

Voorspelvaardigheden en executieve aandacht bij eentalige en tweetalige kinderen tussen de 4  
en 6 jaar: een verband?

Marloes M.A.G. Berkers (3659135)

Masterthesis

Universiteit Utrecht

Masteropleiding Pedagogische Wetenschappen

Masterprogramma Orthopedagogiek

Begeleider: Susanne Brouwer

Tweede beoordelaar: Lex Wijnroks

17-06-2015

### **Voorwoord**

In februari 2015 ben ik begonnen met het schrijven van deze Masterthesis om onderzoek te doen naar tweetaligheid bij voorspelvaardigheid. De uitvoering van dit onderzoek heb ik samen met Cindy de Sousa Fortes gedaan op een school in Utrecht en een school in Rotterdam. Ik vond het een uitdaging om deze Masterthesis alleen te schrijven, maar ik heb zelfvertrouwen opgedaan en ik heb veel geleerd over het doen van onderzoek en over het schrijven van een onderzoeksverslag. Graag wil ik Susanne Brouwer bedanken voor de inhoudelijke en persoonlijke begeleiding en Lex Wijnroks voor de kritische feedback. Daarnaast wil ik Cindy de Sousa Fortes bedanken voor de ondersteuning bij het uitzoeken van moeilijkheden en de ondersteuning tijdens het schrijven van dit verslag. Ook wil ik Wieneke Bron bedanken voor het luisteren en meedenken bij het stuiten op problemen. Tot slot wil ik mijn ouders, mijn zus Lotte en mijn broer Sander bedanken voor de eeuwige steun die ze mij geven.

### **Abstract**

The number of bilingual children has been growing in the Netherlands. Several studies have shown that monolingual adults and children are able to predict upcoming nouns on the basis of verbs (e.g., Altmann & Kamide, 1999; Borovsky, Elman & Fernald, 2012). However, less is known about the prediction skills in bilingual children. The present study used an eyetracking-task to examine if 4-6 year old monolingual and bilingual children differ in their prediction skills. Moreover, this study looks at whether bilinguals have an advantage in their executive attention skills, which was assessed with the Flanker task. Finally, the current study examined whether there is a relation between prediction skills and executive attention skills in monolingual and bilingual children. The results showed that monolinguals and bilinguals are able to predict upcoming information and that there is no difference between the groups. The bilinguals showed an advantage in executive attention skills compared to the monolinguals. Furthermore, the results showed a positive correlation, indicating that better executive attention skills are related to lower prediction skills. More research is needed to understand the similarities and differences in language processing between monolinguals and bilinguals.

### **Samenvatting**

In Nederland groeit het aantal tweetalige kinderen aanzienlijk. Verschillende onderzoeken tonen aan dat eentalige volwassenen en kinderen in staat zijn zelfstandig naamwoorden te voorspellen op basis van werkwoorden (bijv. Altmann & Kamide, 1999; Borovsky, Elman & Fernald, 2012). Er is echter minder bekend over de voorspelvaardigheden van tweetalige kinderen. Huidig onderzoek gebruikt een eyetracking-taak om te kijken of er een verschil is in voorspelvaardigheid tussen eentalige en tweetalige kinderen tussen de 4 en 6 jaar. Daarnaast wordt er gekeken of tweetalige kinderen beter zijn op een executieve aandachtstaak (Flanker) dan eentalige kinderen. Tot slot wordt onderzocht of er een verband is tussen executieve aandacht en voorspelvaardigheden van eentalige en tweetalige kinderen. De resultaten laten zien dat zowel eentalige als tweetalige kinderen kunnen voorspellen, maar dat er geen verschil is in voorspelvaardigheid tussen beide groepen. De tweetalige kinderen laten een betere executieve aandacht zien dan de eentalige kinderen. Verder laten de resultaten een positief verband zien dat aangeeft dat een betere executieve aandacht zorgt voor lagere voorspelvaardigheden. Meer onderzoek moet worden gedaan naar de overeenkomsten en verschillen in taalverwerking tussen eentalige en tweetalige kinderen.

## Voorspelvaardigheden en executieve aandacht bij eentalige en tweetalige kinderen tussen de 4 en 6 jaar: een verband?

Mensen maken vaak een zin van iemand al af, voordat de ander is uitgesproken. Ze kunnen aan de hand van het begin van de zin voorspellen wat de ander wilt gaan zeggen. Dit voorspellen van woorden tijdens taalverwerking is een belangrijke strategie van het leren en van het begrijpen en gebruiken van taal (Misyak, Christiansen & Bruce Tomblin, 2010). Het bespaart de luisteraar veel tijd in het begrijpen van wat de ander wilt zeggen. Volwassenen en kinderen zijn in staat om snel en nauwkeurig woorden te voorspellen (Altmann & Kamide, 1999; Borovsky, Elman & Fernald, 2012). Er is echter weinig bekend over de voorspelvaardigheden die tweetalige kinderen gebruiken, terwijl ongeveer 56% van de populatie van de Europese Unie tweetalig wordt opgevoed (Bialystok, Craik & Luk, 2012). In het huidige onderzoek worden eentalige en tweetalige kinderen vergeleken op hun voorspelvaardigheden.

Tweetalige kinderen gebruiken volgens Kroll en Bialystok (2013) andere vaardigheden voor taalverwerking dan eentalige kinderen, omdat zij hun cognities moeten aanpassen aan verschillende contexten. Zo blijken tweetalige kinderen betere executieve functies te hebben dan eentalige kinderen, doordat ze bij het switchen van de ene naar de andere taal hun aandacht moeten richten op de op dat moment toegepaste taal en de andere taal moeten onderdrukken (bijv. Bialystok, 2001; Carlson & Meltzoff, 2008; Gutierrez, Pilotti, Romero, Mahamane & Broderick, 2013). In huidig onderzoek wordt daarom ook onderzocht of er een verschil is in executieve aandacht, een component van executief functioneren, van kinderen die eentalig en kinderen die tweetalig zijn opgevoed. Tot slot wordt gekeken of executieve aandacht invloed heeft op de voorspelvaardigheden van eentalige en tweetalige kinderen.

### **Voorspelvaardigheden**

Voorspelvaardigheid is een belangrijk onderdeel van de taalverwerking en kan gemeten worden met behulp van een eyetracker, oftewel het meten van oogbewegingen. Altmann en Kamide (1999) toonden in een eye-tracking experiment aan dat eentalige volwassenen gebruik maken van voorspellen tijdens taalverwerking. Bij het horen van de zin “De jongen eet de grote taart” werd er op basis van het werkwoord ‘eten’ al de voorspelling gemaakt dat er iets eetbaars zou komen in de zin (taart). Het werkwoord ‘eet’ geeft betekenis over een handeling die wordt uitgevoerd, het creëert een context. ‘De jongen eet...’ kan niet gekoppeld worden aan het zelfstandig naamwoord ‘boom’. Het werkwoord beperkt dus welke zelfstandige naamwoorden zouden kunnen volgen. Niet alle werkwoorden hebben deze

functie, want bij het horen van de zin “De jongen kijkt naar de grote taart” kan niet op basis van het werkwoord ‘kijken’ de voorspelling worden gemaakt over het zelfstandig naamwoord dat zal volgen.

Borovsky, Elman en Fernald (2012) hebben onderzoek gedaan naar de voorspelvaardigheden tijdens taalverwerking van eentalige volwassenen en kinderen. Daarbij kwam naar voren dat zowel volwassenen als kinderen voorspellen en dat bij de kinderen de receptieve woordenschat invloed heeft op hun voorspelvaardigheden. Dat wil zeggen dat kinderen met een grote receptieve woordenschat beter voorspellen tijdens taalverwerking dan kinderen met een lage receptieve woordenschat.

De vraag is nu in hoeverre tweetalige kinderen gebruik maken van voorspelvaardigheden. Aan de ene kant is er literatuur die veronderstelt dat de receptieve woordenschat van tweetalige kinderen achter loopt op die van eentalige kinderen (Kuiken & Vermeer, 2005). Aangezien de tweetalige kinderen minder in aanraking komen met beide talen, dan wanneer enkel sprake is van input van één taal, lopen zij een achterstand op in het beheersen van beide talen (Hoff et al., 2012). Ook Scheele, Leseman en Mayo (2010) geven aan dat tweetalige kinderen minder taalaanbod krijgen in hun thuissituatie en daardoor een minder goede taalbekwaamheid hebben dan eentalige kinderen. Hoff en Core (2013) geven aan dat tweetalige kinderen een achterstand oplopen ten opzichte van eentalige kinderen in zowel hun woordenschat als in hun grammaticale ontwikkeling. Tweetalige kinderen moeten afwisselen tussen twee talen, waardoor zij minder blootstelling hebben aan beide talen. Daardoor zijn de grammaticale regels minder bekend bij tweetalige kinderen dan bij eentalige kinderen (Green, 1986). Minder blootstelling aan een taal leidt namelijk tot minder kennis van woorden die minder vaak voorkomen en tot minder associatieve connecties (Gollan et al., 2011). Perfetti (2007) geeft aan dat ervaring en kennis van woordvormen en de manier waarop woorden worden toegepast invloed heeft op voorspelvaardigheid. Grüter, Lew-Williams en Fernald (2012) geven in hun onderzoek aan dat tweetalige kinderen minder goed kunnen voorspellen op basis van het taalkundige geslacht (zoals een vrouwelijke uitgangsvorm), zelfs als ze wel de grammaticale regels kennen. Zij indiceren dat het in dat geval waarschijnlijk aan de achterstand in woordenschat ligt. Eentalige kinderen hebben meer kennis van hun moedertaal en dit heeft invloed op de kennis van de rollen en betekenis die woorden hebben en op de zinsopbouw (Bialystok & Barac, 2012). Farmer, Christiansen en Monaghan (2006) tonen aan dat meer ervaring in een taal (door meer blootstelling) zorgt voor betere voorspellingen op basis van de context van een zin.

Aan de andere kant laat het onderzoek van Yang, Yang en Lust (2011) zien dat tweetalige kinderen (Koreaans-Engels) weliswaar een lagere woordenschat hebben, maar wel hoger scoren op executieve aandacht dan de eentalige kinderen uit Engeland en Korea. Ook het onderzoek van Martin-Rhee en Bialystok (2008) geeft aan dat tweetalige kinderen een voordeel hebben in het aandacht geven aan concurrerende signalen, ondanks dat zij lager scoorden op de receptieve woordenschat dan eentalige kinderen. Er is dus verdeeldheid in de literatuur of tweetalige kinderen nadeel hebben van hun achterstand in woordenschat of juist door een achterstand in kennis en ervaring met beide talen. Executieve aandacht zou wellicht een voordeel kunnen zijn voor de voorspelvaardigheid van tweetalige kinderen.

