

## Begrijpend lezen; een complexe vaardigheid

De invloed van een- en tweetaligheid en werkgeheugen.



naam: *Willeke Buijs*

studentnummer: *0544353*

differentiatie: *master Onderwijskunde, universiteit Leiden*

datum: *augustus 2014*

begeleidster: *Josefine Karlsson*

tweede beoordelaar: *Arnout Koornneef*

## Voorwoord

Voor u mijn scriptie waarin de invloed van het werkgeheugen en een- of tweetaligheid is onderzocht met betrekking tot begrijpend lezen. Hiermee rond ik nu ook, nadat ik jaren geleden de bachelor heb afgerond, de master Onderwijskunde af. Dit had ik nooit kunnen bewerkstelligen zonder mijn zeer betrokken en professionele scriptiebegeleidster Josefine Karlsson. Zij is tevens erg flexibel omgegaan met het gebrek aan reguliere werktijd door de combinatie met mijn fulltime baan in het onderwijs. Zonder haar zou het mij niet gelukt zijn om deze studie zonder vertraging te kunnen afronden. Hierbij wil ik haar dan ook enorm bedanken. Ook Arnout Koornneef wil ik bedanken voor zijn tijd. Tot slot wil ik mijn vriend, ouders, zusje, oma en vriendinnen bedanken voor hun hulp, motiverende woorden en begrip voor mijn chronische gebrek aan tijd tijdens het afgelopen studiejaar.

Willeke Buijs

## Inhoudsopgave

Samenvatting	5
1 Aanleiding onderzoek	5
1.1 Begrijpend lezen	6
1.2 Het werkgeheugen	8
1.3 Tweetaligheid	10
1.4 Huidig onderzoek en onderzoeksvragen	12
2 Methode	13
2.1 Proefpersonen	13
2.2 Instrumenten	14
2.2.1 Klassikaal afgenomen instrumenten	15
2.2.2 Individueel afgenomen instrumenten	15
2.3 Procedure	18
2.4 Data- analyse	19
3 Resultaten	19
3.1 Data- inspectie	20
3.2 Resultaten per onderzoeksvraag	21
3.2.1 Onderzoeksvraag 1	21
3.2.2 Onderzoeksvraag 2	23
3.2.3 Onderzoeksvraag 3	24
4 Conclusie en discussie	25
5 Algemene conclusie	28
6 Literatuurlijst	29

## *Samenvatting*

Het onderzoeken van de mogelijke verschillen tussen een- en tweetalige leerlingen wat betreft werkgeheugen en begrijpend lezen is het doel van dit onderzoek. Als begrijpend leestaak is de Es-cue taak gebruikt. Dit is een taak met samengestelde zinnen verbonden met één van de volgende drie voegwoorden: ‘terwijl’ (als controleconditie), ‘voordat’ of ‘nadat’. Als werkgeheugentaken zijn de Sentence Span task (gebaseerd op Daneman & Carpenter, 1980) en Mental Counters (gebaseerd op Larson, Merrit, & Williams, 1988) ingezet. De verwachting was dat tweetalige leerlingen een voordeel zouden hebben en dat dit naar voren zou komen uit betere scores op de werkgeheugentaken (Bailystok, 2001). Het onderzoek is uitgevoerd met de data van 39 leerlingen uit de groepen acht van twee basisscholen in West- Nederland. Op de Es-cue is een verschil gevonden tussen de groepen bij het voegwoord ‘voordat’. De eentaligen scoorden beter wanneer het voegwoord tussen de hoofd- en bijzin staat en de tweetaligen bij de positie vooraan de zin. Uit de werkgeheugendata komt naar voren dat er tegen de verwachting in op één taak een significant beter resultaat is behaald door de eentalige leerlingen. Mogelijk speelt bij dit tegengestelde resultaat van de werkgeheugentaak de mate van tweetaligheid mee. Een andere mogelijke verklaring zou een verschil wat betreft sociaal economische status kunnen zijn. Hier is echter niet op gecontroleerd. Wel is vooraf bekeken of andere achtergrondvariabelen (cito scores technisch- en begrijpend lezen, score op Raven en Maze) een mogelijke rol konden gaan spelen. Hieruit is naar voren gekomen dat op een significant verschil op de score op de citotoets voor begrijpend lezen na, geen significante verschillen zijn gevonden. Aanbeveling is om de relatie tussen begrijpend lezen, werkgeheugen en mogelijk van invloed zijnde achtergrondvariabelen verder te onderzoeken vanuit het perspectief dat het aantal tweetalige leerlingen binnen de Nederlandse maatschappij naar verwachting voorlopig zal blijven groeien.

### **1 Aanleiding onderzoek**

Lezen is één van de kernvoorwaarden om succes te kunnen boeken binnen het onderwijs. Maar het technisch en begrijpend lezen is niet alleen een voorwaarde, het is ook een doel op zich. Dat maakt het aanbieden van kwalitatief hoog lesonderwijs (zowel technisch als begrijpend) van essentieel belang binnen het basisonderwijs. Leesvaardigheden worden gebruikt in ten minste 85% van het curriculum (Lyon et al., 2001). Dit geeft de indicatie dat er een sterk verband is tussen schoolsucces en leesniveau. Waar op de basisschool de nadruk in de eerste jaren nog vooral ligt op technisch lezen, het verklanken van letters, verplaatst dit naarmate het leesniveau vordert naar begrijpend lezen. Vanaf de bovenbouw op de basisschool speelt dit al een zeer belangrijke rol, vooral

doordat het verweven is met nagenoeg alle vakken. Het verklanken van woorden is daar niet meer het doel, maar het middel (Yovanoff et al., 2005). Dit is zeker het geval in het voortgezet onderwijs en het daarop volgende vervolgonderwijs. De leesvaardigheid zou zelfs een effect kunnen hebben op het salaris dat men later verdient (Van der Grift, 2008). Er blijken echter veel leerlingen te zijn die moeite hebben met deze essentiële vaardigheid. Uit onderzoek van de Onderwijsinspectie is gebleken dat een alarmerende hoeveelheid leerlingen met leesproblematiek naar het voortgezet onderwijs gaat. Dit is namelijk zo'n 25% (Sijstra, Van der Schoot & Hemker, 2002). Uit onderzoek is echter gebleken dat slechts 3,6% van deze leerlingen dyslectisch is (Blomert, 2002). Het percentage dyslecten kan dus niet als verklaring gezien worden voor de leesproblematiek in het voortgezet onderwijs.

Naast het vlot kunnen verklanken (beheersing van technisch lezen) spelen vele andere aspecten een belangrijke rol tijdens het begrijpend lezen van een tekst. Te denken valt aan woordenschat, wereldkennis, intelligentie, motivatie en interesse (Bouwers & Van Goor, 1997; Van der Leij, 1998). Zo correleren woordenschat en vlot technisch lezen hoog met begrijpend lezen; .80 en .90 (Vernooy, 2009). Tevens blijkt het werkgeheugen en het kunnen maken van gevolgtrekkingen van belang (Williams, 2003). Binnen één van de theorieën over het werkgeheugen is het woordleesniveau de beste voorspeller van leesbegrip in de eerste jaren van het leesonderwijs (Juel, Griffith, & Gough, 1986), maar nemen andere vaardigheden deze plek in op het moment dat het leesniveau door ervaring verbetert (Curtis, 1980; Saarnio et al., 1990).

Men kan dus zeggen dat begrijpend lezen een complex proces is waarbij vele factoren van invloed zijn. In het Jaarlijks Peilingsonderzoek van het Onderwijsniveau (JPON) is te lezen dat de prestaties bij woordenschat in 2012 weliswaar ongeveer gelijk waren aan die van 2011, maar het niveau van begrijpend lezen lager is geworden (Weerden et al., 2013). Er is in de afgelopen decennia een daling merkbaar in de prestaties van leerlingen, die weliswaar klein is, maar ook gestaag. De uitkomsten van diverse onderzoeken, waaruit bleek dat het begrijpend leesniveau gestaag daalde, baarde de overheid zorgen. De overheid heeft daarom ingezet op 'een referentiekader' (Ministerie van Onderwijs, Cultuur & Wetenschap, 2009). Wetenschappelijk onderzoek is hierbij van belang om de niveaus binnen dit kader zo effectief mogelijk in te delen.

Dit onderzoek probeert in kaart te brengen in hoeverre cognitieve vaardigheden, zoals het werkgeheugen kunnen bijdragen aan de prestaties van begrijpend lezen. Er wordt hiermee getracht een mogelijkheid te onderzoeken om het begrijpend leesniveau indirect in positieve zin te beïnvloeden. Tevens wordt er een vergelijking gemaakt tussen een- en tweetalige leerlingen om mogelijk meer inzicht te krijgen in de achterliggende processen.

## 1.1 Begrijpend lezen

De laatste decennia is de onderwijscultuur aanzienlijk veranderd ten opzichte van begrijpend lezen. Lag voorheen de nadruk bij het beantwoorden van open en gesloten vragen na het lezen van een tekst, nu is het zwaartepunt komen te liggen bij het gebruiken van verschillende strategieën tijdens het lezen om zo mogelijk meer in control te zijn over het begrip. Sinds de jaren zeventig van de vorige

eeuw zijn er talloze strategieën ontwikkeld. Zo is bijvoorbeeld het begrijpen van voegwoorden een handig hulpmiddel bij het leggen van tijdsverbanden in een tekst. Er is aangetoond dat er een volgorde is waar te nemen in het leren van voegwoorden (Clark, 1971). Zo blijkt dat het voegwoord ‘voordat’ eerder wordt begrepen in zinsverband dan het voegwoord ‘nadat’. Tevens blijkt uit onderzoek van Cooreman & Sandford (1996) dat informatie uit een hoofdzin onbewust meer aandacht krijgt tijdens het lezen en meer beschikbaar is na het lezen dan de informatie uit een bijzin. Zij hebben dit onderzocht door een complexe zin op papier aan de proefpersonen te geven en achter deze zin alleen een verwijzwoord te zetten die zowel naar het onderwerp uit de hoofd- als de bijzin zou kunnen verwijzen met de vraag of de proefpersoon de zin wilde afmaken. Hierbij werd in een grote meerderheid de gebeurtenis uit de hoofdzin als antwoord gegeven. De volgorde van de zinnen en het gebruik van de voegwoorden ‘voordat’ en ‘nadat’ bepalen ook of de gebeurtenissen in de samengestelde zin in chronologische volgorde staan. Uit onderzoek bij volwassenen is gebleken dat zinnen die chronologisch zijn makkelijker zijn dan niet chronologische (Munte et al., 1998; Ye et al., 2012). Deze onderzoeken veronderstellen dat er voor het begrip van niet chronologische zinnen meer cognitieve verwerkingstappen nodig zijn, die leiden tot meer begripsproblemen vergeleken met chronologische zinnen. Een andere belangrijke bevinding uit eerder onderzoek die hierop aansluit is dat kinderen die beide voegwoorden niet begrijpen een strategie gebruiken die ingaat op de chronologie. Zij houden de volgorde van de zin aan als volgorde van de gebeurtenissen (Clark, 1971).

Er is uit onderzoek dus enerzijds gebleken dat de informatie uit de hoofdzin bij complexe samengestelde zinnen beter wordt onthouden dan informatie uit de bijzin (Cooreman & Sandford, 1996). Tevens doet de chronologie ertoe voor de zwakke lezers en ook uit onderzoek bij volwassenen is gebleken dat wanneer de volgorde op basis van chronologie is, het makkelijker is om een samengestelde zin te begrijpen (Munte et al., 1998; Ye et al., 2012). Deze twee punten spelen een rol in de bevindingen van Pyykkönen & Järvikivi (2012), daar hun onderzoek het belang van de positie van de voegwoorden benadrukt. De plaatsing van het voegwoord aan het begin van de samengestelde zin, danwel in het midden beïnvloedt zowel de volgorde wat betreft hoofd- en bijzin als de chronologie.

