading skills.

Inleiding

Eén van de maatschappelijke opgaven van het onderwijs in Nederland is dat elke leerling het onderwijs geletterd en gecijferd verlaat om succesvol te kunnen participeren in de huidige samenleving (Inspectie van het Onderwijs, 2022; Pereira & Nicolaas, 2019; Van Steensel et al., 2017). Het is een verontrustend gegeven dat veel leerlingen in Nederland moeite hebben met lezen en een toenemend aantal leerlingen het onderwijs onvoldoende geletterd verlaat (Gubbels et al., 2019; Inspectie van het Onderwijs, 2022). Er kan onderscheid gemaakt worden tussen technisch lezen en begrijpend lezen (Kuhlemeier et al., 2014). Technisch lezen is de vaardigheid om correct en vlot te kunnen ontrafelen wat er geschreven staat, waarbij begrijpen wat er staat niet per sé noodzakelijk is. Technisch lezen is wel een voorwaarde om begrijpend te kunnen lezen (Kuhlemeier et al., 2014; Van den Bos et al., 2008; Van den Broek et al., 2021). Bijna een kwart van de leerlingen in Nederland ervaart problemen met technisch lezen (Inspectie van het Onderwijs, 2022). Een groot deel van deze leerlingen gaat naar het speciaal basisonderwijs (SBO).

In Nederland kunnen kinderen die niet meekomen in het regulier basisonderwijs (BAO) naar het SBO. In het schooljaar 2021-2022, gingen er 1.371.000 leerlingen naar het BAO en 35.399 leerlingen naar het SBO (Nederlands Jeugdinstituut, z.d.). In het SBO zijn, in vergelijking met het BAO, de groepsgroottes kleiner, kunnen kinderen meer ondersteuning krijgen en is er meer deskundigheid in school aanwezig op het gebied van leerproblemen en gedragsproblemen. Het SBO valt net als het BAO onder de Wet op Primair Onderwijs (WPO), waarmee SBO-scholen de kerndoelen van de overheid dienen na te streven (SLO, 2020). Uit een peilingsonderzoek naar de technische leesvaardigheid van leerlingen in groep vijf en acht van het BAO en de groep schoolverlaters van het SBO, uitgevoerd in 2011-2012, bleek dat de gemiddelde SBO-schoolverlater gemiddeld net iets hoger scoort dan leerlingen in het BAO eind groep vijf. De zeer zwakke SBO-schoolverlater (percentiel 10) scoort net iets hoger dan leerlingen in het BAO halverwege groep vier en de zeer vaardige SBO-schoolverlater (percentiel 90) scoort gemiddeld als een BAO-leerling eind groep zeven (Kuhlemeier et al., 2014). Een recent peilingsonderzoek¹, waarin werd onderzocht in hoeverre SBO-leerlingen en BAO-leerlingen over de referentieniveaus op het gebied van leesvaardigheid beschikken, bevestigt de grote verschillen (Inspectie van Onderwijs, 2022b). Uit het peilingsonderzoek bleek dat 88% van de BAO-leerlingen het minimumniveau 1F beheerst, tegenover 39% van de SBO-leerlingen. Daarbij beheersten 50% van de BAO-leerlingen het streefniveau 2F, tegenover 7% van de SBO-leerlingen. Kortom, over de gemiddelde technische leesvaardigheid van SBO-schoolverlaters is informatie beschikbaar.

Daarentegen is er weinig bekend over de technische leesvaardigheid van SBO-leerlingen gedurende hun basisschoolperiode, waardoor het onduidelijk is wanneer de genoemde achterstanden zich ten opzichte van de gemiddelde BAO-leerlingen ontwikkelen. Tevens is het onduidelijk in

¹ Het volledige rapport Peil.Leesvaardigheid einde (s)bo 2020/2021 verschijnt eind 2022.

hoeverre onderliggende vaardigheden bij SBO-leerlingen zijn ontwikkeld. In verschillende landen zijn meerdere onderzoeken gedaan naar voorspellers van technisch lezen bij specifieke doelgroepen, die in het SBO relatief meer voorkomen dan in het BAO, zoals leerlingen met een aandachtstekortstoornis met hyperactiviteit (ADHD) en leerlingen die binnen het Autismespectrum Stoornis (ASS) vallen (Åsberg Johnels et al., 2022; De Groot, 2015; Nayar et al., 2012; Yin et al., 2022). Voor onderwijsprofessionals is het van belang om kennis te hebben van de gemiddelde technische leesvaardigheid en de voorspellers voor de technische leesvaardigheid van SBO-leerlingen gedurende hun basisschoolperiode, omdat zij op die manier hun onderwijsaanbod kunnen aanpassen op de behoeften van de leerlingen. De populatie in het SBO is zeer heterogeen, waardoor er in het aanbod regelmatig dient afgeweken te worden van de gemiddelde ontwikkelingsfasen van kinderen. Om af te wijken van het gemiddelde aanbod, is het noodzakelijk om kennis te hebben van de gemiddelde ontwikkeling.

De gemiddelde ontwikkeling van technische leesvaardigheid is algemeen in te delen in verschillende fasen, namelijk: *de pre-alfabetische fase*, *de gedeeltelijk alfabetische fase*, *de volledig alfabetische fase* en *de geconsolideerde alfabetische fase* (Ehri, 2005). Tijdens de *pre-alfabetische fase* komen kinderen in aanraking met letters en woorden, er is nog geen sprake van lezen (Ehri, 2005). Daaropvolgend begint gemiddeld rond het derde levensjaar de *gedeeltelijk alfabetische fase*. Het *fonologisch bewustzijn* en *fonemisch bewustzijn* ontwikkelen. Het fonologisch bewustzijn, is het bewustzijn van taal, waarbij iemand kennis heeft van het alfabet, fonemen, lettergrepen en rijmwoorden (Castles & Coltheart, 2004). Het *fonemisch bewustzijn* richt zich specifiek op fonemen, een klank die betekenisverschil tussen woorden veroorzaakt. Zoals in de woorden ‘dag’ en ‘zag’ de ‘d’ en de ‘z’ verantwoordelijk zijn voor het verschil in betekenis. Fonemen kunnen worden weergegeven in grafemen, een letter of lettercombinatie die naar een foneem verwijst. Kinderen leren *decoderen*, het vermogen om grafemen om te zetten in fonemen en samen te voegen tot woorden (Van den Bos & de Groot, 2010.) Globaal staat het decoderend lezen tot en met groep vier van de basisschool centraal. Hierna volgt *de volledig alfabetische fase*. Kinderen gaan steeds vaker lezen door middel van ‘*sight words*’, woorden die door het geheugen zijn opgeslagen (Ehri, 2005; Huizenga & Robbe, 2013). Wanneer mensen het woord opnieuw lezen, wordt het woord door hun hersenen herkend en kunnen ze het zonder te decoderen uitspreken (Van den Bos & de Groot, 2010.) Vervolgens volgt *de geconsolideerde fase*. Lezers hebben steeds meer ‘*sight words*’ opgeslagen in het mentaal lexicon en raken steeds meer vertrouwd met bepaalde volgordes van letters, hierdoor kunnen lezers steeds gemakkelijker meerlettergrepige woorden lezen en zijn er minder verbindingen nodig om het woord in het geheugen vast te leggen (Ehri, 2005). Een invloedrijk theoretisch raamwerk van technisch lezen is het *Dual Route Model* (Coltheart & Rastle, 1994), dat zowel het lezen via decoderen als via ‘*sight words*’ onderschrijft.

Uit verschillende onderzoeken blijkt dat de ontwikkeling van technische leesvaardigheid in sterke mate voorspelt kan worden door de cognitieve voorspellers *fonemisch bewustzijn* en *continue*

benoemsnelheid (De Groot, 2015; Kirby et al., 2003; Kirby et al., 2008; Landerl & Wimmer, 2008; Manis et al., 2000; Powell et al., 2007; Protopapas et al., 2013; Wagner et al., 2013). Het *fonemisch bewustzijn*, vaak in verband gebracht met decoderend lezen, is het vermogen om fonemen van mondelinge taal te herkennen en te manipuleren en dit toe te passen op alfabetische kennis en geschreven woorden (Ehri, 2005). Het fonemisch bewustzijn ontwikkelt zich in de gedeeltelijk alfabetische fase en is daarmee voornamelijk een belangrijke voorspeller voor technische leesvaardigheid van kinderen in de lagere groepen van het basisonderwijs en kinderen die moeite hebben met technisch lezen (De Jong & Van der Leij, 1999; Van den Bos & De Groot, 2012; De Groot, 2015). Een slecht fonemisch bewustzijn wordt vaak gezien als een kerntekort van dyslexie (De Groot et al., 2015). De *continue benoemsnelheid*, wat vaak in verband wordt gebracht met lezen via 'sight words', duidt de toegangssnelheid tot items in het mentaal lexicon aan (Van den Bos & de Groot, 2010). Het lezen via 'sight words' ontwikkelt zich vanaf de volledig alfabetische fase en is daarmee voornamelijk een belangrijke voorspeller voor de technische leesvaardigheid van kinderen vanaf groep vier van het basisonderwijs en kinderen die vaardig zijn in technisch lezen. Bij continue benoemsnelheid wordt nader onderscheid gemaakt tussen alfanumerieke en niet-alfanumerieke taken. Verschillende onderzoeken hebben aangetoond dat alfanumerieke taken significant sterker gerelateerd zijn aan technische leesvaardigheid dan niet-alfanumerieke taken, zowel bij normaal ontwikkelde technische leesvaardigheid als bij kinderen met technische leesvaardigheidsproblemen die bij SBO-leerlingen te verwachten zijn (De Groot, 2015; Van den Bos et al., 2002; Van den Bos et al., 2010)

In het huidige onderzoek wordt de technische leesvaardigheid van leerlingen in de groepen vijf en zes van het Nederlandse SBO in kaart gebracht, waarbij specifiek wordt nagegaan in hoeverre het fonemisch bewustzijn en de (alfanumerieke en niet-alfanumerieke) benoemsnelheid gerelateerd zijn aan de technische leesvaardigheid van deze leerlingen. De volgende onderzoeksvragen staan centraal: (1) *In welke mate zijn fonemisch bewustzijn en continue benoemsnelheid voorspellers voor technische leesvaardigheid van leerlingen in de groepen vijf en zes van het Nederlandse speciaal basisonderwijs én (2) in hoeverre verschillen deze waarden met leerlingen in de groepen vijf en zes van het Nederlandse reguliere basisonderwijs?*

Deze hoofdvragen worden beantwoord aan de hand van een aantal deelvragen:

- *Hoe leesvaardig zijn leerlingen in de groepen vijf en zes van het Nederlandse speciaal basisonderwijs?*
- *In hoeverre hebben de variabelen fonemisch bewustzijn en continue benoemsnelheid een voorspellende waarde voor de technische leesvaardigheid van leerlingen in groep vijf en zes van het Nederlandse speciaal basisonderwijs?*
- *In hoeverre hebben de variabelen fonemisch bewustzijn en continue benoemsnelheid een voorspellende waarde voor de technische leesvaardigheid van leerlingen in groep vijf en zes van het Nederlandse reguliere basisonderwijs?*

Naar verwachting zullen SBO-leerlingen gemiddeld minder vaardig zijn in technisch lezen dan

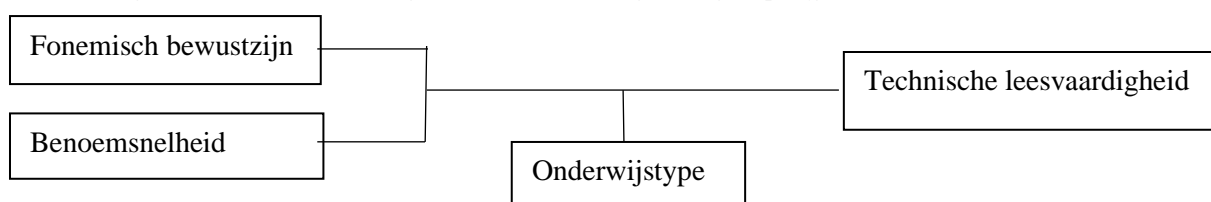
BAO-leerlingen. Zoals eerder beschreven is uit onderzoek gebleken dat de gemiddelde SBO-schoolverlater gemiddeld een achterstand van een kleine drie jaar heeft ten opzichte van een gemiddelde BAO-leerling (Inspectie van het Onderwijs, 2022a). Hierdoor zullen SBO-leerlingen gemiddeld lager scoren op zowel het lezen van bestaande woorden als pseudowoorden, die in dit onderzoek respectievelijk getest worden met de Eén-Minuuu-Test (EMT) en de Klepel-R (zie methodesectie voor details). Zoals omschreven verandert de manier van lezen gedurende de ontwikkeling van de technische leesvaardigheid, waarbij globaal wordt verwacht dat leerlingen na groep vier decoderend kunnen lezen en steeds meer gaan lezen via ‘sight words’ (Ehri, 2005). Naar verwachting zal de gemiddelde SBO-leerling in groep vijf en zes nog oefenen met decoderend lezen en zal decoderend lezen de dominante strategie zijn ten opzichte van herkendend lezen. Hierdoor zal de gemiddelde SBO-leerling naar verwachting relatief hoger scoren op de Klepel-R dan op de EMT en het gemiddelde verschil tussen de scores van leerlingen van de twee verschillende onderwijstypes naar verwachting kleiner zijn op de Klepel-R, dan op de EMT (*hypothese 1*).

Tevens zullen naar verwachting het fonemisch bewustzijn, getest met de FAT-R, en de continue benoemsnelheid, getest met de CB&WL, een verschillende voorspellende waarde hebben voor de technische leesvaardigheid van SBO-leerlingen en BAO-leerlingen. Het fonemisch bewustzijn is een belangrijke voorspeller voor de technische leesvaardigheid van leerlingen tot tien jaar en neemt bij een toenemende technische leesvaardigheid af (De Groot et al., 2014; De Groot, 2015). Daarnaast blijkt dat bij toenemende technische leesvaardigheid, leerlingen steeds meer herkendend gaan lezen, waardoor de bijdrage van de continue benoemsnelheid als voorspellende waarde van technisch lezen toeneemt (De Groot et al., 2014). Hierbij heeft alfanumerieke benoemsnelheid vrijwel altijd een hogere voorspellende waarde dan niet-alfanumerieke benoemsnelheid (De Groot, 2015; Van den Bos et al., 2002; Van den Bos et al., 2010). Naar verwachting zijn SBO-leerlingen minder technisch leesvaardig dan BAO-leerlingen, waardoor er verwacht wordt dat de scores op de FAT-R een hogere mate van verklaarde variantie op technisch lezen hebben bij SBO-leerlingen dan bij BAO-leerlingen (*hypothese 2*) en de scores op de alfanumerieke benoemsnelheid een hogere mate van verklaarde variantie op technisch lezen hebben bij BAO-leerlingen dan bij SBO-leerlingen (*hypothese 3*).

Er wordt verwacht dat de mate van voorspelbaarheid van de variabelen fonemisch bewustzijn en continue benoemsnelheid per onderwijstype zal verschillen, weergegeven in Figuur 1.

Figuur 1

Conceptueel model voor de relatie tussen fonemisch bewustzijn, benoemsnelheid en technische leesvaardigheid voor SBO-leerlingen en BAO-leerlingen in groep vijf en zes.



Methode

Design

Om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden is er cross-sectioneel kwantitatief onderzoek gedaan. De data zijn verzameld met behulp van drie gevalideerde instrumenten, die in een vaste volgorde op één testmoment individueel zijn afgenomen.

Populatie & steekproef

De beoogde populatie zijn alle leerlingen in groep vijf en zes van het Nederlandse SBO en BAO in het schooljaar 2020-2021. Voor de SBO-steekproef is gebruik gemaakt van een gelegenheidssteekproef, waarbij twee SBO-scholen zijn benaderd. Voor de BAO-steekproef is gebruik gemaakt van beschikbare data van de Rijksuniversiteit Groningen (RUG) van de faculteit Gedrags- en Maatschappijwetenschappen.

Bij het verzamelen van de data van SBO-leerlingen werden de volgende inclusiecriteria gehanteerd: 1) de leerling zit in groep vijf of groep zes van het SBO, 2) de leerling heeft toestemming van ouder(s)/ verzorger(s) om deel te nemen aan het onderzoek, 3) de leerling heeft geen problemen met het gehoor of een visuele handicap. Respondenten die niet aan deze eisen voldeden, werden uitgesloten. Uit de SBO-steekproef zijn 29 leerlingen (52%) afkomstig van SBO-school1 en 27 leerlingen (48%) afkomstig van SBO-school2. Er wordt getracht dat deze twee scholen in 2024, samen met nog twee andere scholen, zich in hetzelfde gebouw gaan huisvesten en hun onderwijs gezamenlijk gaan vormgeven. De uiteindelijke steekproef is weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1

Verdeling van de steekproef (n=112) per onderwijstype, schoolgroep en geslacht.

Aantal leerlingen	SBO (n=56)	BAO (n=56)
Groep 5		
Jongen	20	14
Meisje	8	14
Totaal	28	28
Groep 6		
Jongen	18	14
Meisje	10	14
Totaal	28	28

Procedure dataverzameling

De data van de SBO-steekproef zijn verzameld in de periode vanaf achttien mei 2022 tot en met dertig juni 2022. De data van de BAO-steekproef zijn verzameld in de periode vanaf drieëntwintig maart 2010 tot en met acht april 2011.

Voor de dataverzameling van SBO-leerlingen is vooraf toestemming gevraagd aan de scholen (Bijlage A), vervolgens hebben ouder(s)/verzorger(s) schriftelijk informatie over het onderzoek ontvangen, waarin het doel en de vertrouwelijkheid van de gegevens zijn beschreven. Daarna is er aan

ouder(s)/verzorger(s) toestemming gevraagd voor het deelnemen van hun kind aan het onderzoek (Bijlage B). Vervolgens zijn er met de scholen dagen afgesproken waarop de dataverzameling kon plaatsvinden. De data van de SBO-steekproef zijn door één bachelor student van de RUG verzameld. Op de afgesproken dagen werden de leerlingen één voor één uit de klas gehaald, om de testen in een rustige ruimte te maken. De testen (CB&WL, EMT, Klepel-R, Fat-R, zie Onderzoeksinstrumenten voor details) zijn in een vaste volgorde afgenomen. Per leerling duurden de testafnamen ongeveer veertig minuten. De CB&WL, de EMT en de Klepel-R werden op papier afgenomen. De FAT-R op de computer. De testresultaten zijn zorgvuldig en anoniem verwerkt.

Onderzoeksinstrumenten en variabelen

Om de technische leesvaardigheid, het fonemisch bewustzijn en de continue benoemsnelheid te meten, is er in dit onderzoek gebruik gemaakt van drie gevalideerde instrumenten (Van den Bos et al., 2019; De Groot et al., 2014; Van den Bos & Lutje Spelberg, 2010).

Technische leesvaardigheid

De technische leesvaardigheid is gemeten door afname van de *Eén-Minuuut-Test (EMT)* (B vorm) (Brus & Voeten, 1973) en de *Klepel-R* (B vorm) (Van den Bos et al., 2019). Beide testen zijn genormeerd voor kinderen van zeven tot veertien jaar. De testen bestaan uit 116 woorden, in één minuut probeert iemand zoveel mogelijk woorden hardop te lezen. De items van de EMT bestaan uit Nederlandse bestaande, betekenisvolle woorden. De items van de Klepel-R (Van den Bos et al., 2019) bestaan uit pseudoworden, woorden die voldoen aan de fonologische combinatieregels van het Nederlands maar geen betekenis hebben. Tijdens dit onderzoek is de Klepel-R in één minuut afgenomen.

Beide testen zijn afgenomen op de manier zoals vermeld staat in de handleidingen van beide testen (Brus & Voeten, 1973; Van den Bos et al., 2019). Na afname zijn eerst de ruwe scores, dat wil zeggen het totaal aantal gelezen woorden minus het aantal fout gelezen woorden, berekend en vervolgens met behulp van normtabellen omgezet naar normscores ($M = 50$, $SD = 10$). Daarna is de indexscore berekend, waarin de prestaties op de EMT en de Klepel-R worden gecombineerd.

De betrouwbaarheden van de EMT en de Klepel-R zijn op verschillende manieren onderzocht, namelijk via paralleltestbetrouwbaarheid, test-hertestbetrouwbaarheid en via interbeoordelaarsbetrouwbaarheid. Hieruit bleek dat de correlatiecoëfficiënten zonder uitzondering zeer hoog zijn, waarmee aan de belangrijkste criteria voor een betrouwbare test wordt voldaan (Van den Bos et al., 2019). De begripsvaliditeit en criteriumvaliditeit zijn goed bevonden. De Commissie Testaangelegenheden Nederland (COTAN) beoordeelt de normen, betrouwbaarheid en validiteit van de instrumenten als goed (Egberink et. al., 1994; Egberink et al., 2019).

