

De Rol van Aandacht in Relatie tot Rekenvaardigheid en Meertaligheid

Masterthesis
Universiteit Utrecht

Masteropleiding Pedagogische Wetenschappen
Masterprogramma Orthopedagogiek

5 juni 2015

Geschreven door

Mw. T.M. (Tessa) Wink, BSc. (3624706)

Thesisbegeleidster

Mw. dr. W.B.T. (Elma) Blom

Tweede beoordelaarster

Mw. dr. S.M. (Susanne) Brouwer

Voorwoord

Voor u ligt de masterthesis ‘De Rol van Aandacht in Relatie tot Rekenvaardigheid en Meertaligheid’. Een onderzoek wat is ingebed in een grootschalig onderzoek van Universiteit Utrecht naar de cognitieve voordelen van meertaligheid. Deze scriptie is geschreven in het kader van mijn afstuderen van de masteropleiding Pedagogische Wetenschappen aan de Universiteit Utrecht en betreft mijn laatste stap om als orthopedagoog aan de slag te kunnen gaan.

De mogelijkheid om onderzoek te doen naar de voordelen van meertaligheid heeft mijn interesse direct gewekt, aangezien meertaligheid in de huidige maatschappij vaak als probleem gezien wordt. Ook in mijn eigen omgeving hoor ik negatieve associaties die gepaard gaan met het spreken van een andere taal naast het Nederlands, zoals het spreken van gebrekkig Nederlands, het hebben van een taalachterstand en de onwil zich aan te passen aan de Nederlandse samenleving. Dit onderzoek heeft mij geleerd kritisch tegen onderzoeksbevindingen en meningen aan te kijken en met tegenstrijdigheden om te gaan.

Bij deze wil ik graag mijn begeleidster Elma Blom bedanken voor de fijne begeleiding en ondersteuning tijdens dit traject. Daarnaast wil ik alle kinderen, ouders en scholen bedanken. Zonder de medewerking van hun had ik dit onderzoek nooit kunnen uitvoeren. Mijn medestudenten wil ik tevens graag bedanken voor de fijne samenwerking. We hebben vaak samen kunnen brainstormen over onze onderzoeken. Mijn vriend wil ik in het bijzonder bedanken. Als ik het even niet zag zitten stond jij voor me klaar. Hetzelfde geldt voor mijn ouders en zus. Jullie wijze raad en lieve woorden hebben me goed gedaan.

Ik wens u veel leesplezier toe.

Tessa Wink

Gorinchem, 21 juni 2015

Abstract

This study analysed the role of selective and controlled attention in relation to mono- and multilingualism and mathematical ability among primary school children. Based on previous research significant relations between multilingualism and attention, attention and mathematical ability and multilingualism and mathematical ability were expected. The sample consisted of 51 monolingual and 26 multilingual second and third grade children. The *Visual Sky Search* was used to measure selective attention and the *Flanker* task was used to measure controlled attention. Cito final first grade scores were used to measure mathematical ability. After controlling for age in months, SES and Dutch vocabulary no significance relation was found between multilingualism and attention, no significance relation was found between attention and mathematical ability and a significance negative relation was found between multilingualism and mathematical ability. Monolinguals seem to outperform multilinguals in mathematical ability. In contrast to age and Dutch vocabulary, both attention components do not contribute to explaining variance in mathematical ability. This study contributes to growing research that contests the multilingual cognitive advantages. The degree of proficiency in the language used during the test instruments and heterogeneity of the multilingual children may have influenced the results.

Keywords: selective attention, controlled attention, multilingualism, mathematical ability

Samenvatting

In het huidige onderzoek is onderzocht of er sprake is van een meertalig aandachtsvoordeel en in hoeverre selectieve en gecontroleerde aandacht een rol spelen in de rekenvaardigheid van meertalige en eentalige kinderen. Op basis van veelvuldig onderzoek werden significante relaties verwacht tussen meertaligheid en aandacht, aandacht en rekenvaardigheid en meertaligheid en rekenvaardigheid. Er zijn 51 eentalige en 26 meertalige kinderen onderzocht uit groep 4 en 5 van het reguliere basisonderwijs. Voor beoordeling van selectieve aandacht is gebruik gemaakt van de *Visual Sky Search* en voor beoordeling van gecontroleerde aandacht is gebruik gemaakt van een *Flanker* taak. Voor beoordeling van de rekenvaardigheid zijn Cito vaardigheidsscores Rekenen-Wiskunde uit eind groep 3 benut. Na gecontroleerd te hebben voor leeftijd, woordenschat en SES is er geen significante relatie tussen meertaligheid en beide vormen van aandacht, geen significante relatie tussen beide vormen van aandacht en rekenvaardigheid en een significante negatieve relatie tussen meertaligheid en rekenvaardigheid gevonden. Eentalige kinderen hebben een significant hogere rekenvaardigheid in vergelijking met meertalige kinderen. Zowel controle van aandacht als selectieve aandacht dragen niet bij aan het verklaren van variantie in rekenvaardigheid. Dit geldt wel voor Nederlandse woordenschat en de leeftijd in maanden. Deze studie draagt bij aan toenemend onderzoek waarin de cognitieve voordelen van meertaligheid worden betwist. De beheersing van de taal waarin onderzoeksinstrumenten zijn afgenomen en de heterogeniteit van de meertalige groep kinderen kunnen hebben bijgedragen aan het uitblijven van een meertalig aandachtsvoordeel.

Kernwoorden: selectieve aandacht, gecontroleerde aandacht, meertaligheid, rekenvaardigheid

De Rol van Aandacht in Relatie tot Rekenvaardigheid en Meertaligheid

De meeste allochtone leerlingen zijn meertalig of worden dat in de loop van hun ontwikkeling en ervaren in vergelijking met autochtone leerlingen vaker een problematische schoolvoortgang. Zo zijn zij in de lagere leerwegen van het vmbo en in het praktijkonderwijs oververtegenwoordigd en vallen in vergelijking met autochtone leerlingen vaker uit in alle schoolsoorten en leerjaren (Thijs et al., 2008). Desondanks toont veelvuldig onderzoek aan dat meertaligheid leidt tot cognitieve voordelen. De ontwikkeling van verschillende executieve functies wordt mogelijk positief beïnvloed door meertaligheid (Adesope, Lavin, Thompson, & Ungeleider, 2010; Bialystok, Craik, & Luk, 2012; Blom, Küntay, Messer, Verhagen, & Leseman, 2014; Engel de Abreu, Cruz-Santos, Tourinho, Martin, & Bialystok, 2012; Martin-Rhee & Bialystok, 2008; Morales, Calvo, & Bialystok, 2013). Zo lijkt er sprake te zijn van een meertalig aandachtsvoordeel (Bialystok et al., 2010; Bialystok, Craik, & Luk, 2009; Engel de Abreu et al., 2012; Martin-Rhee & Bialystok, 2008). Het is nog onduidelijk of meertalige kinderen op school van een mogelijk aandachtsvoordeel kunnen profiteren. In het huidige onderzoek wordt daarom onderzocht of er sprake is van een meertalig aandachtsvoordeel en in hoeverre aandacht een rol speelt in de rekenvaardigheid van meertalige en eentalige kinderen.

