

Het Effect van Meertaligheid op Selectieve en Volgehouden Aandacht

Ellen Rehorst

Universiteit Utrecht

Student: E. (Ellen) Rehorst
Studentnummer: 3512436
Begeleider: Tessel Boerma
Tweede beoordelaar: Elma Blom
Datum: 23 mei 2014
Instelling: Universiteit Utrecht
Opleiding: Masteropleiding Pedagogische Wetenschappen
Masterprogramma Orthopedagogiek

Voorwoord

Deze thesis vormt de laatste fase tot voltooiing van mijn Masteropleiding Orthopedagogiek binnen het werkveld leerlingenzorg. Het afgelopen studiejaar heb ik onderzoek gedaan naar het effect van meertaligheid op selectieve en volgehouden aandacht. De data van dit onderzoek is geworven binnen de pilotstudie *Cognitive Development in Emerging Bilingualism (CoDEmBi)*, van de Universiteit Utrecht. Hierbij wil ik Elma Blom, Tessel Boerma en Mona Timmermeister bedanken voor het mede mogelijk maken van dit onderzoek. In het bijzonder wil ik Tessel Boerma bedanken voor haar begeleiding en ondersteuning bij mijn thesis. Daarnaast wil ik graag Shanna ten Dam, Ellen Dekker, Jasmina El Khafagi, Titam Elnems, Kirsten Leijenhorst en Esther Woerdman bedanken voor het mede verzamelen van de data en hun samenwerking. In het bijzonder wil ik Ellen Dekker bedanken voor haar steun en inventieve ideeën bij het schrijven deze thesis. Tevens bedank ik alle kleuters, ouders en medewerkers van de scholen die meegewerkt hebben aan de dataverzameling. Zonder hen was dit onderzoek niet mogelijk. Tot slot bedank ik mijn naaste familie voor hun steun aan mij tijdens mijn thesis, maar bovenal gedurende mijn gehele studie.

Abstract

This non-experimental comparative study investigated the relationship between selective and sustained attention and the effect of multilingualism on both of these attentional functions. In this study 49 multilingual and 49 monolingual Dutch children of elementary schools between the age of five to nine years participated. Selective attention is the ability to fully focus on a target stimulus while resistance is offered to all other stimuli. Selective attention was measured by the score on the Visual Sky Search. Sustained attention is the ability to focus at task-aspects for a longer period of time, measured by a score for accuracy on the Continuous Performance Test (CPT). Consistent with previous studies, a positive correlation was found between selective attention and sustained attention. This relationship was not different for monolingual and multilingual children. Contrary to the expectations from previous studies, no significant difference between monolingual and multilingual children on selective and sustained attention separately was found. Considering the experimental CPT and the effect of external factors, further research with corrections for balance in multilingualism, socioeconomic status and vocabulary will be necessary to further investigate the strength of the correlation and impact of multilingualism on selective and sustained attention.

Keywords. Selective Attention, Sustained Attention, Multilingualism

Samenvatting

In dit non-experimenteel vergelijkend onderzoek is gekeken naar de relatie tussen selectieve en volgehouden aandacht en het effect van meertaligheid op deze beide aandachtfuncties. Aan dit onderzoek namen 49 meertalige en 49 eentalige Nederlandse kinderen deel uit het regulier basisonderwijs in de leeftijd van vijf tot negen jaar. Selectieve aandacht betrof het vermogen om de volledige aandacht te richten op een doelstimulus terwijl weerstand werd geboden aan alle andere stimuli. Selectieve aandacht werd gemeten door middel van de aandachtsscore op de *Visual Sky Search*. Volgehouden aandacht betrof het richten van aandacht op taakaspecten gedurende een langer tijd en werd gemeten middels een score voor accuratesse op de *Continuous Performance Test (CPT)*. In overeenstemming met eerder onderzoek werd een positieve correlatie gevonden tussen selectieve aandacht en volgehouden aandacht, waarbij dit verband niet verschilde voor eentalige en meertalige kinderen. In tegenstelling tot de verwachtingen bleef een significant verschil tussen eentalige en meertalige kinderen op selectieve en volgehouden aandacht afzonderlijk uit. Gezien het experimentele karakter van het onderzoek is onderzoek naar de externe factoren noodzakelijk om nadere conclusies te kunnen trekken over de sterkte van de correlatie en invloed van de meertaligheid op selectieve en volgehouden aandacht waarbij gecorrigeerd wordt voor balans in meertaligheid, sociaal economische status en taalbegrip.

Trefwoorden: Selectieve Aandacht, Volgehouden Aandacht, Meertaligheid

Het Effect van Meertaligheid op Selectieve en Volgehouden Aandacht

In de huidige maatschappij leren steeds meer kinderen meerdere talen. Meertaligheid is eerder norm dan uitzondering. Mensen migreren en de economie globaliseert, waardoor meertaligheid noodzakelijk wordt in de communicatie (Struys, 2012). Dit zijn enkele redenen waardoor ook steeds meer basisscholen in de kleuterklas al starten met onderwijs in vreemde talen (Goorhuis-Brouwer & de Bot, 2005).

Meertalige kinderen beschikken in vergelijking tot eentalige kinderen over de bijzondere vaardigheid om uit de verworven talen de juiste lexicale representaties te selecteren bij het produceren en begrijpen van taal. Om tot succesvolle communicatie te komen worden de representaties van de ‘andere’ taal onderdrukt, waarbij een controlemechanisme voor aandachtsprocessen een belangrijke rol speelt (Costa, Hernández & Sebastián-Gallés, 2008). Meertalige kinderen lijken door het gebruik van deze aandachtsprocessen voor talige processen ook aandachtsprocessen voor algemene doeleinden beter te ontwikkelen dan eentalige kinderen (Bialystok, 2011; Costa et al., 2008; Poarch, 2012). Zo zouden meertalige kinderen onder andere beter zijn in taken die het onderdrukken van automatische impulsen vereisen (Carlson & Meltzoff, 2008).

