

## **Tweetaligheid, Verbaal Werkgeheugen en Receptieve Woordenschat**

Yaëlle Quaedvlieg (5041058) en Nienke Janssen (6455350)

Bachelorthesis Pedagogische Wetenschappen – 200600042

Universiteit Utrecht

Sanne Appels

29 juni 2021



**Universiteit Utrecht**

### **Abstract**

In the Netherlands, more and more children are being raised bilingually. It has been found that bilingualism can entail several disadvantages, such as an increased risk of language delay. This language delay may be explained by impaired receptive vocabulary skills and verbal working memory. The purpose of this study was to investigate whether monolingual and bilingual children differ in their receptive vocabulary and to what extent verbal working memory explains the correlation between bilingualism and receptive vocabulary. To answer these questions, data from the DASH-project (wave 4) has been used. The sample included 53 monolingual and 82 bilingual children ( $M_{\text{age}} = 5;9$ ,  $SD = 1.95$ ). An independent t-test and multiple regression analysis via PROCESS have been used to investigate the correlations. The findings indicate that there is a significant negative correlation between bilingualism and receptive vocabulary. Bilingual children have a lower receptive vocabulary than monolingual children. However, no correlation has been found between bilingualism and verbal working memory. Because of that, it must be concluded that the correlation between bilingualism and receptive vocabulary is not significantly mediated by verbal working memory.

*Keywords:* bilingualism, receptive vocabulary, verbal working memory

### **Tweetaligheid, verbaal werkgeheugen en receptieve woordenschat**

Meertalig opgroeien komt in Nederland steeds meer voor. De diversiteit van de bevolking groeit en er komt een alsmaar stijgende hoeveelheid aan nieuwe nationaliteiten bij. In 2021 waren er 4,2 miljoen inwoners met een migratieachtergrond, waarvan het grootste deel afkomstig is uit Turkije en Marokko (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2021). Mensen met een migratieachtergrond nemen de taal uit het land van herkomst mee. Doordat kinderen naast de Nederlandse taal (T2) vaak ook de moedertaal (T1) van de ouder(s) aangeleerd krijgen, worden steeds meer kinderen tweetalig opgevoed (Cha & Goldenberg, 2015). Het blijkt zelfs dat Nederland een van de landen in Europa is waar het meest aantal kinderen tweetalig wordt opgevoed (European Commission, 2012). Tweetaligheid brengt echter een nadeel met zich mee. Tweetalige kinderen hebben namelijk een vergrote kans op een taalachterstand, die mogelijk te verklaren is door verminderde receptieve woordenschatvaardigheden en een verminderd verbaal werkgeheugen (Barbosa et al., 2017; Engel de Abreu et al., 2012). Ook blijken deze twee factoren met elkaar verband te houden, waarbij een verminderd verbaal werkgeheugen leidt tot een verminderde receptieve woordenschat (Barbosa et al., 2017; Bosma et al., 2017; Cockroft, 2014). Dit betreft een grote groep kinderen, wat het van maatschappelijk belang maakt om een goed beeld te krijgen van de invloed van tweetaligheid op de ontwikkeling van deze kinderen (Adesope et al., 2010).

In dit onderzoek zal allereerst gefocust worden op de relatie tussen taligheid en receptieve woordenschat. Uit verschillende onderzoeken is naar voren gekomen dat er een grote samenhang bestaat tussen de receptieve woordenschat van basisschoolleerlingen en de verdere schoolprestaties (Hammer et al., 2009; Schuth et al., 2017; Zhang & Zhang, 2020). Met *receptieve woordenschat* wordt het aantal woorden bedoeld waarvan het kind bij het horen of lezen ervan de betekenis herkent (Scheele et al., 2010). Kinderen met een kleinere receptieve woordenschat hebben moeite om mee te komen op school, aangezien ze minder snel begrijpen wat de leerkracht probeert over te brengen (Schaefer et al., 2018). Daarnaast is gebleken dat een kleinere receptieve woordenschat leidt tot verminderde leesvaardigheden, zoals begrijpend lezen (Verhoeven et al., 2011). Het is dus van belang dat onderzoeken duidelijkheid kunnen geven over deze factoren, zodat de negatieve invloed op schoolprestaties als gevolg van een verminderde receptieve woordenschat zo veel mogelijk voorkomen kunnen worden. Dit onderzoek poogt hier meer duidelijkheid over te geven, wat de maatschappelijke relevantie van het onderzoek aantoont.

Er is veelvuldig onderzoek gedaan naar het verband tussen tweetaligheid en de receptieve woordenschat bij kinderen (Barbosa et al., 2017; Bialystok et al., 2010; Escobar et al., 2018; Thordardottir, 2011). De resultaten van deze onderzoeken zijn echter niet consistent. In een aantal onderzoeken komt naar voren dat tweetaligheid een

cognitief voordeel met zich meebrengt, namelijk een groter metalinguïstisch bewustzijn (Altman et al., 2018; Bialystok & Barac, 2012; Morales et al., 2013). *Metalinguïstisch bewustzijn* omvat het vermogen om de structurele regels binnen een taal te ontdekken en deze toe te passen (Altman et al., 2018). Tweetalige kinderen kunnen sneller deze structurele regels ontdekken, aangezien ze de moedertaal (T1) en de Nederlandse taal (T2) kunnen vergelijken. Dit cognitieve voordeel zorgt ervoor dat het leren van nieuwe woorden vergemakkelijkt wordt, waardoor tweetalige kinderen een grotere receptieve woordenschat kunnen verwerven (Altman et al., 2018; Bialystok & Barac, 2012; Morales et al., 2013). Het overgrote deel van de literatuur laat echter een negatief verband zien tussen tweetaligheid en de receptieve woordenschatvaardigheden (Barbosa et al., 2017; Bialystok et al., 2010; Byers-Heinlein et al., 2013; Hoff et al., 2011). Voor dit negatieve verband hebben Oller et al. (1997) de '*bilingual deficit hypothesis*' opgesteld. Hierin wordt gesteld dat tweetalige kinderen met dezelfde hersencapaciteit en in dezelfde tijd als eentalige kinderen, twee of meer talen moeten leren. Dit vergroot de kans dat de woordenschatvaardigheden van tweetalige kinderen zich langzamer ontwikkelen dan die van eentalige kinderen. Bovendien wordt de verwerving van de receptieve woordenschat beïnvloed door zowel de taal die thuis als de taal die op school wordt gesproken (Byers-Heinlein et al., 2013; Scheele et al., 2010). Wanneer thuis twee talen worden gesproken, zorgt dit ervoor dat de taalactiviteiten thuis verdeeld moeten worden tussen T1 en T2. Hierdoor horen tweetalige kinderen minder van elke taal dan eentalige kinderen. Dit leidt ertoe dat de woordenschat in zowel T1 als T2 lager is voor tweetalige kinderen. De bovenstaande resultaten tonen de inconsistentie aan over het verband tussen tweetaligheid en receptieve woordenschatvaardigheden, waarbij geconcludeerd kan worden dat het negatieve verband zich het vaakst voordoet.

Echter is de receptieve woordenschat niet de enige factor die beïnvloed kan worden door een meertalige opvoeding. Ook het verbaal werkgeheugen wordt hier mogelijk door beïnvloed. Verbaal werkgeheugen betreft het tweede aspect waar in dit onderzoek naar gekeken zal worden. Volgens Baddeley (2012) bestaat het werkgeheugen uit vier aspecten, waaronder het verbaal werkgeheugen. Het *verbaal werkgeheugen* omvat de tijdelijke opslag en bewerkingen van verbaal verkregen informatie en valt onder de executieve functies. *Executieve functies* zijn cognitieve processen die efficiënt en doelgericht gedrag bewerkstelligen en een individu in staat stellen om gedrag te reguleren in nieuwe situaties (Huizinga, 2007). Executieve functies kunnen zich blijven ontwikkelen middels training en oefeningen (Christ et al., 2011; Engel de Abreu et al., 2013; Huizinga, 2007; Klingberg, 2010; Marulis & Neuman, 2013). Dit onderkent het maatschappelijke belang van het onderzoek, aangezien zowel de receptieve woordenschat als het verbaal werkgeheugen middels training en interventie verbeterd kunnen worden. Dit maakt het van belang om hier tijdig inzicht in te krijgen en

deze ontwikkeling goed te monitoren. Op deze manier kan een achterstand tijdig worden gesignaleerd en kan een gerichte interventie worden toegepast om de negatieve invloed op schoolprestaties te verminderen (Damhuis et al., 2015; Lovett et al., 2017).