Meertalig Aandachtsvoordeel

Er zijn verschillende vormen van aandacht die nauw met elkaar samenhangen. Het huidige onderzoek richt zich op selectieve en gecontroleerde aandacht. Er is sprake van selectieve aandacht indien de aandacht voor een bepaalde stimulus of taak zo hoog is, dat het bewustzijn voor andere stimuli of omgevingsgebeurtenissen wegvalt. Selectieve aandacht wordt bemoeilijkt als er sprake is van conflicterende informatie. Indien conflicterende informatie gecontroleerd en doelbewust onderdrukt wordt, is er sprake van gecontroleerde aandacht (Roeyers & Baeyens, 2007).

Onderzoekers veronderstellen dat aandachtsgerelateerde functies van meertalige kinderen een belangrijke rol spelen bij het hanteren van de concurrerende taalsystemen (Adesope et al., 2010; Bialystok, Craik, & Luk, 2009; Bialystok et al., 2012; Bialystok & Martin, 2004; Martin-Rhee & Bialystok, 2008; Poarch & Van Hell, 2012). Bij meertalige kinderen worden meerdere taalsystemen geactiveerd. Om succesvol te communiceren, dienen zij het taalsysteem dat in een betreffende situatie gepast is te selecteren en tegelijkertijd de activatie van het systeem van de andere verworven taal te onderdrukken (Costa, Hernández, & Sebastián-Gallés, 2008). Dit vergt veelvuldige toepassing van de aandachtsgerelateerde functies (selecteren en onderdrukken) en maakt meertalige kinderen mogelijk meer vaardig in

deze functies, met als gevolg dat deze aandachtsgerelateerde functies ook voor andere doeleinden verbeteren (Bialystok, Craik, Green, & Gollan, 2009; Costa et al., 2008; Martin-Rhee & Bialystok, 2008; Proach & Van Hell, 2012). Dit meertalig aandachtsvoordeel weerspiegelt zich in betere prestaties ten opzichte van eentalige kinderen op taken die een beroep doen op gecontroleerde aandacht (Carslon & Meltzoff, 2008; Engel de Abreu et al., 2012; Martin-Rhee & Bialystok, 2008) en selectieve aandacht (Engel de Abreu et al., 2012).

Er bestaat echter geen consensus over de cognitieve voordelen van meertaligheid. Sommige onderzoeken vinden geen effect (Antón et al., 2014; Duñabeitia et al., 2014; Gathercole et al., 2014; Paap & Greenberg, 2013) of slechts sporadische effecten (Hilchey & Klein, 2011). Het blijkt dat onderzoeken waarin het meertaligheidsvoordeel niet is gevonden, in mindere mate zijn gepubliceerd. Deze publicatiebias lijkt bijgedragen te hebben aan het ontstaan van het idee van een meertaligheidsvoordeel (De Bruin, Treccani, & Salla, 2015). Onderzoekers hebben verder laten zien dat geobserveerde cognitieve effecten mogelijk meer gerelateerd zijn aan de sociaal economische status (SES) van een kind dan aan meertaligheid (Morton & Harper, 2007). Ander onderzoek heeft echter laten zien dat meertalige kinderen, als er gecontroleerd is voor SES, alsnog in het voordeel zijn met betrekking tot beide aandachtsfuncties: selectieve en gecontroleerde aandacht (Calvo & Bialystok, 2014; Engel de Abreu et al., 2012).

Een andere factor die meespeelt in het meertaligheidsvoordeel, is de beheersing van de taal waarin een cognitieve taak wordt aangeboden. Indien deze taal zeer goed beheerst wordt, lijkt dit te leiden tot een betere prestatie (Gathercole et al., 2014).

Rekenvaardigheid

Zowel gecontroleerde aandacht (Checa & Rueda, 2011; Muris, 2006) als selectieve aandacht (Stevens & Bavelier, 2012) lijken belangrijke vaardigheden voor het algehele schoolsucces. In dit onderzoek ligt de focus op rekenvaardigheid. De aandachtsfunctie speelt tijdens het rekenen een belangrijke rol bij het verwerven van nieuwe rekenprocedures (LeFevre et al., 2012) en het vlot en accuraat oproepen van rekenfeiten uit het geheugen (LeFevre et al., 2012; Passolunghi & Cornoldi, 2000). Onderzoek laat zien dat kinderen met rekenproblemen moeite hebben hun aandacht op het rekenen te blijven richten (Kroesbergen, Van Luit, & Naglieri, 2003) en snel afgeleid zijn door prikkels om zich heen (Askenazi & Henik, 2010; D'Amico, & Passolunghi, 2009). Kinderen met rekenproblemen blijken dan ook zwak te presteren op taken waarin interferentie veroorzaakt wordt door irrelevante conflicterende informatie en een beroep wordt gedaan op gecontroleerde en selectieve aandacht (Bull & Scerif, 2001; Stevens & Bavelier, 2012).

De factor SES is tevens van invloed op de rekenvaardigheid van kinderen. Onderzoek laat zien dat kinderen met laagopgeleide ouders een zwakkere rekenvaardigheid hebben in vergelijking met hoogopgeleide ouders (Thijs et al., 2008).