De functies die aandachtsprocessen vervullen worden op verschillende manieren beschreven. In dit onderzoek wordt een veelgebruikte verdeling in aandachtfuncties op basis van theoretische gronden gebruikt door onderscheid te maken in aandachtscontrole, selectieve aandacht en volgehouden aandacht (Manly, Nimmo-Smith, Watson, Anderson, Turner & Robertson, 2001). Aandachtscontrole betreft het vermogen om te schakelen tussen verschillende taken en taken te maken die planningsvaardigheden vereisen (Robertson, Ward,

Ridgeway & Nimmo-Smith, 1994). Meertalige kinderen halen in eerder onderzoek een vergelijkbare ruwe score op het gebied van aandachtscontrole, maar wanneer gecontroleerd werd voor andere factoren, waaronder sociaal-emotionele status (SES) en leeftijd, scoorden zij beter dan eentalige kinderen (Carlson & Meltzoff, 2008). In dit onderzoek wordt gekeken of meertaligheid ook effect heeft op selectieve en volgehouden aandacht. In aanvulling op eerder onderzoek wordt gekeken in hoeverre deze effecten samenhang vertonen.

Theoretisch kader

Ontwikkeling van meerdere talen

De taalontwikkeling vindt voornamelijk plaats in de vroege kindertijd vanaf de geboorte tot en met ongeveer het negende levensjaar (Gilles & Schaerlaekens, 2000). Na het eerste levensjaar wordt het steeds moeilijker om een vreemde taal te leren. Vooral na het zevende

levensjaar en specifiek na de puberteit gaat dit vermogen achteruit (García-Sierra et al., 2011). De manier van verwerking van de taal lijkt van invloed te zijn op het taalniveau. Kinderen verwerken een tweede taal vaak op dezelfde wijze en op dezelfde plaats in de hersenen als de moedertaal, terwijl volwassenen deze in andere gebieden lijken te verwerken (Lenneberg, 1967).

Naast de sociaal-emotionele voordelen, zoals het kunnen communiceren met mensen in het buitenland, werden in het verleden vooral nadelen gevonden aan meertaligheid, zoals een kleinere woordenschat binnen één taal (Appel & Vermeer, 2004, Bialystok, 2011). Daarnaast werden onder andere lagere cognitieve resultaten gevonden bij meertaligen doordat geen rekening werd gehouden met externe factoren, zoals methodologie, SES en leeftijd (Bialystok, 2011). Vanaf het einde van de 20e eeuw heeft echter een paradigma-verschuiving plaatsgevonden. Na specifiek onderzoek blijkt meertaligheid vooral voordelen op te leveren (Barac & Bialystok, 2011). De meeste voordelen treden op wanneer de meertaligheid evenwichtig is ontwikkeld. Dit wordt bereikt door regelmatig en stimulerend contact met de verschillende talen, met extra aandacht voor de talen die niet gesproken worden in de leefgemeenschap, ook wel de minderheidstalen genoemd (Baker, 1996; Genesee & Nicoladis, 2008). Zo ontwikkelden meertaligen sterke metalinguïstische vaardigheden en scoorden zij beter op taakjes die de executieve functies meten. Executieve functies betreffen de processen die nodig zijn voor het hogere denken zoals selectie, inhibitie, shifting, flexibiliteit en aandacht (Barac & Bialystok, 2011). Door het onderdrukken van de interfererende taal tijdens het spreken lijken immers ook de aandachtvaardigheden voor meer algemene doeleinden te ontwikkelen (Bialystok, 2011; Costa et al., 2008; Poarch, 2012).

Aandacht

Aandacht is een complex begrip waarvan verschillende conceptualisaties bestaan. Over het algemeen kan gesteld worden dat aandacht duidt op een geheel van processen dat de selectie van interne informatie en externe informatie bepaalt en leidt tot een subjectief gevoel van bewustzijn van deze processen (Roeyers & Baeyens, 2007). In de vroege kindertijd vinden veel ontwikkelingen plaats op het gebied van aandachtsprocessen. Kinderen van drie jaar laten ten opzichte van kinderen van zes jaar grote verschillen zien op taakjes die aandacht meten. Deze ontwikkeling hangt samen met het ontwikkelen van inhibitie, het vermogen om impulsen te onderdrukken (Anderson & Reidy, 2012). De aandachtvaardigheden die ontstaan in de kindertijd lijken vastgehouden te worden in de volwassenheid en zouden de kans op dementie verkleinen (Adesope, Lavin, Thompson & Ungerleider, 2010)

Wanneer gekeken wordt naar de functies die aandachtsprocessen vervullen, kan onderscheid gemaakt worden tussen drie vormen van aandacht: aandachtscontrole, selectieve aandacht en volgehouden aandacht (Roeyers & Baeyens, 2007). Uit eerder onderzoek is gebleken dat aandachtscontrole een belangrijke functie is bij het ontwikkelen van meerdere talen, doordat tijdens het spreken de juiste taal geselecteerd dient te worden en de ‘andere’ taal onderdrukt wordt. Hierdoor ontwikkelen meertalige kinderen ook aandachtscontrole voor algemene doeleinden meer dan eentalige kinderen (Costa et al., 2008; Poarch & van Hell, 2012). In dit onderzoek wordt gekeken of ook selectieve aandacht en volgehouden aandacht beter ontwikkeld worden bij het leren van meerdere talen. Selectieve aandacht betreft het vermogen om weerstand te bieden aan alle andere stimuli en omgevingsgebeurtenissen, informatie te sorteren en elementen te onderscheiden die belangrijk zijn voor de welbepaalde taak of stimulus waarop de gehele aandacht wordt gericht. (Manly, Nimmo-Smith et al., 2001; Roeyers & Baeyens, 2007). Volgehouden aandacht wijst op het richten van de aandacht op taakaspecten gedurende langere tijd (Roeyers & Baeyens, 2007).