Er bestaat enige controverse over hoe het verband tussen tweetaligheid en het verbaal werkgeheugen eruitziet (Adesope et al., 2010; Blom et al., 2014). In de meeste onderzoeken wordt een negatief verband gevonden tussen tweetaligheid en verbaal werkgeheugen, wat inhoudt dat tweetalige kinderen lager scoren op verbale werkgeheugentaken dan eentalige kinderen (Barbosa et al., 2017; Engel de Abreu, 2011; Luo et al., 2013). Dit kan mogelijk verklaard worden doordat tweetalige kinderen over een meer beperkte woordenschat in de tweede taal beschikken (Bialystok et al., 2009; Fernandes et al., 2007). Een andere mogelijke verklaring is dat deze kinderen de beide talen vaak niet perfectioneren, omdat zij in mindere mate worden blootgesteld aan de verschillende talen. Hierdoor presteren zij slechter op verbale taken (Grosjean, 2010). Er zijn echter ook diverse onderzoeken die stellen dat er geen relatie bestaat tussen tweetaligheid en het verbaal werkgeheugen (Cockcroft, 2014; Engel de Abreu et al., 2013; Namazi & Thordardottir, 2010; Ratiu & Azuma, 2014). Uit andere onderzoeken blijkt daarentegen een mogelijk compenserend effect van tweetaligheid op het verbaal werkgeheugen. Wanneer er wordt gecontroleerd voor een kleiner vocabulaire in de tweede taal, lijkt het namelijk mogelijk dat tweetaligheid een positief effect heeft op het verbaal werkgeheugen, waardoor tweetalige kinderen beter scoren op verbale werkgeheugentaken dan eentalige kinderen (Bialystok & Feng, 2009; Blom et al., 2014). Een mogelijke verklaring voor deze positieve relatie is dat tweetalige kinderen voortdurend simultaan met de twee talen bezig zijn in hun hoofd, waardoor zij meer verbale informatie hebben opgeslagen. Er moet telkens worden bepaald welke taal gebruikt moet worden en de niet benodigde taal moet als het ware worden genegeerd (Blom et al., 2014; Luo et al., 2013). Dit simultaan activeren van de twee talen blijkt te leiden tot een grotere capaciteit van het verbaal werkgeheugen (Adesope et al., 2010; Sandoval et al., 2010). Er bestaat dus nog een consistentie over het verband tussen tweetaligheid en verbaal werkgeheugen, wat dit verband tot een aspect maakt dat meer onderzoek behoeft.

Het verbaal werkgeheugen zou mogelijk een verklaring kunnen vormen voor het verband tussen tweetaligheid en receptieve woordenschat. Volgens Gathercole (2006) vormt verbaal werkgeheugen namelijk een koppeling tussen taligheid en receptieve woordenschat, waardoor verbaal werkgeheugen kan worden gezien als een predictor voor de receptieve woordenschat bij een- en tweetalige kinderen.

Verschillende studies tonen aan dat er een positief verband bestaat tussen werkgeheugen en receptieve woordenschat, waarbij een hogere vaardigheid op verbaal werkgeheugen leidt tot een betere ontwikkeling van de receptieve woordenschat

(Baddeley et al., 1998; Barbosa et al., 2017; Bosma et al., 2017; Cockroft, 2014; Gupta & Tisdale, 2009; Kaushanskaya, 2012; Majerus et al., 2006; Messer, 2010). Zo blijkt zowel uit cross-sectionele als uit longitudinale onderzoeken dat prestaties van kinderen op verbaal werkgeheugentaken vaak een goede voorspeller zijn van de prestaties van diezelfde kinderen op receptieve woordenshattaken. Het blijkt bovendien dat kinderen die moeite hebben met het leren van de vocabulaire van een nieuwe taal, over het algemeen ook over een lagere capaciteit van het verbaal werkgeheugen beschikken (Majerus et al., 2006; Messer, 2010).

Uit het werkgeheugenmodel van Baddeley komt naar voren dat de fonologische lus een cruciale rol speelt bij het verbaal werkgeheugen (Baddeley, 2012). In de *fonologische lus* wordt verbale informatie tijdelijk opgeslagen en bewerkt. Uit onderzoeken is gebleken dat deze fonologische lus betrokken is bij het leren van nieuwe woorden (Baddeley et al., 1998; Baddeley, 2012; Gupta & Tisdale, 2009; Morra & Camba, 2009). De capaciteit van de fonologische lus geeft dus een indicatie voor het woordleervermogen van een kind, wat vervolgens de hoogte van de receptieve woordenschat bepaalt. Kinderen die nieuwe verbale informatie makkelijker kunnen verwerken en dus over een grotere capaciteit van het verbaal werkgeheugen beschikken, hebben minder blootstelling aan deze informatie nodig om deze op te slaan in hun langetermijngeheugen. Op deze manier kan hun receptieve woordenschat uitgebreid worden en maken zij hier tevens minder fouten in (Cockroft, 2014; Messer, 2010).

Aangezien wordt verwacht dat tweetalige kinderen een verminderd verbaal werkgeheugen hebben en een verminderd verbaal werkgeheugen samenhangt met een lagere receptieve woordenschat, kan worden verwacht dat er sprake is van een mediërend effect van verbaal werkgeheugen op de relatie tussen tweetaligheid en receptieve woordenschat.

Voor dit onderzoek is gekozen om te kijken naar eentalige en tweetalige kinderen van bijna 6 jaar oud. Er is een grote toename van zowel de woordenschat als het verbaal werkgeheugen waar te nemen wanneer kinderen naar groep 3 gaan. Ze beginnen met lezen en schrijven, waardoor tweetalige kinderen, naast hun moedertaal (T1), de Nederlandse taal (T2) intensiever gaan gebruiken (Kuiken & Droge, 2010). Op deze manier zullen kinderen veel nieuwe woorden leren. Tevens bestaat er een positieve relatie tussen het leren lezen en de ontwikkeling van het verbaal werkgeheugen (Nevo & Breznitz, 2013). Ook wordt de ontwikkeling van de executieve functies, waaronder het verbaal werkgeheugen, sterk beïnvloed door omgevingsfactoren zoals school (Huizinga, 2007; Klingberg, 2010). Daarom is het interessant om te onderzoeken of er op deze leeftijd een verschil bestaat in de receptieve woordenschatontwikkeling en de ontwikkeling van het verbaal werkgeheugen tussen eentalige en tweetalige kinderen.

Het huidige onderzoek zal een bijdrage leveren aan verduidelijking van de

bestaande controversie over het verband tussen tweetaligheid en receptieve woordenschat- en verbaal werkgeheugenvaardigheden. Doordat de mensen met een Turkse en Marokkaanse migratieachtergrond de grootste migrantengroep in Nederland vormen, zullen deze etniciteiten de groep tweetalige kinderen representeren. Eerdere onderzoeken richten zich op uiteenlopende etniciteiten. Slechts één onderzoek gaat in op de ontwikkeling van Turks-Nederlandse kinderen (Blom et al., 2014). Dit levert een hiaat in kennis op, welke kan worden opgevuld middels dit onderzoek naar Turks-Nederlandse en Marokkaans-Nederlandse kinderen. Dit zijn immers de twee meest voorkomende etniciteiten van Nederlandse inwoners met een migratieachtergrond (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2020). In dit onderzoek zal daartoe de volgende onderzoeksvraag worden beantwoord: *'Scoren tweetalige kinderen van bijna 6 jaar oud lager op receptieve woordenschat dan eentalige kinderen van bijna 6 jaar oud en wordt dit verband verklaard door het verbaal werkgeheugen?'*

Naar aanleiding van de literatuur wordt verwacht dat tweetalige kinderen van bijna 6 jaar oud lager scoren op hun receptieve woordenschat dan eentalige kinderen van bijna 6 jaar oud. Daarnaast wordt verwacht dat tweetalige kinderen van bijna 6 jaar oud lager scoren op verbaal werkgeheugen dan eentalige kinderen van bijna 6 jaar oud. Tenslotte wordt verwacht dat tweetalige kinderen van bijna 6 jaar oud lager scoren op receptieve woordenschat dan eentalige kinderen van bijna 6 jaar oud en dat dit verband wordt verklaard door het verbaal werkgeheugen.

