De relatie tussen meertaligheid en verbaal en visueel werkgeheugen bij kinderen van 7 en 8 jaar.

Masterthesis

Universiteit Utrecht

Masteropleiding Pedagogische Wetenschappen

Masterprogramma Orthopedagogiek

Student: Wietske Lieftink, WL, 4253698

Begeleidster: Tessel Boerma

Tweede beoordelaar: Sanne van der Ven

Datum: 22-05-2015

Aantal woorden: 3750

Voorwoord

Het schrijven van deze scriptie was een grote klus. Het was dan ook niet altijd even gemakkelijk. Vooral het doen van de statistische toetsen en het analyseren hiervan vond ik het lastigste. Wat ik erg leuk vond aan het maken van deze scriptie was het afnemen van de testen bij de kinderen. Ze waren zo open en enthousiast en dat maakte mij ook weer enthousiast.

Een scriptie schrijf je nooit alleen, er zijn dan ook een aantal mensen die ik graag wil bedanken. Allereerst wil ik Tessel Boerma, mijn scriptiebegeleidster bedanken. Ik vond het erg fijn dat je altijd tijd had om mijn vragen te beantwoorden en dat je hier tijd en energie in stak. Daarnaast heb ik tijdens het schrijven meerdere malen goede feedback van je gekregen die mijn scriptie een stuk beter maakten. Ook was je uitleg over het analyseren van de data erg prettig. Tevens wil ik de basisschool De Zonneboom en de kinderen bedanken voor het feit dat ik de testen mocht afnemen. Daarnaast wil ik mijn medestudentes, vooral Dynphy, bedanken voor hun feedback op mijn scriptie en hun antwoorden op mijn vragen. Als laatste wil ik Gerwin bedanken voor zijn steun tijdens de afgelopen periode. Wanneer ik druk was en weinig tijd had om samen dingen te doen, accepteerde je dit. Daarnaast beurde en vrolijkte je me op als ik het even niet meer zag zitten. Ik wil je als laatste bedanken voor je vertrouwen in mij en in een goede afloop.

Tot slot wil ik u, de lezer van mijn scriptie, veel leesplezier toe wensen!

Met vriendelijke groet,

Wietske Lieftink
Doetinchem, 22 mei 2015

Samenvatting

Er wordt al jaren veel onderzoek gedaan naar de relatie tussen meertaligheid en de cognitieve ontwikkeling bij kinderen. De uitkomsten van studies die specifiek de relatie tussen meertaligheid en werkgeheugen hebben onderzocht, zijn echter niet eenduidig. Uit sommige onderzoeken blijkt dat meertaligheid een positief effect heeft op het werkgeheugen, terwijl andere onderzoeken geen verschil tussen eentalige en meertalige kinderen op het werkgeheugen vinden. Deze studie probeert een bijdrage te leveren aan het scheppen van meer duidelijkheid over de relatie tussen meertaligheid en werkgeheugen. In deze studie wordt daarom onderzocht of meertalige kinderen in Nederland van 7 en 8 jaar een beter verbaal en/of visueel werkgeheugen hebben dan hun eentalige peers. De steekproef bestaat uit 144 kinderen van 7 en 8 jaar, waarvan 94 kinderen eentalig zijn en 50 kinderen meertalig. Er is een multivariate covariantieanalyse (MANCOVA) uitgevoerd, waarbij sociaal-economische status (SES) en leeftijd zijn meegenomen als covariaat. Uit de resultaten blijkt dat er geen significante verschillen zijn gevonden tussen de meertalige en eentalige kinderen op verbaal en visueel werkgeheugen. Een beperking van dit onderzoek is dat de mate van meertaligheid van de kinderen niet meegenomen is. Aanbevolen wordt om onder andere in verder onderzoek op te nemen hoe goed een meertalig kind beide talen beheerst en op welke leeftijd het is blootgesteld aan beide talen.

Keywords: meertaligheid, executieve functies, verbaal werkgeheugen, visueel werkgeheugen.

Abstract

For years people have studied the relationship between bilingualism and the cognitive development in children. The outcomes of studies which have specifically investigated the relationship between bilingualism and working memory are mixed. Some studies found that bilingualism has a positive effect on working memory, while other studies found no difference between bilingual and monolingual children on working memory. This studies tries to contribute to creating more clarity about the relationship between bilingualism and working memory. This study therefore investigated whether bilingual children in The Netherlands of 7 and 8 years old have a better verbal and/or visual working memory than their monolingual peers. The sample includes 144 children of 7 and 8 years old, 94 children are monolingual and 50 children are bilingual. A multivariate covariance analysis (MANCOVA) was conducted, with SES and age as covariates. The results showed that there were no significant differences between the bilingual and monolingual children on verbal and visual working memory. A limitation of this study is that the degree of bilingualism was not taken into account. In future research it is recommended to include how well a child can speak both languages and at what age it has been exposed to both languages.