Vanuit onderzoek naar mensen met aandachtsproblemen lijkt selectieve aandacht bovendien nauw verbonden te zijn met volgehouden aandacht, waardoor de scores op taken die selectieve aandacht meten en scores op taken die volgehouden aandacht meten onderlinge samenhang kunnen vertonen. Naar verwachting heeft 10-15% van de bevolking significante problemen met aandacht, waaronder kinderen met *Attention Deficit Hyperactivity Disorder* (ADHD) (Roeyers & Baeyens, 2007). Uit onderzoek naar ADHD is bekend dat ‘vrijheid van afleidbaarheid’, ook wel concentratie genoemd, noodzakelijk is om gedurende langere tijd aandacht ergens op te richten. ‘Vrijheid van afleidbaarheid’ beslaat ook het niet afgeleid worden door irrelevante stimuli en dus gebruikmaken van selectieve aandacht (Arns, 2010). Deze selectieve aandacht is van belang voor de volgehouden aandacht, omdat leerkansen vanuit de omgeving kunnen alleen benut worden wanneer de informatie wordt opgemerkt en hierop gefocust wordt tot deze wordt opgenomen in het geheugen (Roeyers & Baeyens, 2007).

Meertaligheid en aandacht

De verschillende functies van aandacht spelen een rol bij de taalontwikkeling, die voornamelijk in de vroege kindertijd plaatsvindt (Berk, 2009). Selectieve aandacht is noodzakelijk om relevante taalinput op te nemen en de overige input te negeren. Daarbij is volgehouden aandacht van belang om de volledige input op te kunnen nemen en te kunnen verwerken (Gomes, Molholm, Christodoulou, Ritter & Cowan, 2000).

Het omgekeerde lijkt echter ook het geval. De taalontwikkeling beïnvloedt de aandachtvaardigheden (Ebert & Kohnert, 2011). Bij het verwerven van meerdere talen leren kinderen strategieën om de gewenste taal te selecteren en de andere taal te onderdrukken. Deze strategieën lijken tevens voordelen op te leveren voor het controleren van algemene aandachtsprocessen (Costa et al., 2008). Meertalige kinderen zouden beter in staat zijn irrelevante informatie te negeren en zijn dus beter in staat aandacht te richten zonder hierbij afgeleid te worden (Bialystok, 1986; Ceci, Wang, Yang, & Yang, 2005). Het is daarom niet onverwacht dat meertalige personen beter scoren dan eentalige kinderen op taken waarin selectieve aandacht wordt gemeten (Engel de Abreu, Cruz-Santos, Tourinho, Martin, & Bialystok, 2012). Selectieve aandacht wordt nader ontwikkeld door middel van het analyseren en onderdrukken van irrelevante informatie, wat tevens een rol lijkt te spelen bij volgehouden aandacht. Meertalige kinderen zetten niet alleen selectieve aandacht in maar ook volgehouden aandacht bij het onderdrukken van taal. In lijn met deze aanname scoren meertalige kinderen in onderzoek van Krizman, Marian, Shook, Skoe en Kraus (2012) beter op taken die volgehouden aandacht meten.

Uit eerder onderzoek lijken meertalige kinderen ten opzichte van eentalige kinderen beter te scoren op zowel taken die selectieve aandacht meten (Bialystok, 2009; Engel de Abreu, Cruz-Santos, Rouinho, Martin & Bialystok, 2012) als op taken die volgehouden aandacht meten (Krizman et al., 2012). Daarnaast lijken selectieve aandacht en volgehouden aandacht nauw met elkaar verbonden te zijn (Arns, 2010). Afgevraagd kan worden of deze relatie verschilt tussen een- en meertalige kinderen en of meertaligheid leidt tot een hogere score op beide factoren afzonderlijk.

Implicaties voor dit onderzoek

Middels dit onderzoek wordt getracht een bijdrage te leveren aan de aanwezige literatuur door de effecten van meertaligheid op selectieve en volgehouden aandacht te analyseren. Dit onderzoek analyseert de verschillen tussen de effecten van de onafhankelijke variabele één- of meertaligheid ten opzichte van de afhankelijke variabelen selectieve en volgehouden aandacht. Tevens wordt de samenhang tussen de beide afhankelijke variabelen onderzocht. Door een mogelijk afwijkende steekproef en door het experimentele karakter van de taakjes kunnen de beschreven voordelen voor meertalige kinderen uitblijven in dit onderzoek, waardoor tevens de verschillen tussen de effecten af kunnen wijken van de literatuur. Gekeken wordt of meertaligheid effect heeft op de verwachte samenhang tussen selectieve aandacht en volgehouden aandacht en of meertaligheid leidt tot betere scores op de afzonderlijke taken die

selectieve en volgehouden aandacht meten. In het onderzoek wordt gekeken of de resultaten eerder onderzoek ondersteunen. Om de data te controleren op resultaten die afwijken van de literatuur zijn de volgende vier deelvragen en bijbehorende hypothesen opgesteld:

1. In hoeverre correleren selectieve aandacht en volgehouden aandacht bij kinderen in de leeftijd van vijf tot negen jaar? Selectieve aandacht lijkt een belangrijke voorwaarde te zijn voor volgehouden aandacht (Arns, 2010). Op basis hiervan wordt verwacht dat de selectieve aandacht een positieve samenhang laat zien met volgehouden aandacht.
2. In hoeverre verschillen de eventuele correlaties van selectieve aandacht en volgehouden aandacht tussen eentalige en tweetalige kinderen in de leeftijd van vijf tot negen jaar? De verwachting is dat de meertaligheid effect heeft op selectieve en volgehouden aandacht, doordat de kinderen bij het leren van een tweede taal ook de aandachtfuncties voor andere doeleinden beter te lijken ontwikkelen dan eentalige kinderen (Bialystok, 2011; Costa et al., 2008; Poarch, 2012). Aangezien meertalige kinderen naar verwachting op beide afhankelijke variabelen hoger scoren dan eentalige kinderen bestaat geen aanleiding om aan te nemen dat het verband tussen volgehouden en selectieve aandacht verschilt (Arns, 2010).
3. Heeft meertaligheid effect op selectieve aandacht bij kinderen in de leeftijd van vijf tot negen jaar? Op basis van eerder onderzoek wordt verwacht dat meertalige kinderen selectieve aandacht beter ontwikkeld hebben dan eentalige kinderen (Bialystok, 2009; Engel de Abreu et al., 2012).
4. Heeft meertaligheid effect op volgehouden aandacht bij kinderen in de leeftijd van vijf tot negen jaar? In onderzoek van Krizman et al. (2012) lieten meertalige kinderen hogere scores zien op een taak die volgehouden aandacht meet. Op basis hiervan wordt verwacht dat de meertalige kinderen van vijf tot negen jaar volgehouden aandacht beter ontwikkeld hebben dan eentalige kinderen en hoger zullen scoren op taken die volgehouden aandacht meten.