## Onderzoeksplan

### DASH-project

Het DASH-project ('Development of Academic Language in School and at Home') is een grootschalig, interdisciplinair onderzoek dat tussen 2006 en 2009 is uitgevoerd door onderzoekers van Universiteit Utrecht, Universiteit Tilburg en Universiteit Amsterdam. Het project is opgezet om inzicht te verkrijgen in de factoren die mogelijk samenhangen met de academische taalontwikkeling van 3 tot 6-jarige Nederlandse, Marokkaans-Nederlandse en Turks-Nederlandse kinderen. Het onderzoek heeft zich gericht op de communicatieve contexten, zowel thuis als op school (Laghzaoui, 2011).

### Beschrijving van de participanten

Aan het volledige DASH onderzoek namen 161 kinderen deel. Hiervan waren 58 kinderen Nederlands, 47 kinderen hadden een Marokkaans-Nederlandse achtergrond en 56 kinderen een Turks-Nederlandse achtergrond. Een belangrijke eis voor deelname was minimaal 70% input van T1, de Turkse en Marokkaanse taal, in de thuissituatie (Scheele, 2010). Dit onderzoek zal zich richten op het vierde meetmoment, waarin 135 kinderen van gemiddeld 69 maanden oud ( $SD = 1,945$ ,  $Range = 58-83$ ) deelnamen.

Voor de werving van de participanten hebben twee grote Nederlandse gemeenten en een aantal Amsterdamse peuterspeelzalen adressen beschikbaar gesteld van

Nederlandse, Turks-Nederlandse en Marokkaans-Nederlandse gezinnen met een kind van drie jaar oud. Hierbij is de gemiddelde SES van de buurt gebruikt om een representatieve steekproef te verkrijgen. Geselecteerde ouders ontvingen een brief met een introductie van het onderzoek in hun eigen moedertaal. Wanneer ouders toestemming gaven voor deelname, werd tijdens een huisbezoek een vragenlijst afgenomen door een vrouwelijke onderzoeksassistent met dezelfde culturele achtergrond als het gezin. Middels deze vragenlijst werden eenoudergezinnen, kinderen met ernstige ontwikkelingsachterstanden of spraak- of gehoorproblematiek, kinderen die meer dan twee volle of vier halve dagen per week een kinderopvang bezochten en Marokkaans-Nederlandse gezinnen die geen Berber spraken uitgesloten van het onderzoek (Scheele, 2010). Hierdoor is er sprake van een doelgerichte en gestratificeerde steekproef. Echter leidt deze selectie tot een beperkte mate van externe validiteit. Voor een hoge externe validiteit is het van belang dat de steekproef een representatieve afspiegeling is van de te onderzoeken populatie (Correll et al., 2018). Doordat gezinnen met bepaalde kenmerken zijn uitgesloten, kan er niet geheel gesproken worden van een representatieve steekproef.

### **Procedure**

Ouders hebben aan de start van het onderzoek toestemming gegeven voor deelname via *informed consent*, waarna de data is verzameld gedurende twee huisbezoeken, van gemiddeld tweeënhalf uur, door getrainde vrouwelijke onderzoeksassistenten met dezelfde culturele achtergrond als het gezin (Scheele, 2010). Dit zorgt voor een hogere mate van betrouwbaarheid, aangezien een getraind persoon de dataverzameling op de juiste manier uitvoert. Bij de dataverzameling lag de focus op de invloed van de moeders, welke werden geïnterviewd aan de hand van een semigestructureerde vragenlijst, in hun eigen voorkeurs taal. Gestandaardiseerde testen werden gebruikt om de vaardigheden van de deelnemende kinderen te meten. Deze tests werden in een vaste volgorde en op laptops afgenomen. Hiervoor werden Turkse en Berberse vertalingen van de instrumenten gebruikt. Na het voltooien van de dataverzameling ontving elk deelnemend gezin een cadeaubon van 10 euro en een voorleesboek voor het kind (Scheele, 2010).

### **Variabelen**

In dit onderzoek zal worden gekeken naar verbaal werkgeheugen en receptieve woordenschat. Het verbaal werkgeheugen is getest middels de memory score van de Listening Recall taak. Bij deze test krijgt het kind een reeks zinnen te horen, waarna het kind het laatste woord van elke zin in goede volgorde moet herhalen. De test wordt gestopt wanneer het kind niet minimaal drie juiste antwoorden per blok kan geven (Alloway et al., 2006). De testscore kan lopen van 0 tot 14. Uit een onderzoek van Gathercole en Pickering (2000) blijkt dat de Listening Recall taak een goede interne en externe validiteit kent, wanneer deze wordt afgenomen bij 6- en 7-jarige kinderen.



Daarnaast is er een hoge test-hertest betrouwbaarheid van 0.81 gevonden (Alloway et al., 2006).

Om de Nederlandse receptieve woordenschat van de kinderen te meten, is er gebruik gemaakt van de Toets Tweetaligheid, welke is ontwikkeld door CITO (Verhoeven et al., 1995). Deze test is speciaal ontworpen voor tweetalige kinderen in het Nederlandse onderwijs. De test bevat 30 items en bevat woorden uit een database waarvan leerkrachten aangeven dat deze belangrijk zijn voor jonge kinderen om in het onderwijs mee te komen. Op een computer worden vier foto's getoond. De onderzoeker noemt een woord, waarna aan het kind wordt gevraagd om dit woord te koppelen aan één van de vier foto's. De testscore bestaat uit het aantal items dat correct is geïdentificeerd door het kind (Scheele, 2010). Uit het onderzoek van Scheele (2010) blijkt dat de Cronbach's alpha van de Toets Tweetaligheid varieert tussen .77 en .89 voor de drie afzonderlijke groepen. Op basis van deze gegevens kan gesteld worden dat de receptieve woordenschat een sterke betrouwbaarheid kent (Field, 2013). Volgens de COTAN-beoordeling zijn de betrouwbaarheid en de begripsvaliditeit respectievelijk goed en voldoende (COTAN, 2002). De onafhankelijke variabele, tweetaligheid, is dichotoom waarbij is gekeken naar eentalige (0) en tweetalige (1) kinderen.

### **Analyseplan**

In het onderzoek zal gekeken worden naar zowel een vergelijkende als een mediërende onderzoeksvraag. Hierbij wordt onderzocht of eentalige en tweetalige kinderen van bijna 6 jaar oud verschillend scoren op de receptieve woordenschat. Vervolgens zal gekeken worden of dit verband verklaard wordt door het verbale werkgeheugen. Vóór het uitvoeren van de analyses zal per variabele gekeken worden of er sprake is van uitschieters. Aangezien het een relatief kleine steekproef betreft, kunnen de resultaten van de analyse hier sterk door beïnvloed worden (Field, 2013). Er zal hierbij gekeken worden naar een boxplot. Vervolgens zal er per analyse gekeken worden in hoeverre er sprake is van missende waarden en welke respondenten listwise verwijderd moeten worden.

Voor zowel het verband tussen tweetaligheid en de receptieve woordenschat, als het verband tussen tweetaligheid en het verbaal werkgeheugen, zal gebruik gemaakt worden van een onafhankelijke t-test. Hiervoor is gekozen, omdat het gaat om een dichotome variabele en een variabele van ratio meetniveau. Voor het beantwoorden van de hoofdvraag zal een mediatieanalyse via PROCESS uitgevoerd worden.

Om de analyses uit te kunnen voeren, zal voldaan moeten worden aan een aantal assumpties. Allereerst zal gekeken worden of de steekproef normaal verdeeld is, door middel van een Shapiro-Wilk test. Deze test detecteert de verschillen in normaliteit krachtiger dan de Kolmogorov-Smirnov (K-S) (Field, 2013). Het blijkt echter dat zowel deze test als de K-S zeer sensitief zijn voor de steekproefgrootte. Hierdoor zal de uitslag

van deze testen niet doorslaggevend zijn. Daarnaast zal er gekeken worden naar de Q-Q plots, Skewness en Kurtosis. Op basis van deze resultaten zal bepaald worden of parametrische of non-parametrische toetsen gebruikt zullen worden. Daarnaast zal gekeken worden naar de assumpties homogeniteit, lineariteit en multicollineariteit.

