



Universiteit Utrecht

**Wat is de relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de Nederlandse
receptieve woordenschat bij kinderen tussen de 5 en 6 jaar en wordt deze
relatie gemodereerd door meertaligheid?**

Pre-master Programme in Clinical Child, Family and Education Studies

Roos Hegnauer (5523397)
Alies van der Padt (7391617)

Begeleider: Sanne Appels
Datum: 29-06-2021
Universiteit Utrecht

Abstract

Language growth of bilingual children develops slower than that of monolingual children. Because of that, bilingual children start with language impairments at primary school. The receptive vocabulary and the verbal working memory are important factors for further school performances of children. In the current research, the following question was examined: 'What is the relationship between verbal working memory and Dutch receptive vocabulary of children aged between 5 and 6, and is this relationship moderated by multilingualism?' The relationship between verbal working memory and Dutch receptive vocabulary was investigated for mono- and bilingual children individually. In the current research participated 53 monolingual children and 80 bilingual children between the age of 5 and 6 ($n = 133$). The Diagnostic Test of Bilingualism (DTT) was used to measure the Dutch receptive vocabulary and the Listening Recall measured the verbal working memory. An ANCOVA analysis with interaction effect found no moderation effect of multilingualism on the relationship between verbal working memory and Dutch receptive vocabulary. The simple regression analysis detected that verbal working memory was a significant predictor of the Dutch receptive vocabulary of bilingual children. No significant relationship was found for monolingual children. The results are difficult to generalize to the current population because of the small sample size and the fact that this research did not control for intelligence. Further research to the relationship between verbal working memory and receptive vocabulary with a larger sample size or a longitudinal study with interventions for an experimental group is recommended, as the effect of this relationship may result in better school performances of mono- and bilingual children.

Keywords: receptive vocabulary, verbal working memory, bilinguals, monolinguals

Inleiding

Het aantal kinderen met een migratieachtergrond in Nederland stijgt, zo heeft momenteel ruim 18% van de jeugd onder de 25 jaar een niet-westerse migratieachtergrond (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2020). De meerderheid spreekt minstens twee talen, namelijk de dominante taal in de thuissituatie (T1) en de hoofdtal die wordt gesproken in het land waarin zij wonen (T2). Wanneer hier sprake van is, wordt in dit onderzoek gesproken over *tweetalige kinderen*.

Uit meerdere onderzoeken blijkt dat de taalontwikkeling van tweetalige kinderen moeizamer verloopt dan die van eentalige kinderen (Core & Hoff, 2013; Hoff, 2018). Op deze manier starten tweetalige kinderen, ten opzichte van eentalige kinderen, met een taalachterstand aan het begin van de basisschool (Core & Hoff, 2013; Han, 2012). Vanuit verschillende onderzoeken blijkt dat een grote receptieve woordenschat (Ouellette, 2006; Pullen et al., 2010; Schuth et al., 2017; Swanson et al., 2008; Taylor et al., 2013) en een sterk verbaal werkgeheugen (Alloway et al., 2006; Alloway & Alloway, 2010; Engel de Abreu et al., 2010) schoolprestaties positief beïnvloeden. Om de schoolprestaties van tweetalige kinderen te bevorderen spelen het verbaal werkgeheugen en de receptieve woordenschat dus een belangrijke rol.

Onderzoek van Schoon et al. (2010) wijst bovendien uit dat het hebben van een lage receptieve woordenschat tijdens de kleuterfase een significante risicofactor is voor lage geletterdheid op volwassenleeftijd. Zorgwekkend is dat op deze leeftijd 12 tot 15% van de kinderen al een achterstand in de receptieve woordenschat heeft (Harrison & McLeod, 2010). Omdat de receptieve woordenschat in de kleuterfase bepalend is voor latere schoolprestaties (Schuth et al., 2017), is het van groot belang achterstanden vroeg te signaleren en hierop in te spelen. In dit onderzoek wordt daarom onderzocht of er een relatie bestaat tussen het verbaal werkgeheugen en de Nederlandse receptieve woordenschat bij 5- en 6-jarigen en of deze relatie gemodereerd wordt door meertaligheid.

Receptieve woordenschat

De *receptieve woordenschat* wordt gedefinieerd als het aantal woorden waarvan de betekenis bij het lezen of horen herkend wordt (Scheele, 2010; Zheng, 2012) en vormt een belangrijke basis voor de verdere taalontwikkeling (Ricketts et al., 2007). Rond 6-jarige leeftijd beschikt een kind over een receptieve woordenschat van ruim 4500 woorden (Kuiken & Droge, 2010; Vermeer, 2005) en deze blijft zich gedurende het gehele leven verder uitbreiden (Christensen et al., 2014). Daarnaast vormt de receptieve woordenschat de basis voor de verdere spraak- en leesontwikkeling (Christensen et al., 2014; Ouellette, 2006; Taylor et al., 2013; Zhang, 2008). Hierdoor is het niet verrassend dat de receptieve woordenschat en schoolprestaties in de literatuur vaak met elkaar worden geassocieerd. In het onderzoek van Pullen et al. (2010) wordt bijvoorbeeld

beschreven dat de woordenschatkennis waarmee een kind op school begint, een voorspeller is van de latere leesprestaties. Ook Taylor et al. (2013) benoemen dat een lage receptieve woordenschat een risicofactor is voor onderpresteren op school.

Uit verschillende onderzoeken blijkt dat de receptieve woordenschat van tweetalige kinderen in T2 significant lager is dan de receptieve woordenschat van eentalige kinderen (Bialystok et al., 2010; Oller et al., 2007; Hoff et al., 2012). Ook wijzen onderzoeken uit dat tweetalige kinderen, naast de receptieve woordenschat in T2, ook op de T1 lager scoren dan eentalige kinderen (Barbosa et al., 2019; Hammer et al., 2008; Oller et al., 2007). Echter laat het onderzoek van Hoff et al. (2012) zien dat tweetalige kinderen wel vergelijkbaar scoorden met eentalige kinderen wanneer de receptieve woordenschat van de T1 en T2 bij elkaar werden opgeteld.

De meerderheid van de bovenstaande onderzoeken toont een significant lager resultaat aan voor de receptieve woordenschat bij tweetalige kinderen in T1 en T2 ten opzichte van de eentalige kinderen. Gezien de invloed van de receptieve woordenschat op de verdere taalontwikkeling en schoolprestaties is dit resultaat zorgwekkend (Christensen et al., 2014; Ouellette, 2006; Pullen et al., 2010; Taylor et al., 2013; Zhang, 2008). Het is daarom van belang om duidelijkheid te krijgen over hoe de receptieve woordenschat van tweetalige kinderen vergroot kan worden.

Verbaal werkgeheugen

Het *werkgeheugen* is een breed cognitief proces dat informatie opslaat en bewerkt (Baddeley et al., 2011; Barbosa et al., 2019; Van der Molen et al., 2007) en kan volgens het Baddeley model worden onderverdeeld in vier elementen (Baddeley, 2000). Dit onderzoek focust zich op de fonologische lus, ook wel het verbaal werkgeheugen genoemd (Baddeley, 2012). Het *verbaal werkgeheugen* omvat het kort opslaan en bewerken van verbale verkregen informatie, zoals het onthouden van een instructie of het aanleren van nieuwe woorden, (Barbosa et al., 2019; Gathercole et al., 2006) en ontwikkelt zich sterk tussen 4- en 11-jarige leeftijd (Alloway et al., 2006).