Methode

Participanten en steekproefbeschrijving

Binnen dit onderzoek werden 49 eentalig Nederlandse kinderen gematcht aan 49 meertalige kinderen middels *Simple Profile Matching* op basis van leeftijd en indien mogelijk ook op basis van sekse (Geurts, Lekkerkerker, van Yperen & Veerman, 2010). De meertalige kinderen spraken, naast Nederlands, Berbers ($n = 29$), Turks ($n = 6$) of een andere taal ($n = 14$), waaronder Chinees, Engels, Italiaans, Javaans, Pools en Slowaaks. In totaal participeerden 61 jongens en 37 meisjes in dit onderzoek met een gemiddelde leeftijd van 78.36 maanden oud ($SD = 12.74$). De minimale leeftijd betrof 60 maanden oud en de maximale leeftijd 104

maanden oud. De beschrijvende statistieken van de eentalige en meertalige kinderen afzonderlijk zijn opgenomen in Tabel 1.

Tabel 1

Beschrijvende Statistieken Participanten

	Geslacht (<i>n</i> =)		Leeftijd in maanden			
	Man	Vrouw	<i>M</i>	<i>SD</i>	Min	Max
Eentalige kinderen	13	36	78.16	12.53	60	104
Meertalige kinderen	24	25	78.55	13.07	60	104
Totaal	37	61	78.36	12.74	60	104

Vier van de zes onderzoekers hebben participanten geworven in de leeftijd van vijf tot zeven jaar en de overige twee onderzoekers hebben participanten geworven in de leeftijd van zeven tot negen jaar oud. De kinderen zijn op basis van een selecte steekproef geselecteerd uit groep 1 tot en met groep 4 van reguliere basisscholen uit Amersfoort, Berkenwoude, Ede, Gouda, Leiden, Leusden en Utrecht. Ouders van de kinderen in de geschikte leeftijdscategorie zijn geïnformeerd over het onderzoek middels een informatiebrief waarop toestemming gegeven kon worden voor deelname van hun kind aan het onderzoek. De kinderen zijn geselecteerd op basis van leeftijd, toestemming en gesproken talen.

Procedure

Het onderzoek betrof een quasi-experimenteel vergelijkend onderzoek met een *between-groupsdesign* waarin de resultaten van de *Visual Sky Search* en van de *Continuous Performance Task* (CPT) gebruikt werden. De taakjes maakten onderdeel uit van een meer uitgebreide testbatterij van de pilotstudie *Cognitive Development in Emerging Bilingualism (CoDEmBi)*. Afzonderlijke testprotocollen waren opgesteld voor kinderen van vijf- en zesjarige leeftijd en voor kinderen van zeven- en achtjarige leeftijd. Bij de participanten werd een gestandaardiseerde testbatterij afgenomen, waarbij een laptop en scoreformulieren gebruikt werden. De taakjes voor de vijf- en zesjarige kinderen betroffen respectievelijk de Nederlandse *Peabody Picture Vocabulary Task* (PPVT-III-NL; Dunn, Dunn & Schlichting, 2005), een pilotversie van de CPT op basis van de *Integrated Visual and Auditory Plus* (IVA+Plus; Sandford & Turner, 1994), de taakjes zinsvorming en woordvorming van de Taaltoets Alle Kinderen (TAK; Verhoeven & Vermeer, 2001), de *Visual Sky Search* (Manly, Robertson, Anderson, & Nimmo-Smith, 1998) en de *Flanker* Taak (Engel de Abreu et al., 2012). De zeven

en achtjarige kinderen maakten respectievelijk de PPVT-III-NL (Dunn et al., 2005), een pilotversie van de CPT op basis van de IVA+Plus (Sandford & Turner, 1994), het Meertalig Assessment Instrument voor Narratieven (MAIN; Gagarina et al., 2012), de *Visual Sky Search* (Manly, Robertson et al., 1998) en de *Flanker* Taak (Engel de Abreu et al., 2012). De afname van de testbatterijen vond plaats tussen 1 november 2013 en 28 februari 2014 en nam per participant 45 tot 60 minuten in beslag. De participant maakte de taakjes in een prikkelarme, afgesloten ruimte onder leiding van één van de onderzoekers, waarbij een standaard testopstelling werd gehanteerd. De testprotocollen beschreven de instructie letterlijk om tot een gestandaardiseerde afname te komen.

Aan het begin van de afname werd voor elke participant een unieke code vastgesteld om tot een anonieme verwerking van de resultaten te komen. Elke afzonderlijke taak startte met een oefenfase waarin de onderzoeker op gestandaardiseerde wijze feedback kon geven bij incorrecte antwoorden. Dit gedeelte werd niet meegenomen in de scores. Na de oefenfase werden de participanten gestimuleerd middels positieve feedback gericht op de inzet en werd geen feedback meer gegeven op de antwoorden. Gedurende de testafname werd per participant een logboek bijgehouden waarin de duur van de taak, eventuele extra uitleg, indruk van de participant over de taak en het niveau van de taak, inzet en eventuele overige opmerkingen genoteerd werden. De resultaten werden na de afnamen per taak samengevoegd in Excel. De berekeningen werden tot slot uitgevoerd met SPSS.

Meetinstrumenten

Selectieve aandacht werd gemeten middels de Visual Sky Search, een taak uit de *Test of Everyday Attention for Children* (TEA-Ch) (Manly, Robertson et al., 1998). Deze taak bestond uit drie onderdelen waarbij de participanten zo snel mogelijk de paren van identieke ruimteschepen ('targets') moesten omcirkelen. De aandacht werd hierbij gericht op het vinden van een specifiek item binnen een drukke omgeving. Het eerste onderdeel betrof een oefenblad op A4-formaat waarbij de acht 'targets' tussen 22 paren van verschillende ruimteschepen ('nontargets') gevonden dienden te worden en werd niet meegenomen bij het berekenen van de aandachtsscore. Het tweede onderdeel betrof een vergelijkbare taak op een testblad van A3-formaat waarop 128 paren ruimteschepen waren weergegeven, waarvan twintig 'targets'. Het laatste deel van de taak bevatte een testblad op A3-formaat waarop dezelfde twintig 'targets' waren weergegeven, maar de 'nontargets' waren weggelaten. Deze taak fungeerde als een motorische controletaak (Manly, Robertson et al., 1998). De aandachtsscore werd berekend aan de hand van een formule (aandachtsscore = (tijdsduur in seconden tweede onderdeel van de

taak/aantal correcte items)- (tijdsduur in seconden van de motorische controletaak/aantal correcte items motorische controletaak)).