### **Executieve aandacht**

Executieve aandacht is een proces dat een rol speelt bij het uitvoeren van doelgericht gedrag, zoals het plannen van handelingen, consequenties anticiperen, selecteren tussen concurrerende eisen en antwoorden, initiëren en behouden van doelbewust gedrag en onderbreken of wijzigen van gedrag (Mezzacappa, 2004). Posner en Rothbart (1998) omschrijven executieve aandacht als een proces dat wordt ingezet bij het oplossen van conflicten, het corrigeren van fouten en het plannen van nieuwe acties. Executieve aandacht maakt de grootste ontwikkeling door bij kinderen tussen 4 en 6 jaar (Jones, Rothbart & Posner, 2003). In het onderzoek van Rueda, Rothbart, McCandliss, Saccomanno en Posner (2005) komt naar voren dat executieve aandacht genetisch is en dat daardoor individuele verschillen van invloed zijn bij het meten van executieve aandacht. Ook komt naar voren dat de executieve aandacht getraind kan worden.

Eenzijds laten meerdere onderzoeken zien dat tweetalige kinderen executieve voordelen hebben ten opzichte van eentalige kinderen (Bialystok, Craik, Klein & Viswanathan, 2004; Bialystok & Craik, 2010; Costa, Hernández, Costa-Faidella & Sebastián-Gallés, 2008). In het onderzoek van Costa et al. (2008) moesten de kinderen een zogenaamde Flanker taak doen waarbij ze op een visje moesten letten dat in het midden van een scherm te zien was. Er waren aan beide kanten van dit visje twee andere visjes die soms dezelfde kant opkeken als het middelste visje (congruente conditie) en soms de andere kant opkeken (incongruente conditie). De kinderen moesten zo snel mogelijk op een toets drukken die zich aan dezelfde kant bevond als de richting waarnaar het visje keek. Bij het onderzoek van Bialystok, Craik, Klein en Viswanathan (2004) moesten de kinderen de Simontaak doen, waarbij ook sprake is van een congruente en een incongruente conditie. Uit beide onderzoeken kwam naar voren dat tweetalige kinderen sneller zijn op zowel de incongruente conditie als de congruente conditie

dan de eentalige kinderen. Voor zowel de eentalige als de tweetalige kinderen kost de incongruente conditie meer tijd ten opzichte van de congruente conditie. Tweetalige kinderen hadden minder moeite met afleiding in de incongruente conditie en minder moeite met het switchen op de congruente conditie dan eentalige kinderen. Dit zou suggereren dat het voordeel van tweetalige kinderen onder andere op aandachtsmechanismen is gebaseerd (Emmorey, Luk, Peyer & Bialystok, 2008). Uit dit onderzoek komt namelijk naar voren dat het voordeel van de executieve functies bij tweetalige kinderen niet enkel door hun tweetaligheid komt, maar doordat ze moeten switchen tussen twee talen en daarbij de andere taal moeten onderdrukken. Ook Costa et al. (2008) geven aan dat tweetalige kinderen bij het spreken van een taal de andere taal negeren en zich richten op de doeltaal tijdens een bepaald moment. Ze moeten alle aandacht richten op de op dat moment toegepaste taal en de andere taal onderdrukken (Bialystok, Craik, Green & Gollan, 2009; Bialystok, 2011). Bialystok (2007) geeft aan dat tweetalige kinderen hun aandacht beter kunnen richten op bepaalde stimuli en daarbij misleidende informatie te negeren dan eentalige kinderen.

Anderzijds is er onderzoek dat laat zien dat tweetalige kinderen geen voordelen hebben ten opzichte van eentalige kinderen (bijv. Paap & Greenberg, 2013; Morton & Harper, 2007). Deze auteurs geven aan dat het moeilijk is om te meten of resultaten die gevonden worden als voordeel voor tweetalige kinderen ook daadwerkelijk te wijten zijn aan hun tweetaligheid. Ze geven aan dat het ook kan liggen aan individuele verschillen, verschillen in intelligentie of verschillen in etniciteit. Kaan (2014) geeft ook aan dat bij voorspelvaardigheden het verschil tussen de vaardigheden (zoals het omgaan met concurrerende informatie) van eentalige en tweetalige kinderen en volwassenen kunnen worden verantwoord aan de hand van individuele verschillen.

### **Een verband?**

Het is mogelijk dat executieve aandacht betrokken is bij voorspelvaardigheden, maar hier is nog geen onderzoek naar gedaan. Fedorenko (2014) verwacht dat het cognitieve controlesysteem invloed heeft op voorspelvaardigheid. Aandachtsmechanismen bij de taalverwerking (waaronder executieve aandacht) zijn sterk verbonden met het cognitieve controlesysteem (Corbetta & Shulman, 2002). Federmeier en collega's (1999, 2002, 2010) geven daarnaast aan dat oudere mensen vaak minder goede voorspelvaardigheden laten zien, doordat zij minder goede controle mechanismen hebben dan jongere mensen. Dit zou suggereren dat betere controlemechanismen, zoals executieve aandacht, zouden zorgen voor een betere voorspelvaardigheid.

Blumenfeld en Marian (2010) geven daarnaast aan dat bij taalverwerking veel woorden voorkomen die op elkaar lijken of met bijna dezelfde betekenis en dat een goede executieve aandacht hierbij een voordeel is. Bij de voorspelvaardigheid kan een semantisch werkwoord betekenis geven over het verdere verloop van de zin, bijvoorbeeld bij de zin “*De jongen eet de grote taart*”. Het werkwoord ‘eet’ is een belangrijk woord waar de aandacht op gericht moet worden bij de voorspelling van de rest van de zin, terwijl de woorden ‘De jongen’ minder belangrijk zijn. Kinderen met een goede executieve aandacht kunnen wellicht gemakkelijker deze minder belangrijke woorden negeren, maar het is onduidelijk of deze kinderen ook gemakkelijk kunnen onderscheiden welke woorden minder belangrijk zijn. Bij de voorspelvaardigheid wordt namelijk niet op voorhand aangegeven welk woord van een zin het belangrijkste is en waarop de aandacht gericht moet worden. Het kind moet bij een zin de context verwerken en daarbij zelf bepalen welk woord belangrijk is en welke woorden minder belangrijk zijn (Bialystok & Barac, 2012).

Costa et al. (2008) geven aan dat kinderen met een goede executieve aandacht een snellere reactietijd hebben dan kinderen met een minder goede executieve aandacht. Wellicht kunnen kinderen met een goede executieve aandacht hun aandacht sneller richten op het doelobject na het horen van het werkwoord in de zin. Bij een eyetracking-taak krijgen kinderen namelijk een doelobject en een afleider te zien, waarbij de executieve aandacht een rol zou kunnen spelen in het maken van de keuze tussen de twee afbeeldingen. Ferreira, Foucart en Engelhardt (2013) geven aan dat mensen beter kunnen voorspellen wanneer bij een eyetracking-taak niet teveel elementen op het scherm te zien zijn. Wanneer meer elementen te zien waren, werd minder vaak naar het doelobject gekeken. Dit kan betekenen dat bij meer elementen, meer beroep wordt gedaan op het selecteren tussen concurrerende aandacht. Dit indiceert dat een betere executieve aandacht kan zorgen voor een betere focus op het doelobject en daardoor wellicht een betere voorspelvaardigheid.

Samengevat, tweetalige kinderen lijken op een andere manier taal te verwerken dan eentalige kinderen, maar het is niet duidelijk of er een verschil is in de voorspelvaardigheden tussen eentalige en tweetalige kinderen (Bialystok, Craik & Luk, 2012). Daarnaast komt uit vorig onderzoek naar voren dat tweetalige kinderen een voordeel hebben op executieve aandacht (Costa et al., 2008). In dit onderzoek wordt onderzocht of deze verschillen in executieve aandacht tussen eentalige en tweetalige kinderen ook bij kinderen in Nederland worden gevonden. Vervolgens wordt voor het eerst onderzocht of er een verband is tussen executieve aandacht en voorspelvaardigheden. Dit leidt tot de volgende drie onderzoeksvragen:



1. *Is er een verschil in het voorspellen van zelfstandige naamwoorden op basis van werkwoorden tussen eentalige en tweetalige kinderen tussen de 4 en 6 jaar?*
2. *Is er een verschil in executieve aandacht tussen eentalige en tweetalige kinderen tussen de 4 en 6 jaar?*
3. *Is er een verband tussen executieve aandacht en het voorspellen van zelfstandige naamwoorden op basis van werkwoorden bij eentalige en tweetalige kinderen tussen de 4 en 6 jaar?*

Op basis van Gollan et al. (2011), Grüter, Lew-Williams en Fernald (2012) en Green (1986) wordt verwacht dat eentalige kinderen beter zijn in voorspellen tijdens taalverwerking dan tweetalige kinderen, omdat zij meer worden blootgesteld aan een taal dan tweetalige kinderen. Daardoor hebben zij meer ervaring en kennis van hun taal en wordt verwacht dat dit invloed heeft op de taalverwerking (Farmer, Christiansen & Monaghan, 2006; Bialystok & Barac, 2012). Daarnaast wordt verwacht dat tweetalige kinderen een betere executieve aandacht hebben dan eentalige kinderen (Bialystok, 2007; Costa et al., 2008). Tot slot wordt op basis van Fedorenko (2014) en Federmeier en collega's (1999, 2002, 2010) een positief verband verwacht tussen executieve aandacht en voorspelvaardigheid, wat betekent dat een hoge executieve aandacht zorgt voor betere voorspelvaardigheden. Dit wordt ook verwacht op basis van de aanname dat kinderen met een goede executieve aandacht een snellere reactietijd hebben en wellicht gemakkelijker kunnen selecteren tussen de concurrerende informatie in zinnen en tussen de keuzemogelijkheden in de eyetracking-taak (Costa et al., 2008; Ferreira, Foucart & Engelhardt, 2013).

## **Methode**

### **Participanten**

De participanten die werden getest voor dit onderzoek waren 76 eentalige kinderen en 41 tweetalige kinderen tussen de 4 en 6 jaar. Hiervan waren 36 kinderen 4 jaar oud, 59 kinderen 5 jaar oud en 22 kinderen 6 jaar oud. 53% van de participanten waren jongens en 47% van de participanten waren meisjes. De eentalige kinderen waren al bij een eerder project verworven. De tweetalige kinderen werden geworven op twee basisscholen in de gemeenten Utrecht en Rotterdam. Deze kinderen hebben verschillende moedertalen, zoals te zien in Tabel 1, en spreken Nederlands als tweede taal.