Uit onderzoek blijkt dat een beperkt verbaal werkgeheugen bij eentalige kinderen een negatieve invloed heeft op de leesvaardigheid, rekenvaardigheid en het taalbegrip (Van der Molen et al., 2007). Hierdoor kunnen uiteindelijk leermoeilijkheden worden veroorzaakt (Alloway et al., 2006). De literatuur wijst dus uit dat het verbaal werkgeheugen een belangrijke rol speelt in de verdere taalontwikkeling (Barbosa et al., 2019).

Het verbaal werkgeheugen van tweetalige kinderen is veelvuldig onderzocht (Blom et al., 2014; Engel de Abreu, 2011; Morales et al., 2013), maar resulteert in enige controversie. Enkele onderzoeken wijzen namelijk uit dat er geen verschil bestaat tussen het verbaal werkgeheugen van een- en tweetalige kinderen. (Engel de Abreu, 2011; Namazi & Thordardottir, 2010). Daarentegen tonen andere onderzoeken aan dat het

verbaal werkgeheugen van tweetalige kinderen verder is ontwikkeld dan bij eentalige kinderen (Bialystok & Feng, 2009; Blom et al., 2014; Carlson & Meltzoff, 2008; Morales et al., 2013). Bij deze onderzoeken werd echter gecontroleerd voor woordenschat. Dit betekent dat wanneer de eentalige kinderen en de tweetalige kinderen even hoog zouden scoren op woordenschat, tweetalige kinderen een beter ontwikkeld verbaal werkgeheugen hebben. Morales et al. (2013) suggereert dat wegens een significant lagere score van de tweetalige kinderen op woordenschat, ten opzichte van eentalige kinderen, een mogelijk voordeel van het verbaal werkgeheugen in andere onderzoeken niet naar voren komt. Hierdoor bestaat er nog onduidelijkheid over het daadwerkelijke verschil tussen de werking van het verbaal werkgeheugen bij eentalige en tweetalige kinderen.

Verbaal werkgeheugen en receptieve woordenschat

In de literatuur vindt verdeeldheid plaats over de mogelijke relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de receptieve woordenschat bij eentalige kinderen (Attout et al., 2020; Barbosa et al., 2019; Morra & Camba, 2009; Weiland et al., 2014) en tweetalige kinderen (Barbosa et al., 2019; Cockcroft, 2016; Engel de Abreu & Gathercole, 2012; Swanson et al., 2011; Verhagen & Leseman, 2016). Bij eentalige kinderen werd in een aantal onderzoeken de relatie bevestigd. Uit de onderzoeken van Attout et al. (2020) en Morra en Camba (2009) komt een positieve relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de receptieve woordenschat naar voren voor respectievelijk eentalige kinderen tussen de 4 en 6 jaar en 8- tot 10-jarigen. Zo blijkt uit het onderzoek van Morra en Camba (2009) dat de ontwikkeling van de woordenschat wordt verklaard door een uitgebreid cognitief systeem, waaronder het verbaal werkgeheugen.

Het resultaat van het onderzoek van Weiland et al. (2014) laat echter zien dat de receptieve woordenschat tijdens het begin van de basisschool geen relatie heeft met de vaardigheid van het verbaal werkgeheugen aan het begin van groep 3. Ook uit onderzoek van Barbosa et al. (2019) komt naar voren dat het verbaal werkgeheugen geen relatie laat zien met de receptieve woordenschat bij eentalige kinderen tussen de 4 en 6 jaar. Een aantal onderzoeken toont dus een positief significant resultaat voor de relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de receptieve woordenschat bij eentalige kinderen. Echter komt deze relatie in andere onderzoeken niet naar voren, waardoor verdeeldheid bestaat binnen de literatuur.

Voor de tweetalige kinderen wordt in verschillende onderzoeken een significante relatie aangetoond tussen het verbaal werkgeheugen en de receptieve woordenschat. Zo blijkt uit het onderzoek van Swanson et al. (2011) dat het verbaal werkgeheugen een positieve significante voorspeller is voor de receptieve woordenschat in T2 van tweetalige kinderen tussen de 6 en 10 jaar wanneer gecontroleerd werd voor alle vier de elementen van het werkgeheugen, waaronder het verbaal werkgeheugen. In het onderzoek van

Cockcroft (2016) wordt bij twee van de vier verbaal werkgeheugen-taken een positieve relatie gevonden met de receptieve woordenschat in T2 van tweetalige kinderen.

Echter vinden andere onderzoeken geen relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de receptieve woordenschat bij tweetalige kinderen (Barbosa et al., 2019; Engel de Abreu & Gathercole, 2012; Verhagen & Leseman, 2016). Zo vinden Engel de Abreu en Gathercole (2012) en Verhagen en Leseman (2016) wel een relatie tussen het verbaal kortetermijngeheugen en de receptieve woordenschat bij respectievelijk tweetalige kinderen van 5 jaar en tussen de 8 en 9 jaar, maar werd een relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de receptieve woordenschat niet gevonden. In het onderzoek van Barbosa et al. (2019) komt naar voren dat zelfs wanneer gecontroleerd werd voor leeftijd, non-verbale intelligentie en andere geheugencapaciteiten, er geen relatie is tussen het verbaal werkgeheugen en de receptieve woordenschat bij tweetalige kinderen tussen de 4 en 6 jaar.

Huidig onderzoek

Concluderend kan gesteld worden dat er controversie bestaat binnen de literatuur over de relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de receptieve woordenschat bij eentalige en tweetalige kinderen. Het is hierbij ook nog niet duidelijk of meertaligheid een modererende rol speelt bij de relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de receptieve woordenschat. Het huidige onderzoek draagt bij aan het creëren van duidelijkheid binnen de bestaande literatuur over de relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de receptieve woordenschat bij een- en tweetalige kinderen.

Zoals al eerder vermeld, beïnvloedt de receptieve woordenschat de verdere taalontwikkeling en schoolprestaties (Christensen et al., 2014; Ouellette, 2006; Pullen et al., 2010; Taylor et al., 2013; Zhang, 2008), waardoor het belangrijk is om achterstanden hierin te voorkomen. Bij tweetalige kinderen met een taalachterstand zijn interventies voor het bevorderen van de receptieve woordenschat effectief gebleken (Restrepo et al., 2013) en ook zijn alle elementen van het werkgeheugen te trainen (Diamond & Lee, 2011). Voor het vroegtijdig signaleren van deze achterstanden en het kunnen inzetten van relevante interventies, is verder onderzoek naar de relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de receptieve woordenschat voor de maatschappij van belang.

In het huidige onderzoek wordt daarom de volgende onderzoeksvraag beantwoord: 'Wat is de relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de Nederlandse receptieve woordenschat bij kinderen tussen de 5 en 6 jaar en wordt deze relatie gemodereerd door meertaligheid?' Hierbij wordt verwacht dat er sprake is van een positieve relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de Nederlandse receptieve woordenschat bij kinderen tussen de 5 en 6 jaar, die gemodereerd wordt door meertaligheid (Cockcroft, 2016; Swanson et al., 2011). Voorafgaand aan het

beantwoorden van de hoofdvraag zullen eerste de volgende deelvragen beantwoord worden. Allereerst: 'Wat is de relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de Nederlandse receptieve woordenschat bij eentalige kinderen tussen de 5 en 6 jaar?' Ten tweede: 'Wat is de relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de Nederlandse receptieve woordenschat bij tweetalige kinderen tussen de 5 en 6 jaar?' Bij beide deelvragen wordt op basis van de bovenstaande literatuur verwacht dat er sprake is van een positieve relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de Nederlandse receptieve woordenschat bij eentalige (Attout et al., 2020; Morra & Camba, 2009) en tweetalige (Cockcroft, 2016; Swanson et al., 2011) kinderen tussen de 5 en 6 jaar.