### **Resultaten**

Deze resultatensectie zal worden begonnen met het bespreken van de assumpties waaraan voldaan moet worden, voordat gestart kan worden met de analyses. Vervolgens worden de beschrijvende statistieken gepresenteerd. De deelvragen waarin de directe relaties worden onderzocht zullen worden beantwoord middels onafhankelijke t-tests. Hierbij zijn verbaal werkgeheugen en receptieve woordenschat de afhankelijke variabelen en taligheid de onafhankelijke variabele. Er wordt eenzijdig getoetst met  $\alpha = .05$ . Hierna wordt een mediatieanalyse uitgevoerd. Van deze analyse zullen de resultaten worden gepresenteerd, waarna bekeken zal worden welk effect deze resultaten hebben op de opgestelde hypothese.

### **Assumpties**

Voordat de analyses konden worden uitgevoerd moesten een aantal assumpties gecontroleerd worden en moest hieraan worden voldaan. Allereerst werden de assumpties van de onafhankelijke t-tests gecontroleerd. Hierbij werd eerst gekeken naar de assumptie van uitschieters. Wanneer voor beide groepen een boxplot gemaakt werd, waren een aantal milde uitschieters te zien op de verbaal werkgeheugentaak. Echter waren dit geen sterke uitschieters en betrof het scores die realistisch te behalen waren op de test. Dit waren dus waardevolle scores, waardoor gekozen is deze niet te verwijderen uit de dataset. Er was sprake van één missende waarde op de verbaal werkgeheugentaak. Deze respondent is verwijderd uit de dataset, omdat dit een belangrijke waarde betrof die nodig was voor het onderzoek.

### ***Deelvraag 1: Relatie tussen tweetaligheid en receptieve woordenschat***

Eerst werd de normaliteit voor de receptieve woordenschat gecontroleerd. Uit de analyse voor tweetalige kinderen is een Skewness van  $-0.08$  ( $SE = 0.27$ ) en een Kurtosis van  $-0.28$  ( $SE = 0.53$ ) gekomen. Daarnaast is zowel uit de Shapiro-Wilk ( $W(82) = 0.98$ ,  $p = .233$ ) als de Q-Q plot en histogram gebleken dat de variabele receptieve woordenschat voor tweetalige kinderen normaal verdeeld is (Field, 2013). De variabele receptieve woordenschat bleek voor de groep eentalige kinderen echter niet normaal verdeeld te zijn. De Skewness van  $-1.37$  ( $SE = 0.33$ ) en Kurtosis van  $1.84$  ( $SE = 0.64$ ) vielen namelijk buiten de range van  $-1$  tot  $+1$ . Deze uitkomsten duiden op een niet-normale verdeling (Groeneveld & Meeden, 1984). De Shapiro-Wilk was eveneens significant ( $W(82) = 0.87$ ,  $p < .001$ ). Als laatst volgde de Q-Q plot niet de diagonale lijn en kwam uit het histogram naar voren dat er een sterke scheefheid naar rechts bestaat. Dit was eveneens waar te nemen bij de sterk negatieve waarde van Skewness (Field,

2013). Hierdoor moest de hypothese voor een niet-normale verdeling aangenomen worden.

Aangezien er voor de groep eentalige kinderen op alle testen niet werd voldaan aan de assumptie van normaliteit, is ervoor gekozen om de variabele receptieve woordenschat te transformeren. Na deze transformatie kwam zowel uit de Skewness en Kurtosis als de Q-Q plot en histogram naar voren dat de receptieve woordenschat voor de groep eentalige kinderen normaal verdeeld is. De Shapiro-Wilk ( $W(53) = 0.95$ ,  $p = .035$ ) bleek echter nog significant, wanneer een  $\alpha < .05$  wordt gehanteerd. Zoals aangegeven in het analyseplan blijkt de Shapiro-Wilk test echter zeer sensitief te zijn voor de steekproefgrootte, waardoor deze test niet doorslaggevend was (Field, 2013).

Ook werd de assumptie homogeniteit van variantie beoordeeld. De Levene's test ( $p = .497$ ) was voor de receptieve woordenschat niet significant bij een  $\alpha$  van .05, dus kon worden aangenomen dat aan de assumptie homogeniteit van variantie werd voldaan.

### ***Deelvraag 2: Relatie tussen tweetaligheid en verbaal werkgeheugen***

Eerst werd de assumptie normaliteit voor de eentalige kinderen op de verbaal werkgeheugentaak bekeken. Uit de Skewness van  $-0.23$  ( $SE = 0.33$ ) en de Kurtosis van  $0.52$  ( $SE = 0.64$ ), die beide binnen de vuistregel van  $-1$  tot  $+1$  vallen (Groeneveld & Meeden, 1984), Q-Q plot en het histogram bleek een normale verdeling voor deze groep. De Shapiro-Wilk bleek significant bij een  $\alpha$  van .05, ( $W(53) = 0.93$ ,  $p = .003$ ). Volgens deze test was er dus geen sprake van een normale verdeling. Wanneer de normaliteit op de verbaal werkgeheugentaak werd getoetst voor de groep tweetalige kinderen bleek uit de Skewness van  $0.65$  ( $SE = 0.27$ ), de Kurtosis van  $0.73$  ( $SE = 0.53$ ), die beide binnen de vuistregel van  $-1$  tot  $+1$  vallen (Groeneveld & Meeden, 1984), Q-Q plot en het histogram een normale verdeling. Ook bij deze groep was sprake van een significante waarde van Shapiro-Wilk ( $W(82) = 0.92$ ,  $p = <.001$ ) bij een  $\alpha$  van .05. Volgens de central limit theorem vormt dit echter geen probleem voor het uitvoeren van dit onderzoek. Deze theorie stelt immers dat wanneer er sprake is van een steekproef groter of gelijk aan 30, de verdeling van deze steekproef een normale verdeling benadert (Kwak & Kim, 2017). Aangezien de steekproef uit 135 respondenten bestaat werd de assumptie van normaliteit niet als geschonden gezien. Tevens is de Shapiro-Wilk test zeer sensitief voor de steekproefgrootte, waardoor dit niet werd gezien als doorslaggevende test (Field, 2013). Dit geldt dus voor beide Shapiro-Wilk tests, die zowel bij een- als tweetalige kinderen significant bleken.

Voor verbaal werkgeheugen kon aan de hand van Levene's test ( $p = .620$ ) worden aangenomen dat er werd voldaan aan de assumptie van homogeniteit. Aan de assumptie van het meetniveau werd ook voldaan (Field, 2013). Aangezien aan alle assumpties benodigd voor de onafhankelijke t-test werd voldaan, kon worden geconcludeerd dat gebruik kon worden gemaakt van parametrische onafhankelijke t-tests.

### **Deelvraag 3: Mediatie**

Voor het uitvoeren van de mediatieanalyse moesten aanvullende assumpties worden gecontroleerd. Allereerst is het van belang dat er sprake is van *temporal precedence*, waarbij de oorzaak voorafgaat aan het effect. De een- of tweetalige opvoeding gaat in dit onderzoek altijd vooraf aan de taalontwikkeling van de kinderen. Tevens gaat de ontwikkeling van het verbaal werkgeheugen vooraf aan de ontwikkeling van de receptieve woordenschat (Gupta & Tisdale, 2009; Messer, 2010), waardoor er sprake is van temporal precedence. Vervolgens is gekeken naar de assumptie van lineariteit. Uit een spreidingsdiagram op basis van gestandaardiseerde residuen uitgezet tegen de voorspelde waarden bleek dat aan deze assumptie werd voldaan. Tot slot werd er gecontroleerd voor multicollineariteit. Aan de hand van de Tolerance van 1.00 en de VIF van 1.00 kan worden geconcludeerd dat aan alle benodigde assumpties wordt voldaan en dat gebruik kan worden gemaakt van een mediatieanalyse (Field, 2013).