### **Tabel 1.**

*Aantal kinderen en het percentage van de gesproken moedertaal van de tweetalige kinderen*

Eerste taal	Aantal kinderen	Percentage (%)
Duits	1	2,4
Engels	4	9,8
Frans	1	2,4
Hindoestaans	1	2,4
Italiaans	2	4,9
Kaapverdiaans	1	2,4
Marokkaans	16	39,0
Papiaments	10	24,4
Pools	1	2,4
Portugees	1	2,4
Thais	1	2,4
Turks	2	4,9
Totaal	41	100

### **Instrumenten**

De instrumenten die werden afgenomen tijdens dit onderzoek waren een eye-tracking taak, de Flanker taak (Rueda et al., 2004; De Abreu, Cruz-Santos, Tourinho, Martin & Bialystok, 2012), de Peabody Picture Vocabulary Test-III-NL (Dunn & Dunn, 1997) en een vragenlijst. De eye-tracking taak meet de voorspelvaardigheden van de kinderen. De taak bestond uit vier lijsten waarin de items verschilden in de conditie waarin ze werden aangeboden. De items waren 24 korte zinnen met soms semantische werkwoorden, zoals 'eten' (semantische conditie) en soms neutrale werkwoorden, zoals 'zien' (neutrale conditie). In tegenstelling tot de neutrale conditie voorspelt de semantische conditie het zelfstandig naamwoord aan het eind van de gesproken zin. Voor iedere zin kreeg het kind 2 seconden twee afbeeldingen te zien met een doelobject en een afleider, in dit geval een plaatje van een 'taart' en een 'boom'. Deze 2 seconden gaf de kinderen de tijd om de labels van de plaatjes op te halen uit hun mentale lexicon. Vervolgens werd een zin voorgelezen (bijvoorbeeld 'De jongen eet de grote taart'), waarbij de oogbewegingen van de kinderen naar de twee afbeeldingen worden gemeten met behulp van de eyetracker Tobii T60. Na iedere zin gaan de plaatjes weg en is een kruisje in het midden van het scherm te zien. Wanneer het kind hiernaar kijkt kan de eyetracker de oogfixatie meten en dan komt de volgende zin. Als het kind niet naar het kruisje kijkt, kunnen de oogbewegingen niet worden gemeten en blijft de volgende zin uit, net zolang tot het kind naar het kruisje kijkt. Een paar keer tijdens de taak zijn twee

plaatjes te zien waarbij het kind nergens naar hoeft te luisteren. Het kind krijgt hierbij een auditieve beloning, zoals “Wat doe je het goed”.

Bij de Flanker taak (Rueda et al., 2004; De Abreu et al., 2012) kregen de kinderen visjes te zien op een scherm en werd door de onderzoeker gezegd dat het kind alleen naar het middelste visje moet kijken. Het kind kon door middel van twee toetsen het visje links of rechts te eten geven en moest dit zo snel mogelijk doen op basis van naar welke kant het visje keek. Het visje keek soms naar links en soms naar rechts, maar er waren ook andere visjes omheen. Zij keken soms dezelfde kant uit, de congruente conditie, en soms de andere kant uit, de incongruente conditie. Als het kind de goede toets indrukte (bijv. de linkertoets als het visje naar links keek), dan kreeg het kind visueel en auditief feedback, namelijk dat het visje bubbels uitblaast en “Woehoe!” zegt. Als het kind de verkeerde toets indrukte, kreeg het kind enkel auditieve feedback, namelijk een enkele toon. Om de executieve aandacht van de kinderen te bepalen, moet het Flankereffect berekend worden. Het Flankereffect is de reactietijd van de incongruente conditie minus de reactietijd van de congruente conditie. De validiteit van de Flanker taak is goed, maar de betrouwbaarheid is matig (Macleod et al., 2010). Uit het onderzoek van Fan en collega's (2002) komt dit ook naar voren, maar hij geeft aan dat van de drie netwerken die worden gemeten (alerting, oriënting en executive control) de executieve controle het meest betrouwbaar is.

De Peabody Picture Vocabulary Test-III-NL (PPVT) (Dunn & Dunn, 1997) meet de receptieve woordenschat van kinderen. Deze toets bestaat uit 204 testplaten, waarbij telkens 4 afbeeldingen te zien waren. Het kind moest de juiste afbeelding aanwijzen bij een mondeling aangeboden woord. De woorden waren verdeeld over verschillende categorieën woordsoorten, namelijk werkwoorden, bijvoeglijke naamwoorden, zelfstandige naamwoorden en woordgroepen. Deze 204 items (testplaten) waren verdeeld over 17 sets. Aan de hand van de leeftijd van het kind werd de startset bepaald. Wanneer het kind tijdens de startset meer dan vijf fouten maakte, moest een set terug worden gegaan. Dit ging zo door tot de set waarin minder dan vijf fouten werden gemaakt. Vervolgens werden bij acht of minder fouten doorgeslagen naar de volgende set en bij negen of meer fouten werd de test afgebroken. COTAN (2006) geeft aan dat de PPVT-III-NL test een goede betrouwbaarheid heeft en een voldoende begripsvaliditeit.

De vragenlijst werd ingevuld door de ouders van de deelnemende kinderen. De vragenlijst bestond uit 4 onderdelen, namelijk informatie over het kind, persoonlijke informatie, demografische vragen en vragen over het gebruik van hun taal. Bij de eerste twee delen werden enkele persoonlijke gegevens gevraagd, zoals de geboortedatum van het kind.

De laatste twee delen bestonden uit 28 open en gesloten vragen. De demografische vragen gingen over hun woonplaats, hun achtergrond en opleiding en over de samenstelling van het gezin. Een voorbeeld is *'Wonen er nog andere mensen in uw huis behalve uw echtgenoot en uw kinderen?'*. De vragen over het gebruik van hun taal bestond uit vragen over de inschatting en het belang van de gesproken taal van de kinderen. Daarnaast waren er vragen die gaan over in hoeverre familieleden een taal spreken en in welke taal ze elkaar aanspreken, zoals *'Kan u in percentages omschrijven hoe vaak u welke taal thuis spreekt?'*. Ook is een aangepaste en kortere vragenlijst gemaakt die ingevuld kon worden door de leerkracht van de school in Rotterdam. De vragenlijsten zijn te zien in bijlage 1 en 2.

### **Procedure**

Voordat de testsessie begon hadden de ouders van de school in Utrecht toestemming gegeven over deelname van hun kind en vulden zij de vragenlijst in. Sommige ouders werden geholpen bij het invullen door de onderzoekers of door een medewerker van de school die de vragenlijst voor hen vertaalde. Bij de school in Rotterdam had de leerkracht toestemming gegeven dat de kinderen tijdens schooltijd getoetst mochten worden en vulde de aangepaste vragenlijst in voor elk kind. De mobiele Tobii T60 werd voor twee of drie dagen op de school gezet. Bij de school in Utrecht werd deze in een aparte ruimte geplaatst en werden telkens twee leerlingen uit de klas gehaald om de toetsen af te nemen. Bij de school in Rotterdam werd de Tobii T60 in het klaslokaal geplaatst en deden ook telkens twee kinderen tegelijk de toetsen. De ene onderzoeker begon met één leerling eerst met de eyetracking-taak en vervolgens met de PPVT. De andere onderzoeker begon met de andere leerling met een Digitspan taak en vervolgens met de Flanker taak. Wanneer beide kinderen klaar waren wisselden ze van plek en deden de andere twee toetsen bij de andere onderzoeker. Deze volgorde week af van de volgorde die toegepast is bij de eentalige kinderen, omdat in dit onderzoek met twee onderzoekers tegelijk werd getoetst. De eentalige kinderen kregen allemaal dezelfde volgorde, namelijk eerst de eyetracking-taak, dan de Digitspan, dan de Flanker taak en tot slot de PPVT. Voor de eyetracking-taak vond telkens eerst een calibratie procedure plaats, waarbij werd gekeken of de oogbewegingen van het kind goed gezien en gemeten konden worden door de ingebouwde camera's van de Tobii T60. Bij deze calibratie moest de participant een rode bal op het scherm volgen met zijn ogen en deze bal bewoog naar negen verschillende punten. Wanneer de metingen van de oogbewegingen van een participant op deze punten weinig tot geen afwijking lieten zien, werd de calibratie geaccepteerd. Wanneer dit niet het geval was, werd de calibratie opnieuw uitgevoerd. Nadat

de calibratie geaccepteerd was werd de eyetracking-taak aangeboden, waarbij de vier lijsten op volgorde per participant werden afgewisseld. De toetsen duurden in totaal 30 tot 45 minuten en op het eind kreeg het kind een klein cadeautje.

### Analyse

De data-analyse werd uitgevoerd in SPSS. De data van een participant is verwijderd omdat de score van de reactietijd op de incongruente conditie van de Flanker taak ontbrak.

Om antwoord te geven op de eerste onderzoeksvraag werd gekeken naar de proportie fixaties naar het doelobject (bijvoorbeeld taart) tijdens de semantische en neutrale conditie. Deze proportie fixaties zijn gemeten vanaf het moment dat de participant het werkwoord van de zin hoorde (bijvoorbeeld 'eet') tot aan het zelfstandig naamwoord (bijvoorbeeld 'taart'). De voorspelvaardigheid is de proportie fixaties in de semantische conditie minus de proportie fixaties in de neutrale conditie. Een *Repeated Measures ANCOVA* werd uitgevoerd op de voorspelvaardigheid, waarbij de proportie fixaties in zowel de semantische als de neutrale conditie de within-subjects factoren zijn en Groep (eentalige of tweetalige kinderen) de between-subjects factor is. Woordenschat werd als controlevariabele meegenomen, waarvoor de genormeerde WBQ scores werden gebruikt. De histogrammen en de Shapiro-Wilk statistieken indiceerden dat aan de voorwaarde van een normaalverdeling werd voldaan;  $F_{\max}$  was 1.513, dat aantoont dat aan de voorwaarde voor homogeniteit van varianties werd voldaan; de Mauchly's test indiceerde dat de voorwaarde voor sfericiteit niet werd geschonden.