Keywords: bilingualism, executive functions, verbal working memory, visual working memory.

De relatie tussen meertaligheid en verbaal en visueel werkgeheugen bij kinderen van 7 en 8 jaar.

Er wordt al jaren veel onderzoek gedaan naar het effect van meertaligheid op de ontwikkeling van kinderen. Uit eerder onderzoek blijkt dat het spreken van twee talen een negatief gevolg kan hebben op de taalontwikkeling van kinderen. Zo kwam naar voren dat meertalige kinderen een lagere woordenschat hebben dan eentalige kinderen (Bialystok, Luk, Peets & Yang, 2010; Oller, Pearson, & Cobo-Lewis, 2007). Uit ander onderzoek blijkt juist dat meertaligheid een positief gevolg kan hebben voor de cognitieve ontwikkeling van kinderen, doordat ze constant moeten switchen tussen twee talen (Kroll, Bob, & Hoshino, 2014). Bevindingen van specifiek onderzoek naar de relatie tussen werkgeheugen en meertaligheid zijn echter niet eenduidig (Blom, Küntay, Messer, Verhagen, & Leseman, 2014). Aan de ene kant rapporteren verschillende onderzoeken dat er een positieve relatie is tussen het spreken van meerdere talen en het werkgeheugen (Adesope, Lavin, Thompson & Ungerleider, 2010; Blom et al., 2014; Morales, Calvo, & Bialystok, 2013). Aan de andere kant zijn er ook studies die geen verschillen in werkgeheugen hebben gevonden tussen eentalige en meertalige kinderen (Engel de Abreu, 2011; Engel de Abreu, Cruz-Santos, Tourinho, Martin & Bialystok, 2012). Aangezien er nog geen eenduidigheid is in de literatuur is het interessant om te onderzoeken of het spreken van meerdere talen positieve effecten heeft op het werkgeheugen, in vergelijking met het spreken van één taal. Wanneer dit het geval is, zou dit mogelijk implicaties kunnen hebben voor het onderwijs aan jonge kinderen. Door aan jonge kinderen onderwijs te verzorgen in twee talen, zouden zij kunnen profiteren van de voordelen van meertaligheid.

Het werkgeheugen is een belangrijk onderdeel van de executieve functies (Engel de Abreu, 2011). Onder de executieve functies worden alle activiteiten verstaan die iemand uitvoert om zijn doelen te behalen, zoals het plannen en organiseren van taken die daarvoor nodig zijn (Wong & Butler, 2012). Het werkgeheugen verwijst naar het vermogen om informatie op te slaan en tevens te manipuleren om zo verschillende mentale taken uit te kunnen voeren (Alloway & Alloway, 2010; Alloway, Gathercole & Pickering, 2006; Huizinga, 2007).Volgens het model van Baddeley & Hitch (2000) bestaat het werkgeheugen uit vier onderdelen, namelijk de centrale uitvoerder, de fonologische lus, het visuospatieel kladblok en de episodische buffer. De centrale uitvoerder stuurt de aandacht en de informatiestroom aan in zowel de fonologische lus als in en het visuospatieel kladblok. De fonologische lus in samenwerking met de centrale uitvoerder, ook wel het verbaal werkgeheugen genoemd, slaan auditieve informatie op en bewerken deze. Het visuospatieel

kladblok, in samenwerking met de centrale uitvoerder, bewerkt en slaat visuele informatie op en speelt een belangrijke rol in het genereren en manipuleren van mentale beelden. Dit wordt ook wel omschreven als het visueel werkgeheugen. De episodische buffer integreert informatie van verschillende delen van het werkgeheugen zodat de informatie begrijpelijk is (Alloway et al., 2006; Baddeley, 2000; Wong & Butler, 2012).

Uit onderzoeken komen verschillende resultaten naar voren met betrekking tot de relatie tussen het werkgeheugen en meertaligheid. Zo worden er zowel positieve als negatieve relaties gevonden tussen het werkgeheugen en meertaligheid (Adesope et al., 2010; Engel de Abreu, 2011; Morales et al., 2013). Een theoretische verklaring voor een negatieve relatie tussen meertaligheid en het werkgeheugen is dat het beheersen van meerdere talen tegelijkertijd meer vergt van het werkgeheugen, dan wanneer één taal beheerst wordt. Dit suggereert dat meertaligheid het efficiënt verwerken van informatie in het werkgeheugen belemmert, vanwege de grote cognitieve druk die op het werkgeheugen gelegd wordt (Adesope et al., 2010). Een theoretische verklaring voor een positieve relatie tussen meertaligheid en werkgeheugen is dat de goed ontwikkelde vaardigheid om één taal te inhiberen, terwijl de andere taal gesproken wordt, de efficiëntie van het werkgeheugen kan vergroten. Dit komt doordat het werkgeheugen gestuurd wordt door deze inhiberende processen (Adesope et al., 2010).