Fonemisch bewustzijn

Het fonemisch bewustzijn wordt gemeten door het afnemen van de *FAT-R* (De Groot et al.,

2014). De FAT-R is genormeerd voor kinderen van acht tot en met veertien jaar. De test wordt op de computer afgenomen en bestaat uit twee onderdelen, FoneemWeglating (FW) en FoneemVerwisseling (FV) met ieder vijftien items (waarvan drie oefenitems). De test is afgenomen op de manier zoals vermeld staat in de handleiding (De Groot et al., 2014). De totaalrijden van beide onderdelen worden in standaardscores uitgedrukt ($M = 10$; $SD = 3$). Daarnaast worden de scores van de FW en de FV samengevoegd en is er een samenvattende fonemische standaardscore ($M = 10$; $SD = 3$).

De paralleltestbetrouwbaarheid, de test-hertestbetrouwbaarheid en de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van de FAT-R zijn zeer goed te noemen (Egberink, Vermeulen & Frima, 2014). Tevens heeft de FAT-R een hoge mate van inhoudsvaliditeit en is de begripsvaliditeit goed te noemen (Egberink, Vermeulen & Frima, 2014). Het oordeel van COTAN over de normen, betrouwbaarheid en de validiteit van de FAT-R is voldoende (Van den Bos et al., 2019).

Continue benoemsnelheid

De benoemsnelheid is gemeten met de RAN-taken van de testbatterij *Continu Benoemen & Woorden Lezen (CB & WL)* (Van den Bos & Lutje Spelberg, 2010). Alleen de onderdelen van het Continu Benoemen zijn in dit onderzoek gebruikt. De continue benoemsnelheid, genormeerd voor kinderen van zes tot en met zestien jaar, wordt gemeten door vier verschillende benoemtaken met visueel aangeboden series bekende stimuli, bestaande uit kleuren, cijfers, plaatjes en letters. De benoemtaken zijn in te delen in alfanumerieke taken (cijfers en letters) en niet-alfanumerieke taken (kleuren en plaatjes). Elke taak staat op een aparte pagina en de test wordt in de geschreven volgorde van stimuli afgenomen. Per taak benoemt iemand zo snel mogelijk de stimuli van boven naar beneden. De ruwe score, het aantal seconden dat een deelnemer nodig had om alle stimuli te noemen, wordt vervolgens omgezet in een standaardscore met de Wechsler-meetschaal ($M = 10$; $SD = 3$).

Het COTAN-oordeel over de normen, betrouwbaarheid en de validiteit van de CB&WL is voldoende (Egberink et al., 2010; Van den Bos et al., 2019).

Analyses

De data zijn geanalyseerd met het statistische verwerkingsprogramma IBM SPSS Statistics (Versie 26). Allereerst zijn de variabelen van de SBO-steekproef en de BAO-steekproef als volgt aan elkaar gelijkgesteld, zodat ze rechtstreeks met elkaar vergeleken konden worden. Doordat de BAO-dataverzameling eerder heeft plaatsgevonden, waren de standaardscore op de EMT en de deelscores van de FAT-R, FoneemWeglating en FoneemVerwisseling, niet beschikbaar. De normscore voor de CB&WL-woordleestaak EMT50, die gebaseerd is op de tijd die iemand erover doet om 50 woorden van de EMT te lezen, was echter wel beschikbaar. De scores van de EMT en de EMT50 correleren zeer sterk ($r = .93$). Om de standaardscore op de EMT van BAO-leerlingen te verkrijgen, zijn de beschikbare scores van de EMT50 met behulp van de Pearson correlatie ($r = .93$) omgezet naar z -scores en vervolgens omgezet naar t -scores, zodat de standaardscore op de EMT van SBO-leerlingen

en BAO-leerlingen met elkaar vergeleken konden worden.

Daarna is er voor het toetsen van deelvopthese 1 beschrijvende statistiek uitgevoerd om de uitkomsten van de drie verschillende testen samen te vatten voor de twee groepen, de SBO-leerlingen en de BAO-leerlingen. Om vervolgens de gemiddelde technische leesvaardigheid van de groepen te vergelijken, zijn er *t*-toetsen voor onafhankelijke groepen uitgevoerd met technisch lezen als afhankelijke variabele (EMT/Klepel-R, EMT, Klepel-R). De nulhypothese die hierbij getoetst werd stelt dat er geen verschil is in technische leesvaardigheid tussen de twee groepen. De alternatieve hypothese stelt dat er wel een verschil is tussen de technische leesvaardigheid van de twee groepen.

Om deelvopthese 2 en deelvopthese 3 te toetsen zijn er stapsgewijze meervoudige regressieanalyses uitgevoerd voor de SBO-steekproef en voor de BAO-steekproef, waarmee de voorspellende waarde van fonemisch bewustzijn en continue benoemsnelheid voor technisch lezen voor de twee verschillende groepen in kaart werden gebracht. Bij stapsgewijze meervoudige regressieanalyse wordt er stapsgewijs een significante voorspeller met de grootste bijdrage toegevoegd, totdat er geen significante voorspellers meer zijn. Hierbij waren FoneemWeglatng, FoneemVerwisseling, Kleuren Benoemen, Cijfers Benoemen, Plaatjes Benoemen, Letters benoemen de onafhankelijke variabelen en de EMT/ Klepel-R, EMT, Klepel-R de afhankelijke variabelen. Alvorens het uitvoeren van de stapsgewijze meervoudige regressieanalyses is er gekeken of er aan de assumpties is voldaan (Bijlage C).

Resultaten

De beschrijvende statistieken die behoren bij deelvraag 1 zijn weergegeven in Tabel 2. Hieruit blijkt dat SBO-leerlingen gemiddeld op alle onderdelen lager scoren dan BAO-leerlingen.

Tabel 2

Beschrijvende statistiek SBO-steekproef en BAO-steekproef.

Variabele	SBO		BAO	
	<i>n</i>	<i>M (SD)</i>	<i>n</i>	<i>M (SD)</i>
Technische leesvaardigheid				
EMT/Klepel-R indexscore	53	35,64 (11,05)	56	50,77 (9,28)
EMT	53	34,42 (10,69)	56	49,77 (9,57)
Klepel-R	53	37,89 (11,36)	56	51,77 (10,84)
Fonemisch bewustzijn				
FAT-R	54	28,06 (10,10)	52	47,98 (14,39)
FoneemWeglatng	54	30,52 (10,59)		
FoneemVerwisseling	54	28,93 (11,11)		
Benoemsnelheid				
Kleuren Benoemen	56	6,71 (3,22)	56	10,34 (3,15)
Cijfers Benoemen	56	5,93 (3,16)	56	10,68 (3,15)
Plaatjes Benoemen	56	6,61 (2,88)	56	10,61 (3,16)
Letters Benoemen	56	4,77 (3,10)	56	10,18 (2,97)

Vervolgens zijn de assumpties voor *t*-toetsen gecontroleerd. Door middel van onafhankelijke *t*-toetsen zijn de gemiddelden van de EMT/Klepel-R, de EMT en de Klepel-R van SBO-leerlingen en BAO-leerlingen met elkaar vergeleken. Het gemiddelde verschil tussen SBO-leerlingen en BAO-leerlingen op de EMT/ Klepel-R bleek significant, $t(107) = 7.75; p < .001$. Gemiddeld scoorden SBO-leerlingen 15.13 punten lager dan BAO-leerlingen. Tevens bleken de gemiddelde verschillen tussen SBO-leerlingen en BAO-leerlingen afzonderlijk voor de EMT, $t(107) = 7.91; p < .001$, en afzonderlijk voor de Klepel-R, $t(107) = 6.53; p < .001$, significant. Gemiddeld scoorden SBO-leerlingen 15.35 punten lager op de EMT en 13.88 punten lager op de Klepel-R dan BAO-leerlingen.

Om antwoord te geven op deelvraag 2 en deelvraag 3 zijn er stapsgewijze meervoudige regressieanalyses uitgevoerd. Alvorens het uitvoeren zijn de assumpties voor regressieanalyse gecontroleerd (Bijlage C). In Tabel 3 en Tabel 4 zijn de resultaten van de stapsgewijze meervoudige regressieanalyses met de afhankelijke variabele EMT/Klepel-R weergegeven. Hieruit blijkt dat FoneemVerwisseling, Letters Benoemen en FoneemWeglatting significante voorspellers zijn voor SBO-leerlingen, $F(3,49) = 18.228, p < .001$. FoneemVerwisseling verklaart 29,9% van de variantie van de EMT/Klepel-R ($R^2 = .299$). Letters Benoemen voegt daar 18,9% verklaarde variantie aan toe ($R^2 = .488$) en door het toevoegen van FoneemWeglatting wordt uiteindelijk 52,8% van de score op de EMT/Klepel-R verklaard ($R^2 = .528$).

Voor leerlingen in het BAO blijkt Letters Benoemen, samen met Kleuren Benoemen een significante voorspeller te zijn voor de score op de EMT/ Klepel-R, $F(2,49) = 30.182, p < .001$. Letters Benoemen verklaart 48,3% van de variantie op de score van de EMT/Klepel-R ($R^2 = .483$). Letters Benoemen en Kleuren Benoemen verklaren samen 55,2% van de variantie op de score van de EMT/Klepel-R ($R^2 = .552$).

Tabel 3

Resultaten stapsgewijze meervoudige regressieanalyse met de variabelen van fonemisch bewustzijn en continu benoemen als mogelijke voorspellers voor de technische leesvaardigheid gemeten met de EMT/Klepel-R.

Groep	SBO					BAO				
	Model en voorspellers	<i>R</i>	R^2	R^2 Change	<i>p</i>	Model en voorspellers	<i>R</i>	R^2	R^2 Change	<i>p</i>
1	FV	.547	.299	.299	.000	1 LB	.695	.483	.483	.000
2	FV, LB	.699	.488	.189	.000	2 LB, KB	.743	.552	.069	.008
3	FV, LB, FW	.727	.528	.040	.046					

In Tabel 4 worden de coëfficiënten van de stapsgewijze meervoudige regressieanalyse met als afhankelijke variabele EMT/Klepel-R weergegeven, waarbij de uniek verklaarde variantie wordt uitgedrukt in sr^2 (de gekwadrateerde semipartiële correlatie). Van de totaal verklaarde variantie ($R^2 =$

.528) van de EMT/Klepel-R voor SBO-leerlingen, wordt 5,5% uniek verklaard door FoneemVerwisseling, 19,4% uniek verklaard door Letters Benoemen en 4,0% uniek verklaard door FoneemWeglating. 23,9% van de totaal verklaarde variantie wordt verklaard door de gezamenlijke overlap van de variabelen FoneemVerwisseling, Letters Benoemen en FoneemWeglating. Van de totaal verklaarde variantie ($R^2 = .552$) van de EMT/Klepel-R voor BAO-leerlingen, wordt 18,0% uniek verklaard door Letters Benoemen en 6,9% uniek verklaard door Kleuren Benoemen. 30,3% van de totaal verklaarde variantie wordt verklaard door de gezamenlijke overlap van de variabelen Letters Benoemen en Kleuren Benoemen.