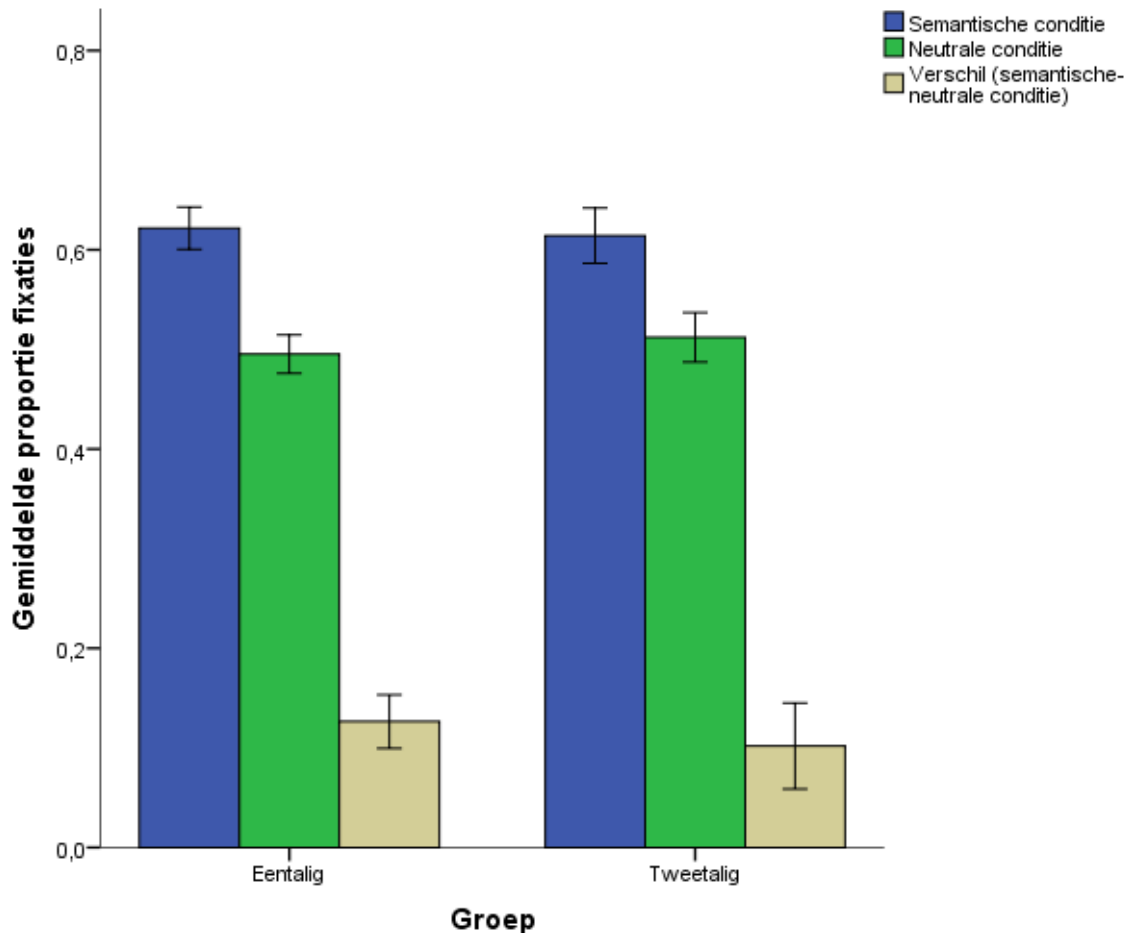
Om antwoord te geven op de tweede onderzoeksvraag werd gekeken naar het Flankereffect. Het Flankereffect is de reactietijd in de incongruente conditie minus de reactietijd in de congruente conditie. Hoe kleiner het verschil in reactietijd tussen de incongruente conditie en de congruente conditie, hoe groter de executieve aandacht is. Om de reactietijd te berekenen werd enkel gekeken naar de items die juist werden beantwoord. Ook werden de reactietijden verwijderd die onder de 250 ms zaten en de reactietijden die 2 standaarddeviaties boven het gemiddelde waren (3500 ms). Een onafhankelijke t-toets werd uitgevoerd met de reactietijd van de congruente conditie en van de incongruente conditie als afhankelijke variabele en Groep als onafhankelijke variabele. De Shapiro-Wilk statistieken waren significant, wat aangeeft dat de data normaal verdeeld is. De Levene's test was niet significant, waardoor de voorwaarde van gelijke varianties kon worden aangenomen.

Tot slot werd antwoord gegeven op de derde onderzoeksvraag door middel van een

correlatie tussen het Flankereffect ( $RT_{\text{incongruent-congruent}}$ ) en de voorspelvaardigheid (fixatie proporties<sub>semantisch-neutraal</sub>) van eentalige en tweetalige kinderen, waarbij Woordenschat (WBQ) als controlevariabele werd opgenomen. In plaats van een partiële correlatie uit te voeren werden residuen gemaakt door middel van een regressie van zowel Woordenschat met het Flankereffect als van Woordenschat met de voorspelvaardigheid. De residuen zijn de scores die niet verklaard worden door Woordenschat. Vervolgens kan met deze residuen een Pearson correlatie worden uitgevoerd. Als een significante correlatie wordt gevonden, zou dit betekenen dat (na controle voor woordenschat) executieve aandacht invloed heeft op de voorspelvaardigheid van eentalige en tweetalige kinderen. De voorwaarden voor de normaalverdeling, lineariteit en homoscedasticiteit konden worden aangenomen.

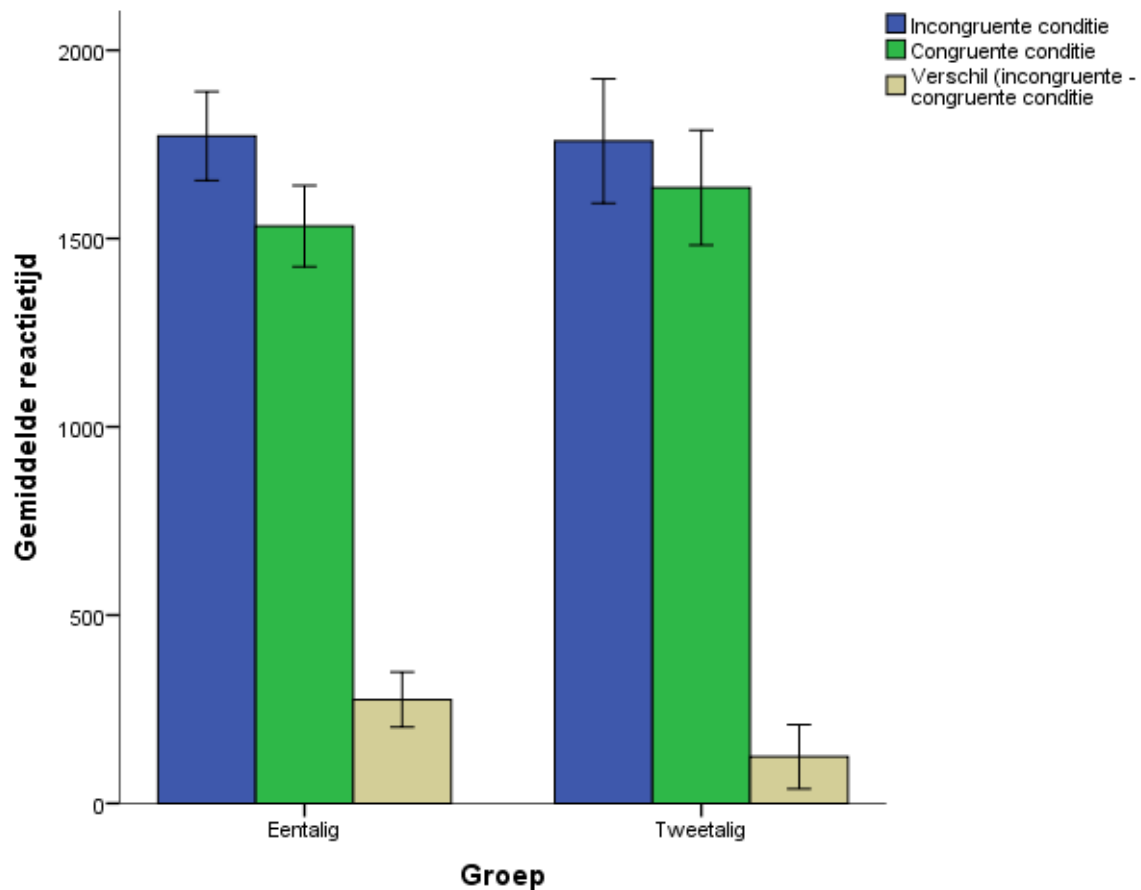
### Resultaten

Figuur 1 toont aan dat de eentalige en tweetalige kinderen niet veel van elkaar verschillen op de semantische en de neutrale conditie en het verschil tussen deze twee condities (de voorspelvaardigheid). De repeated measures ANCOVA toont aan dat de voorspelvaardigheid (na controle op woordenschat) niet significant verschilt tussen eentalige en tweetalige kinderen,  $F(1, 112) = 0.65, p = .421, \text{partial } \eta^2 = .006$ . Dit is het interactie-effect tussen Conditie en Groep. Bij het hoofdeffect van Conditie komt naar voren dat zowel de tweetalige als de eentalige kinderen significant hoger scoren op de semantische conditie ( $M = .62, SD = .09$ ) dan op de neutrale conditie ( $M = .50, SD = .08$ ). Bij het hoofdeffect van Groep komt naar voren dat de eentalige kinderen op beide condities hoger scoren dan de tweetalige kinderen, maar dat dit verschil niet significant is ( $p = .703$ ). Zie bijlage 3.



Figuur 1. Gemiddelde proportie fixaties van eentalige en tweetalige kinderen naar het doelobject (bijvoorbeeld taart) in de semantische en neutrale condities en het verschil tussen deze twee condities

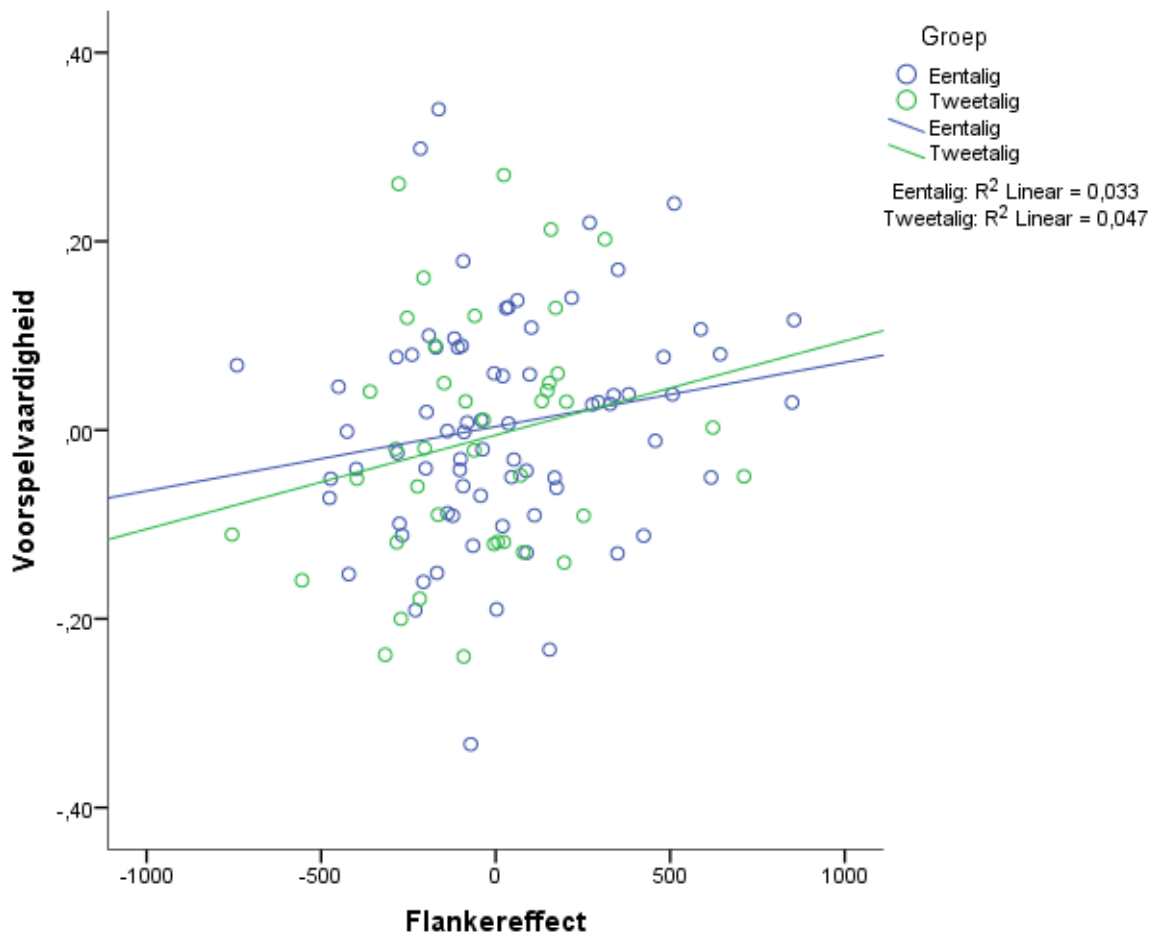
Figuur 2 toont aan dat de reactietijd van de eentalige en de tweetalige kinderen bij de incongruente conditie hoger is dan bij de congruente conditie. Het verschil tussen de incongruente en de congruente conditie (Flankereffect) is bij de eentalige kinderen groter dan bij de tweetalige kinderen. De t-toets voor onafhankelijke steekproeven laat een significant effect zien van Groep, waarbij de eentalige kinderen ( $M = 275.52$ ,  $SD = 317.97$ ) een groter Flankereffect lieten zien van 151.67 seconden, 95% CI [35.44, 267.89], dan de tweetalige kinderen ( $M = 123.85$ ,  $SD = 270.208$ ),  $t(114) = 2.59$ ,  $p = .011$ , tweezijdig,  $d = 0.05$ . Zie bijlage 4.