Begrijpend lezen is echter een complexe vaardigheid, waarbij het niet vanzelfsprekend is dat wanneer men een deelvaardigheid beheerst, men vanzelf ook een algehele vaardigheid ontwikkelt bij het lezen van een tekst. Uit interventiestudies is naar voren gekomen dat instructie in afzonderlijke deelvaardigheden een positief effect heeft op de beheersing van een bepaalde deelvaardigheid, zoals bepalen van een hoofdgedachte en sequentiële ordewaarneming. Een generaliserend effect op de algehele vaardigheid begrijpend lezen lijkt echter niet vastgesteld te kunnen worden (Walraven, 1995; Arnoutse, & Schellings, 2003).

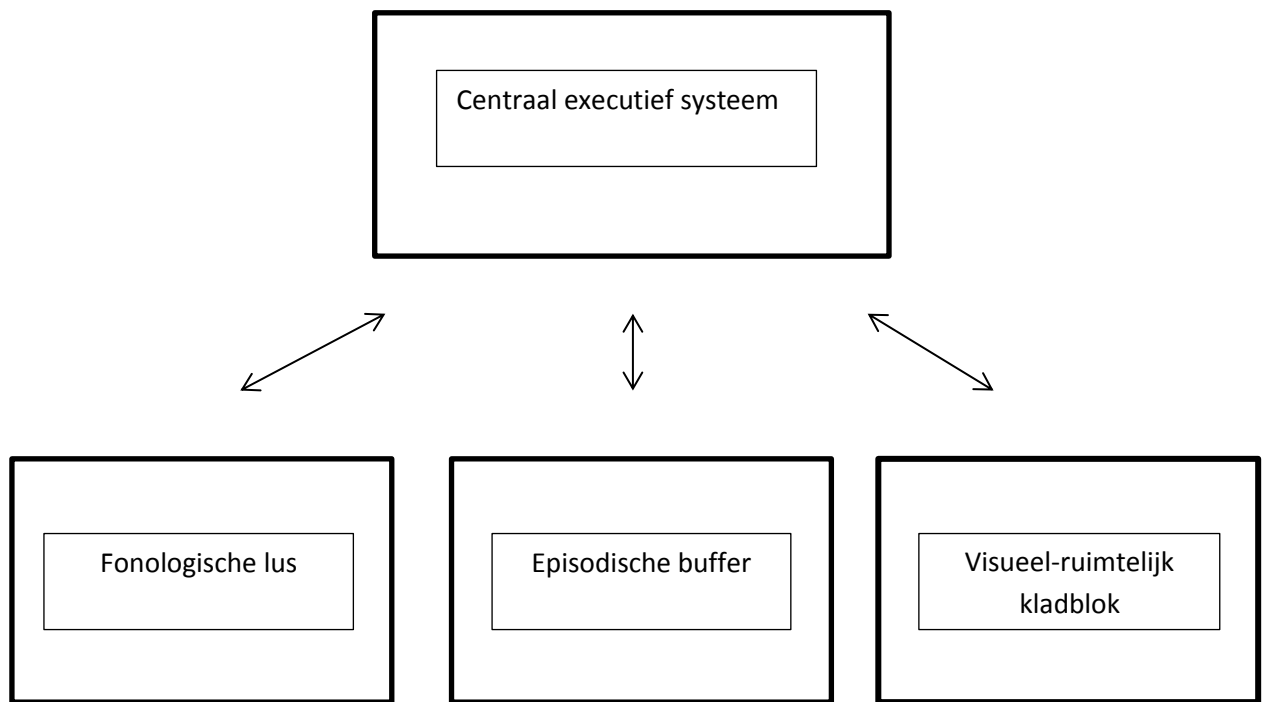
Ook is het effectief gebleken om aandacht te besteden aan hoe de capaciteit van het werkgeheugen ingezet wordt tijdens het lezen, ondanks dat de meeste capaciteit al ‘verloren’ gaat aan het lezen van de zin of tekst. Aangezien het werkgeheugen slechts een beperkte capaciteit heeft, is het van belang strategieën aan te leren die zorgen voor een zo efficiënt mogelijke inzet van het

werkgeheugen. Twee strategieën die goede lezers kenmerkt, verdienen hier de aandacht, te noemen: het aanspreken van relevante achtergrondkennis wanneer die het maken van referentiële en causale relaties kan vergemakkelijken (McNamara & Kintsch, 1996) en het teruggaan in een tekst om referentiële en causale verbanden te kunnen leggen (Sundermeier et al., 2005).

Samenvattend is te stellen dat er nog geen eenduidige werkwijze bestaat over hoe de nieuwe inzichten het best toe te passen zijn in het onderwijs. Tot zover lijkt het belangrijk dat gebruik zou moeten worden gemaakt van strategieën die niet op zichzelf, maar geïntegreerd aan bod zouden moeten komen, kennis van de woordenschat, zoals voegwoorden en verwijswaarden en het leggen van verbanden. De rol, die het werkgeheugen speelt bij het integreren van woordkennis en verbanden leggen, wordt in de volgende paragraaf nader beschreven.

## 1.2 Het werkgeheugen

Het werkgeheugen is een tijdelijke opslagplaats voor taakrelevante informatie, die vooral een rol speelt tijdens actieve denkprocessen. Het werkgeheugen kan fungeren als een brug tussen nieuw binnengekomen informatie en informatie die reeds opgeslagen zit in het lange termijngeheugen door die met elkaar te verbinden. Het werkgeheugen verschilt van korte- of langetermijngeheugen, omdat het zowel het verwerken als vasthouden van informatie omvat (Baddeley, 1986; Just & Carpenter, 1992). Tijdens het lezen van een tekst wordt een mentale representatie gebouwd met behulp van de tekst en achtergrondkennis (Oakhill, & Cain, 2007). Hierbij kunnen voegwoorden een aanwijzing omvatten, waardoor het makkelijker wordt een juiste representatie te maken. Dit houdt in dat er verbanden binnen en tussen zinnen ontstaan. Deze verbanden zorgen ervoor dat er een geheel beeld ontstaat van de tekst waarbij begrip centraal staat. Het werkgeheugen kan zowel gebruikt worden als een soort kladblok voor nieuwe informatie alsmede voor het proces waarbij je die informatie gebruikt en linkt aan reeds opgedane kennis. De capaciteit van het werkgeheugen ontwikkelt zich tijdens de basisschoolperiode (Gathercole et al., 2004). Er zijn vele modellen te vinden die de werking van het werkgeheugen uitbeelden. Hieronder is in Figuur 1 het model, gebaseerd op het oorspronkelijk model van Baddeley & Hitch (1974), afgebeeld waarin het werkgeheugen wordt uitgebeeld in een hoofdsysteem en drie subsystemen.



*Figuur 1*

Het werkgeheugenmodel, oorspronkelijk van Baddeley & Hitch (1974).

De fonologische lus heeft als taak auditieve informatie, zoals klanken en gesproken woorden, op te slaan. De episodische buffer fungeert als tussensysteem waarin zowel de visuele als de auditieve informatie wordt geïntegreerd, zodat de informatie begrijpelijk is. Het visueel-ruimtelijk kladblok slaat visuele informatie, zoals beelden en gezichten van mensen, op. Deze drie subsystemen zorgen ervoor dat problemen opgelost kunnen worden en voorkennis, op grond van nieuwe kennis, geëvalueerd kan worden.

Tijdens het begrijpen van wat er wordt gelezen wordt er constant een beroep gedaan op het werkgeheugen, daar het gaat om een geautomatiseerd en actief proces (Bouwers & Van Goor, 1997; Van der Leij, 1998). De relatie tussen werkgeheugen en begrijpend leesvaardigheden is te vinden in de taken die het verwerken van woorden (de Beni et al, 1998), zinnen (Seigneuric et al., 2000) en getallen (Yuill et al., 1989) vereisen. Wanneer een taak taalkundig gezien veeleisend is, zoals een taak die (complexe) zinnen bevat, is het aannemelijk dat deze voorspellend is voor het beroep doen op het leesbegrip. Dit wordt onderschreven door het onderzoek naar de rol van het werkgeheugen in het begrip van vaardige en minder vaardige lezers van Swanson en Berninger (1995). Hoewel er in hun onderzoek niet gesproken kan worden van een algemeen werkgeheugenvoordeel, aangezien er alleen een verschil in het verwerken van verbale informatie op een executief niveau is gevonden, maar geen verschil in het verwerken van informatie bij visueel-ruimtelijke taken. Tevens is uit hun onderzoek een duidelijke indicatie dat er een relatie is tussen werkgeheugen en begrijpend leesvaardigheid bij zwakke



lezers. Het verwerken van verbale informatie is mogelijk een gedeeltelijke verklaring voor de begripsproblemen van zwakke lezers.

Het hiervoor geschetste beeld wordt bevestigd door diverse andere onderzoeken waaruit naar voren komt dat er een correlatie van ongeveer .05 is gevonden tussen verbaal werkgeheugen en leesbegrip bij zowel zwakke als sterke lezers (Engle et al., 1991; Leather & Henry, 1994; Yuill et al., 1989; Seigneuric et al., 2000; Swanson & Jerman, 2007). Er wordt gedacht dat een grotere capaciteit van het werkgeheugen begrip mogelijk maakt doordat er de beschikking van cognitieve middelen is om tegelijkertijd tekst te kunnen decoderen, verbanden in de tekst te vinden en voorspellen hoe de tekst verder zal gaan. Het is waarschijnlijk dat onder andere een tekort aan werkgeheugencapaciteit bij zwakke lezers ten grondslag ligt aan de problemen wat betreft tekstbegrip en integratie. De mogelijkheid van zwakke lezers om informatie uit verschillende delen van een tekst te integreren of om tegenstrijdigheden in verschillende delen van een tekst op te sporen, wordt bemoeilijkt als de eisen wat betreft werkgeheugen worden vergroot (Oakhill, Hartt & Samols, 2005).

Wanneer er sprake is van een beperkte woordenschat of er weinig bekendheid is met de context waardoor er te weinig is om op terug te grijpen, wordt er een groter beroep gedaan op het werkgeheugen en zal het begripsproces niet geautomatiseerd verlopen (Bouwers & Van Goor, 1997; Van der Leij, 1998). Hoe bekender de woorden en de context zijn voor de lezer, hoe beter de tekst begrepen wordt. Anderzijds is het moeilijker een tekst te begrijpen die onbekende woorden bevat of wanneer het om een relatief onbekend onderwerp gaat. Echter blijkt uit onderzoek van Swanson en Trahan (1996) dat de Sentence Span task het functioneren van het werkgeheugen in kaart brengt en correleert met lezen, zelfs wanneer woordenschat buiten beschouwing blijft.

In de volgende paragraaf zal worden beschreven of en zo ja, wat voor relatie er is tussen tweetaligheid en de inzet van het werkgeheugen.

### 1.3 Tweetaligheid

Wanneer de conclusies uit de vorige paragraaf gekoppeld worden aan tweetaligheid zou onder andere aangenomen kunnen worden dat tweetalige leerlingen enerzijds in het nadeel zijn, aangezien aannemelijk is dat er voor hen meer onbekende woorden in een tekst zullen staan dan voor eentalige leerlingen. Dit houdt in dat het werkgeheugen meer capaciteit moet inzetten om de betekenis van de onbekende woorden binnen de context te achterhalen. Anderzijds zal in deze paragraaf worden beschreven dat het werkgeheugen van tweetalige leerlingen voortdurend wordt getraind en dit juist in hun voordeel kan werken.

Met tweetaligheid wordt bedoeld dat er in de gezinssituatie een andere taal, streektaal of dialect wordt gebruikt dan de taal op school. Er zijn twee groepen te onderscheiden binnen de groep tweetaligen. Zo zijn er tweetaligen die beide talen tegelijk leren (simultaan tweetalig) en tweetaligen die de tweede taal later leren dan de eerste (successieve tweetaligheid) (Thompson, 2000; Van Hell, 2004; Klooster, 2006) Van deze laatste groep tweetaligen leert een groot deel de Nederlandse taal pas op de basisschool, terwijl binnen de gezinssituatie vanaf de geboorte in de moedertaal wordt

gesproken. Vaak gaat het hier om de zogenaamde schooltweetaligen. Belangrijk voor deze groep tweetaligen is de ontwikkeling van de moedertaal. Om een tweede taal goed en snel te leren beheersen is een goede basis van de moedertaal nodig (Van Hell, 2004). Dit is te verklaren vanuit het feit dat het kind dan al veel begrippen in de moedertaal kent, maar ook algemene taalregels (Klooster, 2006). Daardoor wordt transfer van de taalkennis mogelijk, wat het verwerven van een tweede taal substantieel vergemakkelijkt. Voor de andere groep tweetaligen, de simultane tweetaligen, is naast het niveau van de sprekers waarvan de taal geleerd wordt, een bepaalde duidelijkheid of structuur van belang. Vaak wordt hiervoor de één-ouder-één-taal manier gebruikt (Ronjat, 1913).