Een andere factor die van invloed is op de rekenvaardigheid is de woordenschat. Dit geldt met name voor contextopgaven waarin taalbegrip een belangrijke rol speelt (Hickendorff & Janssen, 2009). Onderzoek laat zien dat meertalige kinderen in vergelijking met eentalige kinderen over een kleinere woordenschat beschikken in de taal die gebruikt wordt op school (Bialystok, Luk, Peets, & Yang, 2010). Dit lijkt hen te hinderen in het begrijpen van contextopgaven (Bialystok et al., 2010; Hickendorff & Janssen, 2009). Indien de taal van het rekenonderwijs niet de dominante taal van een kind betreft, lijkt dit te leiden tot zwakkere rekenprestaties (Bernardo & Calleja, 2005; Hickendorff & Janssen, 2009; Janssen, Van der Schoot, & Hemker, 2005; Kreamer, Janssen, Van der Schoot, & Hemker, 2005).

Echter laat onderzoek zien dat Koreaanse kinderen in Australië met een zeer competente beheersing van beide talen juist rekenvoordelen blijken te ervaren ten opzichte van hun eentalige klasgenoten (Clarkson, 2006). Mogelijk draagt naast de zeer competente beheersing van beide talen, de Oost-Aziatische cultuur, waarin gedisciplineerd en gecontroleerd gedrag centraal staan, tevens bij aan het meertaligheidsvoordeel (Yang, Yang, & Lust, 2011).

Probleemstelling

Het is nog onduidelijk of meertalige kinderen in het onderwijs kunnen profiteren van een mogelijk aandachtsvoordeel, maar er lijken aanwijzingen te zijn dat het spreken van meer dan één taal leidt tot betere rekenprestaties. In het huidige onderzoek is daarom onderzocht of er sprake is van een meertalig aandachtsvoordeel en in hoeverre aandacht een mediërende rol speelt in de rekenvaardigheid van meertalige en eentalige kinderen.

In lijn met eerder onderzoek wordt in het huidige onderzoek rekening gehouden met factoren die tevens effecten en variantie kunnen verklaren. Deze factoren worden als controlevariabelen meegenomen. Ten eerste wordt SES meegenomen aangezien deze factor deels variantie kan verklaren in prestaties op cognitieve taken (Morton & Harper, 2007) en in rekenvaardigheid (Thijs et al., 2008). Ten tweede wordt de Nederlandse woordenschat meegenomen, aangezien Nederlands de taal is waarin het rekenonderwijs en de aandachtstaken worden aangeboden. Een goede beheersing van de taal waarin rekenonderwijs en cognitieve taken worden aangeboden, leidt tot betere prestaties. Tenslotte wordt leeftijd meegenomen, aangezien selectieve aandacht een opvallende groei doormaakt rond de leeftijd

tussen 8 en 10 jaar (Roeyers & Baeyens, 2007) en de reactietijden en accuraatheid aanzienlijk verbeteren in de leeftijd tussen 6 en 10 jaar op de *Flanker* taak (Rueda et al., 2004).

Het huidige onderzoek tracht de vraagstelling *in hoeverre is er een verschil tussen 7 en 8 jarige meertalige en eentalige kinderen in rekenprestaties en wordt dit mogelijke verschil gemedieerd door aandacht?* te beantwoorden. Aangezien twee aspecten van aandacht worden betrokken in dit onderzoek, namelijk selectieve en gecontroleerde aandacht, zijn twee deelvragen gevormd om de hoofdvraag te beantwoorden: *in hoeverre is er een verschil tussen 7 en 8 jarige meertalige en eentalige kinderen in rekenprestaties en wordt dit mogelijke verschil gemedieerd door selectieve aandacht?* en *in hoeverre is er een verschil tussen 7 en 8 jarige meertalige en eentalige kinderen in rekenprestaties en wordt dit mogelijke verschil gemedieerd door controle van aandacht?*

Voor de beantwoording van de deelvragen is het hypothese-toetsend model gebruikt. Aan de hand van de beschreven literatuur wordt verwacht dat meertaligheid positief samenhangt met selectieve en gecontroleerde aandacht, meertaligheid positief samenhangt met rekenvaardigheid en dat selectieve en gecontroleerde aandacht positief samenhangen met rekenvaardigheid.

Methodie

Participanten

De beschrijvende gegevens van de participanten zijn weergegeven in tabel 1. De participanten bestaan uit 51 eentalige kinderen ($M_{\text{leeftijd in maanden}} = 94.98$, $SD = 6.28$) en 26 meertalige kinderen ($M_{\text{leeftijd in maanden}} = 96.85$, $SD = 6.93$) uit groep 4 of 5 van het reguliere basisonderwijs. Onder meertaligheid wordt in het huidige onderzoek verstaan dat ten minste één van de ouders een andere taal dan het Nederlands met het kind spreekt. In het huidige onderzoek is er sprake van een zeer diverse meertalige groep. Zo wordt er onder andere Albanees, Chinees, Dari, Duits, Engels, Frans, Macedonisch, Marokkaans, Thais en Turks gesproken. Er is bij de participanten geen sprake van AD(H)D, ASS, dyslexie of hoogbegaafdheid. De steekproef is aselekt, aangezien de participanten in overleg met scholen en na toestemming van de verzorger(s) / ouder(s) zijn geselecteerd.

Tabel 1

Beschrijvende Gegevens van de Participanten

	Eentalig ($N = 51$)	Meertalig ($N = 26$)
Leeftijd in maanden	94.98 \pm 6.28	96.85 \pm 6.93
Sekse (N [%])		
Jongen	28 (45.1%)	12 (46.2%)
Meisje	23 (54.9%)	14 (53.8%)
SES ($M \pm SD$)	6.97 \pm 1.64	6.81 \pm 2.06

Noot. N = aantal kinderen; M = gemiddelde; SD = standaarddeviatie; SES = sociaal economische status.

Meetinstrumenten

Selectieve aandacht. Het selectief aandachtsvermogen is beoordeeld middels het onderdeel *Visual Sky Search* van de *Test of Everyday Attention for Children* (TEA-Ch; Manly, Robertson, Anderson, & Nimmo-Smith, 2007). De taak bestaat uit een oefenblad van A4 formaat en een blad van A3 formaat met 128 ruimteschepenparen erop afgebeeld, waarvan 20 paren identiek zijn. Tenslotte wordt de motorische snelheid gemeten met een blad van A3 formaat waar enkel de 20 identieke paren op staan afgebeeld. Het kind moet zo snel en nauwkeurig mogelijk de identieke paren omcirkelen. De onderzoeker neemt de tijd op en observeert daarnaast op welke wijze het kind te werk gaat (systematisch, impulsief, overvoorzichtig etc.). De betrouwbaarheid en validiteit van deze test zijn door de COTAN (2008) als onvoldoende beoordeeld, wegens te weinig onderzoek.