*Figuur 2.* Gemiddelde reactietijd van eentalige en tweetalige kinderen op de incongruente en de congruente conditie op de Flanker taak en het verschil in reactietijd tussen deze twee condities (Flankereffect)

Figuur 3 toont een zwakke lineaire correlatie aan tussen voorspelvaardigheid en het Flankereffect bij de eentalige en tweetalige kinderen. De correlatie van voorspelvaardigheid en het Flankereffect, waarbij wordt gecontroleerd voor woordenschat, is statistisch significant,  $r(112) = .198, p = .034$ . Dit duidt op een positief verband, waarbij een hoge score van het Flankereffect in verband staat met een hoge score van de voorspelvaardigheid en andersom. Kinderen met een goede executieve aandacht zouden minder goede voorspelvaardigheden hebben. Slechts 3,9% van de variabiliteit van de voorspelbaarheid wordt echter verklaard door de variabiliteit van het Flankereffect, wat duidt op een zwak verband. Wanneer voor eentalige kinderen afzonderlijk wordt gekeken is de correlatie van voorspelvaardigheid en het Flankereffect niet significant,  $r(73) = .181, p = .121$ . De correlatie voor de tweetalige kinderen afzonderlijk is ook niet significant,  $r(38) = .216, p = .180$ . Zie bijlage 5.





*Figuur 3.* Residuen van de gemiddelde proportie fixaties naar het doelobject tussen de semantische en neutrale condities en het Flankereffect van een- en tweetalige kinderen waarbij gecontroleerd is voor woordenschat

### Discussie

Het doel van dit onderzoek was ten eerste om te kijken of eentalige en tweetalige kinderen (tussen de 4 en 6 jaar) verschillen in het voorspellen van zelfstandige naamwoorden op basis van werkwoorden. Ten tweede om te kijken of eentalige en tweetalige kinderen verschillen in hun executieve aandacht en ten derde of executieve aandacht samenhangt met voorspelvaardigheid. Uit de resultaten komt naar voren dat eentalige en tweetalige kinderen niet significant van elkaar verschillen op het gebied van voorspelvaardigheid. Op het gebied van executieve aandacht verschillen ze wel van elkaar, want tweetalige kinderen scoren significant hoger op executieve aandacht dan eentalige kinderen. Ook wordt een zwak, maar een positieve en significante correlatie gevonden tussen executieve aandacht en voorspelvaardigheid, wat aangeeft dat een betere executieve aandacht zorgt voor een lagere voorspelvaardigheid. Wanneer afzonderlijk naar de correlaties van eentalige en tweetalige

kinderen wordt gekeken, wordt bij beide groepen kinderen een positief, maar geen significant verband gevonden.

Er werd verwacht dat eentalige kinderen betere voorspelvaardigheden hebben dan tweetalige kinderen. Uit de resultaten kwam naar voren dat beide groepen kinderen significant vaker naar het doelobject kijken in de semantische conditie dan in de neutrale conditie, wat inhoudt dat zowel eentalige als tweetalige kinderen kunnen voorspellen. De eentalige en tweetalige kinderen verschilden (tegen de verwachting in) niet significant van elkaar op deze condities, wat betekent dat er geen verschil is in de voorspelvaardigheden tussen deze eentalige en tweetalige kinderen. Verwacht werd dat eentalige kinderen beter konden voorspellen, omdat zij meer kennis hebben van hun eigen taal en de grammaticale regels beter kennen, doordat zij meer zijn blootgesteld aan hun taal (Farmer, Christiansen & Monaghan, 2006; Bialystok & Barac, 2012; Grüter, Lew-Williams & Fernald, 2012). Een mogelijke verklaring voor het resultaat in huidig onderzoek zou kunnen zijn dat eentalige kinderen minder lang naar het doelobject blijven kijken. Besson, Faita, Czternasty en Kutas (1997) geven aan dat wanneer de context zeer voorspelbaar is, dat de verwerking in de hersenen bij eentalige kinderen stopt voordat het verwachte woord in de input verschijnt. Wellicht kijken eentalige kinderen sneller naar het doelobject, maar blijven ze hier niet naar kijken tot aan het eind van de gesproken zin. Mogelijk doen tweetalige kinderen langer over de taalverwerking en zouden daardoor langer het doelobject blijven kijken (Dussias, Valdés Kroff, Guzzardo Tamargo & Gerfen, 2013). In vervolgonderzoek zouden de zinnen van de eyetracking-taak korter kunnen worden gemaakt en wellicht het adjectief (zoals 'grote') weggehaald kunnen worden. Dan volgen de informatie tussen het werkwoord en het zelfstandig naamwoord elkaar sneller op en zijn er wellicht wel significante verschillen te vinden tussen de eentalige en tweetalige kinderen.

Daarnaast kan de heterogeniteit van de tweetalige kinderen een verklaring zijn voor het feit dat geen verschil gevonden wordt tussen de eentalige en tweetalige kinderen op voorspelvaardigheid. De tweetalige kinderen verschillen in welke taal ze als eerste taal hebben en hoeveel ze ermee in aanraking komen in hun omgeving. Sommige ouders gaven aan dat ze thuis Nederlands spreken en andere ouders gaven aan dat ze thuis hun moedertaal spreken. Ook verschillen de kinderen in wanneer ze voor het eerst met de tweede taal in aanraking zijn gekomen. Sommige kinderen zijn al eerder begonnen met het leren van Nederlands als tweede taal dan anderen. Luk, De Sa en Bialystok (2011) geven aan dat hoe eerder het kind begint met het leren van twee talen, hoe beter de vaardigheid in beide talen. Vervolgonderzoek zou gebruik moeten maken van een homogener groep.

Een laatste mogelijke verklaring voor het feit dat tweetalige kinderen een even goede voorspelvaardigheid laten zien als eentalige kinderen, zou kunnen zijn dat tweetalige kinderen een voordeel hebben van hun executieve aandacht. Bij de tweede onderzoeksvraag was de verwachting dat tweetalige kinderen een betere executieve aandacht hebben dan eentalige kinderen. Uit de resultaten zou daarbij naar voren moeten komen dat de tweetalige kinderen dan een kleiner Flankereffect hebben dan de eentalige kinderen en deze hypothese wordt bevestigd. Uit de resultaten komt naar voren dat tweetalige kinderen bijna even snel reageren op de incongruente conditie als de congruente conditie, waardoor zij een klein Flankereffect hebben. De eentalige kinderen reageren langzamer op de incongruente conditie dan op de congruente conditie. De resultaten hebben dus aangetoond dat tweetalige kinderen een betere executieve aandacht hebben dan eentalige kinderen. Aan de ene kant worden deze bevindingen ondersteund door vorig onderzoek. Het onderzoek van Costa et al. (2008) geeft bijvoorbeeld ook aan dat tweetalige volwassenen een betere executieve aandacht hebben dan eentalige volwassenen.

Aan de andere kant komt in het onderzoek van Bialystok, Craik, Klein en Viswanathan (2004) naar voren dat tweetalige kinderen sneller zijn dan eentalige kinderen in zowel de congruente en incongruente conditie. Dat komt niet overeen met de resultaten van dit onderzoek, want zoals in Figuur 2 te zien is zijn de tweetalige kinderen langzamer in beide condities dan de eentalige kinderen. Dit zou aan verschillende zaken kunnen liggen. Ten eerste kan het liggen aan het feit dat de steekproef van dit onderzoek kleiner was dan de studie van Bialystok en collega's (2004). Daarnaast deden bijna twee keer zoveel eentalige kinderen mee aan dit onderzoek dan tweetalige kinderen, waardoor de eentalige kinderen oververtegenwoordigd zijn in deze steekproef. Tot slot werd de test op de school in Rotterdam in het klaslokaal uitgevoerd, waardoor soms sprake was van afleiding voor de kinderen die bezig waren met de taken.

Op basis van de huidige resultaten zou echter verwacht kunnen worden dat tweetalige kinderen inderdaad voordeel hebben van hun executieve aandacht en dat ze daardoor even goed scoren op de voorspelvaardigheid als eentalige kinderen. Uit de resultaten komt echter een verband naar voren waarin het omgekeerde wordt aangetoond, namelijk dat een hoge executieve aandacht zorgt voor een lage voorspelbaarheid en andersom. Dit suggereert dat tweetalige kinderen juist een nadeel zouden hebben van hun executieve aandacht bij hun voorspelvaardigheid. Op basis van Fedorenko (2014) werd verwacht dat executieve aandacht invloed heeft op voorspelvaardigheid. Er werd verwacht dat kinderen met een goede executieve aandacht een snellere reactietijd hebben en wellicht gemakkelijker kunnen

selecteren tussen de concurrerende informatie in de zin en in de keuzemogelijkheden in de eyetracking-taak (Costa et al., 2008; Ferreira, Foucart & Engelhardt, 2013). Uit de resultaten blijkt dit echter niet het geval.

Een mogelijke verklaring voor dit verband tussen de executieve aandacht en voorspelvaardigheid kan zijn dat de resultaten beïnvloed zijn door de duur en volgorde van de aangeboden toetsen. De spanningsboog van kinderen tussen de 4 en 6 jaar is nog niet zo lang. De totale duur van de taken was tussen de 30 en 45 minuten, waarbij de taken soms langer doorgingen wanneer het kind niet naar het kruisje op het scherm keek. Dit betekent dat de toets langer duurde voor kinderen die moeite hadden met hun concentratie bij de taak. McClelland, Acock, Piccinin, Rhea en Stallings (2013) geven aan dat deze aandachtsboog een aspect is van onder andere de executieve aandacht en wanneer een taak langer duurt dan de spanningsboog van een kind dit invloed zal hebben op de concentratie en executieve aandacht. Bij alle eentalige kinderen en de helft van de tweetalige kinderen werd eerst de voorspelvaardigheid gemeten en vervolgens pas de executieve aandacht. Dit zou kunnen verklaren dat lager is gescoord op de executieve aandacht, maar hoger op de voorspelvaardigheid. Daarnaast was de volgorde bij de andere helft van de tweetalige kinderen andersom, waardoor wellicht hoger is gescoord op de executieve aandacht, maar lager op de voorspelvaardigheid.