Een methodologische verklaring voor het niet of juist wel vinden van positieve effecten van meertaligheid op het werkgeheugen kan te maken hebben met de sociaal-economische status (SES) van de kinderen (Morton & Harper, 2007). Gedacht wordt dat families met een hoge SES hun kinderen de juiste middelen, diensten, sociale connecties en goed ouderlijk gedrag bieden wat ten goede komt aan hun cognitieve ontwikkeling. Families met een lage SES missen deze mogelijkheden. Kinderen uit meertalige gezinnen met een lage SES hebben dus mogelijk een groter risico op problemen in hun ontwikkeling dan kinderen met een hoge SES, ook met betrekking tot het werkgeheugen (Bradley & Corwyn, 2002; Manrique Millones, Ghesquière, & Van Leeuwen, 2014). De SES van meertalige kinderen verschilt vaak van eentalige kinderen. Meertalige participanten in studies zijn ofwel vaak immigranten met een lagere SES dan eentalige kinderen, ofwel kinderen van expats die een hogere SES hebben dan eentalige kinderen (Blom et al., 2014). Wanneer er in onderzoeken niet gecontroleerd wordt voor SES kan dit de resultaten vertroebelen. Het is dan onduidelijk of de bevindingen totaal te wijten zijn aan de meertaligheid of dat SES een rol speelt.

Een andere methodologische verklaring kan gevonden worden in het feit dat de meertalige populatie erg heterogeen is. Meertalige kinderen kunnen de talen op verschillende

manieren geleerd hebben. Sommige kinderen leren de talen vanaf geboorte en andere kinderen leren hun tweede taal pas later op school. Dit zorgt ervoor dat er een groot verschil is in de beheersing van beide talen tussen de verschillen meertalige kinderen (Petitto, Katerelos, Levy, Gauna, Tétreault, & Ferraro, 2001). Daarnaast is de meertalige populatie heterogeen doordat de kinderen verschillen in de talen die zij spreken (Bialystok, Craik, Green, & Gollan, 2009). Deze factoren kunnen invloed hebben op de manier waarop meertaligheid de cognitieve ontwikkeling van kinderen beïnvloedt. Al deze verschillende theoretische en methodologische verklaringen kunnen aangeven waarom er nog geen consensus is bereikt over het effect van meertaligheid op het werkgeheugen.

Het onderzoek naar het verschil tussen eentalige en meertalige kinderen met betrekking tot het werkgeheugen kan verder gespecificeerd worden in onderzoek naar het verbaal en visueel werkgeheugen. De resultaten uit verschillende onderzoeken naar de relatie tussen meertaligheid en het verbaal en visueel werkgeheugen zijn ook niet eenduidig. Aan de ene kant wordt er gesteld dat meertalige kinderen een beter visueel werkgeheugen hebben dan hun eentalige peers, maar dat hun verbale werkgeheugen minder goed is dan bij eentalige kinderen (Morales et al., 2013). Aan de andere kant wordt beschreven dat meertalige kinderen zowel een beter visueel als een beter verbaal werkgeheugen hebben dan hun eentalige peers (Adesope et al., 2010; Blom et al., 2014).

In het huidige onderzoek wordt onderzocht of er een verschil is tussen eentalige en meertalige kinderen van 7 en 8 jaar op hun verbaal en/of visueel werkgeheugen. Daarbij zal er gecontroleerd worden op SES, zodat dit het effect van meertaligheid niet kan vertroebelen. Op basis van het onderzoek van Blom en haar collega’s (2014) wordt verwacht dat de meertalige kinderen een beter verbaal en visueel werkgeheugen zullen hebben dan hun eentalige peers. De verwachtingen worden gebaseerd op het onderzoek van Blom en collega’s (2014) omdat het huidige onderzoek en het onderzoek van Blom en collega’s (2014) namelijk vergelijkbaar zijn wat betreft de meetinstrumenten. Daarnaast bestaat de onderzoeksgroep in beide onderzoeken uit meertalige kinderen in Nederland.