Tabel 4

Coëfficiënten stapsgewijze meervoudige regressieanalyse met afhankelijke variabele EMT/Klepel-R.

Groep	SBO						BAO						
	Model en voorspellers	B	β	t	p	sr^2	Model en Voorspellers	B	β	t	p	sr^2	
1	Constante	19.857		5.487	.000		1	Constante	28.565		8.349	.000	
	FV	.543	.547	4.665	.000	0.299	LB	2.203	.695	6.828	.000	0.483	
2	Constante	14.416		4.276	.000		2	Constante	24.256		6.783	.000	
	FV	.472	.475	4.636	.000	0.220	LB	1.631	.514	4.436	.000	0.180	
	LB	1.548	.440	4.295	.000	0.189	KB	.979	.319	2.755	.008	0.069	
3	Constante	10.928		2.964	.005								
	FV	.305	.308	2.388	.021	0.055							
	LB	1.567	.446	4.484	.000	0.194							
	FW	.271	.261	2.045	.046	0.040							

In Tabel 5 en Tabel 6 zijn de resultaten van de stapsgewijze meervoudige regressieanalyses met de afhankelijke variabele EMT weergegeven. Hieruit blijkt dat Letters Benoemen en FoneemVerwisseling voor SBO-leerlingen een significant effect hebben op de EMT, $F(2,50) = 32.429$, $p < .001$. Letters Benoemen verklaart 34,5% van de score op de EMT ($R^2 = .345$). Door FoneemVerwisseling toe te voegen aan Letters Benoemen wordt 56,5% van de score op de EMT verklaard ($R^2 = .565$). Voor BAO-leerlingen bleek alleen Letters Benoemen een significante voorspeller voor de score op de EMT, $F(1,50) = 35.661$, $p < .001$. Letters Benoemen verklaart 41,6% van de variantie op de score van de EMT ($R^2 = .416$).

Tabel 5

Resultaten stapsgewijze meervoudige regressieanalyse met de variabelen van fonemisch bewustzijn en continu benoemen als mogelijke voorspellers voor de technische leesvaardigheid gemeten met de EMT.

Groep	SBO					BAO					
	Model en voorspellers	R	R ²	R ² Change	p	Model en voorspellers	R	R ²	R ² Change	p	
1	LB	.588	.345	.345	.000	1	LB	.645	.416	.416	.000
2	LB, FV	.751	.565	.219	.000						

In Tabel 6 wordt de uniek verklaarde variantie uitgedrukt in sr^2 . Van de totaal verklaarde variantie ($R^2 = .565$) van de EMT voor SBO-leerlingen, wordt 25,4% uniek verklaard door Letters Benoemen en 21,9% uniek verklaard door FoneemVerwisseling. 9,2% van de totaal verklaarde variantie wordt verklaard door de gezamenlijke overlap van de variabelen Letters Benoemen en FoneemVerwisseling.

Voor BAO-leerlingen is er één significante voorspeller voor de EMT, namelijk Letters Benoemen ($R^2 = .416$). Letters Benoemen verklaart het totaal van de verklaarde variantie.

Tabel 6

Coëfficiënten stapsgewijze meervoudige regressieanalyse met afhankelijke variabele EMT.

Groep	SBO						BAO						
	Model en voorspellers	B	β	t	p	sr^2	Model en Voorspellers	B	β	t	p	sr^2	
1	Constante	24.729		11.141	.000		1	Constante	31.228	.645	9.242	.000	
	LB	1.998	.588	5.188	.000	0.345	LB	1.903		5.972	.000	0.416	
2	Constante	12.747		4.239	.000								
	LB	1.736	.511	5.401	.000	0.254							
	FV	.455	.475	5.018	.000	0.219							

In Tabel 7 en Tabel 8 zijn de resultaten van de stapsgewijze meervoudige regressieanalyses met de afhankelijke variabele Klepel-R weergegeven. Hieruit blijkt dat voor SBO-leerlingen, FoneemVerwisseling, Letters Benoemen en FoneemWeglatting een significant effect hebben op de Klepel-R, $F(3,49) = 12.392$, $p < .001$. FoneemVerwisseling verklaart 25,4% van de score op de Klepel-R ($R^2 = .254$). Door Letters Benoemen toe te voegen, komt er 12,4% verklaarde variantie bij ($R^2 = .378$). Door vervolgens FoneemWeglatting toe te voegen wordt in totaal 43,1% van de score op de Klepel-R verklaard ($R^2 = .431$). Voor BAO-leerlingen blijken Letters Benoemen en Kleuren Benoemen significante voorspellers te zijn voor de Klepel-R, $F(2,49) = 24.836$, $p < .001$. Letters Benoemen verklaart 42,7% van de variantie op de score van de Klepel-R ($R^2 = .427$). Letters

Benoemen en Kleuren Benoemen verklaren samen 50,3% van de variantie op de score van de Klepel-R ($R^2 = .503$).

Tabel 7

Resultaten stapsgewijze meervoudige regressieanalyse met de variabelen van fonemisch bewustzijn en continu benoemen als mogelijke voorspellers voor de technische leesvaardigheid gemeten met de Klepel-R.

Groep	SBO					BAO					
	Model en voorspellers	R	R ²	R ² Change	p	Model en voorspellers	R	R ²	R ² Change	p	
1	FV	.504	.254	.254	.000	1	LB	.653	.427	.427	.000
2	FV, LB	.615	.378	.124	.003	2	LB, KB	.710	.503	.077	.008
3	FV, LB, FW	.657	.431	.053	.037						

In Tabel 8 wordt de uniek verklaarde variantie uitgedrukt in sr^2 . Van de totaal verklaarde variantie ($R^2 = .431$) van de Klepel-R voor SBO-leerlingen, wordt 3,7% uniek verklaard door FoneemVerwisseling, 12,8% uniek verklaard door Letters Benoemen en 5,3% uniek verklaard door FoneemWeglatting. 21,3% van de totaal verklaarde variantie wordt verklaard door de gezamenlijke overlap van de variabelen FoneemVerwisseling, Letters Benoemen en FoneemWeglatting. Van de totaal verklaarde variantie ($R^2 = .503$) van de Klepel-R voor BAO-leerlingen, wordt 14,6% uniek verklaard door Letters Benoemen en 7,7% uniek verklaard door Kleuren Benoemen. 28,0% van de totaal verklaarde variantie wordt verklaard door gezamenlijke overlap van de variabelen Letters Benoemen en Kleuren Benoemen.

Tabel 8

Coëfficiënten stapsgewijze meervoudige regressieanalyse met afhankelijke variabele Klepel-R.

Groep	SBO						BAO						
	Model en voorspellers	B	β	t	p	sr^2	Model en Voorspellers	B	β	t	p	sr^2	
1	Constante	22.937		5.981	.000		1	Constante	27.620		6.814	.000	
	FV	.514	.504	4.170	.000	0.254		LB	2.332	.653	6.101	.000	0.426
2	Constante	18.412		4.824	.000		2	Constante	22.521		5.315	.000	
	FV	.455	.446	3.949	.000	0.194		LB	1.655	.436	3.799	.000	0.146
	LB	1.287	.357	3.155	.003	0.124		KB	1.159	.336	2.751	.008	0.077
3	Constante	14.286		3.436	.001								
	FV	.258	.253	1.790	.080	0.037							
	LB	1.310	.363	3.325	.002	0.128							
	FW	.320	.300	2.144	.037	0.053							

Discussie

In dit onderzoek stonden de volgende hoofdvragen centraal: (1) *In welke mate zijn fonemisch bewustzijn en continue benoemsnelheid voorspellers voor technische leesvaardigheid van leerlingen in de groepen vijf en zes van het Nederlandse speciaal basisonderwijs én (2) in hoeverre verschillen deze waarden met leerlingen in de groepen vijf en zes van het Nederlandse reguliere basisonderwijs?*

Allereerst is gebleken dat, in lijn met de verwachtingen, SBO-leerlingen gemiddeld op alle onderdelen minder vaardig zijn in technisch lezen dan BAO-leerlingen. De gemiddelde scores op de EMT/Klepel-R, EMT en de Klepel-R van de twee groepen verschillen significant, waarbij het gemiddelde verschil op de Klepel-R kleiner is, dan het gemiddelde verschil op de EMT. Dit verschil is echter klein. Tevens bleek dat SBO-leerlingen relatief hoger scoren op de Klepel-R dan op de EMT. Deze resultaten geven daarmee steun aan hypothese 1, waarin gesteld werd dat de gemiddelde SBO-leerling naar verwachting relatief hoger zou scoren op de Klepel-R dan op de EMT en het gemiddelde verschil tussen de scores van leerlingen van de twee verschillende onderwijstypes naar verwachting kleiner zijn op de Klepel-R, dan op de EMT. Deze resultaten komen tevens overeen met de verwachtingen gebaseerd op eerder onderzoek, waaruit bleek dat de gemiddelde SBO-schoolverlater gemiddeld een achterstand van een kleine drie jaar heeft ten opzichte van een gemiddelde BAO-leerling (Inspectie van het Onderwijs, 2022a). Op basis van deze bevindingen en uitgaande van het *Dual Route Model* (Coltheart & Rastle, 1994), zal de gemiddelde SBO-leerling in groep vijf en zes zich voornamelijk nog in de gedeeltelijk alfabetische fase bevinden, waarbij SBO-leerlingen voornamelijk decoderend lezen en zal de gemiddelde BAO-leerling in groep vijf en zes zich al in een latere fase bevinden, namelijk de volledig alfabetische fase, waarbij leerlingen steeds meer herkendend gaan lezen (Ehri, 2005).