Methode

Participanten

Het huidige onderzoek is gebaseerd op het longitudinale onderzoek van Scheele (2010). Aan dit onderzoek namen 146 participanten deel, waarbij de data werden verzameld op vier opeenvolgende meetmomenten. Voor het beantwoorden van de onderzoeksvraag werd gefocust op de verzamelde data uit het vierde meetmoment.

Wegens uitval in eerdere meetmomenten waren de 146 participanten gereduceerd naar 136 in het vierde meetmoment, waarvan 69 vrouw. De participanten waren gemiddeld 71 maanden oud met een bereik van 58 tot 83 maanden ($SD = 1.94$ maanden). Zij werden naar taalbeheersing onderverdeeld in de volgende groepen: Nederlands ($n = 53$), Marokkaans-Nederlands ($n = 36$) en Turks-Nederlands ($n = 47$).

Procedure

De data waren verzameld aan de hand van een gestratificeerde steekproef, waarbij uit twee grote gemeenten in Nederland informatie was verkregen over Nederlandse, Marokkaans-Nederlandse en Turks-Nederlandse gezinnen met een 3-jarig kind. Deze werden vervolgens geïnformeerd over de doelstelling van het onderzoek middels een brief in de eigen taal. Onder de geïnteresseerden werd een screeningslijst afgenomen, zodat eenoudergezinnen, kinderen met ernstige ontwikkelingsachterstanden of medische spraak- of gehoorproblemen, kinderen die meer dan 2 dagen of 4 dagdelen per week naar een opvang gingen en Marokkaans-Nederlandse gezinnen die de Tarifit-Berbertaal niet spraken werden uitgesloten. Daarnaast was het van belang dat bij de participanten meer dan 70% van het thuistaalaanbod bestond uit T1. Deze screeningslijst werd afgenomen door vrouwelijke onderzoeksassistentes die dezelfde taal spraken. Dit had als doel om de kans op communicatieproblemen gedurende de dataverzameling te verkleinen.

Alle deelnemende participanten hadden toestemming gegeven via een *informed consent*. De procedure bestond uit twee huisbezoeken van elk ongeveer 2 uur en 30 minuten, waarbij testen werden afgenomen door een getrainde vrouwelijke onderzoeksassistent met dezelfde culturele achtergrond als de participant. Gedurende de

eerste testdag werden de receptieve woordenschat en het verbaal werkgeheugen gemeten. Bij het tweede huisbezoek werd de receptieve woordenschat nogmaals gemeten. Nadat de gegevens waren verzameld, kregen de participanten als dank voor de deelname een cadeaubon van €10 en een kinderboek.

Nederlandse receptieve woordenschat. De receptieve woordenschat van de participanten werd aan de hand van de *Diagnostische Test Tweetaligheid (DTT)* gemeten. Deze test bestaat uit 30 vragen en is speciaal ontwikkeld voor het in kaart brengen van de schoolwoordenschat. De participant kreeg steeds vier lijntekeningen voorgelegd. Vervolgens klonk een gesproken woord en werd aan de participant gevraagd welke lijntekening hoorde bij het gesproken woord. Per goed beantwoorde vraag werd één punt toegediend. Tijdens het vierde meetmoment werden de volledige T1- en T2-testen afgenomen. Voor het beantwoorden van de huidige onderzoeksvraag werden enkel de scores van de Nederlandse receptieve woordenschat gebruikt.

De begripsvaliditeit van de DTT werd door de COTAN als voldoende beoordeeld, waardoor werd vastgesteld dat de receptieve woordenschat daadwerkelijk gemeten werd door dit onderzoeksinstrument (Egberink et al., 2002). De betrouwbaarheid werd door de COTAN als goed vastgesteld (Egberink et al., 2002). In het onderzoek van Scheele (2010) werd daarnaast voor alle drie de groepen afzonderlijk een betrouwbaarheidsanalyse uitgevoerd. Hierbij werd een Cronbach's alpha van hoger dan .77 gevonden en werd daarmee als acceptabel beoordeeld. Beide beoordelingen van de betrouwbaarheid duiden dus op een goede interne consistentie van de DTT.

Verbaal werkgeheugen. Voor het in kaart brengen van het verbaal werkgeheugen werd de Listening Recall uit de Automated Working Memory Assessment Battery (Alloway et al., 2006) afgenomen. De *Listening Recall* bestaat uit zes blokken waarbij de participant zes gesproken zinnen te horen kreeg (bijvoorbeeld: 'Leeuwen hebben vier poten.'). Vervolgens beantwoorde de participant deze zinnen met 'waar' of 'niet waar' (Nadler & Archibald, 2014). De participant werd steeds gevraagd om het laatste woord van de zin te onthouden en deze in de volgorde van de gegeven zinnen binnen dit blok te herhalen. Per goed beantwoorde vraag werd één punt toegediend waarbij in het huidige onderzoek deze punten bij elkaar werden opgeteld om de score van de participant op het verbaal werkgeheugen te bepalen (Alloway et al., 2006).

In het onderzoek van Alloway et al. (2006) werd gesuggereerd dat een hoge interne validiteit aanwezig was voor de meting van het verbaal werkgeheugen, waardoor vernomen werd dat het begrip verbaal werkgeheugen daadwerkelijk door dit onderzoeksinstrument werd gemeten. Daarnaast werd een test-hertestbetrouwbaarheid van .81 gevonden, waardoor de uitkomsten van de Listening Recall als betrouwbaar werden verondersteld (Alloway et al., 2006).

Analyse

Aan de hand van een toetsende onderzoeksvraag werd de relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de Nederlandse receptieve woordenschat bij eentalige en tweetalige kinderen tussen de 5 en 6 jaar geanalyseerd. Het onderzoek was opgesplitst in een hoofdvraag met twee bijbehorende deelvragen, die allen onderzocht werden aan de hand van kwantitatief onderzoek. Bij alle vragen diende de Nederlandse receptieve woordenschat als afhankelijke variabele en het verbaal werkgeheugen als onafhankelijke variabele, beide van ratio meetniveau. Bij de hoofdvraag functioneerde meertaligheid als moderator van nominaal meetniveau.

Voor het beantwoorden van de deelvragen werd gebruik gemaakt van een enkelvoudige regressieanalyse. Met deze techniek werd de samenhang tussen twee variabelen van minimaal interval meetniveau vastgesteld. Tijdens de analyse voor deelvraag 1 werden eentalige kinderen tussen de 5 en 6 jaar als populatie meegenomen en voor het beantwoorden van deelvraag 2, tweetalige kinderen tussen de 5 en 6 jaar. Om de hoofdvraag te beantwoorden werd een moderatie-analyse via een ANCOVA met interactie-effect uitgevoerd. Hierbij diende de Nederlandse receptieve woordenschat als de afhankelijke variabele, het verbaal werkgeheugen als de covariaat en meertaligheid als de groepsvariabele. Vervolgens werd naar het interactie-effect gekeken. Wanneer het interactie-effect significant bleek, werd de relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de Nederlandse receptieve woordenschat gemodereerd door meertaligheid.