Gecontroleerde aandacht. Het gecontroleerde aandachtsvermogen is berekend en beoordeeld met een kindvriendelijke versie van de *Flanker* taak (Rueda et al., 2004). De oorspronkelijke versie is een onderdeel uit de *Attention Network Test* (ANT; Fan, McCandliss, Sommer, Raz, & Posner, 2002). In de test moet het kind zo snel mogelijk drukken op de corresponderende knop afhankelijk van de richting van het middelste visje (target), die steeds in het midden van een horizontale rij van vijf gelijke gele visjes (afleidende flanker items) wordt getoond. Bij 20 congruente trials zijn de flanker items in dezelfde richting afgebeeld als het middelste visje en bij 20 incongruente trials zijn de flanker items in tegengestelde richting afgebeeld (Rueda et al., 2004). Wegens de vele varianten van deze taak is voor de beoordeling van de betrouwbaarheid en validiteit gebruik gemaakt van de gegevens over de oorspronkelijke *Flanker* taak. De validiteit van deze taak is als goed beoordeeld (Stins, Van Baal, Polderman, Verhulst, & Boomsma, 2004). Er is echter weinig

bekend over de betrouwbaarheid. De test-hertestbetrouwbaarheid is geschat tussen de .56 en .75, wat duidt op een matige tot goede betrouwbaarheid (Weinberg & Hajcak, 2011).

Voor berekening van de variabele gecontroleerde aandacht is het verschil tussen de gemiddelde reactietijden [RT] op de congruente conditie en incongruente conditie berekend. Voor de berekening van de gemiddelde RT zijn enkel de correct gemaakte trials meegenomen, RT's kleiner dan 200 ms. uitgesloten (0,06% van de data) en uitschieters uitgesloten (5,5% van de data). Voor beoordeling van de verschillcores geldt: hoe kleiner de verschillscore, des te beter is de gecontroleerde aandacht.

Rekenvaardigheid. Voor beoordeling van de rekenvaardigheid zijn de vaardigheidsscores Rekenen-Wiskunde van eind groep 3 uit het CITO leerlingvolgsysteem benut. Door COTAN (2003) zijn de kwaliteit, betrouwbaarheid en normen van het onderdeel Rekenen-Wiskunde uit het CITO leerlingvolgsysteem als goed beoordeeld.

Woordenschat. Voor beoordeling van de woordenschat is de Nederlandse bewerking van de *Peabody Picture Vocabulary Test* (PPVT-III-NL; Dunn, Dunn, & Schlichting, 2005) afgenomen, welke de Nederlandse receptieve woordenschat van een kind meet. Het kind krijgt per set steeds twaalf maal vier afbeeldingen aangeboden en moet de afbeelding aanwijzen die hoort bij het woord dat het kind hoort. Door COTAN (2006) is van deze test de betrouwbaarheid als goed en de begripsvaliditeit als voldoende beoordeeld.

SES. SES is vastgesteld aan de hand van het opleidingsniveau van beide ouders, zoals gevraagd in de vragenlijst *Questionnaire for Parents of Bilingual Children* [PaBiQ]. Aan elk niveau is een waarde toegekend op een schaal van 1 tot 9 (1 = geen opleiding; 9 = wetenschappelijk onderwijs). De PaBiQ is ontwikkeld binnen het Europese project *COST Action IS0804*, wat zich richt op onderzoek naar de talige en cognitieve vaardigheden van tweetalige kinderen met ernstige spraak- en taalmoeilijkheden (zie hiervoor <http://.bi-sli.org/>). De vragenlijst is gedeeltelijk gebaseerd op de ALEQ (Paradis, 2011) en de ALDeQ (Paradis, Emmerzael, & Sorenson Duncan, 2010). De vragenlijst *Short version for monolingual Dutch children* is gebruikt voor de eentalige kinderen, welke is gebaseerd op de PaBiQ.

Procedure

De taken zijn grotendeels op een laptop afgenomen met een beeldscherm van minimaal 13 inch en de beschikking over het besturingssysteem *Microsoft Windows*. De PPVT-III-NL is middels *Powerpoint* afgenomen. Voor afname van de *Flanker* taak is gebruik gemaakt van *E-Prime* (Psychology Software Tools, Inc., 2012) en op het toetsenbord zijn

stickers van visjes op de ctrl-toetsen aangebracht. Voor afname van de *Visual Sky Search* is gebruik gemaakt van een stopwatch, A4- en A3-papier.

De kinderen zijn op school bij voorkeur in een rustige vertrouwde ruimte getest. Er is rekening gehouden met eventueel ander materiaal in de ruimte aanwezig, om de aandacht van het kind zo goed mogelijk bij de testen te houden. De tijdsduur voor het afnemen van de testen is gemiddeld 25 minuten per kind geweest. Om de betrouwbaarheid te verhogen heeft iedere onderzoeker dezelfde testopstelling gebruikt en op dezelfde wijze de neuropsychologische tests afgenomen aan de hand van een handleiding, een scoreformulier en het volgen van dezelfde training in het afnemen van de tests.

De PaBiQ is door ouders zelfstandig thuis ingevuld of in samenwerking met ouders op school indien dit nodig werd geacht. Zo hadden sommige ouders moeite met het lezen in het Nederlands.

Data Analyses

Om te onderzoeken of er sprake is van mediatie, zijn de volgende relaties onderzocht: 1a) meertaligheid en selectieve aandacht, 1b) meertaligheid en gecontroleerde aandacht, 2a) selectieve aandacht en rekenvaardigheid, 2b) gecontroleerde aandacht en rekenvaardigheid en 3) meertaligheid en rekenvaardigheid. Aangezien de verwachting is dat SES, woordenschat en leeftijd deels variantie zullen verklaren, zijn deze factoren als co-varianten in het model meegenomen. Iedere relatie is met een hiërarchische regressieanalyse onderzocht. Alvorens het uitvoeren van de hiërarchische regressieanalyses, zijn de volgende assumpties nagegaan: normaliteit, lineariteit en homoscedasticiteit. Er zijn geen uitschieters gedetecteerd en er is geen sprake van multicollineariteit. Aangezien meertaligheid een dichotome variabele betreft, is deze omgezet tot dummy variabele. Verder blijken er bij 28 kinderen gegevens op de bij de analyses betrokken variabelen te ontbreken, waardoor zij bij de analyses zijn uitgesloten.