Vervolgens is onderzocht in hoeverre het fonemisch bewustzijn en de continue benoemsnelheid een voorspellende waarde hebben voor de technische leesvaardigheid van leerlingen van beide onderwijstypes. Er werd verwacht dat SBO-leerlingen minder technisch leesvaardig zijn dan BAO-leerlingen, waardoor er verwacht werd dat de scores op de FAT-R een hogere mate van verklaarde variantie op de technische leesvaardigheid bij SBO-leerlingen dan bij BAO-leerlingen zouden hebben (*hypothese 2*) en de scores op de alfanumerieke benoemsnelheid een hogere mate van verklaarde variantie op de technische leesvaardigheid van BAO-leerlingen dan bij SBO-leerlingen zouden hebben (*hypothese 3*). In de lijn der verwachting blijkt dat Letters Benoemen voor beide groepen op alle drie de afhankelijke variabelen (EMT/Klepel-R, EMT, Klepel-R) een significant voorspellende waarde heeft en de hoogste unieke verklaarde variantie voor technische leesvaardigheid. Deze uitkomst komt overeen met eerdere onderzoeken waaruit bleek dat alfanumerieke benoemsnelheid vrijwel altijd een hogere voorspellende waarde heeft dan niet-alfanumerieke benoemsnelheid (De Groot, 2015; Van den Bos et al., 2002; Van den Bos et al., 2010; Landerl et al., 2021). Tevens blijkt dat het fonemisch bewustzijn (FonemWeglaten en/of FonemVerwisseling) uitsluitend een significante voorspeller is voor de technische leesvaardigheid van SBO-leerlingen. Dit

komt overeen met de verwachtingen dat de FAT-R met name een significante voorspeller zou zijn voor SBO-leerlingen en een hogere mate van verklaarde variantie op technisch lezen heeft bij SBO-leerlingen dan bij BAO-leerlingen. Deze verwachtingen waren gebaseerd op meerdere onderzoeken die concludeerden dat de invloed van fonemisch bewustzijn afneemt met de toename van de technische leesvaardigheid (De Groot et al., 2014; De Groot, 2015; Kirby et al., 2003; Kirby et al., 2008; Landerl, 2008). Dit komt tevens overeen met het gegeven dat het fonemisch bewustzijn in dit onderzoek geen significante voorspeller is voor BAO-leerlingen, die in dit stadium (groep vijf en zes) gemiddeld een hogere technische leesvaardigheid hebben dan SBO-leerlingen. Voor BAO-leerlingen werd verwacht dat de alfanumerieke benoemsnelheid een significante voorspeller zou zijn en een hogere mate van verklaarde variantie op technisch lezen heeft bij BAO-leerlingen dan bij SBO-leerlingen. Verschillende onderzoeken toonden aan dat alfanumerieke benoemsnelheid een betere voorspeller is voor technisch lezen dan niet-alfanumerieke benoemsnelheid (De Groot, 2015; Van den Bos et al., 2002; Van den Bos et al., 2010).

Echter, opvallend is dat, in tegenstelling tot de verwachtingen, de niet-alfanumerieke variabele Kleuren Benoemen, naast de alfanumerieke variabele Letters Benoemen, een substantiële voorspeller blijkt te zijn voor de technische leesvaardigheid (EMT/Klepel-R en Klepel-R) van BAO-leerlingen in groep vijf en zes. Onderzoek van Scarborough (1998) en Van den Bos et al. (2002) ondersteunen deze resultaten. In een meta-analyse van Scarborough (1998) bleken de alfanumerieke en niet-alfanumerieke benoemsnelheid beide significante voorspellers voor technisch lezen. Van den Bos et al. (2002) vonden in de leeftijdsgroep acht tot tien jarigen een onstabiel patroon wat betreft de verschillende benoemtaken. In tegenstelling met het huidige onderzoek waarin Letters Benoemen en Kleuren Benoemen significante voorspellers bleken, zijn in het onderzoek van Van den Bos et al. (2002) zowel Letters Benoemen, Cijfers Benoemen en Kleuren Benoemen significante voorspellers voor technische leesvaardigheid. In het onderzoek van Van den Bos et al. (2002) konden de benoemtaken pas na de leeftijd van twaalf jaar ingedeeld worden in alfanumeriek en niet-alfanumeriek, waarbij alleen de alfanumerieke benoemtaken significant bleken.

Een verklarende theorie voor het gegeven dat Kleuren Benoemen een significante voorspeller blijkt te zijn bij leerlingen in groep vijf en zes van het BAO, zou de Dual Coding theorie van Paivio kunnen zijn (Paivio & Clark, 2006). Volgens de Dual Coding theorie wordt informatie via twee systemen verwerkt, een verbaal systeem en een visueel systeem. De systemen kunnen samenwerken en daardoor kunnen er associaties gevormd worden tussen de verbale en visuele representaties. Hierbij wordt gesteld dat hoe concreter iets is, hoe gemakkelijker het te onthouden is en hoe sneller het uit het geheugen is op te halen. Mensen kunnen bij het zien van een kleur verschillende interpretaties hebben. Bij het zien van een voorwerp kan iemand de kleur bijvoorbeeld interpreteren als groen, lichtblauw of turquoise. Het benoemen van een kleur en daarna het uitspreken van een kleur kan omschreven worden als een minder concrete vaardigheid dan het benoemen van cijfers of plaatjes. Zoals omschreven gaan leerlingen vanaf groep vijf in het BAO steeds vaker lezen door middel van 'sight

words', woorden die eerder zijn gelezen worden door de lezer herkend (Ehri, 2005; Huizinga & Robbe, 2013). Alvorens een woord als 'sight word' gelezen kan worden, worden onbekende woorden in eerste instantie vaak decoderend gelezen. De vaardigheid technisch lezen wordt in groep vijf en wellicht in groep zes dus vaak uitgevoerd door gebruik te maken van beide strategieën, decoderend lezen en lezen door middel van 'sight words', hierdoor wordt de vaardigheid technisch lezen voor kinderen in groep vijf en zes minder concreet. Voor kinderen in groep vijf en zes zou de concreetheid van het benoemen van kleuren en lezen van woorden wellicht meer aan elkaar gerelateerd kunnen zijn dan het benoemen van cijfers en benoemen van plaatjes (Wolf et al., 2000). Hiervoor is nader onderzoek nodig.

Er zijn bij dit onderzoek een aantal kanttekeningen te plaatsen. Zoals eerder genoemd is de populatie leerlingen in het SBO zeer divers. In dit onderzoek bestond de SBO-steekproef uit 56 respondenten van twee SBO-scholen uit Drachten, waarbij de eventueel gediagnosticeerde leerstoornissen, gedragsstoornissen, de werkgeheugencapaciteit en executief functioneren die van invloed kunnen zijn op de technische leesvaardigheid van de respondenten niet zijn meegenomen. Deze bestanddelen zouden meer inzicht kunnen geven in individuele verschillen en comorbiditeit in relatie met de technische leesvaardigheid van SBO-leerlingen (Holmes et al., 2009; Sarver et al., 2012). Aangezien deze bestanddelen in het huidige onderzoek niet zijn meegenomen, kan er niet geheel achterhaald worden of deze SBO-leerlingen een afspiegeling zijn van de populatie SBO-leerlingen in groep vijf en zes in heel Nederland.

Daarnaast zijn in dit onderzoek de data van de BAO-steekproef verzameld in 2010-2011 en de data van de SBO-steekproef verzameld in 2022. Er zou gesteld kunnen worden dat de data van de BAO-steekproef gedateerd zijn, er zijn echter geen aanwijzingen dat er grote veranderingen hebben plaatsgevonden ten opzichte van de huidige situatie. Doordat de data van het BAO eerder was verzameld, was de standaardscore op de EMT, de score op de subtest FoneemWeglaten en de subtest FoneemVerwisseling niet beschikbaar. Ondanks dat de standaardscore op de EMT en de scores op de EMT50 sterk met elkaar correleren, kan in vervolgonderzoek de EMT-score direct gemeten worden.

Verder zijn de data in dit onderzoek per respondent op één moment afgenomen. Dit kan een vertekend beeld van de capaciteiten van een respondent geven. Om een gefundeerder beeld van de capaciteiten van een respondent in een ontwikkelingsperspectief te verkrijgen, wordt in vervolgonderzoek een longitudinaal onderzoek geadviseerd. Dit zou tevens meer helderheid kunnen verschaffen in de vraag waarom Kleuren Benoemen een significante voorspeller is voor technische leesvaardigheid bij BAO-leerlingen in groep vijf en zes, aangezien dit zoals omschreven wellicht sterk afhankelijk is van de leeftijdscategorie dan wel de leesontwikkelingsfase van leerlingen.

Tot slot zou in vervolgonderzoek verdiepend gekeken kunnen worden naar de modererende rol van onderwijstype. Aangezien in dit onderzoek de focus lag op een vergelijking van beide steekproeven (SBO en BAO) zijn de data geanalyseerd met aparte stapsgewijze meervoudige regressieanalyses en zijn de aparte stapsgewijze meervoudige regressieanalyses vervolgens met elkaar

vergeleken. Om de modererende rol van onderwijstype (SBO en BAO) rechtstreeks te meten kan in vervolgonderzoek de data geanalyseerd worden met een alternatieve moderatieanalyse (vgl. Hayes, z.d.).

Concluderend kan op basis van dit onderzoek gesteld worden dat er significante verschillen zijn tussen SBO-leerlingen en BAO-leerlingen in groep vijf en zes op het gebied van technische leesvaardigheid. Letters Benoemen bleek voor beide groepen leerlingen een significante voorspeller. In de onderwijspraktijk is het van belang om aan letterkennis veel aandacht te blijven besteden. Daarnaast bleek het fonemisch bewustzijn een significante voorspeller voor SBO-leerlingen in groep vijf en zes, terwijl bij BAO-leerlingen in groep vijf en zes fonemisch bewustzijn geen significante voorspeller voor technisch lezen blijkt te zijn. Hierbij gaat het om gemiddelden, in de praktijk is het altijd van belang om rekening te blijven houden met de heterogeniteit van de SBO-populatie. Om in het algemeen de technische leesvaardigheid van SBO-leerlingen te verbeteren, wordt geadviseerd om in de groepen vijf en zes van het SBO, de focus te leggen op het verbeteren van het fonemisch bewustzijn. Om vast te kunnen stellen of dit daadwerkelijk tot een verbetering van de technische leesvaardigheid van SBO-leerlingen zou kunnen leiden is follow-up onderzoek vereist. Voor follow-up onderzoek wordt longitudinaal onderzoeksdesign aanbevolen, waarbij gediagnosticeerde leerstoornissen, gedragsstoornissen, de werkgeheugencapaciteit en het executief functioneren, die van invloed kunnen zijn op de technische leesvaardigheid van leerlingen worden meegenomen. Het meenemen van deze bestanddelen is zeer complex, maar zou nog meer inzicht kunnen geven in individuele verschillen en comorbiditeit in relatie met de technische leesvaardigheid van leerlingen in het SBO. Het zou wellicht kunnen leiden tot profielen van voorspellers voor technisch lezen van specifieke groepen leerlingen, waardoor het onderwijsaanbod en/of interventies voor het bevorderen van de technische leesvaardigheid gericht gemaakt en concreter uitgevoerd kunnen worden voor specifieke groepen leerlingen, met het uiteindelijke doel om ervoor te zorgen dat onderwijsprofessionals hun aanbod zo goed mogelijk kunnen afstemmen op de onderwijsbehoeften van elke leerling.