Door de behoefte aan meer arbeiders in de jaren zestig en zeventig in Nederland is het percentage allochtonen in ons land exponentieel gestegen. Inmiddels is de derde generatie reeds schoolgaand. Echter blijkt dat veel van hen Nederlands niet als eerste, maar als tweede taal heeft. Hierdoor maakt in sommige steden en wijken in Nederland tweetaligheid een groot deel uit van de organisatie van het onderwijs.

Het onderzoek naar de invloed van tweetaligheid begon in de twintigste eeuw met het testen van de intelligentie. Veel van deze onderzoeken suggereerden dat tweetaligheid mogelijk een negatief effect zou hebben op de intelligentie (Anastasi & Cordova, 1953). Lange tijd is de algemene opinie geweest dat tweetaligheid enkel een nadelig effect zou hebben op de ontwikkelende breinen van kinderen en op de schoolse prestaties, omdat het leren van twee talen zou zorgen voor verwarring (Hakuta, 1986). Inmiddels zijn door onderzoeken ook tegenovergestelde effecten gevonden. Tweetaligheid zou zelfs een positieve invloed op de cognitieve ontwikkeling hebben (Bailystok, 1999). Tevens blijken tweetaligen betere executieve functies te hebben dan eentaligen, ongeacht leeftijd en andere achtergrondfactoren (Bailystok, 2011). Daarbij heeft onderzoek van Bailystok en collega's (2005) aangetoond dat tweetalige kinderen meer gespecialiseerde hersenactiviteit laten zien tijdens het uitvoeren van een conflicttaak (Simon task) en sneller reageerden. De verklaring, aldus Bailystok en collega's (2005), is gerelateerd aan het feit dat tweetaligen voortdurend moeten schakelen tussen twee talen, wat onbewust de cognitieve vermogens zou trainen. Volgens Gómez- Ruiz (2010) moeten de verschillen gezien worden als kwantitatief en niet kwalitatief. Onder executieve functies worden de cognitieve functies verstaan die ervoor zorgen dat je gedrag kan reguleren, plannen en organiseren. Onderdelen hiervan zijn concentratie, werkgeheugen en selectieve aandacht. Mondt en collega's (2011) hebben gevonden dat kinderen tussen 7,5 en 11 jaar die van huis uit twee talen hadden meegekregen minder hersenactiviteit nodig hadden voor verschillende cognitieve taken dan eentaligen en schooltweetaligen.

De vraag blijft echter wat de oorzaak is van het achterblijven van tweetalige leerlingen binnen het onderwijs. Dat er een achterstand is, moge duidelijk zijn. Zo blijkt uit de cijfers van het CBS, waar in schooljaar 1995-1996 581 524 achterstandsl leerlingen (38% van het totale aantal) zijn geteld van culturele minderheden (CBS, 2014). Inmiddels zijn dit er nog 161 142 (11%) (CBS, 2014). De achterstand van allochtone leerlingen wordt zelfs regelmatig gekoppeld aan tweetaligheid (Veen & Robijns, 1993; Ministerie van Onderwijs, Cultuur & Wetenschap, 1992). Hierbij kan gesproken

worden van zowel een taalachterstand in de tweede taal (Nederlands) als de taalvaardigheid van de moedertaal (Narain & Verhoeven, 1993). Een mogelijke verklaring voor het achterblijven van de schoolprestaties van tweetaligen zou de hoeveelheid auditieve waarneming van taal kunnen zijn. Recente theorieën over taalontwikkeling stellen dat het uitmaakt hoeveel auditieve taal een kind waarneemt (Kendeou et al., 2009). Dit is te verklaren vanuit de gedachte dat wanneer een kind meer taal auditief waarneemt, er tevens meer mogelijkheden worden geboden om het woord te laten bekliven. Dit is essentieel voor het leren leggen van abstracte patronen, die op hun beurt nodig zijn voor het ontwikkelen van creatieve en productieve taal. Tweetalige kinderen ontwikkelen zich in beide talen nagenoeg hetzelfde als eentalige kinderen, mits beide talen gestructureerd worden aangeboden en er een sprake is van een (bijna) ‘native speaker’ niveau (Van Hell, 2004). Vaak is dit er echter niet het geval, daar veel ouders ongestructureerd of met beperkte woordenschat de talen aanbieden. Een voorwaarde voor het succesvol verwerven van een taal is dat minimaal 25% van het taalaanbod in deze taal aangeboden wordt. Verder spelen ook andere factoren een rol, zoals het opleidingsniveau van de ouders en het taalgebruik met leeftijdsgenoten (Van Hell, 2004).

De omslag van een negatieve naar een veel meer positieve kijk op tweetaligheid is doorgedrongen tot de Europese Raad. Zij pleiten zelfs voor meertaligheid. De aanleiding hiervan zou heel goed één van de bevindingen van een onderzoek van de Europese Commissie kunnen zijn. Hieruit is namelijk naar voren gekomen dat gemiddeld 28 procent van de EU-burgers twee of meer talen spreekt naast de moedertaal. Aangezien dit in Nederlands een percentage van 75 procent betreft, kan gesteld worden dat dit ruim boven het gemiddelde is. De Europese Raad wil dat in de toekomst alle EU-burgers in twee talen een gesprek kunnen voeren.

Samenvattend kan gesteld worden dat tweetalige kinderen zowel een voordeel als een nadeel kunnen ondervinden door hun tweetaligheid. Een mogelijk voordeel is het schakelen tussen talen; twee- en meertalige kinderen zijn hierdoor mogelijk beter in het analyseren van informatie en zijn al vroeg getraind in het onderdrukken van irrelevante informatie. Dit zou meetbaar moeten zijn met een werkgeheugentaak. Een mogelijk nadeel voor tweetalige kinderen is dat zij een meer beperkte woordenschat hebben en hierdoor hun voordeel verliezen, omdat dit meer inzet van het werkgeheugen vereist. Dit kan zelfs leiden tot het algemeen minder goed presteren bij begrijpend lezen dan eentalige kinderen.

#### 1.4 Huidig onderzoek en onderzoeksvragen

In dit onderzoek wordt onderzocht of er inderdaad verschillen zijn te onderscheiden tussen de een- en tweetaligen bij een leestaak met voegwoorden (Es-cue) en bij werkgeheugentaken. Tevens zijn er verschillende achtergrondvariabelen meegenomen in de analyses om te onderzoeken of die wellicht enige invloed hebben.

De eerste onderzoeksvraag is ‘Is er een verband tussen de groepen een- en tweetaligen en de scores op de Es-cue?’ met als subvraag ‘In hoeverre zijn de achtergrondvariabelen (cito technisch lezen, cito begrijpend lezen, score Raven en score Maze) gelijk en van invloed op dit eventuele

verband?’ Bij de Es-cue wordt het begrip van voegwoorden getest in samengestelde zinnen met twee gebeurtenissen. De proefpersonen worden telkens gevraagd: ‘Wat gebeurde er laatst?’, waarbij het de bedoeling is dat zij dit uit de zin kunnen opmaken met behulp van de voegwoorden ‘terwijl’, ‘voordat’ en ‘nadat’, waarbij terwijl een controleconditie vormt. De hypothese is dat er door beide groepen het best gescoord wordt op de conditie ‘nadat’ waarbij het voegwoord aan het begin van de zin staat, daar ze hier zowel voordeel hebben aan de chronologie ofwel dat het juiste antwoord in de hoofdzin staat. Tevens is de verwachting dat bij een eventuele slechtere score door de tweetaligen dit deels verklaard zou kunnen worden door de cito begrijpend lezen. Deze citotoets meet het begrijpend leesbegrip, zo zou moeten blijken of de leerlingen kunnen analyseren voor wie, met welk doel en wat er precies geschreven is (cito).

Vervolgens wordt gekeken of er in dit onderzoek bewijs kan worden gevonden voor een beter functionerend werkgeheugen bij tweetaligen, zoals blijkt uit onderzoek van onder andere Bailystok (1999; 2005) of dat dit niet met zekerheid kan worden gesteld, zoals bij het onderzoek van Paap & Greenberg (2013). In het laatste onderzoek worden tweetaligen in plaats van op slechts een aantal indicatoren op een veelvoud daarvan getest. Hieruit komen geen overtuigende bewijzen dat tweetaligen door hun getrainde werkgeheugen een voordeel hebben. De tweede onderzoeksvraag is daarom ‘Is er sprake van een verschil in score op (één van beide) werkgeheugentaken en is dit anders voor een- en tweetalige leerlingen?’

Tot slot is in eerder onderzoek reeds aangetoond dat er verschillen zijn wat betreft de inzet van de capaciteit van het werkgeheugen tussen goede en zwakke lezers. Dit blijkt een belangrijke voorspeller te zijn van een goede begrijpend lezer. De verwachting in dit onderzoek is daarom dat de leerlingen met een hoge score op de werkgeheugentaken ook een hoge score hebben op de leestaak met voegwoorden (Es-cue) en andersom. De rol van tweetaligheid hierbij is naar verwachting dat het werkgeheugen van tweetaligen een grotere rol speelt dan bij eentaligen. Dit vertaalt zich in de volgende onderzoeksvraag: ‘Is er een verband tussen de scores op de Es-cue en (één van) de werkgeheugentaken en is dit anders voor een- en tweetaligen?’

## **2 Methode**

In dit hoofdstuk wordt achtereenvolgens een beschrijving gegeven van de proefpersonen, de instrumenten, de procedure en de analysemethoden.

### **2.1 Proefpersonen**

De onderzoeksgroep bestaat uit leerlingen uit groep acht van twee basisscholen in West-Nederland. De leerlingen zijn ten eerste geselecteerd op geschiktheid op basis van hun score op de citotoets voor technisch lezen, de Drie Minuten Toets (DMT). Hiervoor is het criterium van minimaal een C aangehouden. De reden hiervoor is dat op door dit criterium getracht is de leerlingen die zwak zijn in technisch lezen buiten beschouwing te laten. Het technisch leesniveau is namelijk van invloed op de capaciteit van het werkgeheugen en kan daarmee van invloed zijn op het leesbegrip. De

capaciteit die besteed kan worden aan bijvoorbeeld het maken van inferenties wat kan zorgen voor een beter begrip moet bij een zwak technisch leesniveau (gedeeltelijk) ingezet worden voor het technisch lezen. Evenals is gekeken naar mogelijke aandachtsproblemen. Leerlingen met gediagnosticeerde aandachtsproblemen zijn niet geselecteerd voor het individuele onderdeel. Leerlingen die gezien alle criteria geschikt bleken zijn individueel getest.

Binnen de onderzoeksgroep zijn twee subgroepen te onderscheiden: de groep één- en tweetalige leerlingen. De verdeling wat betreft jaargroep en geslacht is af te lezen in Tabel 1, waarin tevens het eerder genoemde onderscheid tussen een- en tweetaligheid is gemaakt. De gemiddelde leeftijden van de onderzoeksgroep is af te lezen in Tabel 2. Voor de tweetaligen geldt dat het merendeel van hen (zo'n 85%) pas op school begonnen zijn met het leren van de tweede taal (Nederlands).