Methode

Participanten

De onderzoeksgroep in deze studie bestond uit 144 kinderen van 7 en 8 jaar oud, waarvan iets meer dan de helft een meisje was. De onderzoeksgroep bestond uit 94 eentalige kinderen en 50 meertalige kinderen. De meertalige kinderen spraken zowel Nederlands als een andere taal, zoals Albanees, Thai of Turks. De gemiddelde leeftijd van de eentalige kinderen was 93.62 maanden (SD = 6.12) en de gemiddelde leeftijd van de meertalige

kinderen was 95.86 maanden (SD = 6.59). De SES was gemeten op een negenpuntsschaal, waarbij 1 ‘geen opleiding’ was en 9 een ‘universitaire opleiding’. Deze negenpuntsschaal is te vinden in de appendix. De eentalige kinderen hadden een gemiddelde SES van 6.75 (SD = 1.58). Dit houdt in dat de ouders gemiddeld een opleidingsniveau hadden tussen MBO niveau 4 en Havo/Vwo. De meertalige kinderen hadden een gemiddelde SES van 5.82 (SD = 2.22). Dit houdt in dat de ouders gemiddeld een opleidingsniveau hadden tussen MBO niveau 2/3 en MBO niveau 4. De demografische kenmerken van de participanten worden gepresenteerd in Tabel 1.

Tabel 1

Demografische kenmerken van de participanten.

	Jongens		Meisjes		Leeftijd			SES		
	N	%	N	%	M	SD	Min-Max	M	SD	Min-Max
Eentalige kinderen (*N = 94)*	46	48.9	48	51.1	93.6	6.1	84 - 107	6.8	1.6	3.5 - 9
Meertalige kinderen *(N = 50)*	22	44	28	56	95.7	6.6	84 - 107	5.8	2.2	2 - 9

Noot. M = mean; SD = standaarddeviatie.

Procedure

Dit onderzoek maakte deel uit van een longitudinale studie naar de cognitieve voordelen van meertaligheid bij kinderen. De dataverzameling in deze studie vond plaats bij kinderen van 7 en 8 jaar oud. De steekproef is select samengesteld. Twaalf studenten hebben, verspreid over heel Nederland, scholen benaderd om mee te doen aan het onderzoek. Deze scholen zijn niet aselect geselecteerd. Na toestemming van de scholen, is de toestemming aan de ouders van de kinderen gevraagd. Elke student heeft 15 kinderen getest. Om de privacy van deze kinderen te waarborgen is er gebruik gemaakt van subjectcodes in plaats van de namen van de kinderen.

De testen zijn afgenomen door middel van E-Prime en PowerPoint op een laptop. De afname van de testen duurde ongeveer 45 minuten en vond plaats bij de kinderen op school. De test werd individueel afgenomen door een getrainde tester. De volgende testen zijn, in deze volgorde, bij de kinderen afgenomen: Digit Span, Peabody Picture Vocabulary Test, Dot

Matrix, Visual Sky Search en Flanker.

Naast de dataverzameling bij de kinderen, hebben de ouders van de deelnemende kinderen twee verschillende vragenlijsten ingevuld: de BRIEF (Huizinga & Smidts, 2011) over het gedrag van het kind in de thuiscontext en de PaBiQ (Paradis, 2011) over de (meer)talige context waarin het kind thuis opgroeit.

Meetinstrumenten

Verbaal werkgeheugen. Om het verbaal werkgeheugen van de kinderen te meten wordt er gebruik gemaakt van de Backward Condition van de taak Digit Span. Deze taak maakt onderdeel uit van de Automated Working Memory Assessment ([AWMA], Alloway, 2007). De Digit Span bestaat uit reeksen getallen die de kinderen horen en na moeten zeggen. Tijdens de Backward Condition moeten de kinderen de getallen die zij horen achterstevoren nazeggen. De taak wordt steeds moeilijker doordat de reeks getallen langer wordt. De taak bestaat uit 7 levels met elk 6 trials. Wanneer een kind vier van de zes trials goed heeft, gaat het direct door naar het volgende level. De taak wordt afgebroken zodra een kind drie of meer trials fout heeft in één level. Een kind kan een trial fout hebben wanneer hij of zij een getal vergeet te benoemen of de getallen in de verkeerde volgorde opzegt. Bij het analyseren van de data is er gebruik gemaakt van de gestandaardiseerde score van de Backward Condition van de Digit Span. Deze wordt berekend door voor elke correcte trial het kind één punt toe te kennen. Hierbij wordt een uitzondering gemaakt wanneer het kind direct vier uit vier trials binnen een level goed heeft. Het kind krijgt dan 6 punten toegekend. De test-hertest betrouwbaarheid van de Digit Span is .84 (Alloway et al., 2006).