Referentielijst

- Åsberg Johnels, J., Fernell, E., Kjellmer, L., Gillberg, C., & Norrelgen, F. (2022). Language/cognitive predictors of literacy skills in 12-year-old children on the autism spectrum. *Logopedics Phoniatrics Vocology*, 47(3), 166-170. <https://doi.org/10.1080/14015439.2021.1884897>
- Castles, A., & Coltheart, M. (2004). Is there a causal link from phonological awareness to success in learning to read? *Cognition*, 91, 77-111. [https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(03\)00164-1](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(03)00164-1)
- Cijfers over speciaal basisonderwijs (sbo/sbao)*. Nederlands Jeugdinstituut. (z.d.). Geraadpleegd op 25 september 2022, van <https://www.nji.nl/cijfers/speciaal-basisonderwijs-sbos-sbao>.
- Cijfers over basisscholen (bao-scholen)*. Nederlands Jeugdinstituut. (z.d.). Geraadpleegd op 25 september 2022, van <https://www.nji.nl/cijfers/basisscholen>
- Coltheart, M., & Rastle, K. (1994). Serial processing in reading aloud: Evidence for dual-route models of reading. *Journal of Experimental Psychology: human perception and performance*, 20(6), 1197. <https://doi.org/10.1037/0096-1523.20.6.1197>
- De Groot, B. J. (2015). *Neurocognitive profiling of children with specific or comorbid reading disabilities*. Maklu.
- De Groot, B. J. A., Van den Bos, K. P., & Van der Meulen, B. F. (2014). *Handleiding FAT-R (Herziene versie ed.)*. Pearson.
- De Jong, P. F., & Van der Leij, A. (1999). Specific contributions of phonological abilities to early reading acquisition: Results from a Dutch latent variable longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 91(3), 450. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.91.3.450>
- Egberink, I.J.L., Leng, W.E. de, & Vermeulen, C.S.M. (2010). COTAN beoordeling 2010, CB&WL [COTAN review 2010, CB&WL]. Geraadpleegd van, www.cotandocumentatie.nl
- Egberink, I.J.L., Leng, W.E. de, & Vermeulen, C.S.M. (1994). COTAN beoordeling 1994, EMT [COTAN review 1994, EMT]. Geraadpleegd van, www.cotandocumentatie.nl
- Egberink, I.J.L., Leng, W.E. de, & Vermeulen, C.S.M. (2019). COTAN beoordeling 2019, Klepel-R [COTAN review 2019, Klepel-R]. Geraadpleegd van, www.cotandocumentatie.nl
- 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
- Expertgroep Doorlopende Leerlijnen Taal en Rekenen (2009). *Het referentiekader taal en rekenen. De referentieniveaus*. SLO. Geraadpleegd op 25 september 2022, van <https://www.slo.nl/thema/vakspecifieke-thema/nederlands/referentiekader-taal/>
- Georgiou, G. K., Parrila, R., Cui, Y., & Papadopoulos, T. C. (2013). Why is rapid automatized naming related to reading? *Journal of Experimental Child Psychology*, 115(1), 218–225. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2012.10.015>.
- Gubbels, J.C.G., Van Langen, A. M. L., Maassen, N. A. M., & Meelissen, M. R. M. (2019). *Resultaten PISA-2018 in vogelvlucht*. Universiteit Twente. Geraadpleegd op 26 september 2022, van

- https://ris.utwente.nl/ws/portalfiles/portal/160130971/Resultaten_PISA_2018_in_vogelvlucht.pdf
- Holmes, J., Gathercole, S. E., Place, M., Dunning, D. L., Hilton, K. A., & Elliott, J. G. (2010). Working memory deficits can be overcome: Impacts of training and medication on working memory in children with ADHD. *Applied Cognitive Psychology*, 24(6), 827-836. <https://doi.org/10.1002/acp.1589>.
- Huizenga, H., & Robbe, R. (2013). *Basiskennis taalonderwijs* (1ste editie). Noordhoff.
- Inspectie van het Onderwijs (2022). *Rapport de Staat van het onderwijs 2022*. Inspectie van het Onderwijs. Geraadpleegd op 20 september 2022, van <https://www.onderwijsinspectie.nl/documenten/rapporten/2022/04/13/de-staat-van-het-onderwijs-2022>
- Inspectie van het Onderwijs (2022a). *Factsheet Leesvaardigheid einde (speciaal) basisonderwijs*. Geraadpleegd op 27 september 2022, van <https://www.onderwijsinspectie.nl/documenten/publicaties/2022/06/08/factsheet-peil.leesvaardigheid-einde-speciaal-basisonderwijs-2020-2021>.
- Inspectie van het Onderwijs (2022b). *Factsheet Leesvaardigheid einde (s)bo 2020-2021 technische toelichting*. Geraadpleegd op 27 september 2022, van <https://www.onderwijsinspectie.nl/documenten/rapporten/2022/06/08/technische-toelichting-factsheet-peil.leesvaardigheid-einde-s-bo-2020-2021>.
- Kirby, J. R., Desrochers, A., Roth, L., & Lai, S. S. V. (2008). Longitudinal predictors of word reading development. *Canadian Psychology*, 49(2), 103–110. <https://doi.org/10.1037/0708-5591.49.2.103>
- Kirby, J. R., Parrila, R. K., & Pfeiffer, S. L. (2003). Naming speed and phonological awareness as predictors of reading development. *Journal of Educational Psychology*, 95(3), 453–464. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.3.453>
- Kuhlemeier, H., Jolink, A., Krämer, I., Hemker, B., Jongen, I., Berkel, S. van, & Bechger, T. (2014). *Balans van de leesvaardigheid in het basis- en speciaal basisonderwijs 2. Uitkomsten van de peilingen in 2011 en 2012 in groep 8, groep 5 en de eindgroep van het SBO*. PPONreeks nummer 54. Cito. Geraadpleegd op 15 augustus 2022, van https://www.cito.nl/-/media/Files/kennis-en-innovatie-onderzoek/ppon/cito_ppon_balans_54.pdf?la=nl-NL
- Landerl, K., Castles, A., & Parrila, R. (2021). Cognitive Precursors of Reading: A CrossLinguistic Perspective. *Scientific Studies of Reading*, 26(2), 111–124. <https://doi.org/10.1080/10888438.2021.1983820>
- Landerl, K., & Wimmer, H. (2008). Development of word reading fluency and spelling in a consistent orthography: An 8-year follow-up. *Journal of Educational Psychology*, 100(1), 150–161. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.100.1.150>

- Manis, F. R., Doi, L. M., & Bhadha, B. (2000). Naming speed, phonological awareness, and orthographic knowledge in second graders. *Journal of Learning Disabilities, 33*(4), 325-333. <https://doi.org/10.1177/002221940003300405>
- Nayar, K., Kang, X., Xing, J., Gordon, P. C., Wong, P., & Losh, M. (2021). A cross-cultural study showing deficits in gaze-language coordination during rapid automatized naming among individuals with ASD. *Scientific Reports, 11*(1), 1-13. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-91911-y>
- Paivio, A., & Clark, J. M. (2006). Dual coding theory and education. In *Draft chapter presented at the conference on Pathways to Literacy Achievement for High Poverty Children at The University of Michigan School of Education*. Citeseer.
- Pereira, C., Nicolaas, M., (2019). *Effectief onderwijs in begrijpend lezen*. Taalunie. Geraadpleegd op 15 augustus 2022, van <https://taalunie.org/publicaties/17/effectief-onderwijs-in-begrijpend-lezen>.
- Powell, D., Stainthorp, R., Stuart, M., Garwood, H., & Quinlan, P. (2007). An experimental comparison between rival theories of rapid automatized naming performance and its relationship to reading. *Journal of Experimental Child Psychology, 98*(1), 46-68. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2007.04.003>
- Hayes, A.F. (z.d.). *The PROCESS macro for SPSS, SAS, and R*. Geraadpleegd op 22 november 2022, van <https://www.processmacro.org/index.html>
- Protopapas, A., Altani, A., & Georgiou, G. K. (2013). Development of serial processing in reading and rapid naming. *Journal of Experimental Child Psychology, 116*(4), 914-929. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jecp.2013.08.004>
- Richardson, J. (2003). Dual coding versus relational processing in memory for concrete and abstract words. *European Journal of Cognitive Psychology, 15*(4), 481-509.
- Sarver, D. E., Rapport, M. D., Kofler, M. J., Scanlan, S. W., Raiker, J. S., Altro, T. A., & Bolden, J. (2012). Attention problems, phonological short-term memory, and visuospatial short-term memory: Differential effects on near-and long-term scholastic achievement. *Learning and Individual Differences, 22*(1), 8-19. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2011.09.010>
- Scarborough, H. S. (1998). Predicting the future achievement of second graders with reading disabilities: Contributions of phonemic awareness, verbal memory, rapid naming, and IQ. *Annals of Dyslexia, 48*(1), 115-136. <https://dx.doi.org/10.1007/s11881-998-0006-5>
- SLO (2020). Overzicht van de Kerndoelen primair onderwijs 2006. Geraadpleegd op 25 september 2022, van <https://www.slo.nl/sectoren/po/kerndoelen/>
- Steensel, R. van., Sande, L. van der., Bramer, B. & Arends, L. (2017). *Effecten van leesmotivatie-interventies. Uitkomsten van een meta-analyse*. Erasmus Universiteit Rotterdam. Geraadpleegd op 15 mei 2022, van https://www.nro.nl/sites/nro/files/migrate/Roel-van-Steensel-Reviewstudie_Effecten-van-leesmotivatie-interventies.pdf