Een andere mogelijke verklaring voor het gevonden verband kan zijn dat tweetalige kinderen die een goede executieve aandacht hebben, minder goede voorspelvaardigheden hebben dan de eentalige kinderen. En dat de eentalige kinderen een minder goede executieve aandacht, maar wel betere voorspelvaardigheden hebben, ook al komt er geen significant verschil naar voren tussen de eentalige en tweetalige kinderen op het gebied van voorspelvaardigheid. Dussias et al. (2013) geven namelijk aan dat tweetalige kinderen langzamer zijn in hun taalverwerking en dat dit een negatieve invloed heeft op hun voorspelvaardigheid. Van Hell en Dijkstra (2002) tonen aan dat tweetalige kinderen bij het verwerken van een woord in een taal ook de gerelateerde woorden uit hun andere taal geactiveerd worden. Kaan (2014) geeft in haar onderzoek aan dat tweetalige kinderen meer nadeel hebben van competitie door de geactiveerde informatie uit beide talen en daardoor wellicht minder goed kunnen voorspellen dan eentalige kinderen.

Daarnaast zijn de correlaties voor de eentalige en tweetalige kinderen afzonderlijk niet significant, maar ze laten wel hetzelfde verband zien. Dit kan betekenen dat ruis ervoor gezorgd heeft dat een significant verband getoond wordt, doordat de eentalige en tweetalige kinderen zijn samengenomen. Aan de andere kant is het daardoor een grotere steekproef en

zou het betrouwbaarder moeten zijn. Meer onderzoek zou gedaan moeten worden naar het onderscheid tussen de eentalige en tweetalige kinderen bij het zoeken naar een verband tussen executieve aandacht en voorspelvaardigheid. Op die manier kan worden onderzocht of tweetalige kinderen een voordeel of een nadeel hebben van hun executieve aandacht op voorspelvaardigheid. Bij vervolgonderzoek zou, naast de grootte en homogeniteit van de steekproef, gelet moeten worden op de spanningsboog van de kinderen en op de volgorde van de aangeboden toetsen.

Er is op meer punten ruimte voor verbetering in het huidige experiment, waar in vervolgonderzoek rekening mee kan worden gehouden. Zo is het experiment enkel afgenomen op twee scholen binnen twee gemeenten, waardoor het lastig is om deze resultaten te generaliseren. Daarnaast werden niet alle vragenlijsten ingevuld, omdat de ouders van de tweetalige kinderen de vragenlijst niet begrepen of te moeilijk vonden. Hierdoor waren niet alle gegevens compleet en het zorgde ervoor dat minder ouders toestemming gaven voor deelname van hun kind.

Tot slot zijn er meerdere variabelen (naast receptieve woordenschat) die invloed zouden kunnen hebben op de voorspelvaardigheid en waarop gecontroleerd zou kunnen worden in vervolgonderzoek. Zo geven Mani en Huettig (2012) aan dat kinderen met een grote productieve woordenschat beter kunnen voorspellen dan kinderen met een lage productieve woordenschat. Daarnaast heeft de leeftijd van een kind invloed op de woordenschat, want gedurende een schooljaar leert een kind ongeveer duizend nieuwe woorden (Anglin, 1993). Een kind van 4 jaar kent dus waarschijnlijk minder woorden dan een kind van 6 jaar. Dit kan invloed hebben op de voorspelvaardigheid, omdat de grootte van de woordenschat sterk geassocieerd is met het begrijpen van de kijktaken (Fernald, Perfors & Marchman, 2006). Ook zou het werkgeheugen van de kinderen invloed kunnen hebben op voorspelvaardigheid (Estevez & Calvo, 2000). Huettig en Janse (2012) geven aan dat het werkgeheugen van oudere mensen invloed heeft op hun voorspelvaardigheid. Executieve aandacht is daarnaast een onderdeel van het werkgeheugen (Kane & Engle, 2002). De Abreu, Cruz-Santos, Tourinho, Martin en Bialystok (2012) geven aan dat tweetalige kinderen ook voordeel hebben van hun werkgeheugen. Het werkgeheugen heeft invloed op de verwerking en de verwerving van taal en kan daarmee invloed hebben op de voorspelvaardigheid (de Abreu, Gathercole & Martin, 2011). Kidd (2013) geeft echter wel aan dat de rol van het werkgeheugen nog onduidelijk is bij zinsverwerking. Tot slot kan het zo zijn dat de sociaaleconomische status (SES) invloed heeft op de voorspelvaardigheid (Morton & Harper, 2007). Hoff (2003) geeft aan dat een hoge SES vaak gerelateerd is aan meer taalinput voor kinderen. In

vervolgonderzoek zou dus niet enkel voor receptieve woordenschat gecontroleerd moeten worden, maar ook voor productieve woordenschat, leeftijd, werkgeheugen en SES.

Geconcludeerd kan worden dat eentalige en tweetalige kinderen niet van elkaar verschillen op het gebied van voorspelvaardigheid, maar dat beide groepen wel kunnen voorspellen. Daarnaast werd gevonden dat tweetalige kinderen in Nederland betere executieve aandacht hebben dan eentalige kinderen in Nederland. Tot slot is er een zwak positief verband aangetoond waarbij een betere executieve aandacht zorgt voor een minder goede voorspelvaardigheid bij eentalige en tweetalige kinderen.

### Referenties

- Altmann, G. T., & Kamide, Y. (1999). Incremental interpretation at verbs: Restricting the domain of subsequent reference. *Cognition*, *73*(3), 247-264. doi: 10.1016/S0010-0277(99)00059-1
- Anglin, J. M., Miller, G. A., & Wakefield, P. C. (1993). Vocabulary development: A morphological analysis. *Monographs of the society for research in child development*, *58*(10), 1-186. doi: 10.2307/1166112
- Besson, M., Faita, F., Czernasty, C., & Kutas, M. (1997). What's in a pause: event-related potential analysis of temporal disruptions in written and spoken sentences. *Biological Psychology*, *46*(1), 3-23. doi: 10.1016/S0301-0511(96)05215-5
- Bialystok, E. (2001). *Bilingualism in development: Language, literacy, and cognition*. Cambridge University Press.
- Bialystok, E. (2007). Cognitive effects of bilingualism: How linguistic experience leads to cognitive change. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, *10*(3), 210-223. doi: 10.2167/beb441.0
- Bialystok, E. (2011). Coordination of executive functions in monolingual and bilingual children. *Journal of experimental child psychology*, *110*(3), 461-468. doi: 10.1016/j.jecp.2011.05.005
- Bialystok, E., & Barac, R. (2012). Emerging bilingualism: Dissociating advantages for metalinguistic awareness and executive control. *Cognition*, *122*(1), 67-73. doi: 10.1016/j.cognition.2011.08.003
- Bialystok, E., & Craik, F. I. (2010). Cognitive and linguistic processing in the bilingual mind. *Current directions in psychological science*, *19*(1), 19-23. doi: 10.1177/0963721409358571
- Bialystok, E., Craik, F. I., Green, D. W., & Gollan, T. H. (2009). Bilingual minds. *Psychological Science in the Public Interest*, *10*(3), 89-129. doi: 10.1177/1529100610387084
- Bialystok, E., Craik, F. I., & Luk, G. (2012). Bilingualism: consequences for mind and brain. *Trends in cognitive sciences*, *16*(4), 240-250. doi: 10.1016/j.tics.2012.03.001
- Bialystok, E., Craik, F. I. M., Klein, R., & Viswanathan, M. (2004). Bilingualism, aging, and cognitive control: Evidence from the Simon task. *Psychology and Aging*, *19*, 290-303. doi: 10.1037/0882-7974.19.2.290
- Blumenfeld, H. K., & Marian, V. (2011). Bilingualism influences inhibitory control in

- auditory comprehension. *Cognition*, *118*(2), 245-257. doi: 10.1016/j.cognition.2010.10.012
- Borovsky, A., Elman, J. L., & Fernald, A. (2012). Knowing a lot for one's age: Vocabulary skill and not age is associated with anticipatory incremental sentence interpretation in children and adults. *Journal of Experimental Child Psychology*, *112*(4), 417-436. doi: 10.1016/j.jecp.2012.01.005
- Carlson, S. M., & Meltzoff, A. N. (2008). Bilingual experience and executive functioning in young children. *Developmental science*, *11*(2), 282-298. doi: 10.1111/j.1467-7687.2008.00675.x
- Corbetta, M., & Shulman, G. L. (2002). Control of goal-directed and stimulus-driven attention in the brain. *Nature reviews neuroscience*, *3*(3), 201-215. doi: 10.1038/nrn755
- Costa, A., Hernández, M., Costa-Faidella, J., & Sebastián-Gallés, N. (2009). On the bilingual advantage in conflict processing: Now you see it, now you don't. *Cognition*, *113*(2), 135-149. doi: 10.1016/j.cognition.2009.08.001
- de Abreu, P. M. E., 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*(11), 1364-1371. doi: 10.1177/0956797612443836
- de Abreu, P. M. J. E., Gathercole, S. E., & Martin, R. (2011). Disentangling the relationship between working memory and language: The roles of short-term storage and cognitive control. *Learning and Individual Differences*, *21*(5), 569-574. doi: 10.1016/j.lindif.2011.06.002
- Dunn, L. M., & Dunn, L. M. (1997). *PPVT-III: Peabody picture vocabulary test*. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Dussias, P. E., Valdés Kroff, J. R., Guzzardo Tamargo, R. E., & Gerfen, C. (2013). When gender and looking go hand in hand: Grammatical gender processing in L2 Spanish. *Studies in Second Language Acquisition*, *35*, 353-387. doi: 10.1017/S0272263112000915
- Emmorey, K., Luk, G., Pyers, J. E., & Bialystok, E. (2008). The source of enhanced cognitive control in bilinguals evidence from bimodal bilinguals. *Psychological Science*, *19*(12), 1201-1206. doi: 10.1111/j.1467-9280.2008.02224.x
- Estevez, A., & Calvo, M. G. (2000). Working memory capacity and time course of predictive inferences. *Memory*, *8*(1), 51-61. doi: 10.1080/096582100387704
- Fan, J., McCandliss, B. D., Sommer, T., Raz, A., & Posner, M. I. (2002). Testing the efficiency and independence of attentional networks. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *14*, 340-347. doi: 10.1162/089892902317361886