Tabel 1

*Overzicht van de verdeling van de onderzoeksgroepen wat betreft geslacht en taligheid.*

	N	eentalig	tweetalig
jongens	15	6	9
meisjes	24	15	9
totaal	39	21	18

Tabel 2

*Overzicht van de gemiddelde leeftijd van de onderzoeksgroepen en de minimum en maximum leeftijden.*

	totaal	eentalig	tweetalig
minimum	11.00	11.00	11.10
maximum	12.70	12.50	12.70
gemiddelde	11.82	11.70	11.96

## 2.2 Instrumenten

De instrumenten die gebruikt zijn, zijn te verdelen in twee categorieën. Er zijn instrumenten die klassikaal en individueel zijn afgenomen. Allereerst zal worden de klassikale instrumenten beschreven, waarna de individuele instrumenten uiteengezet zijn.

### 2.2.1 Klassikaal afgenomen instrumenten

#### Raven

De Raven Progressive Matrices is ontwikkeld als non-verbale intelligentiemeting volgens het concept van Spearman (Raven, Raven, & Court, 1998). Bij iedere opgave wordt een afbeelding van een puzzel aan de leerling gepresenteerd. Daarbij worden meerdere antwoordmogelijkheden gegeven. De leerling wordt gevraagd welk blokje de puzzel compleet maakt. In dit onderzoek is dit instrument gebruikt als verklarende achtergrondinformatie door het percentage goede antwoorden als covariaat te gebruiken.

#### Maze

Maze teksten zijn oorspronkelijk bedoeld als meetinstrument voor leesvaardigheid bij Curriculum- Based Measurement (CBM; Deno, 1985). CBM-taken worden als eerlijke, betrouwbare en gebruiksvriendelijke meetmanier gebruikt om de voortgang van leerlingen in kaart te brengen. Dit alles heeft er mede voor gezorgd dat het al snel een algemeen gebruikte meetmanier is geworden. In een Maze tekst zijn op bepaalde plaatsen drie antwoordmogelijkheden gegeven voor een nog in te vullen woord. Hiermee wordt de algemene leesvaardigheid van de leerling gemeten.

Binnen het primair onderwijs is een hoge correlatie ( $r=.77$ ) met de CBM Maze- selectie en leesvaardigheidstests gevonden (Wiley & Deno, 2005). Men kan stellen dat leerlingen die hoog scoren op een Maze- selectie, eveneens hoog scoren op een leesvaardigheidstest.

Dit instrument is, evenals de Raven Progressive Matrices, als covariaat gebruikt om mogelijke verklaringen te vinden bij de uitkomsten van de Es-cue, aangezien een behoorlijk leesniveau essentieel is gebleken voor een goede prestatie op begrijpend lezen.

### 2.2.2 Individueel afgenomen instrumenten

#### Es-cue taak

Deze taak is bedoeld om te meten in welke mate leerlingen temporele verbanden tussen twee gebeurtenissen in tekst kunnen begrijpen. De bedoeling van de taak is dat de leerling na een zin kort in beeld te hebben gezien kan aangeven welke gebeurtenis laatst plaats heeft gevonden (Tabel 3). De leerling kan dit aangeven door het bijpassende plaatje te kiezen. Een voorbeeld hiervan is te zien in Figuur 2. Het juiste antwoord kan worden opgemaakt uit het juist toepassen van het voegwoord (Es-cue) 'terwijl', 'voordat' of 'nadat'. De samengestelde zinnen die het voegwoord 'terwijl' bevatten zijn gebruikt als controleconditie om na te gaan of de leerlingen de taak snappen.

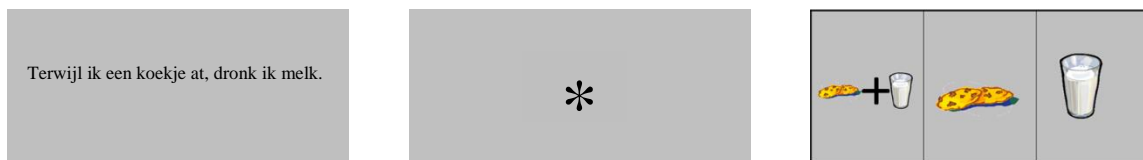
Tabel 3

*Overzicht van de verschillende condities bij de Es-cue.*

cue	positie (afkorting)	zin	chronologisch
terwijl (controle)	begin (TI)	Terwijl ik een koekje at, dronk ik melk.	-
	midden (TM)	Ik at een koekje, terwijl ik melk dronk.	-
voordat	begin (VI)	Voordat <b>ik een koekje at</b> , <u>dronk ik melk</u> .	nee
	midden (VM)	<u>Ik at een koekje</u> , voordat <b>ik melk dronk</b> .	ja
nadat	begin (NI)	Nadat ik een koekje at, <b>dronk ik melk</b> .	ja
	midden (NM)	<b>Ik at een koekje</b> , nadat ik melk dronk.	nee

\_\_\_\_\_ = hoofdzin

**vetgedrukt** = goede antwoord



*Figuur 2*

Een voorbeeld van een trial van de Es-cue task.

Een zin blijft maximaal tien seconden in beeld. Als er niet eerder doorgedrukt wordt naar de volgende pagina, telt de trial niet mee voor de leestijden ook al wordt uiteindelijk het goede antwoord gegeven. Vervolgens is er een pauzemoment waarin de pagina met het sterretje een halve seconde in beeld is. Tot slot verschijnt de pagina met de plaatjes, die eveneens maximaal tien seconden in beeld blijft. Ieder plaatje vertegenwoordigt een mogelijk antwoord, waarbij een druk op de corresponderende gestickerde knop volstaat als antwoord. Na een uitleg met behulp van een PowerPoint wordt de taak op de computer gemaakt.

### Sentence Span Task

Deze taak (gebaseerd op Daneman & Carpenter, 1980) is bedoeld om twee functies van het werkgeheugen te meten: informatie vasthouden en informatie manipuleren. De testleider leest bij iedere trial een aantal zinnen voor waarbij de proefpersoon moet proberen het laatste woord van elke zin te onthouden (informatie vasthouden) waarna een vraag over een van de zinnen wordt gesteld (informatie manipuleren). In Figuur 3 is een oefentrial afgebeeld. Tot slot moet de proefpersoon proberen alle woorden die onthouden moesten worden te vertellen. Het is een complexe auditieve taak, omdat de proefpersoon zowel woorden moet onthouden terwijl het begrip wordt getest. Er worden

twee toetsgegevens verkregen die erg met elkaar samenhangen. Vandaar dat ervoor is gekozen om een van beiden achterwege te laten. De afweging welke van de twee is gemaakt op basis van wat de scores betekenen. Daar een van beiden twee functies van het werkgeheugen meet en de ander slechts één, en het werkgeheugen in dit onderzoek een belangrijke factor is, is gekozen om de variabele die slechts één onderdeel meet niet mee te nemen in de analyses.

1. Veel dieren hebben een baas. .... baas
2. Overdag slaapt mijn hamster de hele tijd. .... tijd

### Wat slaapt overdag?

#### *Figuur 3*

Voorbeeld van een oefentrial van de Sentence Span task.

#### Local Global task

Deze taak (gebaseerd op Miyake et al., 2000) is ontworpen om de mate van cognitieve flexibiliteit aan te tonen en bestaat uit drie delen: alleen local trials (50), alleen global trials (50) en gemixte trials (280). Het doel van de taak is om op een juiste manier te reageren op willekeurig aangeboden rechthoeken of vierkanten. De grote figuren (global) bestaan uit kleinere vierkantjes of rechthoeken (local). Aan de zijkanten van het scherm verschijnen figuren waar de proefpersoon op moet letten (Figuur 4). De proefpersoon moet op één van de twee knoppen, aangeduid met stickers, drukken die correspondeert met de kant van het volgens hen juiste antwoord. Dit kunnen ofwel de grote (global) ofwel de kleine (local) figuren zijn. Het derde deel bestaat uit deze beide series, waarbij ze om de vier trials wisselen van global naar local. Er was 2500 milliseconden reactietijd. De interval tussen de presentatie van de cue en de doelstimulus was 500 ms en de interval tussen het antwoord en de presentatie van de cue was 1000 ms. De voorbeeldtrial in Figuur 4 is een localvorm. Het juiste antwoord staat daarom rechts.



#### *Figuur 4.*

Voorbeeld van een trial van de Local Global task.

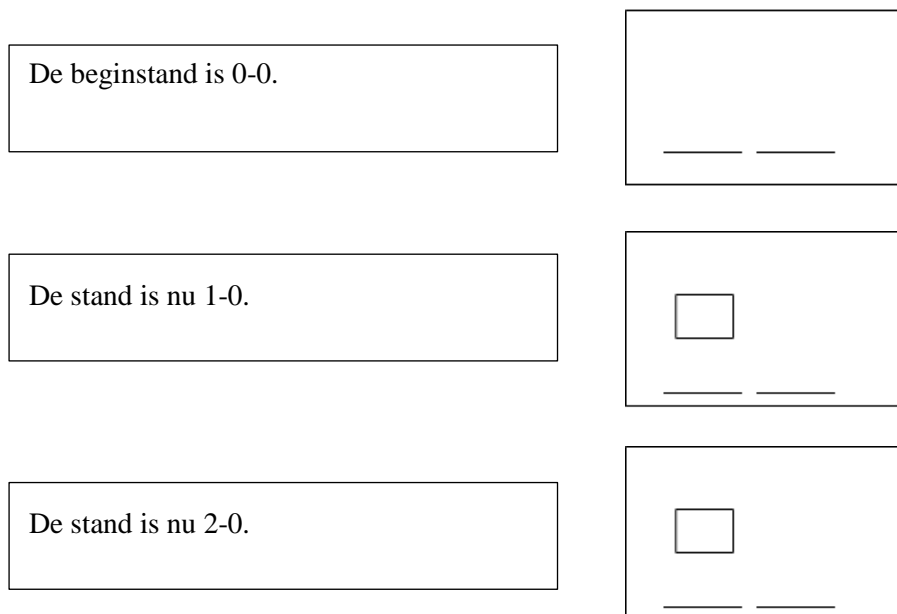
#### Picture comprehension task

Hierbij dient het juiste plaatje gekozen te worden bij een woord of een zinsdeel. Er kan gekozen worden uit een tweetal mogelijkheden. Deze taak is als controletaak gebruikt om er zeker van te zijn dat de proefpersonen de plaatjes, gebruikt in de cue-taak, begrijpen en dit uitgesloten kan worden als mogelijke oorzaak van een fout antwoord.



## Mental counters

Deze taak (gebaseerd op Larson, Merrit, & Williams, 1988) meet net als de Sentence Span task, twee componenten van het werkgeheugen. Waar het bij de Sentence Span task auditief getest wordt, gaat het hier om het visuele taak. De bedoeling is dat de proefpersoon de stand van blokken bij twee en later drie lijnen bijhoudt. De proefpersoon krijgt eerst alleen lijntjes in beeld. Wanneer er een blokje boven een van de lijntjes verschijnt, komt er aan die kant een punt bij. Wanneer er een blokje onder één van de lijntjes verschijnt, gaat er aan die kant een punt af. Een voorbeeld hiervan is afgebeeld in Figuur 5. De tekst in de linkerkolom is ter illustratie van de telling. Deze tekst komt dus niet in beeld. De vakken in de rechterkolom beelden uit wat een proefpersoon te zien krijgt, waarbij er maar één blok met lijntjes de hele tijd in beeld is en de kleine blokjes steeds verschijnen boven of onder één van de lijntjes. De opdracht is om op de knop te drukken wanneer de stand van één van de lijnen minimaal een bepaalde hoeveelheid is. Deze hoeveelheid wordt in de opdracht genoemd. De proefpersoon moet dus de opdracht en de stand onthouden (informatie vasthouden) én updaten als er een nieuw blokje verschijnt (manipulatie). De eerste testronde bestaat uit twee lijnen waarbij afwisselend ofwel vijf blokken verschijnen ofwel zeven. De tweede testronde verloopt op eenzelfde manier waarbij er drie lijnen zijn. Beide testrondes bestaan uit twintig trials, waarbij er bij tien daarvan vijf blokken verschijnen tot het goede antwoord en bij tien zeven blokken.



*Figuur 5.*

Een voorbeeld van een trial van de Mental Counters.