Visueel werkgeheugen. Om het visueel werkgeheugen van de kinderen te meten wordt er gebruik gemaakt van de Backward Condition van de taak Dot-Matrix. Ook de Dot-Matrix maakt onderdeel uit van de AWMA (Alloway, 2007). Tijdens de Dot-Matrix ziet het kind een stipje in een raamwerk van 4 bij 4. Het kind moet de juiste positie van het stipje aanwijzen op het scherm. Na verloop van tijd verschijnen er steeds meer stipjes achter elkaar en wordt de taak dus moeilijker. Tijdens de Backward Condition moeten de kinderen de stipjes achterstevoren aanwijzen. De taak bestaat uit 6 levels met elk 6 trials. Wanneer een kind 4 van de 6 trials goed heeft, gaat het direct door naar het volgende level. Ook bij de Backward Condition van de Dot Matrix is er een gestandaardiseerde score berekend. Deze berekening is hetzelfde als bij de Backward Condition van de Digit Span.
De test-hertest betrouwbaarheid van de Dot Matrix is .83 (Alloway et al, 2006).

Sociaal-economische status (SES). In verschillende onderzoeken wordt er gebruik gemaakt van de opleiding van de ouders om de SES te meten (Blom et al., 2014; Engel de

Abreu et al., 2012; Morton & Harper, 2007). In dit onderzoek zal de SES daarom ook gemeten worden aan de hand van de opleiding van de ouders. De SES wordt berekend als het gemiddelde van de hoogst behaalde opleiding van beide ouders, gescoord op een negenpuntsschaal. Hierbij is 1 ‘geen opleiding’ en 9 ‘universitaire opleiding’. De hoogst behaalde opleiding van de ouders zal gemeten worden middels de PaBiQ (Paradis, 2011).

Data analyse

Het doel van de huidige studie is te onderzoeken of er een verschil is tussen meertaligheid en eentaligheid met betrekking tot verbaal en visueel werkgeheugen bij kinderen van 7 en 8 jaar. Er worden eerst twee t-toetsen uitgevoerd om te onderzoeken of de eentalige en meertalige groepen gelijk zijn wat betreft de achtergrondvariabelen SES en leeftijd. Wanneer hieruit blijkt dat deze twee groepen significant van elkaar verschillen wat betreft leeftijd en/of SES, zal deze variabele mee worden genomen als covariaat in een multivariate covariantieanalyse (MANCOVA). Hierbij is de onafhankelijke variabele taligheid en zijn de afhankelijke variabelen verbaal en visueel werkgeheugen. In het geval van een significant resultaat op de MANCOVA worden er follow-up analyses gedaan om te kijken naar het effect van beide afhankelijke variabelen.

Voorafgaand aan het uitvoeren van de parametrische testen is er onderzocht of er aan de assumpties voor het uitvoeren van de testen wordt voldaan. Allereerst zijn de assumpties voor de t-toets gecheckt. De vier assumpties voor het uitvoeren van een t-toets zijn: de steekproef moet normaal verdeeld zijn, de data moet op zijn minst van interval niveau zijn, er moet sprake zijn van homogeniteit van variantie en de scores moeten onafhankelijk zijn. De variabelen leeftijd en SES zijn beide niet geheel normaal verdeeld. Daarnaast is de variabele SES van ordinaal niveau. Om deze redenen is er in plaats van een t-toets een Mann-Whitney U test uitgevoerd voor beide achtergrondvariabelen. Hieruit blijkt dat er significante verschillen zijn tussen eentalige en meertalige kinderen op leeftijd (U = 1888, p = 0.052) en op SES (U = 1457, p = 0.025). De meertalige kinderen waren ouder en hadden een lagere SES dan eentalige kinderen.

Vervolgens zijn de assumpties van de MANCOVA gecheckt. De eerste assumptie stelt dat er sprake moet zijn van een random steekproef en onafhankelijke waarnemingen. In dit onderzoek heeft er geen random steekproef plaatsgevonden, want de respondenten zijn niet aselect geselecteerd. Er is echter wel sprake van een onafhankelijke waarneming, de respondenten hebben zonder overleg met andere respondenten de testen uitgevoerd. Om aan de tweede assumptie te voldoen, moeten de afhankelijke variabelen in de populaties normaal verdeeld zijn. De afhankelijke variabelen, verbaal werkgeheugen en visueel werkgeheugen,

zijn beide niet helemaal normaal verdeeld. Aangezien de steekproef echter groter is dan 20 (N = 144), wordt aangenomen dat de uitkomsten van de MANCOVA robuust zijn (Field, 2009). Om de resultaten alsnog te checken, zijn er twee non-parametrische Mann-Whitney U testen uitgevoerd voor elke afhankelijke variabele apart. Er is gebruik gemaakt van de non-parametrische variant van de t-toets, omdat er geen non-parametrische variant van een MANCOVA bestaat. Resultaten van de non-parametrische en parametrische toetsen komen overeen. Om deze reden worden de resultaten van de parametrische toetsen gerapporteerd. De derde assumptie betreft de homogeniteit van covariantie. Om uit te zoeken of hieraan wordt voldaan, is de Box's M test uitgevoerd. Hieruit blijkt dat er geen significante verschillen zijn in covarianties in de afhankelijke variabelen (p=.12). Aan de derde assumptie wordt dus voldaan.