Voorafgaand werden voor alle drie de variabelen de volgende assumpties gecontroleerd. Allereerst werd in het onderzoek van Scheele (2010) benoemd dat de participanten via een gestratificeerde steekproef waren verworven, wat voldeed aan het criterium van een aselechte steekproef. Ook de meetniveau's waren passend bij de gekozen analyse, allen minimaal van interval meetniveau en een categorische moderator. Vervolgens werd gecontroleerd op de aanwezigheid van extreme uitschieters aan de hand van een boxplot. Indien er sprake was van een extreme uitschieter werd overwogen om deze te verwijderen uit de dataset (Allen et al., 2014). Verder werd de onafhankelijkheid van waarnemingen beoordeeld met behulp van de Durbin-Watson test. Wanneer er sprake was van een waarde tussen de 1 en de 3 werd aan de assumptie voldaan (Field, 2018). Daarnaast werden de assumpties van lineariteit en homoscedasticiteit beoordeeld door middel van een spreidingsdiagram. Wanneer er sprake was van een lineair patroon, werd voldaan aan de assumptie van lineariteit (Field, 2018). Wanneer het spreidingsdiagram geen duidelijk patroon weer gaf, werd er voldaan aan de assumptie van homoscedasticiteit (Field, 2018). Vervolgens werd beoordeeld of de data normaal verdeeld was. Hierbij werd allereerst gebruik gemaakt van een PP-plot. Er was sprake van een normaalverdeling wanneer de daadwerkelijke scores zich dicht bij de voorspelde lijn bevonden (Allen et al., 2014). Daarnaast werd aan de hand van Skewness en Kurtosis gekeken naar de vorm van de normaalverdeling. Wanneer de

uitkomsten van Skewness en Kurtosis tussen de -1 en 1 lagen, werd geconcludeerd dat de data normaal verdeeld was (Field, 2018). Voor de assumptie van normaliteit werd tot slot de Shapiro-Wilk test uitgevoerd. Indien de nulhypothese significant bleek, werd de assumptie niet geschonden (Field, 2018).

Resultaten

Assumpties

Voor het toetsen van de drie hypothesen werd de verzamelde data eerst getoetst op de volgende assumpties: uitschieters, onafhankelijkheid van waarnemingen, lineariteit, homoscedasticiteit, normaliteit, aselechte steekproef en meetniveaus. Indien nodig werd bij het toetsen van de assumpties een significantieniveau van .05 gehanteerd.

Ten eerste werd de data gecontroleerd op codeerfouten, extreme uitschieters of andere bijzonderheden. Aan de hand van een boxplot werd geconcludeerd dat er geen extreme uitschieters in de data van het verbaal werkgeheugen en de Nederlandse receptieve woordenschat aanwezig waren. Echter kwamen twee extreme uitschieters voor de leeftijd tijdens de afname van de testen naar voren. Twee respondenten hadden namelijk een leeftijd van 58 en 83 maanden. Deze twee respondenten weken ver af van het gemiddelde ($M = 70.93$) en werden daarom verwijderd uit de dataset. Bovendien bleek bij één respondent het verbaal werkgeheugen niet getest, waardoor ook deze respondent werd verwijderd uit de dataset. De uiteindelijke steekproef bestond uit 133 respondenten.

Daarnaast werd aan de assumptie onafhankelijkheid van waarnemingen voldaan volgens de Durbin-Watson test met een waarde van 1.71 voor de eentalige kinderen, een waarde van 1.69 voor de tweetalige kinderen en een waarde van 1.01 voor de totale populatie. Verder werden voor de assumpties lineariteit en homoscedasticiteit spreidingsdiagrammen aan de hand van de gestandaardiseerde residuen uitgezet tegen de gestandaardiseerde voorspelde waarden. De spreidingsdiagrammen gaven geen duidelijk patroon weer, waaruit geconcludeerd werd dat aan de assumpties lineariteit en homoscedasticiteit werd voldaan voor de eentalige kinderen, de tweetalige kinderen en de totale populatie.

De assumptie normaliteit werd beoordeeld aan de hand van Skewness en Kurtosis, de Shapiro-Wilk test en het PP-Plot. Voor het verbaal werkgeheugen gaf de Shapiro-Wilk test voor de eentalige kinderen, de tweetalige kinderen en de totale populatie een significante waarde met de volgende respectievelijke uitkomsten: $W(53) = .93, p = .003$, $W(80) = 0.93, p < .001$ en $W(133) = 0.94, p < .001$. De significante waarden van de Shapiro-Wilk test duiden op een schending van de assumptie van normaliteit. Vervolgens werd voor alle drie de groepen in het PP-Plot geen afwijkingen gevonden. De waarden van Skewness en Kurtosis toonden voor alle drie de groepen aan

dat de data normaal verdeeld was (zie Tabel 1). Volgens Skewness en Kurtosis en het PP-Plot werd voor het verbaal werkgeheugen aan de assumptie van normaliteit voldaan. Echter werd voor alle drie de groepen een significante waarde bij de Shapiro-Wilk test gevonden. Met behulp van de centrale limietstelling werd geconcludeerd dat het verbaal werkgeheugen voor de eentalige kinderen ($n = 53$), tweetalige kinderen ($n = 80$) en de totale populatie ($n = 133$) uit een steekproef groter dan 30 bestond (Kwak & Kim, 2017). Hierdoor mocht het verbaal werkgeheugen, ongeacht de gedeeltelijke schending van de assumptie van normaliteit, voor alle drie de groepen geïnterpreteerd worden als een standaard normaalverdeling.

Voor de Nederlandse receptieve woordenschat bleek op basis van de Shapiro-Wilk test de eentalige kinderen en de totale populatie niet normaal verdeeld te zijn, met respectievelijk waarden $W(53) = .87, p < .001$ en $W(133) = 0.94, p < .001$. De groep tweetalige kinderen was volgens de Shapiro-Wilk test wel normaal verdeeld, $W(80) = 0.93, p < .001$. Het PP-plot liet voor de tweetalige kinderen en de totale populatie geen afwijkingen zien. Echter gaf het PP-plot bij de eentalige kinderen afwijkingen aan. Voor Skewness en Kurtosis werden bij de tweetalige kinderen en de totale populatie waardes tussen de -1 en 1 gevonden, wat duidde op een normale verdeling (Field, 2018). Voor de eentalige kinderen werden waardes daarbuiten gevonden, wat duidde op schending van de normaliteit (zie Tabel 1). De assumptie van normaliteit werd hierdoor alleen voor de tweetalige kinderen als voldaan beoordeeld. Voor de eentalige kinderen en de totale populatie kwam, ondanks de schending van de assumptie van normaliteit, de betrouwbaarheid van het onderzoek niet in het geding. Aan de hand van de centrale limietstelling werd geconcludeerd dat de variabele Nederlandse receptieve woordenschat voor de eentalige kinderen ($n = 53$) en de totale populatie ($n = 133$) een steekproef groter dan 30 bezit en daarom geïnterpreteerd mag worden als een standaard normaalverdeling, ongeacht de schending van de assumptie van normaliteit (Kwak & Kim, 2017).

Tabel 1

Waardes van Skewness en Kurtosis Verbaal Werkgeheugen en Receptieve Woordenschat

Groep		Skewness	SE S	Kurtosis	SE K
Eentalig	Verbaal werkgeheugen	-0.23	0.33	0.52	0.64
	Receptieve woordenschat	-1.37	0.33	1.84	0.64
Tweetalig	Verbaal werkgeheugen	0.65	0.27	0.66	0.53
	Receptieve woordenschat	-0.11	0.27	-0.21	0.53
	Verbaal werkgeheugen	0.27	0.21	0.60	0.42

Totale populatie	Receptieve woordenschat	-0.42	0.21	0.66	0.42
------------------	-------------------------	-------	------	------	------

Noot. De daadwerkelijke waardes van Skewness en Kurtosis zijn weergegeven.