De test-hertestbetrouwbaarheid bleek uit onderzoek van Manly, Nimmo-Smith et al. (2001) .90 voor de *Visual Sky Search* en daarmee van voldoende niveau. Ook toonde dit onderzoek interne validiteit en constructvaliditeit aan en afwijkende normen werden voor Nederland vastgesteld. De taak leek bovendien selectieve aandacht te meten, waarbij de tijdsduur een goede indicatie gaf, maar niet het totaal aantal correcte items (Schittekatte, Groenvynck, Fontaine & Dekker, 2007). In 2008 werd de begripsvaliditeit en de criteriumvaliditeit van de TEA-Ch door Commissie Testaangelegenheden Nederland echter als onvoldoende beoordeeld wegens gebrek aan onderzoek (Evers et al., 2009-2013).

Volgehouden aandacht betrof het gedurende langere tijd de aandacht richten op taakaspecten. De volgehouden aandacht is gemeten middels de CPT, aangepast op basis van de IVA+Plus. De participant moest de aandacht hierbij richten op een lange serie cijfers die in hoog tempo achter elkaar werden aangeboden. Wanneer het cijfer 1 visueel of auditief getoond werd diende het kind zo snel mogelijk op de spatiebalk te klikken, terwijl bij het cijfer twee geen reactie gegeven diende te worden. De taak bestond uit 168 items verdeeld in vier blokken van 42 items voorafgegaan door drie oefenfases. De taak duurde acht minuten inclusief de drie oefenfases waarin respectievelijk de visuele, auditieve of gecombineerde stimuli werden getoond. Elk item duurde in totaal 1500 milliseconden. De auditieve stimuli duurde net zo lang als het uitspreken van “één” of “twee” en de visuele stimuli werden gedurende 167 milliseconden getoond. De overige tijd was beschikbaar om te antwoorden. De vier blokken zijn afwisselend gericht op impulsiviteit (overwegend enen) en onoplettendheid (overwegend tweeën). Hierbij werd de reactiesnelheid, het aantal goede, foute en gemiste items geregistreerd. (Lehman, Olsen, Aquilino & Hall, 2006; Sandford & Turner, 1994). De gebruikte test verkeerde nog in een pilotfase. Het onderzoek naar de validiteit en betrouwbaarheid was daardoor nog beperkt.

Data-analyse

Om tot dataverwerking te komen zijn de testresultaten vanuit Excel verwerkt in SPSS. De onafhankelijke variabele betreft in dit onderzoek één- of meertaligheid. De verschillende codes voor meertaligheid (Turks, Berbers, Fries, Anderstalig) werden samengevoegd tot de schaal meertaligheid. Deze hercodering vindt plaats gezien de inhoud van de onderzoeksvragen en de grootte van de steekproef. De onafhankelijke nominale variabele, één- of meertaligheid, is vergeleken met de twee afhankelijke variabelen op ratio meetniveau.

De selectieve aandacht werd gemeten middels de aandachtsscore op de *Visual Sky Search*. Een lage score ten opzichte van andere participanten betekende dat de participant gemiddeld minder tijd nodig had om een target te vinden en dus beschikte over een goed ontwikkelde selectieve aandacht. Voor volgehouden aandacht is bij de CPT gekeken naar de ‘accuratesse’. De score ‘accuratesse’ werd berekend aan de hand van het percentage correcte reacties. Correcte reacties betroffen hierbij het drukken op de spatiebalk bij een 1 en het niet reageren bij een 2. De taak is echter gevoelig voor het willekeurig of te laat drukken bij items. Correcte stimuli met een reactietijd tussen de één en 180 seconden lagen twee standaardafwijkingen onder de gemiddelde reactietijd ($M = 740.3$) van de reacties op een 1 en werden niet meegewogen in de accuratesse van de participant aangezien het onwaarschijnlijk was dat dit een bewuste reactie betrof en daardoor de resultaten vertekend konden worden. In totaal werd 14.6 procent van de totale antwoorden verwijderd.

Wanneer gekeken wordt naar de verdeling van de resultaten valt op dat er voor beide taken enkele uitschieters zijn. Daarnaast zijn de resultaten voor selectieve aandacht voor zowel één- als meertalige kinderen rechtsscheef verdeeld en de resultaten voor de volgehouden aandacht voor beide groepen linksscheef verdeeld. Voorafgaand aan het berekenen van de resultaten werd gecontroleerd voor het eventuele verschil en effect van leeftijd en sekse.

Voor de eerste en tweede deelvraag is een Spearmans rangcorrelatie uitgevoerd. Gekozen werd voor de Spearmans rangcorrelatie boven Pearsons correlatie, omdat de data niet geheel normaal verdeeld waren (Field, 2009). Gekeken werd of de scores op de taken voor selectieve aandacht en de scores op de taken voor volgehouden aandacht een significante samenhang hadden ($\alpha < .05$). Vervolgens werd gekeken of deze mogelijke samenhang verschilde wanneer expliciet gekeken werd naar eentalige respectievelijk meertalige kinderen.

Aangezien niet voldaan werd aan de voorwaarden voor een *multivariate analysis of variance*, werd voor het beantwoorden van de derde en vierde deelvraag de Mann-Whitney U-toets uitgevoerd waarbij een normale verdeling geen voorwaarde is (Field, 2009). Bij de analyse werd de waarde .05 aangehouden als significantieniveau.