- Farmer, T. A., Christiansen, M. H., & Monaghan, P. (2006). Phonological typicality influences on-line sentence comprehension. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *103*(32), 12203-12208. doi: 10.1073/pnas.0602173103
- Federmeier, K. D., & Kutas, M. (1999). Right words and left words: Electrophysiological evidence for hemispheric differences in meaning processing. *Cognitive Brain Research*, *8*(3), 373-392. doi: 10.1016/S0926-6410(99)00036-1
- Federmeier, K. D., McLennan, D. B., Ochoa, E., & Kutas, M. (2002). The impact of semantic memory organization and sentence context information on spoken language processing by younger and older adults: An ERP study. *Psychophysiology*, *39*(2), 133-146. doi: 10.1111/1469-8986.3920133
- Federmeier, K. D., Kutas, M., & Schul, R. (2010). Age-related and individual differences in the use of prediction during language comprehension. *Brain and language*, *115*(3), 149-161. doi: 10.1016/j.bandl.2010.07.006
- Fedorenko, E. (2014). The role of domain-general cognitive control in language comprehension. *Frontiers in psychology*, *335*(5), 1-17. doi: 10.3389/fpsyg.2014.00335
- Fernald, A., Perfors, A., & Marchman, V. A. (2006). Picking up speed in understanding: Speech processing efficiency and vocabulary growth across the 2nd year. *Developmental psychology*, *42*(1), 98. doi: 10.1037/0012-1649.42.1.98
- Ferreira, F., Foucart, A., & Engelhardt, P. E. (2013). Language processing in the visual world: Effects of preview, visual complexity, and prediction. *Journal of Memory and Language*, *69*(3), 165-182. doi: 10.1016/j.jml.2013.06.001
- Gollan, T. H., Slattery, T. J., Goldenberg, D., Van Assche, E., Duyck, W., & Rayner, K. (2011). Frequency drives lexical access in reading but not in speaking: the frequency-lag hypothesis. *Journal of Experimental Psychology: General*, *140*(2), 186. doi: 10.1037/a0022256
- Green, D. W. (1986). Control, activation and resource. *Brain & Language*, *27*, 210-223. doi: 10.1016/0093-934X(86)90016-7
- Grüter, T., Lew-Williams, C., & Fernald, A. (2012). Grammatical gender in L2: A production or a real-time processing problem? *Second Language Research*, *28*(2), 191-215. doi: 10.1177/0267658312437990
- Gutierrez, A., Pilotti, M., Romero, E., Mahamane, S., & Broderick, T. (2013). Proactive interference between languages: Do task demands matter?. *International Journal of Bilingualism*, *17*(4), 505-524. doi: 10.1177/1367006912439940
- Hoff, E. (2003). The specificity of environmental influence: Socioeconomic status affects

- early vocabulary development via maternal speech. *Child Development*, 74, 1368–1378. doi: 10.1111/1467-8624.00612
- Hoff, E., & Core, C. (2013). Input and Language Development in Bilingually Developing Children. *Seminars in speech and language*, 34(4), 215-226. doi: 10.1055/s-0033-1353448
- Hoff, E., Core, C., Place, S., Rumiche, R., Señor, M., & Parra, M. (2012). Dual language exposure and early bilingual development. *Journal of child language*, 39(01), 1-27. doi: 10.1017/S0305000910000759
- Huettig, F., & Janse, E. (2012, September). Anticipatory eye movements are modulated by working memory capacity: Evidence from older adults. In *the 18th Annual Conference on Architectures and Mechanisms for Language Processing (AMLaP 2012)*.
- Jones, L. B., Rothbart, M. K., & Posner, M. I. (2003). Development of executive attention in preschool children. *Developmental Science*, 6(5), 498-504. doi: 10.1111/1467-7687.00307
- Kaan, E. (2014). Predictive sentence processing in L2 and L1: What is different?. *Linguistic Approaches to Bilingualism*, 4(2), 257-282. doi: 10.1075/lab.4.2.05kaa
- Kane, M. J., & Engle, R. W. (2002). The role of prefrontal cortex in working-memory capacity, executive attention, and general fluid intelligence: An individual-differences perspective. *Psychonomic bulletin & review*, 9(4), 637-671. doi: 10.3758/BF03196323
- Kidd, E. (2013). The role of verbal working memory in children's sentence comprehension: A critical review. *Topics in Language Disorders*, 33(3), 208-223. doi: 10.1097/TLD.0b013e31829d623e
- Kroll, J. F., & Bialystok, E. (2013). Understanding the consequences of bilingualism for language processing and cognition. *Journal of Cognitive Psychology*, 25(5), 497-514. doi: 10.1080/20445911.2013.799170
- Kuiken, F., & Vermeer, A. (2005). *Nederlands als tweede taal in het basisonderwijs*. Utrecht: ThiemeMeulenhoff.
- Luk, G., De Sa, E., & Bialystok, E. (2011). Is there a relation between onset age of bilingualism and enhancement of cognitive control?. *Bilingualism: Language and Cognition*, 14(04), 588-595. doi: 10.1017/S1366728911000010
- MacLeod, J. W., Lawrence, M. A.,x McConnell, M. M., Eskes, G. A., Klein, R. M., & Shore, D. I. (2010). Appraising the ANT: Psychometric and theoretical considerations of the Attention Network Test. *Neuropsychology*, 24(5), 637. doi: 10.1037/a0019803
- Mani, N., & Huettig, F. (2012). Prediction during language processing is a piece of

- cake—But only for skilled producers. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 38(4), 843. doi: 10.1037/a0029284
- Martin-Rhee, M. M., & Bialystok, E. (2008). The development of two types of inhibitory control in monolingual and bilingual children. *Bilingualism: language and cognition*, 11(01), 81-93. doi: 10.1017/S1366728907003227
- McClelland, M. M., Acock, A. C., Piccinin, A., Rhea, S. A., & Stallings, M. C. (2013). Relations between preschool attention span-persistence and age 25 educational outcomes. *Early Childhood Research Quarterly*, 28(2), 314-324. doi: 10.1016/j.ecresq.2012.07.008
- Mezzacappa, E. (2004). Alerting, orienting, and executive attention: Developmental properties and sociodemographic correlates in an epidemiological sample of young, urban children. *Child development*, 75(5), 1373-1386. doi: 10.1111/j.1467-8624.2004.00746.x
- Misyak, J. B., Christiansen, M. H., & Bruce Tomblin, J. (2010). Sequential Expectations: The Role of Prediction-Based Learning in Language. *Topics in Cognitive Science*, 2(1), 138-153. doi: 10.1111/j.1756-8765.2009.01072.x
- Morton, J. B., & Harper, S. N. (2007). What did Simon say? Revisiting the bilingual advantage. *Developmental Science*, 10(6), 719-726. doi: 10.1111/j.1467-7687.2007.00623.x
- Paap, K. R., & Greenberg, Z. I. (2013). There is no coherent evidence for a bilingual advantage in executive processing. *Cognitive Psychology*, 66(2), 232-258. doi: 10.1016/j.cogpsych.2012.12.002
- Perfetti, C. (2007). Reading ability: Lexical quality to comprehension. *Scientific studies of reading*, 11(4), 357-383. doi: 10.1080/10888430701530730
- Posner, M. I., & Rothbart, M. K. (1998). Attention, self-regulation and consciousness. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 353(1377), 1915-1927. doi: 10.1098/rstb.1998.0344
- 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(8), 1029-1040.
- Rueda, M. R., Rothbart, M. K., McCandliss, B. D., Saccomanno, L., & Posner, M. I. (2005). Training, maturation, and genetic influences on the development of executive attention. *Proceedings of the national Academy of Sciences of the United States of America*, 102(41), 14931-14936. doi: 10.1073/pnas.0506897102
- Scheele, A. F., Leseman, P. P., & Mayo, A. Y. (2010). The home language environment

of monolingual and bilingual children and their language proficiency. *Applied Psycholinguistics*, 31(1), 117-140. doi: 10.1017/S0142716409990191

Van Hell, J., & Dijkstra, T. (2002). Foreign language knowledge can influence native language performance in exclusively native contexts. *Psychonomic Bulletin & Review*, 9(4), 780–789. doi: 10.3758/BF03196335

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(03), 412-422. doi: 10.1017/S1366728910000611

## Bijlagen

### Bijlage 1. Vragenlijst

Geachte heer / mevrouw,

Wij doen onderzoek naar de taalmogelijkheden bij kinderen van 4 en 6 jaar oud. Het belangrijkste doel van deze vragenlijst is om inzicht te krijgen in de taalontwikkeling van uw kind. Daarnaast worden ook enkele vragen gesteld die betrekking hebben op uw familie.

De antwoorden die u geeft zullen alleen gezien worden door ons onderzoeksteam en uw naam en gegevens zullen vertrouwelijk behandeld worden. Als u vragen heeft tijdens het invullen van deze vragenlijst willen we deze graag beantwoorden. Voor eventuele vragen die gerelateerd zijn aan het onderzoek kunt u contact opnemen met een van de onderzoekers.

Hartelijk bedankt voor uw tijd.

Dr. Susanne Brouwer                      [s.m.brouwer@uu.nl](mailto:s.m.brouwer@uu.nl)

Als u andere moeders kent die kinderen hebben van 4 of 6 jaar oud, is het dan mogelijk dat u haar met ons in contact brengt?

.....  
 .....

**EERSTE TAAL:** .....

**TWEEDE TAAL: NEDERLANDS**

Test Datum \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Deel 01. INFORMATIE OVER HET KIND	
Naam en achternaam:	_____
Geslacht:	_____
Datum:	_____/_____/_____ (Jaar / Maand / Dag)
Geboortedatum:	_____/_____/_____ (Jaar / Maand / Dag)
Leeftijd:	_____/_____/_____ (Jaar / Maand / Dag)

Deel 02. PERSOONLIJKE INFORMATIE	
Naam en achternaam moeder/vader	: .....
Emailadres:	: .....

Questi on	Deel 03. DEMOGRAFISCHE VRAGEN	
1	Wat is uw geboortedatum?  Hoe oud bent u?	Dag..... Maand.....Jaar.....  Leeftijd:.....
2	Waar bent u geboren ?  Is het een centrum, een stad of een dorp?	1- Metropolis, groot centrum 2- Stad 3- Town (kleiner dan een stad, groter dan een dorp) 4- Dorp 5- Een ander land + stad (opschrijven).....
3	Kunt u mij vertellen op welke plek u het langst heeft gewoond?	1- Metropolis, groot centrum 2- Stad 3- Town (kleiner dan een stad, groter dan een dorp) 4- Dorp 5- Een ander land + stad (opschrijven).....
4	Hoe lang woont u nu in deze stad?	.....jaar
5	Wordt ..... (naam van het kind) thuis blootgesteld aan een andere taal dan uw eerste taal? Zo ja, welke taal?	1- Nee            5- Duits 2- Kurdish      6- Russisch 3-Arabisch      7- Overig ..... 4- Engels (Als het antwoord nee is, ga dan verder bij vraag 10)
6	Welke taal spreekt u het meest met uw kind? <b>(één antwoord!)</b>	1-Turks            5-Duits 2- Kurdish        6-Russisch 3- Arabisch        7-Overig.....  4- Engels
7	Wie communiceert er met uw kind in een andere taal?	1-Vader 2- Broertjes / Zusjes 3- Oma 4- Overig .....
8	Hoe goed denkt u dat uw kind deze taal gaat leren beheersen?	1- Beter dan mijn eerste taal 2- Even goed als mijn eerste taal 3- Minder goed dan mijn eerste taal
9	Wonen vader en moeder samen?	1- Ja      2-Nee  Als het antwoord ja is; Hoe lang bent u getrouwd? Aantal jaar:.....
10	Nu gaan we u een paar vragen stellen over uw kinderen. Hoeveel kinderen heeft u?	.....