Tenslotte werd aan de overige assumpties, aselecte steekproef en meetniveaus van minimaal interval meetniveau voldaan voor de eentalige kinderen, tweetalige kinderen en de totale populatie.

Beschrijvende statistieken

In Tabel 2 zijn de beschrijvende statistieken voor de testen van het verbaal werkgeheugen (Listening Recall) en de Nederlandse receptieve woordenschat (DTT) voor de eentalige kinderen, tweetalige kinderen en de totale populatie weergegeven. Opvallend is dat eentalige kinderen een aanzienlijk hoger gemiddelde hebben voor de Nederlandse receptieve woordenschat ten opzichte van de tweetalige kinderen. De gemiddelden van het verbaal werkgeheugen liggen dicht bij elkaar. De tweetalige kinderen scoren gemiddeld wel iets hoger dan de eentalige kinderen.

Tabel 2

Beschrijvende Statistieken van Verbaal Werkgeheugen en Nederlandse Receptieve Woordenschat

Groep	Variabelen	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	Range	
					Min	Max
Eentalig	Listening Recall	53	6.81	2.83	0	12
	DTT	53	27.28	2.27	20	30
Tweetalig	Listening Recall	80	7.03	2.68	2	14
	DTT	80	22.10	3.37	14	29
Totale populatie	Listening Recall	133	6.94	2.73	0	14
	DTT	133	24.17	3.91	14	30

Enkelvoudige regressieanalyses

Voor het testen van de hypothesen voor de deelvragen, werd gebruik gemaakt van twee enkelvoudige regressieanalyses. Hierbij werd een significantieniveau van .05 aangehouden. Voor de eentalige kinderen werd geen significante relatie gevonden tussen het verbaal werkgeheugen en de Nederlandse receptieve woordenschat, $F(1, 51) = 2.76$, $p = .103$, $R^2 = .05$. Het verbaal werkgeheugen was dus geen significante voorspeller voor de Nederlandse receptieve woordenschat. Dit hield in dat eentalige kinderen die

hoog scoorden op het verbaal werkgeheugen, niet ook een hoge score behaalden op de Nederlandse receptieve woordenschat.

Echter bleek uit de analyse voor de tweetalige kinderen het verbaal werkgeheugen wel een medium significante voorspeller voor de Nederlandse receptieve woordenschat bij tweetalige kinderen, $F(1,78) = 10.30$, $p = .002$, $R^2 = .12$ (Field, 2018). Het verbaal werkgeheugen verklaarde volgens de analyse 11.7% van de variantie in de Nederlandse receptieve woordenschat. Wanneer de tweetalige kinderen op het verbaal werkgeheugen hoger scoorden, werd dus ook hoger gescoord op de Nederlandse receptieve woordenschat. In Tabel 3 zijn de resultaten van de regressiecoëfficiënten van het verbaal werkgeheugen weergegeven voor de eentalige en de tweetalige kinderen.

Tabel 3

Regressiecoëfficiënten Verbaal Werkgeheugen

Groep		<i>B</i>	<i>SE B</i>	β	<i>t</i>	<i>p</i>
Eentalig	Constante	26.04	0.81		32.26	.000
	Verbaal Werkgeheugen	0.18	0.11	0.23	1.66	.103
Tweetalig	Constante	19.08	1.01		18.99	.000
	Verbaal werkgeheugen	0.43	0.13	0.34	3.21	.002

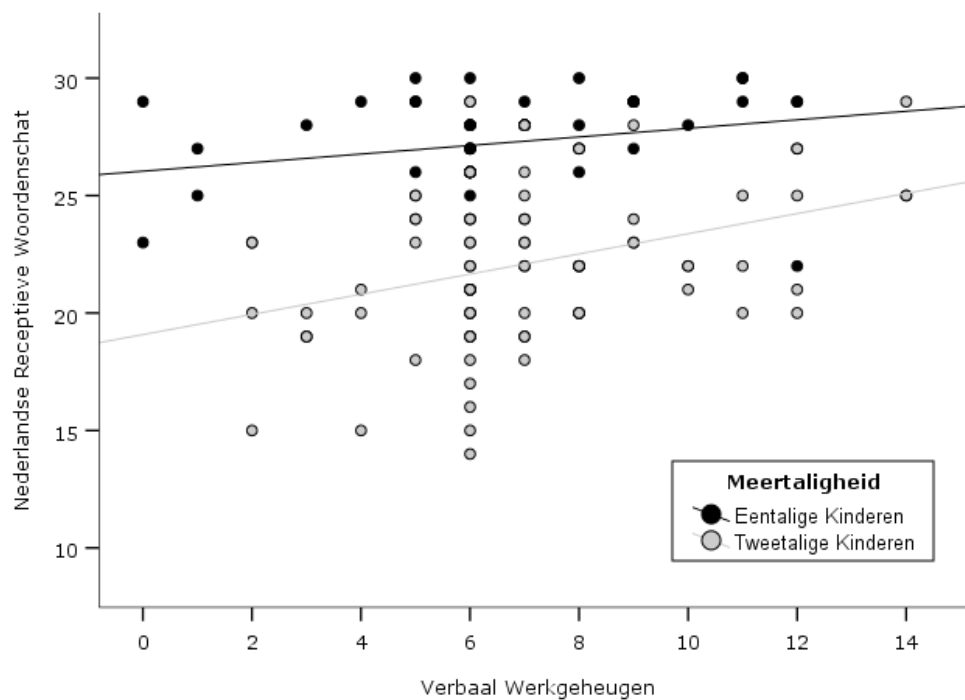
Noot. *B* is de ongestandaardiseerde regressiecoëfficiënt, *SE B* is de standaardfout van de ongestandaardiseerde regressiecoëfficiënt en de β is de gestandaardiseerde regressiecoëfficiënt.

Moderatie-analyse via een ANCOVA met interactie-effect

Voor het beantwoorden van de hoofdvraag werd een moderatie-analyse via ANCOVA met interactie-effect uitgevoerd. In Figuur 1 is te zien dat de lijnen van de eentalige en tweetalige kinderen vrijwel parallel lopen. De lijn van de tweetalige kinderen verloopt steiler dan die van de eentalige kinderen, maar dit was onvoldoende om te spreken van een significant interactie-effect, $F(1,129) = 1.81$, $p = .181$, $\eta^2 = .01$. Uit de analyse volgde dus geen overtuigend verschil tussen de eentalige en tweetalige kinderen. De relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de Nederlandse receptieve woordenschat werd dus niet beïnvloed door het spreken van één of twee talen.

Figuur 1

Interactie-effect Verbaal Werkgeheugen en Nederlandse Receptieve Woordenschat bij Eentalige en Tweetalige Kinderen.



Noot. Eentalige kinderen $n = 53$, tweetalige kinderen $n = 80$, totale populatie $n = 133$.

Aangenomen en verworpen hypothesen

Ten eerste werd de hypothese 'Er is sprake van een positieve relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de Nederlandse receptieve woordenschat bij eentalige kinderen tussen de 5 en 6 jaar' niet bevestigd. De hypothese werd daarom verworpen. Ten tweede werd de hypothese 'Er is sprake van een positieve relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de Nederlandse receptieve woordenschat bij tweetalige kinderen tussen de 5 en 6 jaar' wel bevestigd. De hypothese werd daarom aangenomen. Ten slotte werd de hypothese 'Er is sprake van een positieve relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de Nederlandse receptieve woordenschat bij kinderen tussen de 5 en 6 jaar, die gemodereerd wordt door meertaligheid' niet bevestigd. De hypothese werd daarom verworpen.