Resultaten

Vergelijking

In tabel 2 staan per variabele, de gemiddelden en standaarddeviaties voor eentalige en meertalige kinderen weergegeven. Eentalige en meertalige kinderen verschillen significant op de variabelen woordenschat, $t(58) = 2.12, p = .04, d = 0.56$ en rekenvaardigheid, $t(73) = 2.16, p = .03, d = 0.51$. Zodoende lijkt er sprake te zijn van een gemiddeld tot sterk negatief effect van meertaligheid op zowel woordenschat als rekenvaardigheid.

Tabel 2

Vergelijking van Gemiddelden en Standaarddeviaties per Variabele

	Eentalig			Meertalig			<i>t</i> (<i>df</i>)	Cohen's <i>d</i>
	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>		
Woordenschat	42	106.43	9.22	18	100.33	12.20	2.12* (58)	0.56
Rekenvaardigheid	51	59.33	16.06	24	49.88	20.90	2.16* (73)	0.51
Selectieve aandacht	51	2.08	0.29	26	2.03	0.40	0.40 (75)	0.14
Controle van aandacht	51	76.99	180.08	25	145.15	200.73	-1.49 (74)	-0.36
RT Congruent	51	862.25	238.06	25	930.81	213.87	-1.46 (74)	-0.30
RT Incongruent	51	939.24	180.06	25	1075.95	341.71	-2.03 (74)	-0.50

Noot. *N* = aantal participanten; *M* = gemiddelde; *SD* = standaarddeviatie; RT = reactietijd in milliseconden. **p* < .05.

Correlatie

De correlaties tussen de onafhankelijke, afhankelijke en controlevariabelen van continu meetniveau zijn in tabel 3 weergegeven. Er is een significante negatieve samenhang tussen zowel rekenvaardigheid en selectieve aandacht, als leeftijd in maanden en selectieve aandacht. Er dient in acht genomen te worden dat een lage selectieve aandachtsscore een sterk selectief aandachtsvermogen weerspiegelt. Daarnaast is er zowel een significante positieve samenhang tussen woordenschat en rekenvaardigheid als tussen woordenschat en SES.

Tabel 3

Overzicht van Correlaties tussen Onafhankelijke, Afhankelijke en Controlevariabelen

	1	2	3	4	5	6
1. Rekenvaardigheid	–					
2. Selectieve aandacht	-.34**	–				
3. Gecontroleerde aandacht	-.19	.01	–			
4. Leeftijd in maanden	.21	-.39**	-.09	–		
5. SES	.23	-.06	-.08	-.07	–	
6. Woordenschat	.51**	.12	-.07	-.42**	.39**	–

Noot. SES = sociaal economische status. **p* < .05. ***p* < .01.

Hiërarchische Regressie

Meertaligheid en aandacht. De resultaten van de hiërarchische regressieanalyse van de relatie tussen meertaligheid en beide aandachtsvormen zijn weergegeven in tabel 4. In het eerste model zijn de controle variabelen leeftijd in maanden, SES en woordenschat opgenomen. In het tweede model is de variabele meertaligheid hieraan toegevoegd. Het eerste

model is significant en verklaart 20% van de variantie in selectieve aandacht, $\Delta R^2 = .20$, $p = .01$. Toevoeging van meertaligheid in het tweede model leidt echter niet tot een significante toename in de verklaarde variantie, $\Delta R^2 < .01$, $p = .73$. Voor gecontroleerde aandacht geldt dat zowel het eerste model, $\Delta R^2 = .01$, $p = .95$, als het tweede model, $\Delta R^2 = .02$, $p = .40$, niet significant zijn. Aangezien er geen significante relaties bestaan tussen meertaligheid en beide aandachtsvormen, is mediatie uitgesloten. Uit tabel 4 blijkt verder een significante negatieve relatie tussen selectieve aandacht en leeftijd in maanden, $\beta = -.44$, $p = .01$. Wederom dient hierbij in acht te worden genomen dat een lage selectieve aandachtsscore een sterk selectief aandachtsvermogen weerspiegelt.

Tabel 4

Hiërarchische Regressieanalyses, Relatie tussen Meertaligheid en Aandacht

	Selectieve aandacht		Gecontroleerde aandacht	
	ΔR^2	β	ΔR^2	β
Model 1	.20*		.01	
Leeftijd in maanden		-.44*		-.06
Woordenschat		.02		.01
SES		-.15		-.07
Model 2	.00		.02	
Leeftijd in maanden		-.45*		-.07
Woordenschat		.03		.04
SES		-.15		-.07
Meertaligheid		.05		.10
Totaal R^2	.20*		.02	
n	51		50	

Noot. SES = sociaal economische status; n = aantal participanten. * $p < .05$.

Rekenvaardigheid en aandacht. De resultaten van de hiërarchische regressieanalyse van de relatie tussen rekenvaardigheid en beide aandachtsvormen zijn weergegeven in tabel 5 en 6. De eerder genoemde controlevariabelen zijn meegenomen in het eerste model. In het tweede model zijn de aandachtsvormen afzonderlijk hieraan toegevoegd. Het eerste model blijkt voor beide analyses significant en verklaart respectievelijk 35% (tabel 5), $\Delta R^2 = .35$, $p < .001$ en 36% (tabel 6), $\Delta R^2 = .36$, $p < .0001$ van de variantie in rekenvaardigheid. Toevoeging van zowel selectieve aandacht, $\Delta R^2 = .03$, $p = .14$, als gecontroleerde aandacht, $\Delta R^2 < .01$, $p = .68$ aan het tweede model leidt niet tot een significante toename in de verklaarde variantie. Dit betekent dat er geen significante relaties bestaan tussen beide aandachtsvormen en rekenvaardigheid.

Tabel 5

Hiërarchische Regressieanalyse, Relatie tussen Rekenvaardigheid en Selectieve Aandacht

	Rekenvaardigheid	
	ΔR^2	β
Model 1	.35**	
Leeftijd in maanden		.38*
Woordenschat		.63**
SES		-.03
Model 2	.03	
Leeftijd in maanden		.29*
Woordenschat		.63**
SES		-.06
Selectieve aandacht		-.20
Totaal R^2	.38**	
n	49	

Noot. SES = sociaal economische status; n = aantal participanten. * $p < .05$. ** $p < .001$.