11	<b>(De tabel invullen vanaf het oudste kind a.u.b.)</b>						
		<b>Name</b>	<b>Geboortedatum Dag / Maand / Jaar Leeftijd</b>	<b>Geslacht</b>	<b>Gaat hij / zij naar school?</b>	<b>In welke groep zit uw kind?</b>	<b>Woont het kind bij u?</b>
	1. Kind	_____	___/___/___ _____	1- Vrouw 2- Man	1-Ja 2-Nee	_____	1-Ja 2-Nee
	2. Kind	_____	___/___/___ _____	1- Vrouw 2- Man	1-Ja 2-Nee	_____	1-Ja 2-Nee
	3. Kind	_____	___/___/___ _____	1- Vrouw 2- Man	1-Ja 2-Nee	_____	1-Ja 2-Nee
	4. Kind	_____	___/___/___ _____	1- Vrouw 2- Man	1-Ja 2-Nee	_____	1-Ja 2-Nee
5. Kind	_____	___/___/___ _____	1- Vrouw 2- Man	1-Ja 2-Nee	_____	1-Ja 2-Nee	
12	Wat is uw vooropleiding? Wat is het hoogste niveau dat u afgerond heeft?				.....		
13	Wat is de vooropleiding van uw echtgenoot? Wat is het hoogste niveau dat uw echtgenoot afgerond heeft?				.....		
14	Hoeveel mensen wonen in uw huis, inclusief al uw kinderen?				.....		
15	Wonen er nog andere mensen in uw huis behalve uw echtgenoot en uw kinderen? (de oppas meegerekend)				1-Ja 2-Nee		
16	Wat is de relatie tussen deze persoon en uw kind?				1- Oom (broer van moeder)      5- Oma 2- Tante (zus van moeder)      6- Opa 3- Oom (broer van vader)      7- Oppas 4- Tante (zus van vader)      8- Anders _____		

Questi on	<b>Deel 04. VRAGEN OVER HET GEBRUIK VAN TAAL</b>	
1	Hoe schat u uw taalvaardigheden van uw eerste taal in?	1. Heel goed 2. Goed 3. Voldoende 4. Matig 5. Slecht 6. Niet van toepassing
2	Hoe schat u uw Nederlandse taalvaardigheden in?	1. Heel goed 2. Goed 3. Voldoende 4. Matig 5. Slecht 6. Niet van toepassing

3	Hoe belangrijk is het voor u dat uw kinderen uw eerste taal begrijpen en spreken?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Heel belangrijk</li> <li>2. Belangrijk</li> <li>3. Niet zo belangrijk</li> <li>4. Onbelangrijk</li> <li>5. Erg onbelangrijk</li> <li>6. Niet van toepassing</li> </ol>	
4	Hoe belangrijk is het voor u dat uw kinderen Nederlands begrijpen en spreken?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Heel belangrijk</li> <li>2. Belangrijk</li> <li>3. Niet zo belangrijk</li> <li>4. Onbelangrijk</li> <li>5. Erg onbelangrijk</li> <li>6. Niet van toepassing</li> </ol>	
5	Bent u lid van een club of organisatie waar uw eerste taal veel gesproken wordt (bijv. een Engelse club)?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ja, .....</li> <li>2. Nee</li> </ol>	
6	Voelt u zich meer op uw gemak wanneer u uw eerste taal spreekt of wanneer u Nederlands spreekt? Of heeft u geen voorkeur?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uw eerste taal .....</li> <li>2. Nederlands</li> <li>3. Geen voorkeur</li> </ol>	
7	Welke taal spreekt u met uw <u>kind</u> ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uw eerste taal.....</li> <li>2. Nederlands</li> <li>3. ....</li> </ol>	
8	Welke taal spreekt u met uw <u>partner</u> ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uw eerste taal.....</li> <li>2. Nederlands</li> <li>3. ....</li> </ol>	
9	Welke taal spreekt uw <u>partner</u> met uw <u>kind</u> ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uw eerste taal.....</li> <li>2. Nederlands</li> <li>3. ....</li> </ol>	
10	Kan u in percentages omschrijven hoe vaak u welke taal thuis spreekt ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uw eerste taal ..... %</li> <li>2. Nederlands ..... %</li> <li>3. .... %</li> </ol>	
11	Heeft u een Nederlandse taal cursus gevolgd?  Zo ja, wanneer heeft u deze cursus gevolgd?	<p>.....</p> <p>.....</p>	
12	Wanneer is je kind begonnen met het leren van	Uw eerste taal? ..... jaar Nederlands? ..... jaar	



**Bijlage 2. Aangepaste vragenlijst**

Geachte heer / mevrouw,

Wij doen onderzoek naar de taalmogelijkheden bij kinderen van 4 en 6 jaar oud. Het belangrijkste doel van deze vragenlijst is om inzicht te krijgen in de taalontwikkeling van uw kind. Daarnaast worden ook enkele vragen gesteld die betrekking hebben op de familie van het kind.

De antwoorden die u geeft zullen alleen gezien worden door ons onderzoeksteam en uw naam en gegevens zullen vertrouwelijk behandeld worden. Als u vragen heeft tijdens het invullen van deze vragenlijst willen we deze graag beantwoorden. Voor eventuele vragen die gerelateerd zijn aan het onderzoek kunt u contact opnemen met een van de onderzoekers.

Hartelijk bedankt voor uw tijd.

Dr. Susanne Brouwer [s.m.brouwer@uu.nl](mailto:s.m.brouwer@uu.nl)

EERSTE TAAL: .....

TWEEDE TAAL: NEDERLANDS

Test Datum \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Deel 01. INFORMATIE OVER HET KIND	
Naam en achternaam: _____ Geslacht: _____ Datum: ____/____/____ (Jaar / Maand / Dag) Geboortedatum: ____/____/____ (Jaar / Maand / Dag) Leeftijd: ____/____/____ (Jaar / Maand / Dag)	
Question	Deel 03. DEMOGRAFISCHE VRAGEN
1	Wordt ..... (naam van het kind) thuis blootgesteld aan een andere taal dan uw eerste taal? Zo ja, welke taal? 1- Nee                      5- Duits 2- Kurdish                6- Russisch 3- Arabisch                7- Overig ..... 4- Engels (Als het antwoord nee is, ga dan verder bij vraag 10)
2	Welke taal wordt er het meest gesproken met het kind? ( <b>één antwoord!</b> ) 1-Turks                    5-Duits 2- Kurdish                6-Russisch 3- Arabisch                7-Overig..... 4- Engels
3	Wie communiceert er met het kind in een andere taal? 1-Vader 2- Broertjes / Zusjes 3-Oma                      4-Overig.....
4	Wonen vader en moeder samen? 1- Ja                      2-Nee
5	Wat is de vooropleiding van moeder? Wat is het hoogste niveau dat moeder afgerond heeft? .....
6	Wat is de vooropleiding van vader? Wat is het hoogste niveau dat vader afgerond heeft? .....
Questi on	Deel 04. VRAGEN OVER HET GEBRUIK VAN TAAL

7	Hoe schat u de Nederlandse taalvaardigheden van moeder in?	7. Heel goed 8. Goed 9. Voldoende 10. Matig 11. Slecht 12. Niet van toepassing
8	Hoe belangrijk is het voor ouders dat hun kinderen hun eerste taal begrijpen en spreken?	7. Heel belangrijk 8. Belangrijk 9. Niet zo belangrijk 10. Onbelangrijk 11. Erg onbelangrijk 12. Niet van toepassing
9	Hoe belangrijk is het voor ouders dat hun kinderen Nederlands begrijpen en spreken?	7. Heel belangrijk 8. Belangrijk 9. Niet zo belangrijk 10. Onbelangrijk 11. Erg onbelangrijk 12. Niet van toepassing
10	Welke taal spreekt moeder thuis met het kind?	4. Eerste taal..... 5. Nederlands 6. ....
11	Welke taal spreekt vader thuis met het <u>kind</u> ?	4. Eerste taal..... taal ouders..... 5. Nederlands 6. ....
12	Kan u in percentages omschrijven hoe vaak ouders welke taal thuis spreken?	4. Eerste taal ouders ..... % 5. Nederlands ..... % 6. .... %
13	Wanneer is het kind begonnen met het leren van	De eerste moedertaal? ..... jaar Nederlands? ..... jaar

**Bijlage 3. Tabel van de ANCOVA****Tabel 2.**

*ANCOVA van de proportie fixaties van de semantische en de neutrale conditie en de groep (eentalige en tweetalige kinderen), met woordenschat als controlevariabele*

Bron	Conditie	Type III kwadratensom	df	Gemiddelde kwadratensom	F	Sig.	Partial $\eta^2$	Noncent. Parameter	Geobser- veerde kracht
Conditie	Lineair	,021	1	,021	2,713	,102	,024	2,713	,372
Conditie * PPVTWBQ	Lineair	,001	1	,001	,138	,711	,001	,138	,066
Conditie * groep	Lineair	,005	1	,005	,653	,421	,006	,653	,126
Fout(Condi- e)	Lineair	,848	112	,008					

**Bijlage 4. Tabel van de t-toets****Tabel 3.***T-toets voor het verschil van het Flankereffect tussen eentalige en tweetalige kinderen*

		Levene's		t-toets voor gelijke gemiddelden						
		Test voor								
		gelijke								
		varianties								
		F	Sig.	t	df	Sig.	Vershil in	Std. fout	95%	
							gemiddelden	afwijking	betrouwbaarheids	
									interval	
									Lager	Hoger
Flanker- effect	Gelijke varianties aangenomen	1,410	,237	2,585	114	,011	151,665	58,671	35,440	267,891
	Gelijke varianties niet aangenomen			2,711	94,279	,008	151,665	55,936	40,607	262,724

**Bijlage 5. Tabellen van de correlatie****Tabel 4.***Correlatie van de residuen van de voorspelvaardigheid en de residuen van het Flankereffect*

	Residuen Voorspelvaardigheid	Residuen Flankereffect
Pearson Correlatie	1	,198*
Residuen Voorspelvaardigheid Sig. (Tweezijdig)		,034
N	115	115

**Tabel 5.***Correlatie van de residuen van de voorspelvaardigheid en de residuen van het Flankereffect van eentalige kinderen*

	Residuen Voorspelvaardigheid	Residuen Flankereffect
Pearson Correlatie	1	,181
Residuen Voorspelvaardigheid Sig. (Tweezijdig)		,121
N	75	75

**Tabel 6.***Correlatie van de residuen van de voorspelvaardigheid en de residuen van het Flankereffect van tweetalige kinderen*

	Residuen Voorspelvaardigheid	Residuen Flankereffect
Pearson Correlatie	1	,216
Residuen Voorspelvaardigheid Sig. (Tweezijdig)		,180
N	40	40