Discussie

In het huidige onderzoek is onderzocht of er een relatie bestaat tussen het verbaal werkgeheugen en de Nederlandse receptieve woordenschat bij een- en tweetalige kinderen tussen de 5 en 6 jaar. Daarnaast is onderzocht of deze relatie wordt gemodereerd door meertaligheid. De resultaten uit het huidige onderzoek ontkrachten de relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de Nederlandse receptieve woordenschat bij eentalige kinderen tussen de 5 en 6 jaar. Eentalige kinderen die hoog scoren op het verbaal werkgeheugen, behalen niet ook een hoge score op de Nederlandse receptieve woordenschat. Bij tweetalige 5- en 6-jarigen wordt deze relatie wel gevonden. Het

verbaal werkgeheugen blijkt een medium significante voorspeller te zijn voor de Nederlandse receptieve woordenschat, deze verklaart namelijk 11.7% van de variantie in de Nederlandse receptieve woordenschat. Wanneer tweetalige 5- en 6-jarigen op het verbaal werkgeheugen hoger scoren, wordt er ook hoger gescoord op de Nederlandse receptieve woordenschat. Tot slot werd aan de hand van de gehele onderzoeksgroep de invloed van meertaligheid op de relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de Nederlandse receptieve woordenschat geanalyseerd. Hieruit volgt geen overtuigend verschil tussen de eentalige en tweetalige 5- en 6-jarigen.

Voor de eentalige kinderen werd in voorgaand onderzoek voornamelijk een positieve relatie gevonden tussen het verbaal werkgeheugen en de receptieve woordenschat (Attout et al., 2020; Morra & Camba, 2009). Echter komt uit het huidige onderzoek een tegenstrijdig resultaat naar voren waarbij geen significante relatie wordt gevonden. Dit resultaat sluit aan bij de bevindingen van Barbosa et al. (2019), waarbij ook naar voren komt dat het verbaal werkgeheugen geen significante voorspeller is voor de receptieve woordenschat bij eentalige kinderen tussen de 4 en 6 jaar. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat de taalontwikkeling bij eentalige kinderen soepeler verloopt dan bij tweetalige kinderen (Core & Hoff, 2013; Hoff, 2018), waardoor eentalige kinderen mogelijk minder een beroep doen op het verbaal werkgeheugen tijdens de ontwikkeling van de receptieve woordenschat. Een alternatieve verklaring voor het gevonden resultaat is dat door de steekproef van slechts 53 participanten in het huidige onderzoek het verwachte effect niet is gevonden.

In tegenstelling tot de eentalige kinderen, is bij de tweetalige kinderen wel een positieve relatie gevonden tussen verbaal werkgeheugen en de Nederlandse receptieve woordenschat. De resultaten van het huidige onderzoek komen overeen met de opgestelde hypothese en voorgaand onderzoek. Zo werd in de onderzoeken van Cockcroft (2016) en Swanson et al. (2011) ook een positieve relatie gevonden. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat tweetalige kinderen met behulp van het verbaal werkgeheugen hun verminderde receptieve woordenschat compenseren (Carlson & Meltzoff, 2008). Een alternatieve verklaring voor het gevonden significante resultaat kan de grootte van de intelligentie van de tweetalige kinderen zijn. Uit onderzoek van Woumans et al. (2016) blijkt dat het aanleren van een tweede taal de algemene cognitieve vaardigheden kan verbeteren. Hierdoor scoren tweetalige kinderen mogelijk hoger op intelligentie, wat de score van de receptieve woordenschat positief kan beïnvloeden.

Voor de totale populatie zijn de resultaten van het huidige onderzoek niet overeenstemmend met de opgestelde hypothese. Meertaligheid is volgens de resultaten geen moderator voor de relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de Nederlandse receptieve woordenschat bij kinderen tussen de 5 en 6 jaar. Over deze relatie bestaat

nog verdeeldheid binnen de literatuur. Uit een aantal onderzoeken blijkt ook geen significant resultaat (Barbosa et al., 2019; Engel de Abreu & Gathercole, 2012; Verhagen & Leseman, 2016). Echter vonden andere onderzoeken wel een significant resultaat (Cockcroft, 2016; Swanson et al., 2011). Een mogelijke verklaring voor het gevonden resultaat is dat het verbaal kortetermijngeheugen een rol speelt binnen de moderatie in plaats van het verbaal werkgeheugen. Zo vinden Engel de Abreu en Gathercole (2012) en Verhagen en Leseman (2016) wel een relatie tussen het verbaal kortetermijngeheugen en de receptieve woordenschat bij respectievelijk tweetalige 5-jarigen en tweetalige kinderen tussen de 8 en 9 jaar, maar is de relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de receptieve woordenschat uitgesloten. Een alternatieve verklaring voor het gevonden resultaat is dat er geen gelijke steekproefgroottes zijn, waardoor een significant interactie-effect niet is gevonden.

Limitaties en sterke punten

Een aantal limitaties van het huidige onderzoek moet in acht genomen worden bij het interpreteren van de gevonden resultaten. Zo bestaat de steekproef van eentalige 5- en 6-jarigen slechts uit 53 participanten. Daarnaast is er een groot verschil in steekproefgrootte tussen de eentalige ($n = 53$) en tweetalige ($n = 80$) kinderen. Beide beperkingen van de steekproefgrootte kunnen de generaliseerbaarheid van het onderzoek in het geding brengen. Een andere limitatie aan het onderzoek is het jaar waarin de data is verzameld. Het huidige onderzoek heeft de data uit het onderzoek van Scheele et al. (2010) hergebruikt. Hierdoor zijn de data voor het huidige onderzoek meer dan 10 jaar geleden verzameld. Resultaten die in het huidige onderzoek worden gevonden, kunnen daarom waarschijnlijk niet meer gegeneraliseerd worden richting de huidige populatie. Tenslotte is in het huidige onderzoek niet gecorrigeerd voor de intelligentie van de 5- en 6-jarigen, wat de relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de Nederlandse receptieve woordenschat kan beïnvloeden.

Een sterk punt van het huidige onderzoek is dat deze zich ook op de eentalige kinderen heeft gericht voor het analyseren van de relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de Nederlandse receptieve woordenschat. Het merendeel van de onderzoeken richt zich namelijk met name op deze relatie bij tweetalige kinderen. Daarnaast is in dit onderzoek gebruik gemaakt van betrouwbare testen om het verbaal werkgeheugen en de Nederlandse receptieve woordenschat vast te stellen (Alloway et al., 2006; Egberink et al., 2002).

Aanbevelingen vervolgonderzoek

Het is van belang om de relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de (Nederlandse) receptieve woordenschat bij een- en tweetalige kinderen te blijven onderzoeken. Wanneer meer bekend wordt over deze relatie zouden achterstanden bij een- en tweetalige kinderen sneller aangepakt kunnen worden. Het is daarbij belangrijk

vervolgonderzoek zich richt op het creëren van aansluitende interventies voor het verbaal werkgeheugen en de receptieve woordenschat. Ook voor de generaliseerbaarheid van de gevonden resultaten is vervolgonderzoek in de vorm van een replicatie met een recentere, grotere steekproef van belang.