### 2.3 Procedure

Er zijn in schooljaar 2013-2014 twee scholen geworven voor het onderzoek met de vraag ‘Wat gebeurde er laatst?’. Alvorens het klassikale gedeelte van het onderzoek is gestart, hebben de leerlingen een toestemmingsformulier mee naar huis genomen, waarin toestemming werd gevraagd aan de ouders voor deelname van de leerling aan het onderzoek. De leerlingen die het formulier hebben ingeleverd waarop ouders toestemming hebben gegeven, hebben allen meegedaan aan het

klassikale onderdeel van het onderzoek, bestaande uit de Raven en twee Maze teksten ‘Het menselijk lichaam’ en ‘De grote vijf’. Voor de Raven Progressive Matrices kregen de leerlingen maximaal dertig minuten en per Maze tekst twee minuten. Vervolgens zijn de leerlingen geselecteerd op geschiktheid, zoals beschreven in paragraaf 2.1. De selecteerde leerlingen zijn individueel getest. Dit gedeelte bestaat uit de volgende vijf onderdelen: Es-cue task, Sentence Span task, Local Global task, Picture Comprehension task en Mental Counters.

Voor alle taken, op de Picture Comprehension task na, geldt dat er geoefend is met een aantal voorbeelden. Op de helft van de Es-cue taak is er kort gepauzeerd. Tevens is er wat langer gepauzeerd op de helft van het gehele individuele onderzoek. Tijdens deze pauze zijn de leerlingen in de gelegenheid gesteld iets te eten en drinken te nuttigen. Nadat alle taken waren afgerond hebben ze een gummetje uitgekozen als bedankje.

Na het verzamelen van de data is verdergegaan met de data-analyse. Hoe dit is verlopen, is beschreven in de volgende paragraaf.

## 2.4 Data-analyse

Ter beantwoording van de onderzoeksvragen is de data geanalyseerd met kwantitatieve analysemethoden.

De eerste onderzoeksvraag ‘Is er een verband tussen de groepen een- en tweetaligen en de scores op de Es-cue?’ met als subvraag ‘In hoeverre zijn de achtergrondvariabelen (cito technisch lezen, cito begrijpend lezen, score Raven en score Maze) gelijk en van invloed op dit eventuele verband?’ is onderzocht met gebruik van herhaalde metingen ANOVA en t-toetsen.

Vervolgens is een MANOVA gebruikt voor beantwoording voor de tweede onderzoeksvraag: ‘Is er sprake van een verschil in score op (een van beide) werkgeheugentaken en is dit anders voor een- en tweetalige leerlingen?’.

De derde, tevens laatste onderzoeksvraag ‘Is er een verband tussen de scores op de Es-cue en (een van) de werkgeheugentaken en is dit anders voor een- en tweetalige leerlingen?’ is tevens onderzocht met herhaalde metingen ANOVA en een t-toets.

De effecten van de herhaalde metingen ANOVA en MANOVA zijn geïnterpreteerd met behulp van Cohen (1992). Effecten worden daarbij gezien als groot vanaf  $\eta^2 = .14$ , gemiddeld bij  $\eta^2 = .06$  en klein bij  $\eta^2 = .01$ .

## 3 Resultaten

In dit onderzoek is gekeken naar de mogelijke verschillen in prestaties tussen de groepen een- en tweetaligen. Allereerst is het eventuele verband tussen deze groepen en de scores op de Es-cue onderzocht, alsmede het eventuele verband tussen deze groepen en de scores op de werkgeheugentaken Sentence Span Task en Mental Counters. Vervolgens is gekeken of er een invloed van achtergrondkenmerken (citoscores technisch- en begrijpend lezen, score Raven en Maze) te

vinden is op bovenstaande verbanden. In deze paragraaf is per vraag allereerst de data-inspectie beschreven, waarna de resultaten gepresenteerd zijn.

### 3.1 Data-inspectie

Bij selectie van de proefpersonen is gelet op evenredige groepen qua aantallen en gemiddelde leeftijd. De groepen zijn op deze twee punten nagenoeg gelijk. Slechts twee proefpersonen hebben missende scores: Zij hebben geen gegevens voor beide citotoetsen: technisch lezen (DMT) en cito begrijpend lezen (cito b.lezen). In Tabel 4 zijn de gemiddelde scores, standaarddeviaties, minimale en maximale waarden van alle numerieke variabelen per onderzoeksgroep af te lezen.

Tabel 4

*Beschrijvende statistieken van variabelen onderverdeeld in eentaligen (N=21) en tweetaligen (N=18).*

	M (SD)	eentaligen		Tweetaligen		
		min.	max.	M (SD)	min.	max.
DMT*	1.63 (.761)	1	3	1.61 (.698)	1	3
cito b.lezen*	2.11 (1.05)	1	5	2.83 (.985)	1	5
Raven	71.27 (8.94)	48.33	88.33	67.32 (13.22)	28.33	86.67
Maze	28.45 (3.86)	20	36.5	26.88 (3.99)	20.5	34.5
SST W+Q	8.52 (5.11)	0	18	5.67 (2.97)	1	12
SST W	12.90 (7.43)	1	27	9.67 (3.43)	3	14
MC	87.62 (8.53)	65	97.50	82.78 (7.95)	70	97.50
Es-cue TI	97.88 (5.89)	76.92	100	97.18 (4.96)	84.62	100
Es-cue TM	97.28 (6.95)	71.43	100	98.32 (3.25)	91.67	100
Es-cue VI	68.72 (20.41)	22.22	100	72.80 (19.07)	37.50	100
Es-cue VM	77.11 (16.71)	41.67	100	66.50 (25.65)	7.69	100
Es-cue NI	82.57 (12.08)	60	100	79.66 (20.41)	28.57	100
Es-cue NM	82.80 (15.56)	45.45	100	84.64 (18.94)	46.15	100

Alle scores, op DMT, cito b. lezen, SST W + Q, SST W en Maze na, zijn berekend als % goede antwoorden. Bij de beide cito's is het niveau (A=1 t/m E=5) meegenomen en van de andere scores het aantal goede woorden.

\* In verband met missende waarden berekent met minder proefpersonen; eentaligen (N= 19) en tweetaligen (N= 18). Naarmate de score hoger wordt, is de prestatie minder goed.

Voordat de analyses per onderzoeksvraag zijn de verschillen tussen de groepen onderzocht met t-toetsen. Allereerst is de verdeling jongens- meisjes en de leeftijd bekeken. Hier kwamen geen significante verschillen uit naar voren. Wat betreft de achtergrondvariabelen cito technisch lezen, cito begrijpend lezen, score Raven en score Maze, is alleen de score van cito begrijpend lezen volgens een onafhankelijke t-toets significant verschillend voor eentaligen ( $M = 2.11$ ,  $SD = 1.049$ ) en tweetaligen ( $M = 2.83$ ,  $SD = .985$ ;  $t(35) = 2.18$ ,  $p = .04$ ). Het verschil in gemiddelde (mean difference =  $-.73$ , 95% CI:  $-1.41$  tot  $-.05$ ) is erg klein (eta squared=  $.002$ ).

## 3.2 Resultaten per onderzoeksvraag

### 3.2.1 Onderzoeksvraag 1

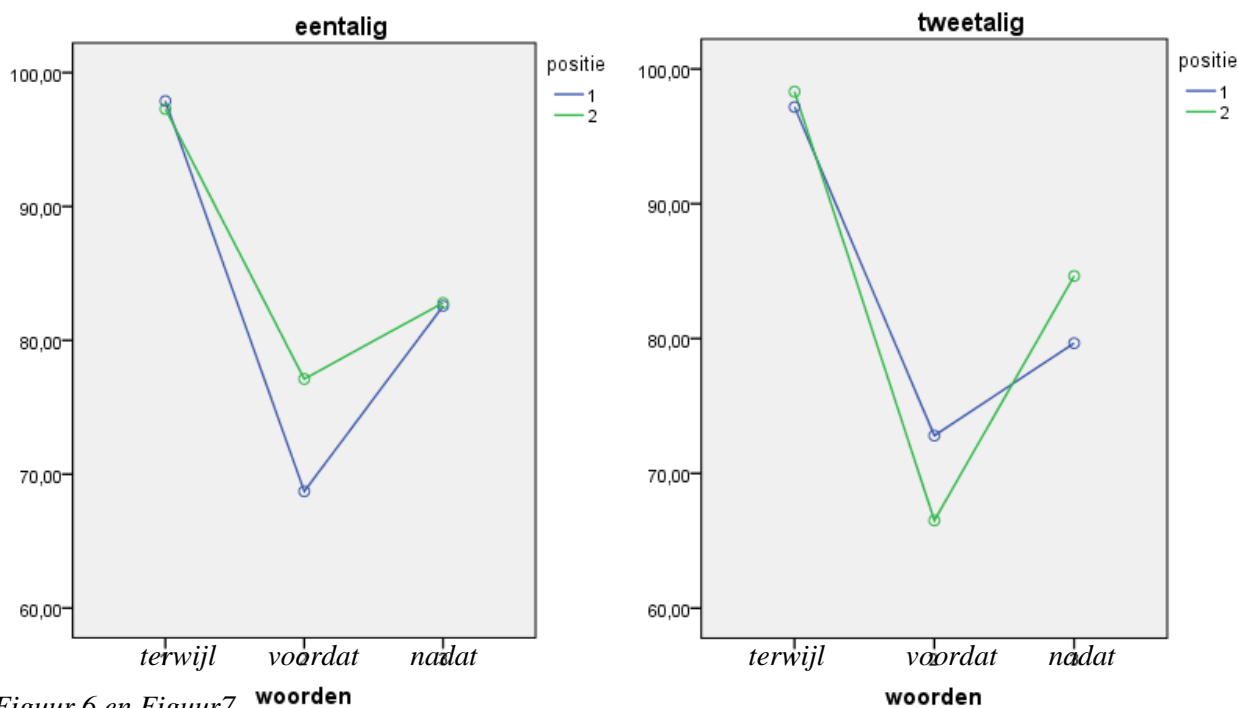
*'Is er een verband tussen de groepen een- en tweetaligen en de scores op de Es-cue?'*

*'Hebben de achtergrondvariabelen (cito technisch lezen, cito begrijpend lezen, score Raven en score Maze) invloed op dit eventuele verband?'*

Middels een herhaalde metingen ANOVA zijn de scores op de Es-cue, onderverdeeld in 'terwijl', 'voordat' en 'nadat' vergeleken tussen beide groepen. Er zijn een aantal aannames alvorens de uitkomsten van de analyses aangenomen kunnen worden. Wat betreft het controleren op deze aannames zijn er een aantal geschonden. Alhoewel er bijvoorbeeld geen sprake is van een willekeurige steekproef, is dit geen onoverkomelijk probleem. Dit is namelijk in veel gevallen van onderzoek zo. Schending van onafhankelijkheid van observaties is wel een groot probleem (Stevens, 1996, p.238). De metingen van de proefpersonen in dit onderzoek zijn wel onafhankelijk. Een volgende aanname, die van een normaalverdeling, is gecontroleerd met behulp van histogrammen en hieruit bleek dat er in veel gevallen geen sprake was van een normaal verdeling voor de verschillende afhankelijke variabelen. Aangezien de onderzoeksgroepen kleiner zijn dan dertig proefpersonen (eentaligen N=21, tweetaligen N=18) heeft schending van deze aanname consequenties voor de conclusies die getrokken kunnen worden. De Levene's test for equality of variances is tot slot geraadpleegd om te controleren op Homogeneity of variance en deze toont een significante waarde voor sommige condities. Dit suggereert dat dat varianties voor de groepen niet gelijk zijn en daarmee is de aanname van Homogeneity of variance geschonden. Echter biedt hier de groepsgrootte en de bijna gelijke aantallen per groep een oplossing, daar het om een redelijk robuuste toets gaat.

Voor wat betreft de t-toetsen is de aanname bekeken in de output van de Levene's test om te bepalen welke rij van de tabel gebruikt zou moeten worden.

Uit de herhaalde metingen ANOVA blijkt dat er sprake is van een significant hoofdeffect gevonden voor *woorden*,  $F(2, 36) = 52.31, p < .0005, \eta^2 = .74$ . Uit de paarsgewijze vergelijking komt naar voren dat alle combinaties woorden significant verschillen. In Tabel 4 zijn de gemiddelden en standaarddeviaties per woord te vinden.