### **Beschrijvende statistieken**

De beschrijvende statistieken uit de analyses van de relatie tussen taligheid en verbaal werkgeheugen en de relatie tussen taligheid en receptieve woordenschat zijn weergegeven in Tabel 1. Hierin is te zien dat de gemiddelde score van de Toets Tweetaligheid, waarmee de receptieve woordenschat is gemeten, ongeveer 24 betrof. Tweetalige kinderen scoren hier gemiddeld lager op ( $M = 22.24$ ) dan eentalige kinderen ( $M = 27.27$ ). Ook is te zien dat de gemiddelde score op de Listening Recall taak, die is gebruikt voor de meting van het verbaal werkgeheugen, rond de 7 lag. Tweetalige kinderen scoorden hier net iets hoger op ( $M = 7.02$ ) dan eentalige kinderen ( $M = 6.81$ ). Wanneer werd gekeken naar de leeftijd van de kinderen viel op te merken dat er sprake was van twee uitschieters, namelijk één kind van 58 maanden en één kind van 83 maanden. Deze uitschieters bleken geen significant effect te hebben op de resultaten van de analyses, waardoor zij niet zijn verwijderd uit de dataset.

**Tabel 1**

*Beschrijvende Statistieken voor de Score op Receptieve Woordenschat en Verbaal Werkgeheugen*

	<i>n</i>	Min	Max	<i>M</i>	<i>SD</i>
Receptieve woordenschat	135	14.00	30.00	24.16	3.92
Eentalige kinderen	53	20.00	30.00	27.27	2.80
Tweetalige kinderen	82	14.00	29.00	22.24	3.03
Verbaal werkgeheugen	135	0.00	14.00	6.94	2.72
Eentalige kinderen	53	0.00	12.00	6.81	2.83
Tweetalige kinderen	82	2.00	14.00	7.02	2.65
Leeftijd in maanden	135	58.00	83.00	70.93	1.95

*Noot.* DASH Wave 4 (2006)

## Analyse

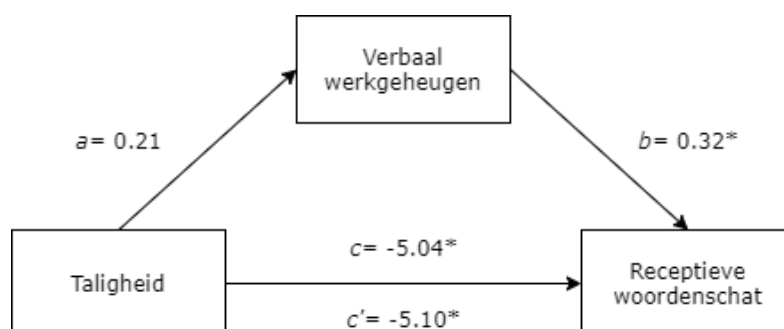
In de analyse werd allereerst de relatie tussen taligheid en receptieve woordenschat geanalyseerd. Hiervoor is gebruik gemaakt van een onafhankelijke t-test. Uit de resultaten is naar voren gekomen dat tweetalige kinderen ( $M = 22.24$ ,  $SD = 3.03$ ), gemiddeld een lagere receptieve woordenschat hadden dan eentalige kinderen ( $M = 27.27$ ,  $SD = 2.80$ ). Dit verschil tussen eentalige en tweetalige kinderen bleek bovendien significant ( $t(133) = 9.72$ ,  $p < .001$ ,  $d = 1.73$ ). Hierbij was sprake van een zeer groot effect (Cohen, 1988; Field, 2013). De opgestelde hypothese wordt hiermee ondersteund. Tweetalige kinderen van bijna 6 jaar scoorden lager op hun receptieve woordenschat dan eentalige kinderen van bijna 6 jaar oud.

Vervolgens werd de relatie tussen taligheid en verbaal werkgeheugen geanalyseerd. Hiervoor werd eveneens gebruik gemaakt van een onafhankelijke t-test. In de resultaten werd zichtbaar dat tweetalige kinderen ( $M = 7.02$ ,  $SD = 2.65$ ) gemiddeld iets hoger scoorden op verbaal werkgeheugen dan eentalige kinderen ( $M = 6.81$ ,  $SD = 2.83$ ). Echter bleek dit verschil niet significant:  $t(133) = -0.44$ ,  $p = .329$ ,  $d = 0.08$ . Hierbij was sprake van een kleine effectgrootte (Cohen, 1988). De hypothese werd hiermee niet ondersteund, wat leidde tot de volgende conclusie: tweetalige kinderen van bijna 6 jaar oud scoorden niet significant lager op verbaal werkgeheugen dan eentalige kinderen van bijna 6 jaar oud.

Tot slot werd gekeken naar de gehele mediatie. In stap 1 van het mediatiemodel bleek de relatie tussen tweetaligheid en receptieve woordenschat significant (Figuur 1, pijl c),  $b = -5.04$ ,  $t(133) = -9.72$ ,  $p = < .001$ ,  $R^2 = .42$ . In stap 2 bleek de relatie tussen tweetaligheid en verbaal werkgeheugen niet significant (Figuur 1, pijl a),  $b = 0.21$ ,  $t(133) = 0.44$ ,  $p = .329$ ,  $R^2 = .00$ . Stap 3 van de mediatieanalyse liet zien dat tussen de mediator verbaal werkgeheugen en receptieve woordenschat een significante positieve relatie bestond (Figuur 1, pijl b),  $b = 0.32$ ,  $t(132) = 3.59$ ,  $p = < .001$ ,  $R^2 = .47$ . Stap 4 van de analyse liet zien dat, na toevoeging van de mediator verbaal werkgeheugen, tweetaligheid een significante negatieve voorspeller was van receptieve woordenschat (Figuur 1, pijl c'),  $b = -5.10$ ,  $t(132) = -10.27$ ,  $p = < .001$ ,  $R^2 = .47$ . Echter bleek het indirecte effect niet significant,  $b = 0.07$ , 95% CI [-0.25, 0.40]. De verklaarde variantie van het model was significant,  $R^2 = .42$ ,  $F(1,133) = 94.41$ ,  $p = < .001$ . Doordat deze indirecte relatie niet significant is gebleken, was er geen sprake van een gemedieerde relatie. De relatie tussen tweetaligheid en receptieve woordenschat bij kinderen van bijna 6 jaar oud werd niet gemedieerd door verbaal werkgeheugen.

**Figuur 1**

*Totale, Directe en Indirecte Effect van Taligheid op Receptieve Woordenschat via Verbaal Werkgeheugen.*



\*  $p < .001$

**Conclusie en Discussie****Discussie**

De huidige studie had als doel om na te gaan of er een verband bestaat tussen tweetaligheid en receptieve woordenschat. Daarnaast is bekeken of dit verband mogelijk verklaard wordt door het verbale werkgeheugen van een- en tweetalige kinderen. De algemene onderzoeksvraag die hiervoor is opgesteld luidt als volgt: "Scoren tweetalige kinderen van bijna 6 jaar oud lager op receptieve woordenschat dan eentalige kinderen van bijna 6 jaar oud en wordt dit verband verklaard door het verbale werkgeheugen?". Uit de resultaten is een significant negatieve samenhang gevonden voor het verband tussen tweetaligheid en receptieve woordenschat. Tweetalige kinderen van bijna 6 jaar oud scoren lager op hun receptieve woordenschat dan eentalige kinderen van bijna 6 jaar oud. Deze bevinding komt overeen met eerdere onderzoeken, waarbij wordt gesteld dat tweetalige kinderen in dezelfde tijd als eentalige kinderen twee talen moeten leren (Barbosa et al., 2017; Hoff et al., 2011). Daarnaast worden er thuis vaak twee talen gesproken, wat ervoor zorgt dat de taalactiviteiten thuis verdeeld moeten worden tussen T1 en T2 (Byers-Heinlein et al., 2013). Dit leidt tot een langzamere ontwikkeling van de receptieve woordenschat bij tweetalige kinderen. De opgestelde hypothese (H1) wordt op basis van deze gegevens ondersteund.