Tabel 6

Hiërarchische Regressieanalyse, Relatie tussen Rekenvaardigheid en Gecontroleerde Aandacht

	Rekenvaardigheid	
	ΔR^2	β
Model 1	.36***	
Leeftijd in maanden		.35*
Woordenschat		.63**
SES		-.01
Model 2	.00	
Leeftijd in maanden		.35*
Woordenschat		.63**
SES		-.01
Gecontroleerde aandacht		-.05
Totaal R^2	.36**	
n	48	

Noot. SES = sociaal economische status; n = aantal participanten. * $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .0001$.

Meertaligheid en rekenvaardigheid. De resultaten van de hiërarchische regressieanalyse van de directe relatie tussen meertaligheid en rekenvaardigheid zijn weergegeven in tabel 7. De eerder genoemde controlevariabelen zijn meegenomen in het eerste model. Het eerste model is significant en verklaart 59% van de variantie in

rekenvaardigheid, $\Delta R^2 = .59$, $p < .0001$. Toevoeging van meertaligheid aan het tweede model levert 8% meer verklaarde variantie op, wat een significante toename betekent, $\Delta R^2 = .08$, $p = .02$. Uit dit model blijkt dat er een significante negatieve relatie is tussen meertaligheid en rekenvaardigheid, $\beta = -.29$, $p = .02$. Uit tabel 7 blijkt verder dat er een positieve relatie is tussen zowel rekenvaardigheid en de controlevariabele leeftijd, $\beta = .41$, $p < .01$, als rekenvaardigheid en de controlevariabele woordenschat, $\beta = .56$, $p < .0001$.

Tabel 7

Hiërarchische Regressieanalyse, Relatie tussen Rekenvaardigheid en Meertaligheid

	Rekenvaardigheid	
	ΔR^2	β
Model 1	.59***	
Leeftijd in maanden		.38*
Woordenschat		.63**
SES		-.03
Model 2	.08*	
Leeftijd in maanden		.41*
Woordenschat		.56**
SES		-.05
Meertaligheid		-.29*
Totaal R^2	.65**	
n	49	

Noot. SES = sociaal economische status. * $p < .05$. ** $p < .01$. *** $p < .0001$.

Conclusie en Discussie

Er zijn vanuit verschillende onderzoeken aanwijzingen gevonden voor het bestaan van een meertalig aandachtsvoordeel. Doordat het nog onduidelijk is of meertalige kinderen op school van een mogelijk aandachtsvoordeel kunnen profiteren, is in het huidige onderzoek onderzocht of er sprake is van een meertalig aandachtsvoordeel en in hoeverre aandacht een mediërende rol speelt in de rekenvaardigheid van meertalige en eentalige kinderen.

De scores van meertalige en eentalige kinderen op de aandachttaken blijken niet significant te verschillen. Dit is in strijd met veelvuldig onderzoek waarin meertaligen in het voordeel blijken te zijn bij taken die een beroep doen op gecontroleerde aandacht (Carlson & Metzhoff, 2008; Engel de Abreu et al., 2012; Martin-Rhee & Bialystok, 2008) en selectieve aandacht (Engel de Abreu et al., 2012). Echter is deze uitkomst niet geheel onverwacht. Een toenemend aantal onderzoekers vindt geen effect van meertaligheid en betwisten het bestaan

van de cognitieve voordelen van meertaligheid (Antón et al., 2014; Duñabeitia et al., 2014; Gathercole et al., 2014; Paap & Greenberg, 2013).

Eentalige kinderen blijken een significant hogere rekenvaardigheid te hebben in vergelijking met meertalige kinderen. De controle voor woordenschat lijkt in deze analyse onvoldoende te zijn geweest, aangezien variantie in rekenvaardigheid het sterkst verklaard kan worden vanuit woordenschat. Mogelijk geeft woordenschat onvoldoende weer in hoeverre de Nederlandse taal beheerst wordt. In het vervolg dienen meerdere variabelen meegenomen te worden om te kunnen controleren voor de mate waarin de Nederlandse taal beheerst wordt.

Een mogelijkheid voor het uitblijven van het effect van meertaligheid, kan liggen aan de wijze waarop het begrip meertaligheid is gehanteerd. Onder meertaligheid wordt namelijk verstaan dat ten minste één van de ouders een niet-Nederlandse taal met het kind spreekt. Hierdoor is niet gecontroleerd voor de ‘mate waarin’ en de ‘wijze waarop’ iemand meertalig is, wat heeft geleid tot een zeer heterogene groep meertaligen. Mogelijk geldt voor een meerderheid van de meertalige kinderen in het huidige onderzoek dat het Nederlands, niet de dominante taal van het kind betreft. Het kan zijn dat een kind enkel op school wordt blootgesteld aan het Nederlands of slechts sinds twee jaar in Nederland woont. Onderzoeksbevindingen suggereren dat meertalige kinderen enkel in het voordeel zijn bij aandachttaken (Adesope et al., 2010; Carslon & Metzoff, 2008) en rekenvaardigheid (Clarkson, 2006), indien er sprake is van een zeer competente beheersing van beide talen. Verder is de leeftijd waarop een kind een tweede taal leert van invloed (Adesope et al., 2010). Voor toekomstig onderzoek wordt geadviseerd uitgebreide gegevens te verzamelen over de meertaligheid van kinderen om de rol van de ‘mate waarin’ en de ‘wijze waarop’ iemand meertalig is verder te exploreren.

Uit de resultaten blijkt verder geen significante relatie tussen beide vormen van aandacht en rekenvaardigheid. Dit resultaat gaat geheel tegen de verwachting in. Mogelijk dient specifieke analyse van het aandachtvermogen, slechts relatief beoordeeld te worden ten opzichte van het totaal aan cognitieve functies die variantie in rekenvaardigheid kunnen verklaren. Er blijkt verder een significante relatie te zijn tussen leeftijd en selectieve aandacht. In ogenschouw dient genomen te worden dat kinderen in de leeftijd tussen 8 en 10 jaar een belangrijke groei doormaken wat betreft selectieve aandacht (Roeyers & Baeyens, 2007) en dit de scores kan hebben beïnvloed.