Figuur 6 en Figuur 7.

Plots drieweg interactie *woorden x positie x groep*, waarbij positie 1 begin van de zin is en positie 2 in het midden.

Er is geen significant hoofdeffect voor *positie*,  $F(1, 37) = , p = .45, \eta^2 = .02$  of groep,  $F(1, 37) = .164, p = .69, \eta^2 = .004$ . Wel is er een significante drieweg interactie voor *woorden x positie x groep*,  $F(2, 74) = 3.52, p = .04, \eta^2 = .87$ . Waar het verschil wat betreft het interactie-effect precies zit, is verder bekeken. Dit verschil blijkt te zitten bij het voegwoord 'voordat'. De verschillen tussen de groepen eentalige leerlingen en tweetalige leerlingen zijn significant verschillend wat betreft het voegwoord 'voordat', waarbij  $F(1, 37) = 4.40, p = .04, \eta^2 = .11$ . Deze interactie is weergegeven in Figuur 6 en 7, waarin is te zien dat er een duidelijk verschil is per positie van het voegwoord 'voordat' tussen eentaligen (begin:  $M = 68.72, SD = 20.40$  & midden:  $M = 77.11, SD = 16.71$ ) en tweetaligen (begin:  $M = 72.80, SD = 19.07$  & midden:  $M = 66.50, SD = 25.65$ ). Een onafhankelijke steekproef t-toets is uitgevoerd om na te gaan of deze verschillen tussen een- en tweetaligen ook significant zijn. Er is geen significant verschil tussen eentaligen (begin:  $M = 68.72, SD = 20.40$ ) en tweetaligen (begin:  $M = 72.80, SD = 19.07$ );  $t(37) = -.64, p = .53$ . Het verschil in gemiddelde (mean difference =  $-4.09$ , 95% CI:  $-16.97$  tot  $8.80$ ) is klein ( $\eta^2 = .01$ ). Er is wel ook geen significant effect gevonden tussen eentaligen (midden:  $M = 77.11, SD = 16.71$ ) en tweetaligen (midden:  $M = 66.50, SD = 25.65$ );  $t(37) = 1.55, p = .13$ . Het verschil in gemiddelde (mean difference =  $10.61$ , 95% CI:  $-3.25$  tot  $24.47$ ) is middelmatig ( $\eta^2 = .06$ ).

Om de invloed van de achtergrondvariabelen te toetsen zijn deze variabelen achtereenvolgens toegevoegd als covariaat. Bij toevoeging van de DMT blijft het hoofdeffect *woorden* significant, waarbij  $F(2, 33) = 16.85, p < .01, \eta^2 = .51$ . Dit in tegenstelling tot het drieweginteractie-effect  $F(2, 33) = 2.02, p = .15, \eta^2 = .11$ .

Bij toevoeging van de citoscores begrijpend lezen vallen zowel het hoofdeffect woorden ( $F(2, 33) = 2.27, p < .12, \eta^2 = .12$ ) als de drieweginteractie weg ( $F(2, 33) = 2.06, p < .14, \eta^2 = .11$ ).

Bij toevoeging van de Raven valt de drieweginteractie weg, waarbij  $F(2, 35) = 2.96, p = .07, \eta^2 = .15$ . maar blijft het hoofdeffect woorden  $F(2, 33) = 16.85, p < .01, \eta^2 = .17$ .

Bij toevoeging van de Maze blijft het hoofdeffect woorden, waarbij  $F(2, 35) = 8.37, p = .001, \eta^2 = .32$ . De drieweginteractie is echter niet meer significant, waarbij  $F(2, 35) = 3.01, p < .06, \eta^2 = .15$ .

### 3.2.2 Onderzoeksvraag 2

*'Is er sprake van een verschil in score op (een van beide) werkgeheugentaken en is dit anders voor een- en tweetalige leerlingen?'*

Een multivariate analyse van variantie (MANOVA) is uitgevoerd om eventuele verschillen tussen een- en tweetaligen te onderzoeken wat betreft werkgeheugentaken. Twee afhankelijke variabelen zijn hierbij gebruikt: de score op Sentence Span Task en het percentage goede antwoorden op de Mental Counters. De gemiddelden en standaarddeviaties van deze variabelen zijn te vinden in Tabel 4. Vooraf zijn de aannames van een MANOVA uitgevoerd om te controleren op normaliteit, waarbij wat betreft multicollineariteit en singulariteit een serieuze schending is gevonden. Er bleek een grote correlatie te bestaan tussen beide variabelen afkomstig uit de data van de Sentence Span task,  $r = .892, n = 39, p < .005$ , waarbij een hoge score op de ene subvariabele (SST\_Words\_Q) wordt geassocieerd met een hoge score op de andere subvariabele (SST\_Words). Zoals eerder beschreven is de analyse daarom gedraaid met slechts één van beiden.

Met behulp van deze analyse is er een significant verschil gevonden tussen een- en tweetaligen op de werkgeheugenvariabelen Sentence Span Task en Mental Counters wanneer ze samen worden bekeken, waarbij  $F(2, 36) = 3.84, p = .031, \eta^2 = .176$ . Een aparte ANOVA is uitgevoerd voor iedere afhankelijke variabele, waarbij elke ANOVA getoetst is op een aangepast Bonferroni alpha niveau van .025. Dit niveau is aangepast vanwege schending van de aanname van gelijkheid van variantie. Er is geen significant verschil tussen een- en tweetaligen op de Sentence Span task,  $F(1, 37) = 4.36, p = .044, \eta^2 = .105, power = .53$ . Ook is er geen significant verschil tussen de groepen op de Mental Counters  $F(1, 37) = 3.32, p = .076, \eta^2 = .082, power = .43$ .

Tabel 5  
*Gemiddelden en standaarddeviaties voor werkgeheugentaken voor eentaligen (N= 21) en tweetaligen (N= 18)*

groep	Sentence Span Task		Mental Counters	
	M	SD	M	SD
eentaligen	8.52	5.11	87.62	8.53
tweetaligen	5.67	2.97	82.78	7.95

Tabel 6

*Correlatiecoëfficiënten voor de relaties tussen de twee variabelen voor het in kaart brengen van het werkgeheugen (N=39)*

		SST_Words_Q	MC_All_Accuracy
SST	Pearson Correlatie	1	.069
	Sig. (tweezijdig)		.676
MC Accuracy	Pearson Correlatie	.069	1
	Sig. (tweezijdig)	.676	

\*\* . Correlatie is significant op het 0.01 niveau (tweezijdig).

Tabel 7

*Multivariate en univariate analyse van variantie voor de werkgeheugentaken.*

	multivariaat			univariaat			univariaat		
				SST_Words_Q			MC_All_Accuracy		
Bron	$F^a$	$P$	$\eta^2$	$F^b$	$p$	$\eta^2$	$F^b$	$P$	$\eta^2$
Een- of tweetaligheid	3.84	0.31	.18	4.36	.044	.105	3.23	.076	.082

<sup>a</sup>Multivariaat  $df = 2, 36$ . <sup>b</sup> Univariaat  $df = 1, 38$ .

### 3.2.3 Onderzoeksvraag 3

*'Is er verband tussen de scores op de Es-cue en (een van) de werkgeheugentaken en is dit anders voor een- en tweetalige leerlingen?'*

Middels een herhaalde metingen ANOVA zijn de scores op de Es-cue, onderverdeeld in 'terwijl', 'voordat' en 'nadat' vergeleken tussen een- en tweetaligen en is vervolgens het verband met de werkgeheugentaken onderzocht. De gemiddelden en standaarddeviaties zijn opgesomd in Tabel 4. Allereerst zijn ook nu de aannames van een ANOVA gecontroleerd, waarbij vergelijkbare resultaten gevonden zijn als bij de eerste onderzoeksvraag. Eveneens is de aanname van een normaalverdeling geschonden en ook hier heeft schending van deze aanname consequenties voor de conclusies die getrokken kunnen worden doordat de onderzoeksgroepen kleiner zijn dan 30 proefpersonen. De Levene's test for equality of variances is geraadpleegd om te controleren op Homogeneity of variance en deze toont dat deze geschonden wordt voor de conditie nadat, aan het begin van de zin (NI). Dit betekent dat er bij de univariate F-test bij deze conditie een meer conservatieve alpha .025 zal worden gebruikt.

Uit de herhaalde metingen ANOVA, waarbij de scores op de beide werkgeheugentaken één voor één zijn meegenomen in de analyse als covariaat, blijkt het volgende:

Bij toevoeging van de score op de Sentence Span Task valt de drieweginteractie waarbij  $F(2, 35) = 2.63$ ,  $p = .09$ ,  $\eta^2 = .13$  weg, terwijl het hoofdeffect woorden (waarbij  $F(2, 35) = 25.67$ ,  $p < .01$ ,  $\eta^2 = .60$ ) nagenoeg ongewijzigd blijft.

Bij toevoeging van de score op de Mental Counters is het andersom: Het hoofdeffect woorden waarbij  $F(2, 35) = 2.09$ ,  $p = .14$ ,  $\eta^2 = .11$  valt weg, en het drieweginteractie-effect waarbij  $F(2, 35) = 4.17$ ,  $p = .02$ ,  $\eta^2 = .19$  blijft significant.

#### 4 Conclusie en discussie

In dit onderzoek is getracht meer inzicht te krijgen in het complexe proces van begrijpend lezen, waarbij gelet is op de eventuele invloed van het werkgeheugen en een- of tweetaligheid.

Allereerst is onderzocht of er verschil kan worden aangetoond tussen de termen 'voordat' en 'nadat', zoals beschreven in het onderzoek van Clark (1971). De hypothese hierbij was dat er het best gescoord zou worden op 'nadat', omdat het goede antwoord in deze conditie in de hoofdzin staat en uit onderzoek van Cooreman en Sandford (1996) is gebleken dat de informatie in de hoofdzin de meeste aandacht krijgt tijdens het lezen en meer beschikbaar is na het lezen. Er is een overeenkomstig beeld gevonden met een hoofdeffect voor *woorden*, waarbij de proefpersonen een betere score hebben behaald op 'nadat' dan 'voordat'. Tussen de groepen bleek ook een significante interactie aanwezig te zijn binnen de conditie 'voordat'. Zo hebben de eentaligen significant hoger gescoord op zinnen met 'voordat' in het midden van de zin. Deze zinnen waren chronologisch en dit blijkt makkelijker te zijn dan niet chronologische zinnen (Munte et al., 1998; Ye et al., 2012). Voor de verklaring hiervoor werd verondersteld dat er voor het begrip van niet chronologische zinnen meer cognitieve verwerkingstappen nodig zijn, die leiden tot meer begripsproblemen vergeleken met chronologische zinnen. Dit zou tevens kunnen verklaren hoe het komt dat tweetaligen op deze conditie juist beter scoren. Van tweetaligen wordt namelijk verondersteld dat ze betere executieve functies hebben dan eentaligen (Bailystok, 2001).

Wat betreft de invloed van de achtergrondvariabelen was de verwachting ze mogelijk allen van enig belang zouden kunnen zijn. Een mogelijke reden voor de verschillen tussen de groepen zou bijvoorbeeld (één van) de groepskenmerken kunnen zijn, zoals intelligentie of (begrijpend) leesvaardigheid. Een van de selectiecriteria is het woordleesniveau getoetst met de DMT. Uit eerder onderzoek is echter naar voren gekomen dat dit alleen op jonge leeftijd als een goede voorspeller geldt, omdat voor deze vaardigheid het principe 'oefening baart kunst' in de meeste gevallen geldt (Saarnio et al., 1990). Werkgeheugen en deelvaardigheden van een hoger niveau dan woordleesniveau, zoals gevolgtrekkingen maken, begripsmonitoring en verhaalstructuur nemen deze rol over op latere leeftijd (Cain et al., 2004). Dit zou kunnen suggereren dat er een relatie gevonden zou worden met de score op de citotoets begrijpend lezen en de Maze, daar het gaat om pubers met een voldoende leesniveau. Na het uitvoeren van de analyses is er een indicatie dat de drieweginteractie *woorden x positie x groep* door alle achtergrondvariabelen wordt beïnvloedt, daar de significante verdwijnt bij het toevoegen van een van de achtergrondvariabelen als covariaat.