Het verband tussen tweetaligheid en verbaal werkgeheugen bleek echter niet significant te zijn. De opgestelde hypothese (H2) moet verworpen worden. Er bestaat geen relatie tussen tweetaligheid en het verbale werkgeheugen. Zoals gesteld in de inleiding bestaat er enige controversie over het verband tussen tweetaligheid en het verbaal werkgeheugen. Uit een onderzoek van Grosjean (2010) is gebleken dat tweetalige kinderen lager presteren op verbale taken, zoals de taak voor het verbaal werkgeheugen, aangezien zij beide talen vaak niet perfectioneren. Daarnaast zijn er ook onderzoeken waaruit is gebleken dat tweetalige kinderen een voordeel hebben op het

verbaal werkgeheugen, ten opzichte van eentalige kinderen. Doordat tweetalige kinderen simultaan de twee verschillende talen activeren, ontstaat een grotere capaciteit van het verbaal werkgeheugen (Adesope et al., 2010; Sandoval et al., 2010). Er zijn echter ook onderzoeken die, in overeenstemming met de huidige studie, concluderen dat er geen verband bestaat tussen tweetaligheid en het verbaal werkgeheugen (Engel de Abreu et al., 2013; Cockcroft, 2014; Namazi & Thordardottir, 2010).

Er zijn een aantal verklaringen te noemen voor het uitblijven van een significant verband tussen tweetaligheid en verbaal werkgeheugen. De eerste verklaring heeft betrekking op de verschillende domeinen van werkgeheugen. Uit een onderzoek is gebleken dat tweetalige kinderen voornamelijk een voordeel hebben op eentalige kinderen, wanneer wordt gekeken naar het non-verbale domein (Luo et al., 2013). In de huidige studie is echter gekeken naar het verbale werkgeheugen. Daarnaast zou er mogelijk een verschil waar te nemen zijn tussen eentalige- en tweetalige kinderen, wanneer de taak voor het verbaal werkgeheugen betrekking heeft op meerdere componenten van de executieve functies, zoals inhibitie en shifting (Goriot et al., 2016; Morales et al., 2013). Met *inhibitie* wordt het vermogen bedoeld om een automatische respons te remmen (Morales et al., 2013). *Shifting* betreft daarnaast het heen en weer schakelen tussen meerdere taken (Hodzic & Lemaire, 2011). Inhibitie en shifting zorgen er dus voor dat kinderen makkelijker tussen de regels van verschillende taken kunnen schakelen (Morales et al., 2013). Aangezien alleen is gekeken naar de memory score van de Listening recall test, zijn andere componenten van de executieve functies niet meegenomen. Hierdoor is er mogelijk geen verband gevonden tussen tweetaligheid en het verbale werkgeheugen.

Aangezien er geen significant verband is gevonden tussen tweetaligheid en verbaal werkgeheugen, is een mediërende relatie tussen de variabelen niet meer mogelijk, waardoor de mediërende hypothese (H3) eveneens niet wordt ondersteund in de huidige studie. Wel is er een significant positief verband gevonden tussen het verbaal werkgeheugen en de receptieve woordenschat. Deze bevinding komt overeen met eerdere onderzoeken, waarbij wordt gesteld dat kinderen nieuwe verbale informatie makkelijker kunnen verwerken, wanneer ze over een grotere capaciteit van het verbaal werkgeheugen beschikken (Baddeley et al., 1998; Barbosa et al., 2017; Messer, 2010). Hierdoor hebben ze minder blootstelling aan de nieuwe informatie nodig om de informatie op te kunnen slaan in het langetermijngeheugen, waardoor ze een grotere receptieve woordenschat verkrijgen (Cockcroft, 2014; Gupta & Tisdale, 2009; Kaushanskaya, 2012; Majerus et al., 2006; Messer, 2010).

Concluderend vormt het verbale werkgeheugen geen verklaring voor het negatieve verband tussen tweetaligheid en receptieve woordenschat.

## **Beperkingen en toekomstig onderzoek**

Enkele beperkingen van de huidige studie moeten worden opgemerkt. Ten eerste is er gebruik gemaakt van cross-sectionele data. Hierdoor kunnen geen causale verbanden aangetoond worden (Bekker & Gesthuizen, 2015). Voor vervolgonderzoek is het aan te raden om longitudinaal onderzoek uit te voeren. Dit zou namelijk aanvullende inzichten kunnen verschaffen. Er is in de huidige studie gekeken naar kinderen van bijna 6 jaar oud. Wanneer gebruik wordt gemaakt van longitudinale data, kan het verband tussen tweetaligheid en verbaal werkgeheugen over de tijd heen bekeken worden. Uit verschillende onderzoeken komt naar voren dat de invloed van tweetaligheid op verbaal werkgeheugen en verbaal werkgeheugen op receptieve woordenschat zich het sterkst voordoet bij de peuterleeftijd (Bialystok et al., 2010; Poulin-Dubois et al., 2011). Op deze jonge leeftijd spelen executieve functies, zoals het verbaal werkgeheugen, namelijk een cruciale rol bij het opdoen van nieuwe taalvaardigheden. Aan de andere kant wordt gevonden dat de capaciteit van het werkgeheugen een grotere rol in de taalproductie gaat spelen naarmate de kinderen ouder zijn (Bialystok et al., 2009; Carlson & Meltzoff, 2008). Hierdoor zou het interessant zijn om kinderen gedurende de gehele basisschoolleeftijd te volgen. Door middel van longitudinaal onderzoek kan vastgesteld worden op welke leeftijd op de basisschool het verbale werkgeheugen van eentalige en tweetalige kinderen een groter effect heeft op de taalontwikkeling, zoals receptieve woordenschat.

Bovendien is er niet gecontroleerd op interfererende variabelen. Er zijn mogelijk andere factoren die van invloed zijn op de samenhang tussen tweetaligheid, verbaal werkgeheugen en receptieve woordenschat. Zo blijkt uit onderzoek dat SES een sterke invloed heeft op de executieve functies, zoals het verbaal werkgeheugen. Des te hoger de SES van het kind, des te beter het executief functioneren (Engel de Abreu, 2011). Een hogere SES verklaart dus mogelijk het verschil in verbaal werkgeheugen tussen een- en tweetalige kinderen. Daarnaast zou in vervolgonderzoek rekening gehouden moeten worden met het taalaanbod in de thuissituatie, zoals het voeren van gesprekken en voorlezen. Het blijkt namelijk dat het taalaanbod thuis een sterke invloed heeft op de ontwikkeling van de woordenschat en cognitieve vaardigheden (Hoff et al., 2014; Leseman et al., 2009; Ryan, 2021).

De resultaten moeten met voorzichtigheid worden geïnterpreteerd. In de huidige studie is voor de meting van het verbale werkgeheugen en receptieve woordenschat slechts één taak gebruikt. Dit zorgt voor een verminderde betrouwbaarheid. Voor vervolgonderzoek is het aan te raden om meerdere taken te gebruiken om de bovengenoemde vaardigheden te meten. Het gebruik van meerdere taken geeft een stevigere onderbouwing van de resultaten. Daarbij zou naast een taak voor verbaal werkgeheugen, eveneens een taak voor non-verbaal werkgeheugen en visueel-ruimtelijk



werkgeheugen afgenomen kunnen worden. Zoals eerder genoemd, blijkt het non-verbale werkgeheugen namelijk een belangrijke rol te spelen. Bovendien kan op basis van andere onderzoeken gesteld worden dat het visueel-ruimtelijke werkgeheugen samenhangt met tweetaligheid (Blom et al., 2014; Morales et al., 2013). Het is hierdoor interessant om te onderzoeken wat het verschil in effect is van het verbale, non-verbale en visueel-ruimtelijke werkgeheugen.

Als laatst is het onderzoek uitgevoerd op basis van een relatief kleine onderzoeksgroep, waarbij een groot verschil bestaat in het aantal een- en tweetalige kinderen. Dit is mogelijk van invloed geweest op de resultaten. Voor vervolgonderzoek wordt geadviseerd om op basis van een grotere onderzoeksgroep en gelijkwaardige groepen het onderzoek te verrichten. Bovendien zijn de participanten afkomstig uit slechts drie grote Nederlandse gemeenten, waarbij er sprake was van een doelgerichte gestratificeerde steekproef op basis van leeftijd en taal. Ook werden eenoudergezinnen, kinderen met ontwikkelingsachterstand en kinderen die veelvuldig naar de kinderopvang gaan uitgesloten van het onderzoek. Dit zorgt ervoor dat de resultaten van het huidige onderzoek niet te generaliseren zijn naar de rest van de bevolking. Voor toekomstig onderzoek is het belangrijk om dit anders aan te pakken, door onder anderen in meerdere steden participanten te werven.