Resultaten

Alvorens de resultaten met betrekking tot de onderzoeksvragen te berekenen is gecontroleerd of de eentalige kinderen en meertalige kinderen na het matchen nog significant verschilden op de externe factoren leeftijd en sekse en of deze externe factoren van invloed waren op de resultaten van selectieve aandachttaak en de volgehouden aandachttaak. Leeftijd is van invloed op de resultaten van de selectieve aandachttaak ($r_s(98) = -.533, p < .001$) en de

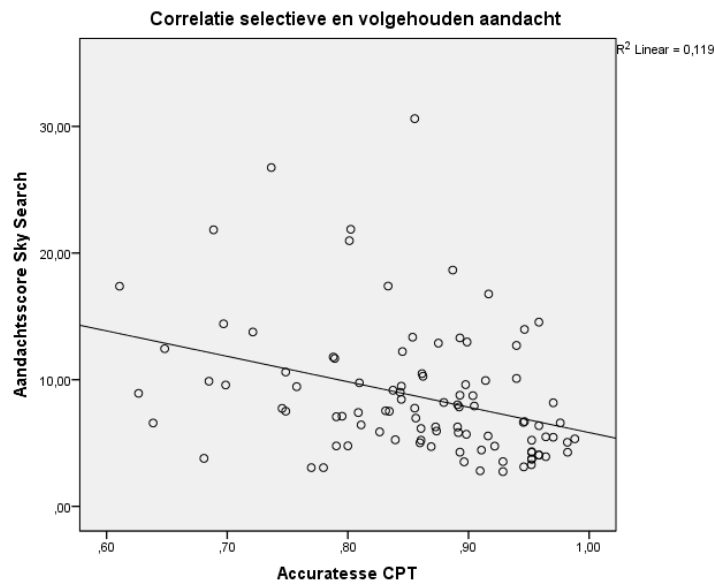
volgehouden aandachttaak ($r_s(98) = .627, p < .001$). Aangezien de eentalige en meertalige kinderen na matching niet significant verschillen op deze normaal verdeelde variabele is voldoende gecontroleerd voor dit effect, $U = 1187,00, z = -.096, p = .924, r = -.001$. Wel verschillen de eentalige en meertalige kinderen significant op de variabele sekse ($U = 906,50, z = -2.48, p = .013$) met een lage negatieve effectgrootte, $r = -.250$. Sekse heeft echter geen significant effect op de resultaten van de selectieve ($r_s(98) = -.190, p = .061$) en de volgehouden aandachttaak ($r_s(98) = .078, p = .445$). Bij de resultaten is daarom niet nader gecontroleerd voor leeftijd en sekse.

Tabel 2

Beschrijvende statistieken Selectieve Aandacht en Volgehouden Aandacht bij Eentalige en Meertalige Kinderen

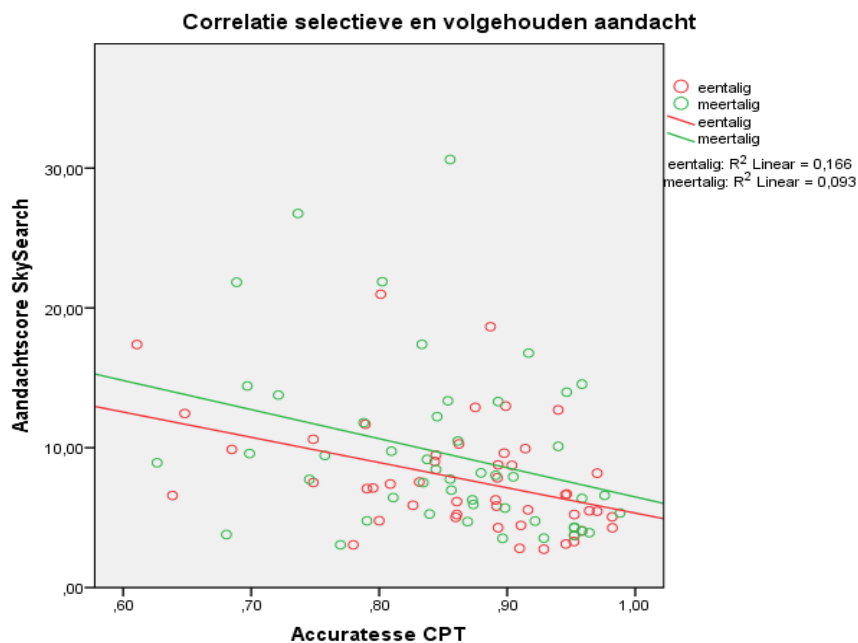
Taak	Taligheid	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	Min	Max
Selectieve Aandacht	Eentalig	49	7.15	4.14	1.91	25.28
	Meertalig	49	9.57	6.09	3.06	30.61
Volgehouden Aandacht	Eentalig	49	.88	.08	.61	.98
	Meertalig	49	.85	.09	.63	.99

In Tabel 2 zijn de gemiddelden, standaarddeviaties, minimale en maximale scores voor de beide taken opgenomen. Onderzocht is of de resultaten voor de selectieve aandachttaak en de resultaten voor de volgehouden aandachttaak onderling correleren. De taken vertonen een lage, significant negatieve correlatie, $r_s(98) = -.397, p < .001$ (Figuur 1).



Figuur 1. Correlatie van selectieve en volgehouden aandacht bij kinderen van vijf tot negen jaar. Op de x-as wordt de score voor volgehouden aandacht weergegeven middels de score voor accuratesse op de CPT. De y-as geeft middels de aandachtsscore op de *Visual Sky Search* een score voor de selectieve aandacht weer.

Vervolgens is gekeken naar de correlaties van selectieve en volgehouden aandacht voor een- en meertalige kinderen afzonderlijk. Zowel bij meertalige kinderen, als bij eentalige kinderen is een lage, significante negatieve correlatie gevonden, $r_s(49) = -.359, p = .011$ respectievelijk $r_s(49) = -.433, p = .002$ (Figuur 2).



Figuur 2. Correlatie van selectieve en volgehouden aandacht bij meertalige kinderen van vijf tot negen jaar (groen) en voor eentalige kinderen van vijf tot negen jaar (rood). Op de x-as wordt de score voor volgehouden aandacht weergegeven middels de score voor accuratesse op de CPT. De y-as geeft middels de aandachtsscore op de *Visual Sky Search* een score voor de selectieve aandacht weer.