Voor de tweede onderzoeksvraag ‘*Is er sprake van een verschil in score op (een van beide) werkgeheugentaken en is dit anders voor een- en tweetalige leerlingen?*’ is gekeken of er in dit onderzoek bewijs kan worden gevonden voor een beter werkend werkgeheugen bij tweetaligen, zoals blijkt uit onderzoek van onder andere Bailystok (1999; 2011) of dat dit niet met zekerheid kan worden gesteld, zoals bij het onderzoek van Paap & Greenberg (2013). Er is een significant verschil gevonden tussen een- en tweetaligen op de gecombineerde afhankelijke variabelen. Wanneer de resultaten van de afhankelijke variabelen echter apart worden bekeken, blijkt dat er geen zorgt voor een significant verschil gebruikmakende van een aangepast Bonferroni alpha niveau van .025. Een mogelijke verklaring hiervoor zou de mate van tweetaligheid van de proefpersonen kunnen zijn. Pas wanneer de mogelijkheid er is zich als een moedertaalspreker uit te drukken in beide talen op het juiste leeftijdsniveau is er sprake van echte tweetaligheid (Baker, 1996). Dat het niveau van tweetaligheid ertoe doet blijkt bijvoorbeeld uit onderzoek van Mondt en collega’s (2011), daar de kinderen die van huis uit twee talen hadden meegekregen, beter presteerden dan de zogenaamde schooltweetaligen. Daarbij heeft onderzoek van Bailystok en collega’s (2005) aangetoond dat tweetalige kinderen meer gespecialiseerde hersenactiviteit laten zien tijdens het uitvoeren van bepaalde cognitieve taken. De verklaring, aldus Bailystok, is gerelateerd aan het feit dat tweetalige voortdurend moeten schakelen tussen twee talen, wat onbewust de cognitieve vermogens zou trainen. Dit zou dus, zoals de hypothese stelde, veronderstellen dat tweetalige kinderen beter zouden moeten presteren op een werkgeheugentaak. Aangezien dit niet het geval blijkt te zijn, zou de mate van tweetaligheid zeker een indirecte verklaring voor de onverwachte resultaten kunnen zijn.

De derde onderzoeksvraag ‘*Is er een verband tussen de scores op de Es-cue en (één van) de werkgeheugentaken en is dit anders voor een- en tweetaligen*’ is eveneens tot stand gekomen vanuit eerder onderzoek dat aangetoond heeft dat de inzet van de capaciteit van het werkgeheugen verschilt tussen goede en zwakke lezers. De verwachting is dat de kinderen met een hoge score op de werkgeheugentaken ook een hoge score hebben op de Es-cue en andersom. De rol van tweetaligheid hierbij is naar verwachting dat het werkgeheugen van tweetaligen een grotere rol speelt dan bij eentaligen. Uit de herhaalde metingen ANOVA is een significant hoofdeffect gevonden voor woorden. Uit de paarsgewijze vergelijking komt naar voren dat de combinaties met ‘terwijl’ ook hier significant verschillen. Wat betreft de verschillen tussen de een- en tweetalige leerlingen is er bij ‘voordat’ een significante drieweg interactie van *woord x positie x groep*.

Vervolgens is er, na het per toets toevoegen van de twee werkgeheugentaken, op te merken dat de drieweginteractie *woorden x positie x groep* bij toevoeging van de Sentence Span wegvalt. Het hoofdeffect woorden blijft wel significant. Voor de Mental Counters zijn de uitkomsten net andersom. Wat betreft de gemiddelde scores zijn de eentaligen op alle toetsgegevens voor werkgeheugen beter. Er is dus geen duidelijke relatie te onderscheiden tussen de groepen wat betreft de invloed van het werkgeheugen. De hypothese van een hogere score als gevolg het gemakkelijker verwerken van

informatie door beter getrainde executieve functies (Bailystok, 2001). Mogelijk speelt ook hier het selectie criterium C op de DMT een rol. Uit het onderzoek van Swanson en Berninger (1995) was deze relatie namelijk wel zichtbaar. Echter was er daar sprake van zwakke lezers binnen de onderzoeksgroep. Daar de echte zwakke lezer, met een score D of E op de DMT, in dit onderzoek buiten beschouwing zijn gebleven zou dit een mogelijke verklaring kunnen zijn.

Dit onderzoek kent, zoals ieder onderzoek, enkele beperkingen. Allereerst is de steekproef niet at-random getrokken en zou het onderzoek gekleurd kunnen zijn door deze selectiewijze. Verder is de steekproef aan de kleine kant, waardoor het lastig is om harde conclusies te kunnen trekken naar aanleiding van de hier gevonden resultaten. Tevens is er geen rekening gehouden met SES. Het zou, gezien eerder onderzoek, heel goed mogelijk zijn dat SES een rol speelt en dit zou wellicht deels een verklaring kunnen zijn voor de anders dan verwachte onderzoeksresultaten. Kinderen uit een gezin met een lage SES presteren minder goed bij executieve functietaken dan hun rijkere leeftijdsgenoten (Noble et al., 2005). Farah en collega's (2006) vond het grootste SES effect op taalmetingen (30% van de verklaarde variantie), geheugen (11%) en werkgeheugen (10%). Eveneens is er een voorspellend vermogen van familiekenmerken met de in relatie met SES aanvankelijk leesvaardigheden bij kleuters gevonden (Aikens & Barbarin, 2008). In de hogere groepen verklaren de SES kenmerken van hun school en buurt echter meer (Aikens & Barbarin, 2008). Hackman, Farah en Meaney (2010) hebben drie mechanismen kunnen onderscheiden, die door SES veroorzaakte effecten op de hersenen en de cognitie kunnen hebben. Dit zijn ouderlijke invloeden, ouderlijke zorg en cognitieve stimulatie.

Tot slot verdient het de aanbeveling om in vervolgonderzoek een instrument toe te voegen voor woordenschat. Aangezien dit volgens onderzoek van Bouwers en Van Goor (1997) en Van der Leij (1998) een belangrijk aspect wat betreft begrijpend lezen is. Hoewel uit ander onderzoek blijkt dat ondanks een zeer slechte woordenschat tweetalige leerlingen alsnog voordeel hadden op cognitief gebied (Engel de Abreu et al., 2012). Er is nog geen eenduidige verklaring en daardoor een goed punt om verder onderzoek naar te doen. Alsmede een meting van de woordenschat in de moedertaal (als dit niet dezelfde is als de schooltaal) behoeft aanbeveling, omdat uit onderzoek van Van Hell (2004) is gebleken dat om een tweede taal goed en snel te leren beheersen een goede basis van de moedertaal vereist is.

Deze resultaten bieden in ieder geval zeker mogelijkheden voor vervolgonderzoek, daar er nog genoeg uit te zoeken valt wat betreft een verklaring van deze soms onverwachte resultaten. Zo zou het voor het in kaart brengen van de invloed van het werkgeheugen, interessant kunnen zijn om een extra onderzoeksgroep toe te voegen; de zwakke lezers. Deze zouden geselecteerd kunnen worden naar aanleiding van een score van een D of E op de DMT. Het onderscheid tussen simultaan en successief binnen de groep tweetaligen zou een andere interessante toevoeging kunnen zijn. Aangezien het aantal tweetaligen op de wereld groeit en er in het onderwijs moeilijkheden door worden ondervonden is verder onderzoek in maatschappelijk belang. Het mogelijk indirect kunnen beïnvloeden van de

complexe en één van de meest bepalende vaardigheden ‘begrijpend lezen’ is een enorme kans; niet alleen voor de leerlingen van nu, maar vooral voor de maatschappij in de toekomst.

## 5 Algemene conclusie

Concluderend zijn er uit dit onderzoek een aantal dingen naar voren gekomen. Zo is, zoals verwacht werd, gebleken dat op de samengestelde zinnen van de Es-cue met ‘nadat’ beter gescoord werd dan op de zinnen met ‘voordat’. Hoewel er geen sprake was van een significant verschil, kan gesproken worden van een trend. Dit is te verklaren vanuit onderzoek van Cooreman en Sandford (1996), waaruit bleek dat informatie uit de hoofdzin het best onthouden wordt. In de conditie ‘nadat’ staat het goede antwoord in de hoofdzin. Bij controle op de invloed van de achtergrondvariabelen (intelligentie, technisch- en begrijpend leesniveau) is te concluderen dat zij een rol spelen op de verschillen tussen de groep een- en tweetaligen, daar in alle gevallen de drieweginteractie *woorden x positie x groep* wegvalt. Bij controle per t-toets op de verschillen qua gemiddelden tussen de groepen voor deze variabelen blijkt echter dat alleen begrijpend lezen op zichzelf al significant verschilt tussen de groepen. Dit zou als bevestiging gezien kunnen worden dat woordenschat ertoe doet (Bouwers & Van Goor, 1997; Van der Leij, 1998; Cain et al., 2004; Vernooij, 2009). Tevens zouden SES (Farah et al., 2006) of mate van tweetaligheid ertoe kunnen doen (Thompson, 2000; Van Hell, 2004; Klooster, 2006).

Tevens is er een significant verschil tussen de groep een- en tweetaligen gevonden op de werkgeheugentaken. Echter bleek het hier te gaan om een betere score voor de groep eentaligen, terwijl dit voor de tweetaligen verwacht werd. Als mogelijke verklaring kan hiervoor gekeken worden naar de mate van tweetaligheid. Daar het merendeel van de tweetalige proefpersonen schooltweetalig is en er daarmee sprake is van successieve tweetaligheid (Thompson, 2000; Van Hell, 2004; Klooster, 2006) is het belang van een goede basis van de moedertaal substantieel te noemen (Van Hell, 2004). Aangezien het niveau van de woordenschat (zowel in de moedertaal als de schooltaal) in dit onderzoek niet is meegenomen, is dit hier echter niet vast te stellen. Vandaar dat een aanbeveling voor toekomstig onderzoek is om een woordenschatmeting wel in te sluiten.

Tot slot is het wat betreft de invloed van het werkgeheugen op begrijpend lezen aan te bevelen om in verder onderzoek ook zwakke lezers te selecteren om eventuele verschillen in werkgeheugenscore bij de Sentence Span task te kunnen onderzoeken. In dit onderzoek is gebleken dat het meenemen van de werkgeheugentaken ervoor zorgde dat de drieweginteractie *woorden x positie x groep* wegviel. Aangezien er uit eerder onderzoek naar de verschillen tussen een- en tweetaligen, waar zwakke lezers onderdeel uitmaakte van de onderzoeksgroep, wel een relatie tussen de score en de groep een- en tweetaligen is te onderscheiden verdient het de aanbeveling om ook deze groep in te sluiten bij vervolgonderzoek.

De grote groep tweetaligen binnen het (basis)onderwijs maakt onderzoek naar de effecten van tweetaligheid zeer de moeite waard, daar zij een groot gedeelte van de groep achterstandsleerlingen vertegenwoordigen. Hopelijk maken de gevolgen van toekomstig onderzoek het mogelijk dat het

onderwijs zo wordt georganiseerd dat alle leerlingen, dus ook de (simultane en successieve) tweetaligen op de meest effectieve manier onderwezen worden.