Resultaten

Beschrijvende statistiek

In Tabel 2 worden de gemiddelden en standaardafwijkingen voor verbaal werkgeheugen, visueel werkgeheugen, SES en leeftijd beschreven. De meertalige kinderen scoren gemiddeld hoger op verbaal werkgeheugen dan de eentalige kinderen. Daarentegen scoren de eentalige kinderen gemiddeld hoger op visueel werkgeheugen dan de meertalige kinderen.

Tabel 2

Beschrijven statistiek

	Verbaal werkgeheugen			Visueel werkgeheugen		
	M	SD	Min-Max	M	SD	Min-Max
Eentalige kinderen (*N = 94)*	10.05	3.74	0 - 24	14.72	4.42	6 - 30
Meertalige kinderen *(N = 50)*	10.16	2.71	4 - 15	14.36	3.94	6 - 22

Noot. M = mean; SD = standaarddeviatie.

Invloed van taal op verbaal en visueel werkgeheugen, gecontroleerd voor SES en leeftijd

Om te onderzoeken of er een verschil is tussen meertalige en eentalige kinderen met betrekking tot verbaal en visueel werkgeheugen is er een MANCOVA uitgevoerd. Uit de Mann-Whitney U testen bleek dat de eentalige en meertalige kinderen significant van elkaar

verschillen op SES en leeftijd. Daarom zijn beide variabelen meegenomen als covariaat. Uit de MANCOVA blijkt dat er geen significante verschillen zijn tussen eentalige en meertalige kinderen op het verbale en visuele werkgeheugen, $F(2,125) = 0.39$, $p = 0.68$, $\eta^2 = .006$. Het covariaat SES is significant gerelateerd aan het werkgeheugen, $F(2,125) = 4.982$, $p = < 0.01$, $\eta^2 = 0.074$. Het covariaat leeftijd is ook significant gerelateerd aan het werkgeheugen $F(2,125) = 12.393$, $p = 0.00$, $\eta^2 = 0.165$.

Conclusie en discussie

In deze studie is onderzocht of er een verschil is tussen meertalige en eentalige kinderen van 7 en 8 jaar op verbaal en visueel werkgeheugen. Uit de resultaten blijkt dat er geen significante verschillen zijn gevonden tussen de meertalige en eentalige kinderen. Er is hierbij gecontroleerd voor SES en leeftijd.

In het huidige onderzoek werd verwacht dat de meertalige kinderen een beter verbaal en visueel werkgeheugen zouden hebben dan hun eentalige peers. Deze verwachting was gebaseerd op het onderzoek van Blom en collega's (2014). De meertalige kinderen hebben in het huidige onderzoek echter geen significant beter verbaal en visueel werkgeheugen dan hun eentalige peers. Eerder in deze studie zijn er mogelijke verklaringen gegeven voor het verschil in werkgeheugen bij meertalige en eentalige kinderen. Een mogelijke verklaring voor een negatieve relatie tussen meertaligheid en werkgeheugen was dat het beheersen van meerdere talen tegelijkertijd meer vergt van het werkgeheugen, dan wanneer er één taal beheerst wordt. Dit kan suggereren dat meertaligheid een belemmering vormt voor het efficiënt verwerken van informatie in het werkgeheugen, doordat er een grotere cognitieve druk op het werkgeheugen gelegd wordt, dan wanneer er maar één taal gesproken wordt (Adesope et al., 2010; Engel de Abreu, 2011; Morales et al., 2012). Dit zou betekenen dat meertaligen een minder goed werkgeheugen zouden hebben dan eentalige kinderen. Dit blijkt niet uit de resultaten van de huidige studie; de resultaten ondersteunen deze verklaring dus niet. Een mogelijke verklaring voor een positieve relatie tussen meertaligheid en werkgeheugen, werd gesteld door Adesope en collega's (2010). Zij stelden dat meertaligheid het inhiberen van één taal, terwijl de andere taal gesproken wordt, de efficiëntie van het werkgeheugen kan vergroten, doordat het werkgeheugen gestuurd wordt door deze inhiberende processen. In de huidige studie is er geen verschil gevonden tussen de eentalige en meertalige kinderen met betrekking tot het werkgeheugen. De resultaten uit de huidige studie ondersteunen deze verklaring dus ook niet.