Ten slotte werd onderzocht of de gemiddelden van eentalige en de meertalige kinderen (Tabel 2) significant verschilden op de afzonderlijke taken die selectieve aandacht en volgehouden aandacht meten. Uit de resultaten van de tweezijdig uitgevoerde Mann-Whitney U-toets blijkt dat meertaligheid geen significant effect heeft op selectieve aandacht, $U = 1017,50$, $z = -1.30$, $p = .194$, $r = -0.131$. Eentalige en meertalige kinderen verschillen niet significant op de aandachtsscore voor selectieve aandacht. Meertaligheid heeft ook geen significant effect op volgehouden aandacht, $U = 1077,00$, $z = -.878$, $p = .380$, $r = -.089$. Op de score voor accuratesse verschillen de eentalige kinderen niet significant van de meertalige kinderen.

Discussie en conclusie

In dit onderzoek is onderzocht of de ontwikkeling van selectieve aandacht en volgehouden aandacht samenhangen en of dit potentiële verband verschilt bij eentalige en meertalige kinderen. Daarnaast is gekeken of meertaligheid een positief effect heeft op zowel de selectieve als de volgehouden aandacht. Gekeken is of de resultaten eerder onderzoek ondersteunen. Door de afwijkende steekproef en het experimentele karakter van de taakjes zijn mogelijk de beschreven voordelen voor meertalige kinderen uitgebleven in dit onderzoek, waardoor tevens de verschillen tussen de effecten af kunnen wijken van de literatuur. Hieronder zal hierop worden ingegaan.

Met betrekking tot de eerste onderzoeksvraag 'In hoeverre correleren selectieve aandacht en volgehouden aandacht bij kinderen in de leeftijd van vijf tot negen jaar?' kan gesteld worden dat selectieve aandacht en volgehouden aandacht een lage correlatie vertonen. De scores op de *Visual Sky Search* en de CPT lieten een significante negatieve correlatie zien. Een lagere score op de *Visual Sky Search* duidt echter op een beter ontwikkelde selectieve aandacht en een hogere score op de CPT duidt op een beter ontwikkelde volgehouden aandacht. Dit sluit aan bij de verwachting dat selectieve en volgehouden aandacht een positieve samenhang laten zien (Arns, 2010).

Aangaande de tweede onderzoeksvraag is conform de verwachtingen geen duidelijk verschil tussen de correlaties van selectieve aandacht en volgehouden aandacht gevonden wanneer enkel gekeken werd naar de resultaten van eentalige respectievelijk tweetalige kinderen. Opvallend is echter dat met betrekking tot de derde en vierde deelvraag geen significant verband werd gevonden tussen meertaligheid en selectieve aandacht en tussen meertaligheid en volgehouden aandacht in vergelijking tot eentalige kinderen.

Eerder onderzoek laat zien dat de cognitieve voordelen vooral optreden onder bepaalde condities. Het uitblijven van de verwachte resultaten komen naar verwachting voort vanuit de invloed van externe factoren (Bialystok, 2011). Binnen dit onderzoek is gecontroleerd voor leeftijd en sekse, maar niet voor andere externe factoren die in eerder onderzoek van invloed zijn gebleken, waaronder verschillen in SES en gebalanceerde meertaligheid (Carlson & Meltzoff, 2008; Genesee & Nicoladis, 2008). In dit onderzoek is geen informatie bekend over de thuissituatie, waardoor niet bekend is of de eentalige en meertalige kinderen significant verschillen in SES en of de meertalige kinderen gebalanceerd tweetalig zijn of voornamelijk één taal leren. Uit eerder onderzoek is gebleken dat jonge kinderen met een lagere SES lager scoren op taakjes die aandacht meten dan kinderen met een hogere SES en dat dit de mogelijke voordelen vanuit de meertalige opvoeding kan vertekenen (Carlson & Meltzoff, 2008; Mezzacappa, 2004). Tevens blijkt dat de voordelen van meertaligheid op executieve functies waaronder aandacht vooral gevonden worden wanneer de kinderen gebalanceerd tweetalig zijn (Baker, 1996; Genesee & Nicoladis, 2008). In de praktijk blijkt het echter lastig om een balans te vinden in de meertalige opvoeding, waardoor veel kinderen de ondergeschikte taal onvoldoende ontwikkelen (Baker, 1996). Doordat in dit onderzoek geen inzicht was in de thuissituatie is het onduidelijk welke kinderen in de meertalige groep beide talen in gelijke mate ontwikkeld hebben en zijn mogelijk voordelen uitgebleven. Daarnaast kan de Nederlandse taalvaardigheid van invloed zijn geweest op de testresultaten. De taakjes werden immers verbaal uitgelegd. Uit eerder onderzoek is gebleken dat meertalige kinderen beschikken over een kleinere woordenschat binnen één taal (Bialystok, 2011). Mogelijk hadden meertalige kinderen meer moeite om de taak te begrijpen of om de auditieve stimuli te interpreteren.

Dit onderzoek ondersteunt eerder onderzoek waarbij selectieve en volgehouden aandacht een samenhang lijken te vertonen. Zowel eentalige als meertalige kinderen vertoonden een lage correlatie tussen selectieve en volgehouden aandacht. De resultaten van dit onderzoek bevestigen echter niet het eerdere onderzoek waaruit blijkt dat meertaligheid een positief effect heeft op selectieve en volgehouden aandacht. Verwacht wordt dat dit komt door onvoldoende

controle op externe factoren (Bialystok, 2011). Verder onderzoek waarbij gecontroleerd wordt op verschillende externe factoren, waaronder SES en balans in verworven talen, wordt noodzakelijk geacht om hierover geprononceerde conclusies te kunnen trekken.