- Van den Bos, K. P., & De Groot, B.J.A., (2010). Hoofdstuk 6 Diagnose van dyslexie in het kader van het PDDDB. *Zorg om dyslexie*, (7), 77.
- Van den Bos, K. P., De Groot, B. J. A., & De Vries, J. R. (2019). *Klepel-R Handleiding*. Pearson Benelux.
- Van den Bos, K. P., & Lutje Spelberg, H. C. (2010). CB&WL (Herziene versie ed.). Boom Test uitgevers.
- Van den Bos, K. P., Ruijsenaars, A. J. J. M., & Spelberg, H. L. (2008). De diagnose van dyslexie en de ontwikkeling van woorden lezen. *Tijdschrift voor Orthopedagogiek*, 47(7/8), 325-339. Geraadpleegd op 22 mei 2022, van <http://www.100jaarorthopedagogiek.nl/100jaarPDF/PDF/paid/07082008VandenBos.pdf>
- Van den Bos, K. P., Zijlstra, B. J., & lutje Spelberg, H. C. (2002). Life-span data on continuous-naming speeds of numbers, letters, colors, and pictured objects, and word-reading speed. *Scientific Studies of Reading*, 6(1), 25-49. https://doi.org/10.1207/S1532799XSSR0601_02
- Van den Broek, P., Helder, A., Espin, C., Van der Liende., M. (2021). *Sturen op Begrip: Effectief leesonderwijs in Nederland*. (Nr. UTP/8000435). Universiteit Leiden. Geraadpleegd op 26 september 2022, van https://www.tweedekamer.nl/sites/default/files/atoms/files/20220203_onderzoeksrapport_sturen_op_begrip_effectief_leesonderwijs_in_nederland_in_opdracht_van_commissie_voor_ocw.pdf
- Wolf, M., & Bowers, P. G. (1999). The double-deficit hypothesis for the developmental dyslexias. *Journal of Educational Psychology*, 91(3), 415. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.91.3.415>
- Wolf, M., Bowers, P. G., & Biddle, K. (2000). Naming-speed processes, timing, and reading: A conceptual review. *Journal of Learning Disabilities*, 33(4), 387-407. <https://doi.org/10.1177/002221940003300409>
- Yin, L., Lai, J., Zhang, S., Bao, C., & Zhao, J. (2022). Early reading skills in Chinese children with autism spectrum disorder. *Reading and Writing*, 1-23. <https://doi.org/10.1007/s11145-022-10300-7>

Bijlage A

Brief toestemming scholen

Onderwerp: Deelname onderzoek technische leesvaardigheid bij kinderen in het speciaal basisonderwijs.

April, 2022

Geachte heer/ mevrouw,

Voor mijn bachelorwerkstuk ben ik op zoek naar scholen en leerlingen die mee willen doen aan het onderzoek *'Benoemsnelheid en fonemisch bewustzijn als voorspellers bij technisch lezen bij kinderen in groep 5 en 6 in het speciaal basisonderwijs'*.

Mijn naam is Nicole Veldman, ik ben vierdejaarsstudent van de Academische Opleiding Leraar Basisonderwijs aan de Rijksuniversiteit Groningen. Het afgelopen halfjaar heb ik mijn LIO-stage afgerond op SBO It Heechhóf. Momenteel ben ik bezig met mijn bachelorwerkstuk.

Graag wil ik u meer over dit onderzoek informeren. Ik voer dit onderzoek uit onder leiding van Dr. Barry de Groot, die aan de Rijksuniversiteit Groningen verbonden is.

Uit diverse onderzoeken blijkt dat benoemsnelheid en het fonemisch bewustzijn voorspellers zijn voor de technische leesvaardigheid van kinderen. In mijn bachelorwerkstuk onderzoek ik in welke mate deze voorspellers ook gelden voor leerlingen in het speciaal basisonderwijs. Meer kennis op dit gebied kan ervoor zorgen dat de ondersteuning en onderwijs aan kinderen in het speciaal basisonderwijs beter kan worden afgestemd op hun leesontwikkelingen en leesmogelijkheden. Meer kennis over deze vaardigheid en voorspellers bij leerlingen in het speciaal basisonderwijs zal ertoe leiden dat het onderwijs beter kan worden aangepast op specifieke wensen en behoeften van deze leerlingen.

In het onderzoek staan drie testen centraal, namelijk de *CB&WL*, *EMT-Klepel-R* en de *FAT-R*.

Afhankelijk van de test zullen de taken deels op papier en deels op een laptop worden afgenomen.

De afname van de testen zal plaatsvinden bij u op school, indien mogelijk in een aparte ruimte.

Leerlingen zullen één voor één uit de klas worden gehaald. Het testen duurt per leerling ongeveer 40 minuten, eventueel opgedeeld over meerdere momenten. De testen zou ik graag in mei (en eventueel juni) 2022 willen afnemen.

Indien u wilt deelnemen, stuur ik u een informatiebrief voor ouder(s)/ verzorger(s), waarin zij toestemming kunnen geven om hun kind te laten deelnemen. Deelname is geheel vrijwillig en kan ten alle tijden worden gestopt. Daarnaast zullen de gegevens volledig anoniem verwerkt worden, dit houdt in dat namen van kinderen direct na afloop losgekoppeld worden van andere onderzoeksgegevens. Het is uiteraard wel mogelijk, als ouder(s)/ verzorger(s) toestemming geven, om gegevens met u te delen als dit ten goede komt van het onderwijs.

Tevens wordt aan u en aan ouder(s)/ verzorger(s) gevraagd om toestemming te geven voor het verkrijgen van gegevens uit het leerlingvolgsysteem met betrekking tot leesvaardigheid. Deze gegevens worden strikt vertrouwelijk behandeld en alleen gebruikt in het kader van dit onderzoek en de onderzoeksgroep van Dr. Barry de Groot. De onderzoeksgegevens worden maximaal 10 jaar bewaard (dit is conform de Nederlandse Gedragscode Wetenschapsbeoefening van de VSNU).

Deelname aan het onderzoek is kosteloos en er zitten geen risico's aan de deelname verbonden.

Graag hoor ik van u of u wilt deelnemen aan het onderzoek. Zodra u wilt deelnemen, kunnen we samen data prikken waarop het onderzoek kan worden uitgevoerd. Indien u vragen of opmerkingen heeft, kunt u contact met mij opnemen. Mijn gegevens staan onderaan deze brief.

Met vriendelijke groeten,

Mede namens Dr. Barry de Groot,

Nicole Veldman, n.m.veldman@student.rug.nl

Student Academische Opleiding Leraar Basisonderwijs (RUG & Hanzehogeschool Groningen)

Bijlage B

Brief toestemming ouder(s)/verzorger(s)

Onderwerp: Deelname onderzoek naar technisch lezen

Bijlage: Toestemmingsformulier

Mei, 2022

Geachte ouder(s)/ verzorger(s),

Deze brief is een toestemmingsbrief om aan u toestemming te vragen voor deelname van uw kind aan een onderzoek naar technische leesvaardigheid.

Mijn naam is Nicole Veldman, ik ben vierdejaarsstudent van de Academische Opleiding Leraar Basisonderwijs aan de Rijksuniversiteit Groningen. Het afgelopen halfjaar heb ik mijn LIO-stage afgerond op SBO It Heechhûf. Momenteel ben ik bezig met mijn bachelorwerkstuk. De school van uw kind heeft ingestemd met deelname aan het onderzoek *'Benoemselheid en fonemisch bewustzijn als voorspellers van technisch lezen bij kinderen in groep 5 en 6 in het speciaal basisonderwijs'*. Graag wil ik u over dit onderzoek informeren. Ik voer dit onderzoek uit onder leiding van Dr. Barry de Groot, die aan de Rijksuniversiteit Groningen verbonden is.

Uit diverse onderzoeken blijkt dat benoemselheid en het fonemisch bewustzijn voorspellers zijn voor de technische leesvaardigheid van kinderen. In mijn bachelorwerkstuk onderzoek ik in welke mate deze voorspellers ook gelden voor leerlingen in het speciaal basisonderwijs. Meer kennis op dit gebied kan ervoor zorgen dat de ondersteuning en onderwijs aan kinderen in het speciaal basisonderwijs beter kan worden afgestemd op hun leesontwikkelingen en leesmogelijkheden. Door middel van de resultaten van dit onderzoek kunnen de wensen en behoeften van leerlingen beter in beeld worden gebracht, zodat leerkrachten zich daarop kunnen aanpassen.

In het onderzoek staan drie testen centraal, namelijk de *CB&WL*, *EMT-Klepel-R* en de *FAT-R*. Afhankelijk van de test zullen de taken deels op papier en deels op een laptop worden afgenomen. De testen worden door mijzelf op school, onder schooltijd, afgenomen. De leerlingen zullen één voor één uit de klas worden gehaald. Het testen duurt per leerling ongeveer 40 minuten. Het onderzoek zal in mei en juni 2022 plaatsvinden.

Middels deze brief vraag ik u om toestemming voor deelname van uw kind aan het onderzoek. U bent geheel vrij in uw besluit om uw kind te laten meedoen aan dit onderzoek. U en uw kind hebben ten alle tijden het recht om deelname aan het onderzoek te stoppen, zonder daarvoor een reden aan te geven en zonder vervolg. De testresultaten worden anoniem verwerkt. Dit houdt in dat de naam van uw kind direct na afloop van het onderzoek zal worden losgekoppeld van de andere onderzoeksgegevens, waardoor het niet mogelijk is om te achterhalen welke gegevens bij uw kind horen. De gegevens die in het kader van dit onderzoek worden verzameld, worden strikt vertrouwelijk behandeld. De onderzoeksgegevens worden maximaal 10 jaar bewaard (dit is conform de Nederlandse Gedragscode Wetenschapsbeoefening van de VSNU).

Op de bijgevoegde bladzijde vindt u het toestemmingsformulier. Graag verzoek ik u om het toestemmingsformulier **uiterlijk 20 mei** in te leveren bij de leerkracht van uw kind. Als u nog vragen heeft kunt u contact met mij opnemen via onderstaande contactgegevens.

Met vriendelijke groet, mede namens Dr. Barry de Groot,

Nicole Veldman, n.m.veldman@student.rug.nl

Student Academische Opleiding Leraar Basisonderwijs (RUG & Hanzehogeschool Groningen)

Bijlage: Toestemmingsformulier

Toestemming van ouder(s)/ verzorger(s) voor deelname aan wetenschappelijk onderzoek naar technische leesvaardigheid van leerlingen in groep 5 en groep 6 in het speciaal basisonderwijs.

- Ik heb de informatiebrief voor ouder(s)/ verzorger(s) gelezen.
- Ik weet dat deelname aan het onderzoek geheel vrijwillig is en dat ik op elk moment mijn toestemming mag intrekken zonder dat ik daarvoor een reden hoeft te geven.

* Omcirkel wat van toepassing is.