Er kunnen verschillende redenen gegeven worden waarom de resultaten uit het huidige onderzoek de eerder gegeven theoretische verklaringen niet ondersteunen. In het huidige

onderzoek was de verwachting gebaseerd op het onderzoek van Blom en collega's (2014). Ondanks dat er veel overeenkomsten waren tussen het huidige onderzoek en dat van Blom en collega's (2014), zoals het gebruik van dezelfde meetinstrumenten, zijn er ook verschillen. In het onderzoek van Blom en collega's (2014) is er gecontroleerd voor de Nederlandse woordenschat bij de kinderen. Zij verwachtten dat kinderen met een grote woordenschat in beide talen meer mentale concepten hebben bij deze woorden, welke geactiveerd kunnen worden. Dit zorgt voor meer cognitieve training dan bij kinderen met een kleinere woordenschat, en kan dus zorgen voor een beter werkgeheugen. In het huidige onderzoek is er niet gecontroleerd voor de woordenschat. Dit kan wellicht het resultaat van het huidige onderzoek beïnvloed hebben. Aanbevolen wordt om hier in verder onderzoek rekening mee te houden. Daarnaast spreken de meertalige kinderen in het onderzoek van Blom en collega's (2014) alleen Nederlands en Turks. De meertalige kinderen in het huidige onderzoek spreken naast het Nederlands niet allemaal dezelfde tweede taal. De eigenschappen van het Turks als taal zorgen er wellicht voor dat de Turks-Nederlandse kinderen voordelen hebben ten opzichte van meertalige kinderen die een andere tweede taal spreken. Het Turks is namelijk een agglutinerende taal, wat het werkgeheugen mogelijk positief beïnvloed (Marton, Schwartz, Farkas, & Katsnelson, 2006). Aanbevolen wordt om in verder onderzoek rekening te houden met de verschillende talen van de meertalige kinderen. Tevens is van de meertalige participanten in de huidige studie ook niet bekend hoe goed de beheersing van beide talen is. Uit onderzoek van Cummins (1976) blijkt dat cognitieve voordelen pas kunnen optreden wanneer kinderen een bepaalde mate van taalvaardigheid hebben in beide talen. Daarnaast is het ook niet bekend wanneer en waar de meertalige kinderen in de huidige onderzoeksgroep blootgesteld zijn aan beide talen. Dit is namelijk van invloed op de mate van taalbeheersing (Petitto et al., 2001). Deze zaken kunnen wellicht van invloed zijn op het gevonden resultaat. Het wordt aanbevolen om hier in verder onderzoek rekening mee te houden. Aangezien er nog steeds geen consensus is in de literatuur, en dat met deze studie alleen niet opgelost kan worden, wordt er aanbevolen om verder onderzoek uit te voeren naar het verschil tussen meertalige en eentalige kinderen op het verbaal en visueel werkgeheugen. Bij dit vervolgonderzoek is het goed om rekening te houden met de heterogeniteit van de meertalige populatie.

Een sterk punt van dit onderzoek is dat er een onderwerp onderzocht wordt, waar in de bestaande literatuur nog geen consensus over is (Adesope et al., 2010; Blom et al., 2014; Engel de Abreu, 2011; Engel de Abreu et al., 2012; Morales et al., 2013). Een minder sterk punt van dit onderzoek is dat er geen sprake was een aselecte steekproef. Hierdoor is de kans

kleiner dan bij een selecte steekproef dat deze overeenkomt met de populatie. Dit zorgt ervoor dat het moeilijker is om de uitkomsten accuraat te generaliseren naar de gehele populatie (Neuman, 2012).

In dit onderzoek werd verwacht dat meertalige kinderen van 7 en 8 jaar oud een beter verbaal en visueel werkgeheugen zouden hebben dan hun eentalige peers. Echter blijkt uit de resultaten dat er geen significante verschillen zijn tussen de meertalige en eentalige kinderen op het verbaal en visueel werkgeheugen. Op basis van deze studie kan er dus niet gezegd worden dat meertaligheid kan zorgen voor een beter verbaal en visueel werkgeheugen bij kinderen van 7 en 8 jaar.

Referenties

Adesope, O. O., Lavin, T., Thompson, T., & Ungerleider, C. (2010). A systematic review and meta-analysis of the cognitive correlates of bilingualism. *Review of Educational Research, 80,* 207-245. doi:10.3102/0034654310368803

Alloway, T. P. (2007). *Automated Working Memory Assessment (AWMA).* Londen: Pearson

Alloway, T. P & Alloway, R. G. (2010). Investigating the predictive roles of working memory and IQ in academic attainment. *Journal of Experimental Child Psychology, 106,* 20–29. doi:10.1016/j.jecp.2009.11.003

Alloway, T. P., Gathercole, S. E., & Pickering, S. J. (2006). Verbal and visuospatial short-term and working memory in children: Are they seperable? *Child Development, 77,* 1698-1716. doi:0009-3920/2006/7706-0014

Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences, 4,* 417 – 422. doi:S1364-6613(00)01538-2

Bailystok, E., Craik, F., Green, D., & Gollan, T. (2009). Billingual Minds. *Psychological Science in the Public Interest, 10,* 89-129. doi:0.1177/1529100610387084

Bialystok, E., Luk, G., Peets, K. F., & Yang, S. (2010). Receptive vocabulary differences in monolingual and bilingual children. *Bilinigualism : Language and cognition, 13,* 525-531. doi : 10.1017/S1366728909990423

Blom, E., Küntay, A. C., Messer, M., Verhagen, J., & Leseman, P. (2014). The benefits of being bilingual: Working memory in bilingual Turkish-Dutch children. *Journal of Experimental Child Psychology, 128,* 105-119. doi:10.1016/j.jecp.2014.06.007

Bradley, R. H., & Corwyn, R. F. (2002). Socioeconomic status and child development. *Annual Review of Psychology, 53,* 71-99. doi:0084-6570/02/0201-0371$14.00

Cummins, J. (1976). The influence of bilingualism on cognitive growth: A synthesis of research findings and explanatory hypotheses. *Working Papers on Bilingualism, 9,* 1-43.

Engel de Abreu, P. (2011). Working memory in multilingual children: Is there a bilingual effect? *Memory,* 19, 529-537. doi:10.1080/09658211.2011.590504

Engel de Abreu, P., Cruz-Santos, A., Tourinho, C., Martin, R., & Bialystok, E. (2012). Bilingualism enriches the poor: enhanced cognitive control in low-income minority children. *Pyschological Science, 23,* 1364-1371. doi:10.1177/0956797612443836

Field, A. (2009). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics (third editio*n).

London: Sage Publications.

Huizinga, M. (2007). De ontwikkeling van executieve functies tussen kindertijd en jongvolwassenheid. *Neuropraxis, 11*(3), 69-76. doi:10.1007/BF03079129

Huizinga, M., & Smidt, D. (2012). BRIEF: Executieve functies gedragsvragenlijst. Amsterdam: Hogrefe.

Kroll, F. J., Bobb, S. C., & Hoshino, N. (2014). Two languages in mind: Bilingualism as a tool to investigate language, cognition and the brain. *Current Directions in Psychological Science, 23,* 159-163. doi:10.1177/0963721414528511

Manrique Millones, D. I., Ghesquière, P., & Van Leeuwen, K. (2014). Parenting, socioeconomic status and psychosocial functioning in Peruvian families and their children. *Anales de Psicologia, 30,* 995-1005. doi:http://dx.doi.org/10.6018/analesps.30.3.152051

Marton, K, Schwartz, R. G., Farkas, L., & Katsnelson, V. (2006). Effect of sentence length and complexity on working memory performance in Hungarian children with specific language impairment: a cross-linguistic compariston. *International Journal of Language & Communication Disorders, 41,* 653-673. doi: 10.1080/13682820500420418

Morales, J., Calvo, A., & Bialystok, E. (2013). Working memory development in monoligual and bilingual children. *Journal of Experimental Child Psychology, 114,* 187-202. doi: 10.1016/j.jecp.2012.09.002

Morton, J. B., & Harper, S. N. (2007). What did Simon say? Revisiting the bilingual advantage. *Developmental Science, 10,* 719-726. doi: 10.1111/j.1467-7687.2007.00623.x

Neuman, W. L. (2014). Understanding Research. Essex: Pearson Education.

Oller, D. K., Pearson, B. Z.,& Cobo-Lewis, A. B. (2007). Profile effects in early bilingual language and literacy. *Applied Psycholinguistics*, 28, 191–230. doi: 10.1017.S0142716407070117

Paradis, J. (2011). Individual differences in child English second language acquisition: comparing child-internal and child-external factors. *Linguistic Approaches to Bilingualism*, 1, 213-237. doi: 10.1075/lab.1.3.01par

Pettito, L. A., Katerelos, M., Levy, B. G., Gauna, K., Tétreault, K., & Ferraro, V. (2001). Bilingual signed and spoken language acquisition from birth: Implications for the mechanisms underlying early bilingual language acquisition. *Journal of Child*

Language, 28, 453-596. doi: 10.1017/S0305000901004718

Wong, B., & Butler, D. (2012). *Learning about learning disabilities.* Londen: Academic Press

Appendix

Negenpuntsschaal SES

1. Geen opleiding
2. Lager onderwijs
3. Lager of voorbereidend beroepsonderwijs
4. Vmbo
5. MBO niveau 2/3
6. MBO niveau 4
7. Havo/Vwo
8. HBO
9. Universitaire opleiding