Tenslotte dient voor de beoordeling van gecontroleerde aandacht benoemd te worden dat een relatief groot aantal kinderen onverwachte snellere reactietijden heeft laten zien op de

incongruente conditie in vergelijking met de congruente conditie. Dit heeft geleid tot negatieve verschilcores. Meer onderzoek is nodig om uit te zoeken wat dit betekent.

De resultaten van het huidige onderzoek lijken bij te dragen aan de theorieontwikkeling waarin de cognitieve voordelen van meertaligen worden betwist. Het antwoord op de onderzoeksvraag luidt dat eentalige kinderen een significant hogere rekenvaardigheid hebben dan meertalige kinderen. Dit verschil wordt niet gemedieerd door aandacht. Onduidelijk is waarom gecontroleerde en selectieve aandacht niet significant bijdragen aan de variantie in rekenvaardigheid. De significante bijdrage van Nederlandse woordenschat aan de variantie in rekenvaardigheid, wijst nogmaals op de invloed van de beheersing van de Nederlandse taal op prestaties op de Cito toets die rekenvaardigheid beoogt te meten. De beheersing van de taal waarin onderzoeksmiddelen zijn afgenomen en de heterogeniteit van de meertalige groep kinderen kunnen hebben bijgedragen aan het uitblijven van een meertalig aandachtsvoordeel.

Literatuur

- 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
- Antón, E., Duñabeitia, J. A., Estévez, A., Hernández, J. A., Castillo, A., Fuentes, L. J., . . . Carreiras, M. (2014). Is there a bilingual advantage in the ANT task? Evidence from children. *Frontiers in Psychology, 5*(398), 1-12. doi:10.3389/fpsyg.2014.00398
- Askenazi, S., & Henik, A. (2010). Attentional networks in developmental dyscalculia. *Behavioral and Brain Functions, 6*(2), 1-12. doi:10.1186/1744-9081-6-2
- Bernardo, A. B. I., & Calleja, M. A. (2005). The effects of stating problems in bilingual students' first and second languages on solving mathematical word problems. *The Journal of Genetic Psychology, 166*, 117-128. doi:10.3200/GNTP.166.1.117-129
- Bialystok, E., Craik, F. I. M., Green, D. W., & Gollan, T. H. (2009). Bilingual minds. *Psychological Science in the Public Interest, 10*, 89-129. doi:10.1177/1529100610387084
- Bialystok, E., Craik, F., & Luk, G. (2009). Cognitive control and lexical access in younger and older bilinguals. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 34*, 859-873. doi:10.1037/0278-7393.34.4.859
- Bialystok, E., Craik, F. I. M., & Luk, G. (2012). Bilingualism: Consequences for mind and brain. *Trends in Cognitive Sciences, 16*, 240-250. doi:10.1016/j.tics.2012.03.001
- Bialystok, E., Luk, G., Peets, K. F., & Yang, S. (2010). Receptive vocabulary differences in monolingual and bilingual children. *Bilingualism: Language and Cognition, 13*, 525-531. doi:10.1017/S1366728909990423
- Bialystok, E., & Martin, M. M. (2004). Attention and inhibition in bilingual children: Evidence from the dimensional change card sort task. *Developmental Science, 7*, 325-339. doi:10.1111/j.1467-7687.2004.00351.x
- 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
- Bull, R., & Scerif, G. (2001). Executive functioning as a predictor of children's mathematics ability: Inhibition, switching, and working memory. *Developmental Neuropsychology, 19*, 273-293. doi:10.1207/S15326942DN1903_3

- Calvo, A., & Bialystok, E. (2014). Independent effects of bilingualism and socioeconomic status on language ability and executive function. *Cognition, 130*, 278-288. doi:10.1016/j.cognition.2013.11.015
- Carlson, S. M., & Meltzoff, A. N. (2008). Bilingual experience and executive functioning in young children. *Developmental Science, 11*, 282-298. doi:10.1111/j.1467-7687.2008.00675.x
- Checa, P., & Rueda, R. (2011). Behavioral and brain measures of executive attention and school competence in late childhood. *Developmental Neuropsychology, 38*, 1018-1032. doi:10.1080/87565641.2011.591857
- Clarkson, P. C. (2006). Australian Vietnamese students learning mathematics: High ability bilinguals and their use of their languages. *Educational Studies in Mathematics, 64*, 195-215. doi:10.1007/s10649-006-4696-5
- Costa, A., Hernández, M., & Sebastián-Gallés, N. (2008). Bilingualism aids conflict resolution: Evidence from the ANT task. *Cognition, 106*, 59-86. doi:10.1016/j.cognition.2006.12.013
- COTAN. (2003). REKENEN-WISKUNDE, 2002. COTAN-beoordeling 2003. Verkregen van http://www.cotandocumentatie.nl.proxy.library.uu.nl/test_details.php?id=249
- COTAN. (2006). PEABODY PICTURE VOCABULARY TEST-III-NL, PPVT-III-NL, 2005. COTAN-beoordeling 2006. Verkregen van http://www.cotandocumentatie.nl.proxy.library.uu.nl/test_details.php?id=149
- COTAN. (2008). TEST OF EVERYDAY ATTENTION FOR CHILDREN, TEA-Ch, 2004. COTAN-beoordeling 2008. Verkregen van http://www.cotandocumentatie.nl.proxy.library.uu.nl/test_details.php?id=648
- D'Amico, A., & Passolungi, M. C. (2009). Naming speed and effortful and automatic inhibition in children with arithmetic learning disabilities. *Learning and Individual Differences, 19*, 170-180. doi:10.1016/j.lindif.2009.01.001
- De Bruin, A., Treccani, B., & Sala, S. D. (2015). Cognitive advantage in Bilingualism: An example of publication bias? *Psychological Science, 26*, 99-107. doi:10.1177/0956797614557866
- Duñabeitia, J. A., Hernández, J. A., Antón, E., Macizo, P., Estévez, A., Fuentes, L. J., & Carreiras, M. (2014). The inhibitory advantage in bilingual children revisited. Myth or reality? *Experimental Psychology, 61*, 234-251. doi:10.1027/1618-3169/a000243
- Dunn, L. M., & Dunn, L.M., & Schilchting, L. (2005). *Peabody Picture Vocabulary Test-III-NL*. Amsterdam: Harcourt Assessment B.V.