- Ik geef ***wel/ geen** toestemming dat mijn kind meedoet aan het onderzoek zoals beschreven in de informatiebrief.
- Ik geef ***wel/ geen** toestemming aan de school voor het gebruiken van de verzamelde gegevens van mijn kind voor de doelen die in de informatiebrief zijn beschreven.

Voor- en achternaam van mijn kind:.....

Geboortedatum van mijn kind:/...../.....

Mijn kind is een ***jongen/ meisjes**

Naam ouder(s)/ verzorger(s):

Handtekening(en) ouder(s)/ verzorger(s):

Datum:/...../.....

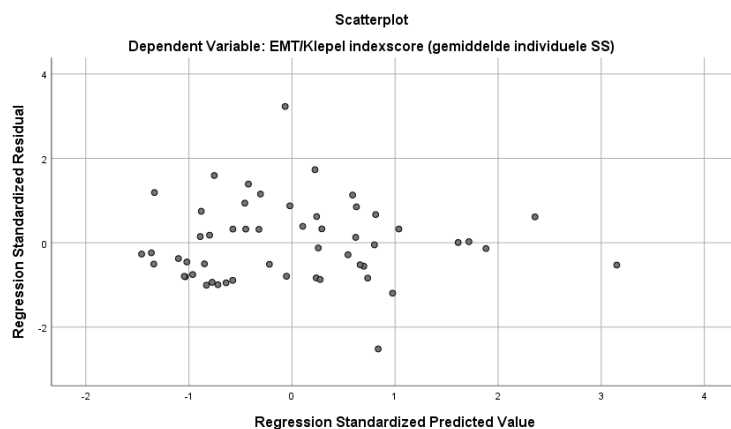
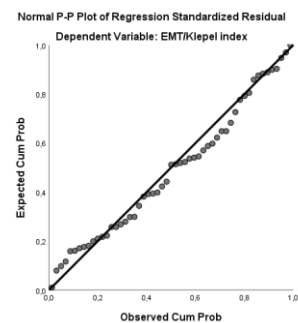
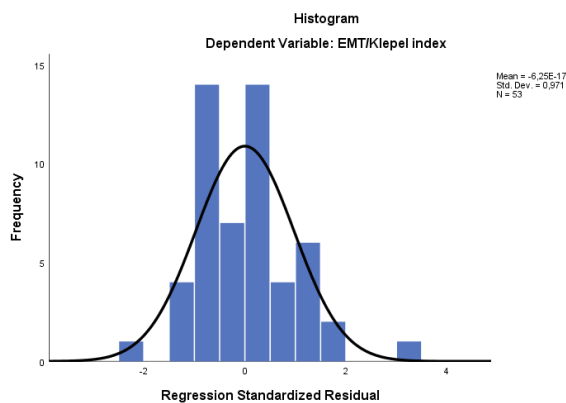
Bijlage C

Assumpties meervoudige regressieanalyse

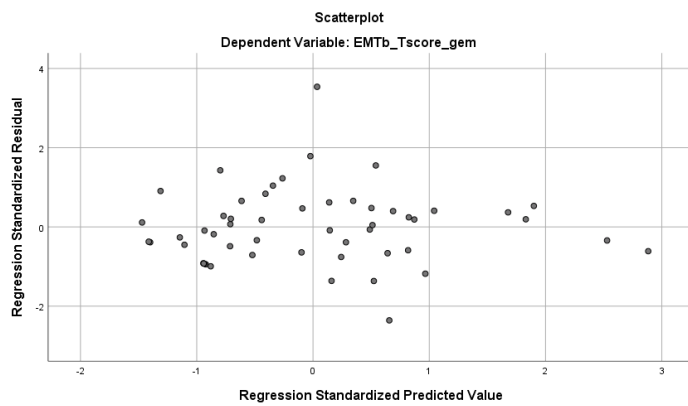
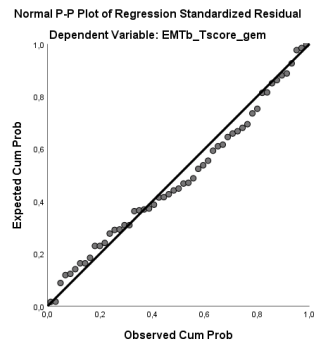
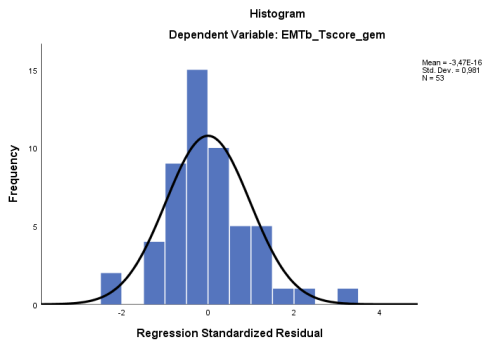
Allereerst wordt er een lineaire relatie tussen de voorspellende waarde en de onafhankelijke variabele technisch lezen (EMT/Klepel-R, EMT, Klepel-R) verondersteld. Daarnaast zijn de residuen onafhankelijk, aangezien de data door middel van een random steekproef verworven is. De assumptie van normaliteit van residuen is gecontroleerd aan de hand van normaal verdelingen en een pp plots. Om de assumptie van homoscedasticiteit te toetsen zijn de gestandaardiseerde residuen afgezet tegen de voorspellende waarden voor technisch lezen (EMT/Klepel-R, EMT, Klepel-R) weergegeven in een scatterplots.

SBO-steekproef

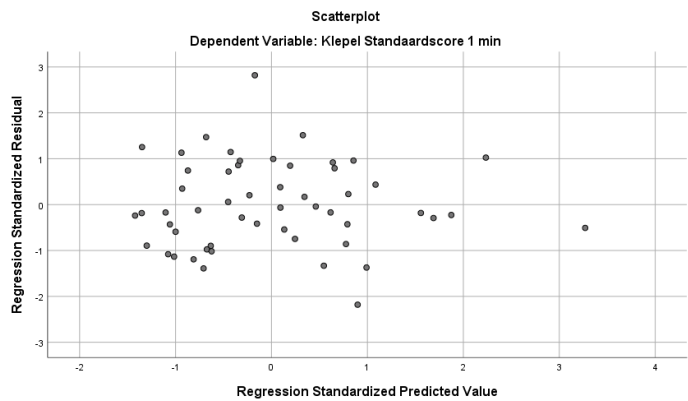
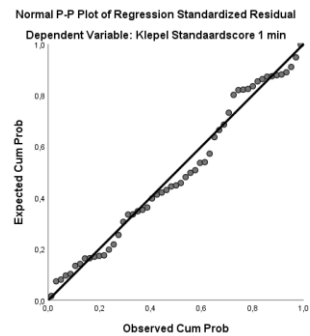
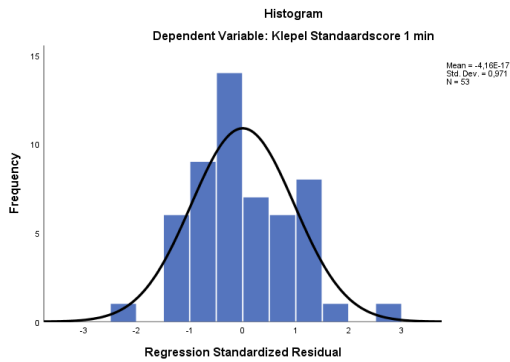
Afhankelijke variabele EMT/KlepelRindex



Afhankelijke variabele EMT

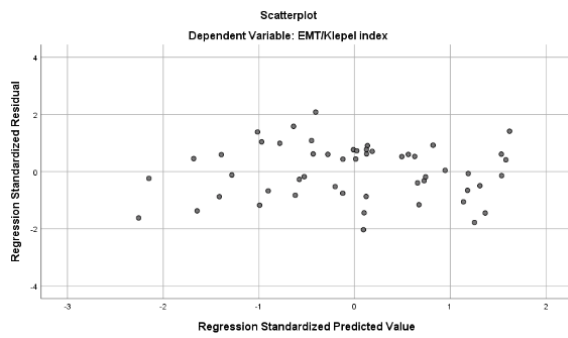
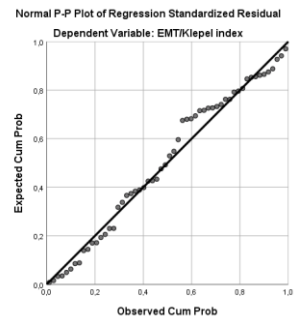
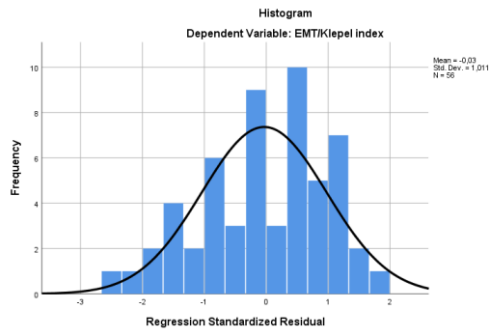


Afhankelijke variabele Klepel-R

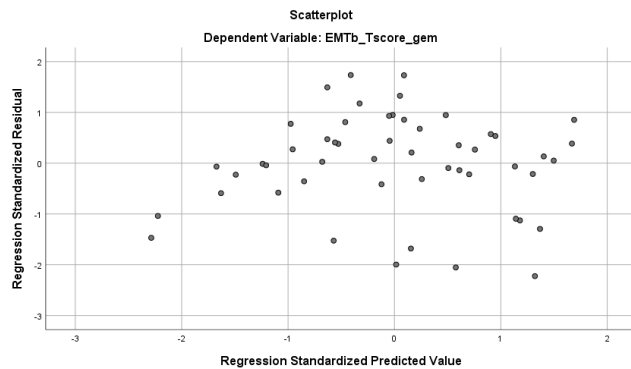
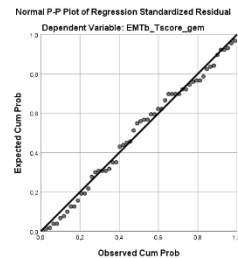
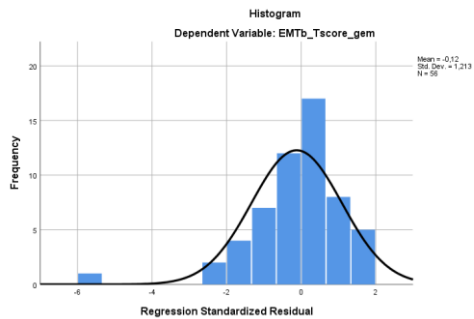


BAO-steekproef

Afhankelijke variabele EMT/Klepel-R



Afhankelijke variabele EMT



Afhankelijke variabele Klepel-R