### **Conclusie en implicaties**

Het huidige onderzoek heeft zeker ook bijgedragen aan het verkrijgen van nieuwe kennis. Zo is een bijdrage geleverd aan de verduidelijking van de controversie in de bestaande literatuur. Er bestaat namelijk geen eenduidig beeld over de samenhang tussen tweetaligheid, verbaal werkgeheugen en receptieve woordenschat. Daarnaast zijn kinderen met een Turkse en Marokkaanse migratieachtergrond onderbelicht gebleven in de huidige wetenschappelijke literatuur. Dit zijn echter de meest voorkomende ethniciteiten onder de migrantenbevolking in Nederland (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2020). Doordat dit onderzoek zich heeft gefocust op deze minderheidsgroepen, vult het een hiaat in de kennis op.

Als laatst is in de inleiding naar voren gekomen dat een verminderde receptieve woordenschat de kans vergroot op verminderde schoolprestaties (Hammer et al., 2009; Schuth et al., 2017; Zhang & Zhang, 2020). Het blijkt daarnaast dat de receptieve woordenschat ontwikkeld kan blijven worden middels trainingen en interventies (Christ et al., 2011; Marulis & Neuman, 2013). Aangezien in het onderzoek is gevonden dat tweetaligheid verband houdt met een verminderde receptieve woordenschat, kan dit door middel van monitoring sneller gesignaleerd worden. Wanneer een achterstand vroegtijdig wordt gesignaleerd, kunnen gerichte interventies toegepast worden, zodat de negatieve invloed van tweetaligheid op schoolprestaties verminderd kan worden (Damhuis et al., 2015; Lovett et al., 2017).

Concluderend kan gesteld worden dat tweetalige kinderen van bijna 6 jaar oud lager scoren op de receptieve woordenschat dan eentalige kinderen van bijna 6 jaar oud. Het werkgeheugen vormt echter geen verklaring voor dit verband.

### Referentielijst

- Adesope, O. O., Lavin, T., Thompson, T., & Ungerleider, C. (2010). A systematic review and meta-analysis of cognitive correlates of bilingualism. *Review of Educational Research, 80*, 207-245. <https://doi.org/10.3102/0034654310368803>
- 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/10.1111/j.1467-8624.2006.00968.x>
- Altman, C., Goldstein, T., & Armon-Lotem, S. (2018). Vocabulary, metalinguistic awareness and language dominance among bilingual preschool children. *Frontiers in Psychology, 9*, 1-16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01953>
- Armstrong, R., Scott, J., Copland, D., McMahon, K., Khan, A., Najman, J. M., Alati, R., & Arnott, W. (2016). Predicting receptive vocabulary change from childhood to adulthood: A birth cohort study. *Journal of Communication Disorders, 64*, 78-90. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2016.10.002>
- Baddeley, A., Gathercole, S., & Papagno, C. (1998). The phonological loop as a language learning device. *Psychological Review, 105*(1), 158-173. <https://doi.org/10.1037/0033-295x.105.1.158>
- Baddeley, A. (2012). Working memory: Theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology, 63*(1), 1-29. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100422>
- Barac, R., Bialystok, E., Castro, D. C., & Sanchez, M. (2014). The cognitive development of young dual language learners: A critical review. *Early Childhood Research Quarterly, 29*(1), 699-714. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2014.02.003>
- Barbosa, P. G., Jiang, Z., & Nicoladis, E. (2017). 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>
- Bekker, E., & Gesthuizen, M. (2015). Depressieklachten onder Turkse en Marokkaanse Nederlanders van de eerste generatie. *Mens en Maatschappij, 90*(3), 275-305. <https://doi.org/10.5117/mem2015.3.bekk>
- Bialystok, E., & Barac, R. (2012). Emerging bilingualism: Dissociating advantages for metalinguistic awareness and executive control. *Cognition, 122*(1), 67-73. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2011.08.003>
- Bialystok, E., Craik, F., & Luk, G. (2009). Cognitive control and lexical access in younger and older bilinguals: Correction. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 35*(3), 828. <https://doi.org/10.1037/a0015638>
- 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>
- Bosma, E., Heeringa, W., Hoekstra, E., Versloot, A., & Blom, E. (2017). Verbal working memory is related to the acquisition of cross-linguistic phonological regularities. *Frontiers in Psychology*, 8, 1–11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01487>
- Byers-Heinlein, K., Fennell, C. T., & Werker, J. F. (2013). The development of associative word learning in monolingual and bilingual infants. *Bilingualism: Language and Cognition*, 16(1), 198–205. <https://doi.org/10.1017/s1366728912000417>
- 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, 1 januari). *Bevolking; geslacht, leeftijd, generatie en migratieachtergrond, 1 januari [Dataset]*. <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/37325/table?fromstatweb>
- Centraal Bureau voor de Statistiek. (2021). *Hoeveel mensen met een migratieachtergrond wonen in Nederland?* <https://www.cbs.nl/nl-nl/dossier/dossier-asiel-migratie-en-integratie/hoeveel-mensen-met-een-migratieachtergrond-wonen-in-nederland->
- Cha, K., & Goldenberg, C. (2015). The complex relationship between bilingual home language input and kindergarten children’s Spanish and English oral proficiencies. *Journal of Educational Psychology*, 107(4), 935–953. <https://doi.org/10.1037/edu0000030>
- Christ, T., Wang, X. C., & Chiu, M. M. (2011). Using story dictation to support young children’s vocabulary development: Outcomes and process. *Early Childhood Research Quarterly*, 26(1), 30–41. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2010.06.002>
- 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), 1–19. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0101476>
- Cockcroft, K. (2014). 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>
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences (2nd Edition)* Lawrence Erlbaum Associates.  
<http://www.utstat.toronto.edu/~brunner/oldclass/378f16/readings/CohenPower.pdf>
- Correll, B., Carr, D., Heger Boyle, E., & Cornwell, E. (2018). *Custom Research Methods*. Norton.
- Damhuis, C. M. P., Segers, E., Scheltinga, F., & Verhoeven, L. (2015). Effects of individualized word retrieval in kindergarten vocabulary intervention. *School Effectiveness and School Improvement*, 27(3), 441–454.  
<https://doi.org/10.1080/09243453.2015.1114500>
- Egberink, I.J.L., Leng, W.E. de, & Vermeulen, C.S.M. (24 maart 2021). COTAN beoordeling 2002, Toets Tweetaligheid. Bekeken via [www.cotandocumentatie.nl](http://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., Baldassi, M., Puglisi, M. L., & Befi-Lopes, D. M. (2013). Cross-Linguistic and cross-cultural effects on verbal working memory and vocabulary: Testing language-minority children with an immigrant background. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 56(2), 630–642.  
[https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2012/12-0079\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2012/12-0079))
- Escobar, G. P., Kalashnikova, M., & Escudero, P. (2018). Vocabulary matters! The relationship between verbal fluency and measures of inhibitory control in monolingual and bilingual children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 170, 177–189. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2018.01.012>
- European Commission. (2012). *Europeans and their languages: Special eurobarometer 386*. Directorate-General for Communication.  
[https://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/archives/ebs/ebs\\_386\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/archives/ebs/ebs_386_en.pdf)
- Fernandes, M. A., Craik, F., Bialystok, E., & Kreuger, S. (2007). Effects of bilingualism, aging, and semantic relatedness on memory under divided attention. *Canadian Journal of Experimental Psychology/Revue canadienne de psychologie expérimentale*, 61(2), 128–141. <https://doi.org/10.1037/cjep2007014>
- Field, A. (2013). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics (4th Revised edition)*. SAGE Publications.
- Gathercole, S. E. (2006). Nonword repetition and word learning: The nature of the