## 6 Literatuurlijst

- Aarnoutse, C., & Schellings, G. (2003). Een onderzoek naar de stimulering van leesstrategieën en leesmotivatie in probleemgestuurde leeromgevingen. *Pedagogische Studiën*, 80, 110-126.
- Aikens, N. L., & Barbarin, O. (2008). Socioeconomic differences in reading trajectories: The contribution of family, neighborhood, and school contexts. *Journal of Educational Psychology*, 100, 235-251.
- Anastasi, A., & Cordova, F. A. (1953). Some effects of bilingualism upon the intelligence test performance of Puerto Rican in New York City. *Journal of Educational Psychology*, 44, 1-19.
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working memory. In Bower, G. A. (Ed.), *The Psychology of Learning and Motivation* (pp. 48–79). Academic Press.
- Baddeley, A.D. (1986). *Working memory*. Oxford, GB: Oxford University Press.
- Baker, C. (1996). *Foundations of bilingual education and bilingualism*. Multilingual Matters Ltd, Clevedon- Buffalo- Toronto- Sydney.
- Barac, R., & Bialystok, E. (2011). Cognitive development of bilingual children. *Language Teaching*, 44, 36-54. doi:10.1017/S0261444810000339
- Bialystok, E. (1999). Cognitive complexity and attentional control in bilingual mind. *Child Development*, 70(3), 636-644.
- Bialystok, E. (2001). *Bilingualism in development: Language, literacy, and cognition*, Cambridge University Press.
- Bailystok, E., Craik, F. I. M., Grady, C., Chau, W., Ishii, R., Gunji, A., & Pantev, C. (2005). Effect of bilingualism on cognitive control in the Simon task: evidence from MEG. *NeuroImage*, 24, 40-49.
- Bailystok, E. (2011). Coordination of executive functions in monolingual and bilingual children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 110, 461-468.
- Blomert, L. (2002). Stand van Zaken Dyslexie. In Rey, R. (2003). *Dyslexie naar een vergoedingsregeling* (pp. 1-119). Amsterdam: CVZ, publicatienr: 03-144.
- Bouwers, H., & Van Goor, H. (1997). *Problemen met begrijpend lezen*. Baarn: HBuitgevers.
- Cain, K., Bryant, P., & Oakhill, J. (2004). Children's reading comprehension ability: Concurrent prediction by working memory, verbal ability, and component skills. *Journal of Educational Psychology*, 96(1), 31-42.
- Centraal Bureau voor de Statistiek, statline, verkregen op 28 juni 2014.
- Cito, verkregen van [http://www.cito.nl/onderwijs/primair%20onderwijs/alle\\_producten/begrijpend\\_lezen](http://www.cito.nl/onderwijs/primair%20onderwijs/alle_producten/begrijpend_lezen).
- Clark, E. V. (1971). On the acquisition of the meaning of before and after. *Journal of Verbal*

- Learning and Verbal Behavior*, 10, 266-275.
- Cooreman, A., & Sanford, A. J. (1996). *Focus and syntactic subordination in discourse*. Research Paper. Edinburgh, Human Communication Center, University of Edinburgh: RP-79.
- Curtis, M. E. (1980). Development of components of reading skills. *Journal of Educational Psychology*, 72, 656-669.
- Daneman, M., & Carpenter, P. A. (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19(4), 450-466.
- De Beni, R., Palladino, P., Pazzaglia, F., & Cornoldi, C. (1998). Increases in intrusion errors and working memory deficit of poor comprehenders. *Quarterly Journal of Experimental Psychology: Human Experimental Psychology*, 51A, 305-320.
- Deno, S. L. (1985). Curriculum-based measurement: The emerging alternative. *Exceptional Children*, 52, 219 – 232.
- Engel de Abreu, P. M., Cruz-Santos, A., Tourinho, C. J., Martin, R., & Baikystok, E. (2012). Bilingualism enriches the poor: Enhanced cognitive control in low-income minority children. *Psychological Science*, 23(11), 1364-1371.
- Engle, R. W., Carullo, J. J., & Collins, K. W. (1991). Individual differences in working memory for comprehension and following directions. *Journal of Educational Research*, 84, 253-262.
- Farah, M. J., Shera, D. M., Savage, J. H., Betancourt, L., Giannetta, J. M., Brodsky, N. L., & Hurt, H. (2006). Childhood poverty: Specific associations with neurocognitive development. *Brain Research*, 1110, 166-174.
- Gathercole, S. E., Pickering, S. J., Ambridge, B., & Wearing, H. (2004). The structure of working memory from 4 to 15 years of age. *Developmental Psychology*, 40(2), 177-190.
- Grift van de, W. (2008). *De vaardigheid van onze leerlingen in begrijpend lezen*. Inspectie van het Onderwijs.
- Hackman, D. A., Farah, M. J., & Meaney, M. J. (2010). Socioeconomic status and the brain: Mechanistic insight from human and animal research. *Nature Reviews Neuroscience*, 11, 651-659.
- Hakuta, K. (1986). *Mirror of language: the debate of bilingualism*. New York: Basic Books.
- Inspectie van het onderwijs (2006). *De staat van het Onderwijs. Onderwijsverslag 2004/2005*. Utrecht: Inspectie van het Onderwijs.
- Juel, C., Griffith, P. L., & Gough, P. B. (1986). Acquisition of literacy: A longitudinal study of children in first and second grade. *Journal of Educational Psychology*, 78, 243-255.
- Just, M. A., & Carpenter, P. A. (1992). A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory. *Psychology Review*, 99, 122-149.
- Gómez-Ruiz, M. I. (2010). Bilingualism and the brain: Myth and reality. *Neurologica*, 25(7), 443-452.
- Kendeou, P., Van den Broek, P., White, M. J., & Lynch, J. S. (2009). Predicting reading comprehension in early elementary school: The independent contributions of oral language and decoding skills. *Journal of Educational Psychology*, 101(4), 765-778.

- Klooster, C. (2006). *Leren praten in een tweede taal. Een leidraad voor leidsters en leerkrachten*. Groningen: ABCG.
- Larson, G. E., Merrit, C. R., & Williams, S. E. (1988). Information processing and intelligence: Some implications of task complexity. *Intelligence*, *12*(2), 131-147.
- Leather, C. V., Henry, L. A. (1994). Working memory span and phonological awareness tasks as predictors of early reading ability. *Journal of Experimental Child Psychology*, *58*, 88-111.
- Lyon, G. R., Fletcher, J. M., Shaywitz, S. E., Shaywitz, B. A., Torgesen, J. K., Wood, F. B. (2001). *Rethinking learning disabilities*. Washington, DC: Thomas Fordham Foundation.
- McNamara, D. S., & Kintsch, W. (1996). Learning from texts: Effects of prior knowledge and text coherence. *Discourse Processes*, *22*, 247-288.
- Ministerie van O. & W. (1992). Commissie Allochtone Leerlingen in het Onderwijs. Ceders in de tuin. Naar een nieuwe opzet van het onderwijsbeleid voor allochtone leerlingen, Deel 1.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, *41*(1), 49–100.
- Mondt, K., Struys, E., Van den Noort, M., Balériaux, D., Metens, T., Paquier, P., Van de Craen, P., Bosch, P., & Denolin, V. (2011). Neural Differences in Bilingual Children's Arithmetic Processing Depending on Language of Instruction. *Mind, Brain, and Education*, *5*, 79–88. doi: 10.1111/j.1751-228X.2011.01113.x
- Munte, T. F., Shiltz, K., & Kutas, M. (1998). When temporal terms belie conceptual order. *Letters to Nature*, *395*, 71-73.
- Narain, G., & Verhoeven, L. (1993). Tweektaligheid ontwikkelt zich per etnische groep verschillend. De taalvaardigheid van Turkse, Antilliaanse en Marokkaanse kleuters. *Didaktief*, *6*, 21-23.
- Noble, K. G., Norman, M. F., & Farah, M. J. (2005). Neurocognitive correlates of socioeconomic status in kindergarten children. *Developmental Science*, *8*, 74-87.
- Oakhill, J., & Cain, K. (2007). Issues of causality in children’s reading comprehension. In D. McNamara (Ed.), *Reading comprehension strategies: Theories, interventions, and technologies* (pp.47-72). New York: Erlbaum.
- Oakhill, J. V., Hartt, J., & Samols, D. (2005). Levels of comprehension monitoring and working memory in good and poor comprehenders. *Reading and Writing*, *18* (7-9), 657-686.
- Paap, K. R., & Greenberg, Z. I. (2013). There is no coherent evidence for a bilingual advantage in executive processing. *Cognitive Psychology*, *66*, 232-258.
- Pyykkönen, P., & Järviö, J. (2012). Children and situation models of multiple events. *Developmental Psychology*, *48*(2), 521-529.
- Raven, J., Raven, J. C., & Court, J. H. (1998). *Manual for Raven’s Progressive Matrices and Vocabulary Scales. Section 1: General Overview*. San Antonio: Harcourt Assessment.
- Ronjat, J. (1913). *Le développement du langage observe chez un enfant bilingue*. Paris: Champion.
- Saarnio, D. A., Oka, E. R., & Paris, S. G. (1990). Developmental predictors of children’s reading

- comprehension. In T. H. Carr & B. A. Levy (Eds.), *Reading and its development: Component skills approaches* (pp. 57-79). New York: Academic Press.
- Seigneuric, A., Ehrlich, M. F., Oakhill, J. V., & Yuill, N. M. (2000). Working memory resources and children's reading comprehension. *Reading and Writing, 13*, 81-103.
- Sijstra, J., Van der Schoot, F., & Hemker, B. (2002). *Balans van het taalonderwijs aan het einde van de basisschool 3. Uitkomsten van de derde peiling in 1998*. Arnhem: Cito.
- Stevens, J. (1996). *Applied multivariate statistics for the social sciences* (3<sup>rd</sup> edn). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Sundermeier, B. A., Van der Broek, P. W., & Zwaan, R. A. (2005). Causal coherence and the availability of locations and objects during narrative comprehension. *Memory & Cognition, 33*, 462-470.
- Swanson, H. L., & Berninger, V. W. (1995). The role of working memory in skilled and less skilled readers' comprehension. *Intelligence, 21*, 83-108.
- Swanson, H. L., & Trahan, M. (1996). Learning disabled and average readers' working memory and comprehension: Does metacognition play a role? *British Journal of Educational Psychology, 66*(3), 333-355.
- Swanson, H. L., & Jerman, O. (2007). The influence of working memory on reading growth in subgroups of children with reading disabilities. *Journal of Experimental Child Psychology, 96*, 249- 283.
- Thompson, L. (2000). *Young bilingual learners in nursery school*. Clevedon: Multilingual Matters.
- Van der Leij, A. (1998). *Leesproblemen. Beschrijving, verklaring en aanpak*. Rotterdam: Lemniscaat.
- Van Hell, J. (2004). Vroege taalontwikkeling en tweetaligheid: verloop, problemen en interventies. In: P. Leseman en A. van der Leij (red.). *Educatie in de voor- en vroegschoolse periode*. (pp. 79 - 92). Baarn: Hbuitgevers.
- Van Weerden, J., Hemker, B., & Mulder, K. (2013). Peiling van de rekenvaardigheid en de taalvaardigheid in jaargroep 8 en jaargroep 4 in 2013. *Jaarlijks Peilingsonderzoek van het Onderwijsniveau*. Arnhem, Cito.
- Veen, A., & Robijns, M. (1993). Molukse leerlingen blijven vaker zitten. Derde en vierde generatie kampen ook met taalachterstand. *Didaktief, mei 1993*, 28-29.
- Vernooy, K. (2009). *10 zaken over begrijpend lezen*. Twente School Education. Lectoraat Effectief taal/leesonderwijs.
- Walraven, M. (1995). *Instructie in leesstrategieën*. Academisch proefschrift. Amsterdam/ Duivendrecht, Paedologisch Instituut.
- Williams, J. P. (2003). Teaching text structure to improve reading comprehension. In H. L. Swanson, K. R. Harris & S. Graham (Eds.). *Handbook of learning disabilities* (pp. 293-305). New York: The Guilford Press.
- Wiley, H. I., & Deno, S.L. (2005). Oral reading and maze measures as predictors of success for

- English learners on a state standards assessment. *Remedial and Special Education*, 26 (4), 207-214.
- Ye, Zheng., Kutas, M., St George, M., Sereno, M. I., Ling, F., Münte, T. F. (2012). Rearranging the world: Neural network supporting the processing of temporal connectives. *NeuroImage*, 50, 3662-3667.
- Yovanoff, P., Duesbery, L., Alonzo, J., & Tindal, G. (2005). Grade-level invariance of a theoretical causal structure predicting reading comprehension with vocabulary and oral reading fluency. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 24(3), 4- 12.
- Yuill, N. M., Oakhill, J. V., & Parkin, A. (1989). Working memory, comprehension ability and the resolution of text anomaly. *British Journal of Psychology*, 80, 351-361.