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
- Anderson, P. J., & Reidy, N. (2012). Assessing executive function in preschoolers. *Neuropsychology Review, 22*(4), 345-360.
- Appel, R. en Vermeer, A. (2004) *Tweede-taal verwerving en tweede-taal onderwijs*. Bussum: Coutinho.
- Arns, M. (2010). *Handboek neurofeedback bij ADHD*. Amsterdam: SWP.
- Baker, C. (1996). *Foundations of bilingual education and bilingualism*. Clevedon, Philadelphia, Adelaide: Multilingual Matters Ltd.
- Barac, R., & Bialystok, E. (2011). Research timeline: Cognitive development of bilingual children. *Language Teaching, 44*(1), 36-54. doi:10.1017/S0261444810000339
- Berk, L. E. (2009). *Child development*. Boston: Pearson Education.
- Bialystok, E. (1986). Factors in the growth of linguistic awareness. *Child Development, 57*, 498-510.
- Bialystok, E. (2009) Bilingualism: The good, the bad and the indifferent. *Bilingualism: Language and Cognition, 12*, 3-11.
- Carlson, S. M., & A. N. Meltzoff (2008). Bilingual experience and executive functioning in young children. *Developmental Science, 11*, 282-298.
- Ceci, J. S., Wang, Q., Yang, H., & Yang, S. (2005). Effects of bilinguals' controlled-attention on working memory and recognition. *Proceedings of the 4th International Symposium on Bilingualism* (pp. 2401-2404). Somerville: Cascadilla Press.
- Costa, A., Hernández, M., & Sebastián-Gallés, N. (2008). Bilingualism aids conflict resolution: Evidence from the ANT task. *Cognition, 106*, 59-86.
- Dunn, L. M., Dunn, L. M., & Schlichting, L. (2005) *Peabody Picture Vocabulary Test-III-NL handleiding*. Amsterdam: Harcourt Assessment B.V.
- Ebert, K.D., & Kohnert, K. (2011). Sustained attention in children with primary language impairment: A meta-analysis. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 54*, 1372-1384.

- 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*, 20(10), 1-8.
- Evers, A., Egberink, I. J. L., Braak, M. S. L., Frima, R. M., Vermeulen, C. S. M., & Vliet-Mulder, J. C. van (2009-2013). *COTAN Documentatie*. Amsterdam: Boom test uitgevers.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS (2nd ed.)*. London: SAGE Publications Ltd.
- Gagarina, N., Klop, D., Kunnari, S., Tantele, K., Välimaa, T., Balciuniene, I.,...Walters, J. (2012). Main: Multilingual Assessment Instrument for Narratives. *ZAS Papers in Linguistics*, 56, 30-53.
- García-Sierra, A., Rivera-Gaxiola, M., Percaccio, R. C., Conboy, T. B., Romo, H., Klarman, L.,... Kuhl, K. P. (2011). Bilingual language learning: An ERP study relating early brain responses to speech, language input, and later word production. *Journal of Phonetics*, 39, 546-557.
- Genesee, F. & Nicoladis, E. (2008) *Bilingual first language acquisition*. In: E. Hoff & M. Shatz (Eds.), *Handbook of language development*, (pp. 324-342), Oxford, England: Blackwell.
- Geurts, E., Lekkerkerker, L., Yperen, T. A. van & Veerman, J. W. (2010). *Over verandering gesproken. Op weg naar meer zicht op effectiviteit van de jeugdzorgpraktijk*. Utrecht/Nijmegen: Nederlands Jeugdinstituut/Praktikon.
- Gomes, H., Molholm, S., Christodoulou, C., Ritter, W., & Cowan, N. (2000). The development of auditory attention in children. *Frontiers in Bioscience*, 5, 108–120.
- Goorhuis-Brouwer, S. & Bot, K., de (2005). Heeft vroeg vreemde-talenonderwijs een negatief effect op de Nederlandse taalontwikkeling van kinderen? *Levende Talen Tijdschrift*, 6(3), 3-7.
- Krizman J., Marian V., Shook A., Skoe E., & Kraus N. (2012). Subcortical encoding of sound is enhanced in bilinguals and relates to executive function advantages. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 109, 7877–7881. doi: 10.1073/pnas.1201575109.
- Lehman, E. B., Olson, V. A., Aquilino, S. A., & Hall, L. C. (2006). Auditory and visual continuous performance tests: Relationships with age, gender, cognitive functioning and classroom behavior. *Journal of Psycho-educational Assessment*, 24 (36), 36-51.

- Lenneberg, E. H. (1967) *Biological foundations of language*. New York: Wiley.
- Manly, T., Nimmo-Smith, I., Watson, P., Anderson, V., Turner, A., & Robertson, I. H. (2001). The differential assessment of children's attention: The Test of Everyday Attention for Children (TEA-Ch), Normative sample and ADHD performance. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42, 1065-1087.
- Manly, T., Robertson, I. H., Anderson, V., & Nimmo-Smith, I. (1998). *Test of Everyday Attention for Children*. London, England: Pearson Assessment.
- Mezzacappa, E. (2004). Alerting, orienting, and executive attention: developmental properties and sociodemographic correlates in an epidemiological sample of young, urban children. *Child Development*, 75, 1373–1386.
- Poarch, G. J. (2012). *Cross-linguistic interaction, lexical representation, and cognitive control in second language learners, bilinguals, and trilinguals*. Ongepubliceerd proefschrift: Radboud University Nijmegen.
- 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 (4), 535-551. doi:10.1016/j.jecp.2012.06.013
- Robertson, I. H., Ward, A., Ridgeway, V., & Nimmo-Smith, I. (1994). *Test of Everyday Attention*. Bury St. Edmunds: Thames Valley Test Company.
- Roeyers, H., & Baeyens, D. (2007). *Aandachtsprocessen*. In: K. Verschueren & H. Koomen (Red.), *Handboek diagnostiek in de leerlingbegeleiding* (pp. 125-134). Antwerpen/Apeldoorn: Garant.
- Sandford, J. A. & Turner, A. (1994). *Intermediate Visual and Auditory Continuous Performance Test*. Richmond: Brain Train.
- Schittekatte, M., Groenvynck, H., Fontaine, J. R. J. & Dekker, P.H. (2007). *Aanvullend psychometrisch onderzoek met de Test of Everyday Attention for Children (TEA-CH): In Nederland en Vlaanderen aangepaste normen en nieuwe validiteits- en betrouwbaarheidsgegevens*. Amsterdam: Harcourt.
- Struys, E. (2012). Veel talen, één brein. Wat een studie van het meertalige kinderbrein ons leert over de effecten van verschillende vormen van tweedetaalverwerving. *Handelingen KZM*, 64, 147-164.
- Verhoeven, L., & Vermeer, A. (2001). *Taaltoets Alle Kinderen*. Arnhem: Citogroep Arnhem.