- Engel de Abreu, P. M. J., Cruz-Santos, A., Tourinho, C.J., Martin, R., & Bialystok, E. (2012). Bilingualism enriches the poor: Enhanced cognitive control in low income minority children. *Psychological Science, 23*, 1364-1371.
doi:10.1177/0956797612443836
- Fan, J., McCandliss, B. D., Sommer, T., Raz, M., & Posner, M. I. (2002). Testing the efficiency and independence of attentional networks. *Journal of Cognitive Neuroscience, 14*, 340–347.
- Gathercole, V. C. M., Thomas, E. M., Kennedy, I., Prys, C., Young, N., Guasch, N. V., . . . Jones, L. (2014). Does Language dominance affect cognitive performance in bilinguals? Lifespan evidence from preschoolers through older adults on card sorting, Simon, and metalinguistic tasks. *Frontiers in Psychology, 5*(11), 1-14.
doi:10.3389/fpsyg.2014.00011
- Hickendorff, M., & Janssen, J. (2009). De invloed van contexten in rekenopgaven op de prestaties van basisschoolleerlingen. *Reken-Wiskundeonderwijs: Onderzoek, Ontwikkeling, Praktijk, 28*(4), 3-11.
- Hilchey, M. D., & Klein, R. M. (2011). Are there bilingual advantages on non-linguistic interference tasks? Implications for the plasticity of executive control processes. *Psychonomic Bulletin and Review, 18*, 625–658. doi:10.3758/s13423-011-0116-7
- Janssen, J., Van der Schoot, F., & Hemker, B. (2005). *Balans van het reken-wiskundeonderwijs aan het einde van de basisschool 4*. Arnhem: Cito.
- Kraemer, J. M., Janssen, J., Van der Schoot, F. & Hemker, B. (2005). *Balans van het reken-wiskundeonderwijs halverwege de basisschool 4*. Arnhem: Cito.
- Kroesbergen, E. H., Van Luit, J. E. H., & Naglieri, J. A. (2003). Mathematical learning difficulties and PASS cognitive processes. *Journal of Learning Disabilities, 36*, 574-581. doi:10.1177/00222194030360060801
- LeFevre, J., Berrigan, L., Vendetti, C., Kamawar, D., Bisanz, J., Skwarchuk, S., & Smith-Chant, B. L. (2012). The role of executive attention in the acquisition of mathematical skills for children in grades 2 through 4. *Journal of Experimental Child Psychology, 114*, 243-261. doi:10.1016/j.jecp.2012.10.005
- Manly, T., Robertson, I. H., Anderson, V., & Nimmo-Smith, I. (2004). *Test of Everyday Attention for Children*. Amsterdam: Pearson.
- Martin-Rhee, M., & Bialystok, E. (2008). The development of two types of inhibitory control in monolingual and bilingual children. *Bilingualism: Language and Cognition, 11*, 81-93. doi:10.1017/S1366728907003227

- Morales, J., Calvo, A., & Bialystok, E. (2013). Working memory development in monolingual 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
- Muris, P. (2006). Relation of attention control and school performance in normal children. *Perceptual and Motor Skills, 102*, 78-80. doi:10.2466/pms.102.1.7880
- Paap, K. R., and Greenberg, Z. I. (2013). There is no coherent evidence for a bilingual advantage in executive processing. *Cogn. Psychol. 66*, 232–258. doi:10.1016/j.cogpsych.2012.12.002
- Paradis, J. (2011). Individual differences in child English second language acquisition: Comparing child-international and child-external factors. *Linguistic Approaches to Bilingualism, 1*(3), 213- 237. doi:10.1075/lab.1.3.01par
- Paradis, J., Emmerzael, K., & Sorenson Duncan, T. (2010). Assessment of English language learners: Using parent report on first language development. *Journal of Communication Disorders, 43*, 474-497. doi:10.1016/j.jcomdis.2010.01.002
- Passolunghi, M. C., & Cornoldi, C. (2000). Working memory and cognitive abilities in children with specific difficulties in arithmetic word problem solving. *Advances in Learning and Behavioral Disabilities, 14*, 155-178.
- Poarch, G. J., & Van Hell, J. G. (2012). Executive functions and inhibitory control in multilingual children: Evidence from second-language learners, bilinguals, and trilinguals. *Journal of Experimental Child Psychology, 113*, 535-551. doi:10.1016/j.jecp.2012.06.013
- Psychology Software Tools, Inc. (2012). *E-Prime 2.0*. Verkregen van <http://www.pstnet.com>
- Roeyers, H., & Baeyens, D. (2007). Aandachtsprocessen. In K. Verschueren & H. Koomen (Eds.), *Handboek diagnostiek in de leerlingbegeleiding* (pp. 125-134). Apeldoorn: Garant.
- Rueda, M. R., Fan, J., McCandliss, B. D., Halparin, J. D., Gruber, D. B., Lercari, L. P., & Posner, M. I. (2004). Development of attentional networks in childhood. *Neuropsychologia, 42*, 1029-1040. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2003.12.012
- Schlichting, L. (2005). *Peabody Picture Vocabulary Test-III-NL*. Amsterdam: Hartcourt Test Publisher.

- Stevens, C., & Bavelier, D. (2012). The role of selective attention on academic foundations: A cognitive neuroscience perspective. *Developmental Cognitive Neuroscience, 2*(1), S30-S48. doi:10.1016/j.dcn.2011.11.001.
- Stins, J. F., Van Baal, G. C. M., Polderman, T. J. C., Verhulst, F. C., & Boomsma, D. I. (2004). Heritability of Stroop and flanker performance in 12-year old children. *BMC Neuroscience, 5*(49), 1-8. doi:10.1186/1471-2202-5-49
- Thijs, A., Berlet, I., Wanner, P., Langberg, M., Jacobs, H., & Bulthuis, F. (2008). *Omgaan met culturele diversiteit in het onderwijs. Een verkennende literatuurstudie*. Verkregen van <http://www.slo.nl>
- Weinberg, A., & Hajcak, G. (2011). Longer term test-retest reliability of error-related brain activity. *Psychophysiology, 48*, 1420-1425. doi:10.1111/j.1469-8986.2011.01206.x
- Yang, S., Yang, H., & Lust, B. (2011). Early childhood bilingualism leads to advances in executive attention: Dissociating culture and language. *Bilingualism: Language and Cognition, 14*, 412-422. doi:10.1017/S1366728910000611