Tot slot blijft longitudinaal onderzoek van meerwaarde. Zo kan de relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de (Nederlandse) receptieve woordenschat bij een- en tweetalige kinderen vanaf 4-jarige leeftijd tot 8-jarige leeftijd worden onderzocht. Het verbaal werkgeheugen ontwikkelt zich namelijk sterk vanaf 4-jarige leeftijd (Alloway et al., 2006). Daarnaast neemt de woordenschat in de schoolperiode sterk toe, vooral wanneer het kind rond 6-jarige leeftijd start met leren lezen (Tak et al., 2020). Verder kan longitudinaal onderzoek met een experimentele groep tweetalige kinderen die een interventie op het gebied van het verbaal werkgeheugen of de receptieve woordenschat krijgen, meer inzicht geven in de relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de (Nederlandse) receptieve woordenschat en de effecten van de interventies.

Relevantie

De relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de receptieve woordenschat is nog weinig onderzocht. De literatuur richt zich voornamelijk op het volledige werkgeheugen, het kortetermijngeheugen of de volledige woordenschat. Daarnaast bestaat er binnen de literatuur nog steeds verdeeldheid over de relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de receptieve woordenschat bij een- en tweetalige kinderen. Het huidige onderzoek heeft wel bijgedragen aan het dichten van de kloof binnen de bestaande literatuur.

Het is daarnaast van belang om meer duidelijkheid te creëren over de relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de (Nederlandse) receptieve woordenschat bij een- en tweetalige kinderen, omdat het verbaal werkgeheugen (Alloway et al., 2006; Alloway & Alloway, 2010; Engel de Abreu et al., 2010) en de receptieve woordenschat (Ouellette, 2006; Pullen et al., 2010; Schuth et al., 2017; Swanson et al., 2008; Taylor et al., 2013) de schoolprestaties positief beïnvloeden. De resultaten uit het huidige onderzoek laten zien dat het verbaal werkgeheugen een medium significante voorspeller is voor de Nederlandse receptieve woordenschat van tweetalige 5- en 6-jarigen. Uit onderzoek blijkt dat interventies voor het bevorderen van de receptieve woordenschat effectief zijn (Restrepo et al., 2013) en alle elementen van het werkgeheugen te trainen zijn (Diamond & Lee, 2011). Het inzetten van interventies kan, door de invloed van het verbaal werkgeheugen en de receptieve woordenschat, de schoolprestaties positief beïnvloeden.

Conclusie

Het huidige onderzoek ontkracht het bestaan van een positieve relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de Nederlandse receptieve woordenschat bij eentalige kinderen tussen de 5 en 6 jaar. Wel is uitgewezen dat er sprake is van een positieve relatie tussen

het verbaal werkgeheugen en de Nederlandse receptieve woordenschat bij tweetalige 5- en 6-jarigen. Ondanks dat vanuit de huidige literatuur werd verwacht dat meertaligheid de relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de Nederlandse receptieve woordenschat zou beïnvloeden, wordt deze verwachting in het huidige onderzoek ontkracht.

Geconcludeerd wordt dat meertaligheid geen invloed heeft op de relatie tussen het verbaal werkgeheugen en de Nederlandse receptieve woordenschat.

Referentielijst

- Allen, P., Bennett, K., & Heritage, B. (2014). SPSS Statistics Version 22. Cengage Learning.
- Alloway, T. P., & Alloway, R. G. (2010). Investigating the predictive roles of working memory and IQ in academic attainment. *Journal of Experimental Child Psychology*, 106(1), 20–29. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2009.11.003>
- Alloway, T. P., Gathercole, S. E., & Pickering, S. J. (2006). Verbal and visuospatial short-term and working memory in Children: Are they separable? *Child Development*, 77(6), 1698-1716. <https://doi-org.proxy.library.uu.nl/10.1111/j.1467-8624.2006.00968.x>
- Attout, I., Grégoire, C., & Majerus, S. (2020). How robust is the link between working memory for serial order and lexical skills in children? *Cognitive Development*, 53, Article 100854. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2020.100854>
- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4(11), 417–423. [https://doi.org/10.1016/s1364-6613\(00\)01538-2](https://doi.org/10.1016/s1364-6613(00)01538-2)
- Baddeley, A. (2012). Working memory: Theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology*, 63, 1-29. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710>
- Baddeley, A., Allen, R. J., & Hitch, G., J. (2011). Binding in visual working memory: The role of the episodic buffer. *Neuropsychologia*, 49, 1393–1400. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2010.12.042>
- Barbosa, P. G., Jiang, Z., & Nicoladis, E. (2019). The role of working and short-term memory in predicting receptive vocabulary in monolingual and sequential bilingual children. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 22(7), 801–817. <https://doi.org/10.1080/13670050.2017.1314445>
- Bialystok, E., & Feng, X. (2009). Language proficiency and executive control in proactive interference: Evidence from monolingual and bilingual children and adults. *Brain and Language*, 109(2), 93–100. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2008.09.001>
- Bialystok, E., Luk, G., Peets, K. F., & Yang, S. (2010). Receptive vocabulary differences in monolingual and bilingual children. *Bilingualism: Language and Cognition*, 13(4), 525–531. <https://doi.org/10.1017/s1366728909990423>
- Blom, E., Küntay, A. C., Messer, M., Verhagen, J., & Leseman, P. (2014). The benefits of being bilingual: Working memory in bilingual Turkish–Dutch children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 128, 105–119. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2014.06.007>
- Carlson, S. M., & Meltzoff, A. N. (2008). Bilingual experience and executive functioning in young children. *Developmental Science*, 11(2), 282–298. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2008.00675.x>

- Centraal Bureau voor de Statistiek. (2020). *Jongeren (0 tot 25 jaar); geslacht, leeftijd, migratieachtergrond, regio's*. Statline Jeugdmonitor.
<https://jmopendata.cbs.nl/#/JM/nl/dataset/71009ned/table?ts=1602665299509>
- Christensen, D., Zubrick, S. R., Lawrence, D., Mitrou, F., Taylor, C. L. (2014). Risk factors for low receptive vocabulary abilities in the preschool and early school years in the longitudinal study of Australian children. *PLOS ONE*, 9(7), Article e101476. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0101476>
- Cockcroft, K. (2016). A comparison between verbal working memory and vocabulary in bilingual and monolingual South African school beginners: Implications for bilingual language assessment. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 19(1), 74–88. <https://doi.org/10.1080/13670050.2014.964172>
- Core, C., & Hoff, E. (2013). Input and language development in bilingually developing children. *Seminars in Speech and Language*, 34(4), 215–226.
<https://doi.org/10.1055/s-0033-1353448>
- Diamond, A., & Lee, K. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science*, 333(6045), 959–964.
<https://doi.org/10.1126/science.1204529>
- Egberink, I. J. L., De Leng, W. E., & Vermeulen, C. S. M. (24 maart 2021). COTAN beoordeling 2002, Toets Tweektaligheid. Bekeken via www.cotandocumentatie.nl
- Engel de Abreu, P. M. J. (2011). Working memory in multilingual children: Is there a bilingual effect? *Memory*, 19(5), 529–537.
<https://doi.org/10.1080/09658211.2011.590504>
- Engel de Abreu, P. M. J., & Gathercole, S. E. (2012). Executive and phonological processes in second-language acquisition. *Journal of Educational Psychology*, 104(4), 974–986. <https://doi.org/10.1037/a0028390>
- Engel de Abreu, P. M., Conway, A. R., & Gathercole, S. E. (2010). Working memory and fluid intelligence in young children. *Intelligence*, 38(6), 552–561.
<https://doi.org/10.1016/j.intell.2010.07.003>
- Field, A. (2018). *Discovering Statistics Using IBM SPSS* (5th ed.). SAGE Publications.
- Gathercole, S. E. (2006). Nonword repetition and word learning: The nature of the relationship. *Applied Psycholinguistics*, 27(4), 513–543.
<https://doi.org/10.1017/s0142716406060383>
- Hammer, C. S., Lawrence, F. R., & Miccio, A. W. (2008). Exposure to English before and after entry into head start1: Bilingual children's receptive language growth in Spanish and English. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 11(1), 30–56. <https://doi.org/10.2167/beb376.0>
- Han, W. J. (2012). Bilingualism and academic achievement. *Child Development*, 83(1), 300–321. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2011.01686.x>