- relationship. *Applied Psycholinguistics*, 27(4), 513-543.  
<https://doi:10.1017/S0142716406060383>
- Gathercole, S. E., & Pickering, S. J. (2000). Assessment of working memory in six- and seven-year-old children. *Journal of Educational Psychology*, 92(2), 377-390.  
<https://doi.org/10.1037/0022-0663.92.2.377>
- Goriot, C., Bakker, J., Denessen, E., & Droop, M. (2016). Zijn de voordelen van tweetaligheid voor alle tweetalige kinderen even groot? *Pedagogiek*, 36(2), 135-153. <https://doi.org/10.5117/ped2016.2.gori>
- Groeneveld, R. A., & Meeden, G. (1984). Measuring Skewness and Kurtosis. *The Statistician*, 33(4), 391-399. <https://doi.org/10.2307/2987742>
- Grosjean, F. (2010). *Bilingual: Life and reality*. Harvard University Press.  
<https://doi-org.proxy.library.uu.nl/10.4159/9780674056459>
- Gupta, P., & Tisdale, J. (2009). Does phonological short-term memory causally determine vocabulary learning? Toward a computational resolution of the debate. *Journal of Memory and Language*, 61(4), 481-502.  
<https://doi.org/10.1016/j.jml.2009.08.001>
- Hammer, C. S., Davison, M. D., Lawrence, F. R., & Miccio, A. W. (2009). The effect of maternal language on bilingual children's vocabulary and emergent literacy development during head start and kindergarten. *Scientific Studies of Reading*, 13(2), 99-121. <https://doi.org/10.1080/10888430902769541>
- Hoff, E., Core, C., & Bridges, K. (2008). Non-word repetition assesses phonological memory and is related to vocabulary development in 20- to 24-month-olds. *Journal of Child Language*, 35(4), 903-916.  
<https://doi.org/10.1017/s0305000908008751>
- Hoff, E., Core, C., Place, S., Rumiche, R., Señor, M., & Parra, M. (2011). Dual language exposure and early bilingual development. *Journal of Child Language*, 39(1), 1-27. <https://doi.org/10.1017/s0305000910000759>
- Hoff, E., Rumiche, R., Burridge, A., Ribot, K. M., & Welsh, S. N. (2014). Expressive vocabulary development in children from bilingual and monolingual homes: A longitudinal study from two to four years. *Early Childhood Research Quarterly*, 29(4), 433-444. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2014.04.012>
- Huizinga, M. (2007). De ontwikkeling van executieve functies tussen kindertijd en jongvolwassenheid. *Neuropraxis*, 11(3), 69-76.  
<https://doi.org/10.1007/bf03079129>
- Kaushanskaya, M., Blumenfeld, H. K., & Marian, V. (2011). The relationship between vocabulary and short-term memory measures in monolingual and bilingual speakers. *International Journal of Bilingualism*, 15(4), 408-425.  
<https://doi.org/10.1177/1367006911403201>

- Klingberg, T. (2010). Training and plasticity of working memory. *Trends in Cognitive Sciences*, 14(7), 317–324. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2010.05.002>
- Kuiken, F., & Droge, S. (2010). *Woordenlijst Amsterdamse Kinderen: Deelproject "Woordenschat" - Taalproject UvA-RUG*. Universiteit van Amsterdam. <https://dare.uva.nl/search?identificatie=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), 144–156. <https://doi.org/10.4097/kjae.2017.70.2.144>
- Laghzaoui, M. (2011). *Emergent academic language at home and at school: A longitudinal study of 3-to 6-year old Moroccan Berber children in the Netherlands* [Dissertatie, Tilburg University]. Tilburg University Repository. <https://research.tilburguniversity.edu/en/publications/emergent-academic-language-at-home-and-at-school-a-longitudinal-s>
- Leseman, P. P. M., Scheele, A. F., Mayo, A. Y., & Messer, M. H. (2007). Home literacy as a special language environment to prepare children for school. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 10(3), 334–355. <https://doi.org/10.1007/s11618-007-0040-9>
- Lovett, M. W., Frijters, J. C., Wolf, M., Steinbach, K. A., Sevcik, R. A., & Morris, R. D. (2017). Early intervention for children at risk for reading disabilities: The impact of grade at intervention and individual differences on intervention outcomes. *Journal of Educational Psychology*, 109(7), 889–914. <https://doi.org/10.1037/edu0000181>
- Luo, L., Craik, F. I. M., Moreno, S., & Bialystok, E. (2013). Bilingualism interacts with domain in a working memory task: Evidence from aging. *Psychology and Aging*, 28(1), 28–34. <https://doi.org/10.1037/a0030875>
- Majerus, S., Poncelet, M., Greffe, C., & Van der Linden, M. (2006). Relations between vocabulary development and verbal short-term memory: The relative importance of short-term memory for serial order and item information. *Journal of Experimental Child Psychology*, 93(2), 95–119. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2005.07.005>
- Marulis, L. M., & Neuman, S. B. (2013). How vocabulary interventions affect young children at risk: A meta-analytic review. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 6(3), 223–262. <https://doi.org/10.1080/19345747.2012.755591>
- Messer, M. (2010). Verbal short-term memory and vocabulary development in monolingual Dutch and bilingual Turkish-Dutch preschoolers [Dissertatie, Universiteit Utrecht] Utrecht University Repository. <https://dspace.library.uu.nl/bitstream/handle/1874/45126/messer.pdf?sequence=2>

- 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>
- 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>
- Nevo, E., & Breznitz, Z. (2013). The development of working memory from kindergarten to first grade in children with different decoding skills. *Journal of Experimental Child Psychology*, 114(2), 217–228. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2012.09.004>
- Oller, D. K., Eilers, R. E., Urbano, R., & Cobo-Lewis, A. B. (1997). Development of precursors to speech in infants exposed to two languages. *Journal of Child Language*, 24(2), 407–425. <https://doi.org/10.1017/s0305000997003097>
- Poulin-Dubois, D., Blaye, A., Coutya, J., & Bialystok, E. (2011). The effects of bilingualism on toddlers' executive functioning. *Journal of Experimental Child Psychology*, 108(3), 567–579. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2010.10.009>
- Ratiu, I., & Azuma, T. (2014). Working memory capacity: Is there a bilingual advantage? *Journal of Cognitive Psychology*, 27(1), 1–11. <https://doi.org/10.1080/20445911.2014.976226>
- Ryan, V. (2021). The impact of home literacy on bilingual vocabulary development. *Bilingual Research Journal* 43(4), 1–15. <https://doi.org/10.1080/15235882.2021.1905105>
- Sandoval, T. C., Gollan, T. H., Ferreira, V. S., & Salmon, D. P. (2010). What causes the bilingual disadvantage in verbal fluency? The dual-task analogy. *Bilingualism: Language and Cognition*, 13(2), 231–252. <https://doi.org/10.1017/s1366728909990514>
- 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>
- Schaefer, B., Ehlert, H., Kemp, L., Hoesl, K., Schrader, V., Warnecke, C., & Herrmann, F. (2018). Stern, gwiazda or star: Screening receptive vocabulary skills across languages in monolingual and bilingual German–Polish or German–Turkish children using a tablet application. *Child Language Teaching and Therapy*, 35(1), 25–38. <https://doi.org/10.1177/0265659018810334>
- 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* [Dissertatie, Universiteit Utrecht]. Utrecht University Repository. <http://dspace.library.uu.nl/handle/1874/44570>
- Thordardottir, E. (2011). The relationship between bilingual exposure and vocabulary development. *International Journal of Bilingualism*, 15(4), 426–445. <https://doi.org/10.1177/1367006911403202>
- Verhoeven, L., Extra, G., Konak, O., Narain, G., & Zerrouk, R. (1995). *Toets tweetaligheid. Handleiding, platenboek, leerlingenboeken Turks-Nederlands, Marokkaans Arabisch-Nederlands en Papiamentu-Nederlands*. Cito. [https://www.researchgate.net/publication/254806600\\_Toets\\_tweetaligheid\\_Handleiding\\_platenboek\\_leerlingenboeken\\_Turks-Nederlands\\_Marokkaans\\_Arabisch-Nederlands\\_en\\_Papiamentu-Nederlands](https://www.researchgate.net/publication/254806600_Toets_tweetaligheid_Handleiding_platenboek_leerlingenboeken_Turks-Nederlands_Marokkaans_Arabisch-Nederlands_en_Papiamentu-Nederlands)
- Verhoeven, L., Leeuwe, J., van, & Vermeer, A. (2011). Vocabulary growth and reading development across the elementary school years. *Scientific Studies of Reading*, 15(1), 8–25. <https://doi.org/10.1080/10888438.2011.536125>
- Zhang, S., & Zhang, X. (2020). The relationship between vocabulary knowledge and L2 reading/listening comprehension: A meta-analysis. *Language Teaching Research*, 1-30. <https://doi.org/10.1177/1362168820913998>