- Harrison, L. J., & McLeod, S. (2010). Risk and protective factors associated with speech and language impairment in a nationally representative sample of 4- to 5-year-old children. *Journal of Speech, Language and Hearing Research, 53*(2), 508–529. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2009/08-0086\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2009/08-0086))
- Hoff, E. (2018). Bilingual development in children of immigrant families. *Child Development Perspectives, 12*(2), 80–86. <https://doi.org/10.1111/cdep.12262>
- 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*(1), 1–27. <https://doi.org/10.1017/s0305000910000759>
- Kuiken, F., & Droge, S. (2010). *Woordenlijst Amsterdamse Kinderen: deelproject "Woordenschat" - Taalproject UvA-RUG*. Universiteit van Amsterdam. <https://dare.uva.nl/search?identificer=feef9d26-7dad-4495-8691-880c283dc6ba>
- Kwak, S. G., & Kim, J. H. (2017). Central limit theorem: The cornerstone of modern statistics. *Korean Journal of Anesthesiology, 70*(2), 145–156. <https://doi.org/10.4097/kjae.2017.70.2.144>
- Morales, J., Calvo, A., & Bialystok, E. (2013). Working memory development in monolingual and bilingual children. *Journal of Experimental Child Psychology, 114*(2), 187–202. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2012.09.002>
- Morra, S., & Camba, R. (2009). Vocabulary learning in primary school children: Working memory and long-term memory components. *Journal of Experimental Child Psychology, 104*(2), 156–178. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2009.03.007>
- Nadler R. T., & Archibald, L. M. D. (2014). The assessment of verbal and visuospatial working memory with school age Canadian children. *Canadian Journal of Speech-Language Pathology and Audiology, 38*(3), 262–279. https://cjslpa.ca/files/2014_CJSLPA_Vol_38/No_03/CJSLPA_Fall_2014_Vol_38_No_3_Paper_1_Nadler_Archibald.pdf
- Namazi, M., & Thordardottir, E. (2010). A working memory, not bilingual advantage, in controlled attention. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism, 13*(5), 597–616. <https://doi.org/10.1080/13670050.2010.488288>
- Oller, D. K., Pearson, B. Z., & Cobo-Lewis, A. B. (2007). Profile effects in early bilingual language and literacy. *Applied Psycholinguistics, 28*(2), 191–230. <https://doi.org/10.1017/s0142716407070117>
- Ouellette, G. P. (2006). What's meaning got to do with it: The role of vocabulary in word reading and reading comprehension. *Journal of Educational Psychology, 98*(3), 554–566. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.98.3.554>
- Pullen, P. C., Tuckwiller, E. D., Konold, T. R., Maynard, K. L., & Coyne, M. D. (2010). A tiered intervention model for early vocabulary instruction: The effects of tiered instruction for young students at risk for reading disability. *Learning Disabilities*

- Research & Practice*, 25(3), 110-123.
<https://doi.org.proxy.library.uu.nl/10.1111/j.1540-5826.2010.00309.x>
- Restrepo, M. A., Morgan, G. P., & Thompson, M. S. (2013). The efficacy of a vocabulary intervention for dual-language learners with language impairment. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 56(2), 748–765.
[https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2012/11-0173\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2012/11-0173))
- Ricketts, J., Nation, K., & Bishop, D. V. M. (2007). Vocabulary is important for some, but not all reading skills. *Scientific Studies of Reading*, 11(3), 235–257.
<http://dx.doi.org/10.1080/10888430701344306>
- Scheele, A. F. (2010). Home language and mono- and bilingual children's emergent academic language: A longitudinal study of Dutch, Moroccan-Dutch, and Turkish-Dutch 3- to 6-year-olds [Proefschrift, Universiteit Utrecht]. Utrecht University Repository. <https://dspace.library.uu.nl/handle/1874/44570>
- Schoon, I., Parsons, S., Rush, R., & Law, J. (2010) Childhood language skills and adult literacy: A 29-year follow-up study. *Pediatrics*, 125(3), 459–466.
<https://doi.org/10.1542/peds.2008-2111>
- Schuth, E., Köhne, J., & Weinert, S. (2017). The influence of academic vocabulary knowledge on school performance. *Learning and Instruction*, 49, 157–165.
<https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2017.01.005>
- Swanson, H. L., Rosston, K., Gerber, M., & Solari, E. (2008). Influence of oral language and phonological awareness on children's bilingual reading. *Journal of School Psychology*, 46(4), 413–429. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2007.07.002>
- Swanson, H. L., Orosco, M. J., Lussier, C. M., Gerber, M. M., & Guzman-Orth, D. A. (2011). The influence of working memory and phonological processing on English language learner children's bilingual reading and language acquisition. *Journal of Educational Psychology*, 103(4), 838–856. <https://doi.org/10.1037/a0024578>
- Tak, J. A., Bosch, J. D., Begeer, S., & Albrecht, G. (2020). *Handboek Psychodiagnostiek voor de hulpverlening aan kinderen en adolescenten*. Boom Uitgevers.
- Taylor, C.L., Christensen, D., Lawrence, D., Mitrou, F., & Zubrick, S. R. (2013). Risk factors for children's receptive vocabulary development from four to eight years in the longitudinal study of Australian children. *PLOS ONE*, 8(9), Article e73046.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0073046>
- Van der Molen, J., Van Luit, H. E. H., Jongmans, M. J., & Van der Molen, M. W. (2007). Het werkgeheugen van jongeren met een licht verstandelijke beperking. *Kind en Adolescent*, 28(3), 135-148. <https://doi.org/10.1007/BF03061026>
- Verhagen, J., & Leseman, P. (2016). How do verbal short-term memory and working memory relate to the acquisition of vocabulary and grammar? A comparison

- between first and second language learners. *Journal of Experimental Child Psychology*, 141, 65–82. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2015.06.015>
- Vermeer, A. (2005). Ontwikkeling van mondelinge vaardigheden. In F. Kuiken, & A. Vermeer (eds.), *Nederlands als tweede taal in het basisonderwijs* (pp. 25-55). ThiemeMeulenhoff.
- Weiland, C., Barata, C. M., & Yoshikawa, H. (2014). The co-occurring development of executive function skills and receptive vocabulary in preschool-aged children: A look at the direction of the developmental pathways. *Infant and Child Development*, 23, 4-21. <https://doi.org/10.1002/icd.1829>
- Woumans, E., Surmont, J., Struys, E., & Duyck, W. (2016). The longitudinal effect of bilingual immersion schooling on cognitive control and intelligence. *Language Learning*, 66(S2), 76–91. <https://doi.org/10.1111/lang.1217>
- Zhang, L. J. (2008). The role of vocabulary in reading comprehension: The case of secondary school students learning English in Singapore. *RELC*, 39(1), 51-76. <https://doi-org.proxy.library.uu.nl/10.1177/0033688208091140>
- Zheng, Y. (2012). *Dynamic vocabulary development in a foreign language*. ProQuest Ebook Central <https://ebookcentral.proquest.com>