

Het effect van interactief voorlezen en executieve functies op de ontwikkeling van taalbegrip bij kinderen van 2,5 tot 4 jaar

Masterthesis

M.R.P. Bosma (3339157)

L. van Gemmert (3378624)

Leerlingenzorg, Master Orthopedagogiek

Universiteit Utrecht

17 juni 2012

Begeleider: Annika de Haan

Tweede beoordelaar: Lex Wijnroks

Voorwoord

In het kader van de Masterstage hebben wij stage gelopen binnen het PeuterPlus! project, vanuit de universiteit van Utrecht. Tijdens deze stage hadden we de mogelijkheid om gegevens te verzamelen bij jonge kinderen op uiteenlopende gebieden. Samen zijn we tot een onderwerp gekomen wat ons beiden interesseert en in lijn staat met ons werkveld, leerlingenzorg.

De afgelopen maanden hebben wij toegewerkt naar dit moment, het moment dat we de definitieve versie van onze gehele Masterthesis inleveren. Een project waar wij met veel enthousiasme aan hebben gewerkt.

Marjolijn heeft zich gericht op het visuo-spatiële werkgeheugen. Zij heeft dan ook het onderdeel werkgeheugenmodel en de relatie tussen het visuo-spatiële werkgeheugen en de taalontwikkeling binnen de inleiding voor haar rekening genomen. Lisa heeft binnen de inleidingen de onderdelen algehele taalontwikkeling, interactief voorlezen en de relatie tussen inhibitie en taalontwikkeling voor haar rekening genomen. Marjolijn heeft tevens een grote rol gespeeld in het onderdeel resultaten. De overige onderdelen zijn gezamenlijk gemaakt.

Wij willen graag nog een paar mensen bedanken. Ten eerste natuurlijk onze stage instelling voor het beschikbaar stellen van de onderzoeksgegevens. Ten tweede willen wij onze eerste begeleidster Annika de Haan bedanken voor de uitgebreide feedback op onze thesisonderdelen waardoor we de thesis naar een hoger level konden brengen. Verder willen wij nog onze vrienden en familie bedanken die ons hebben gesteund tijdens stressvolle periodes bij het schrijven van onze thesis en ons altijd motiveerden om door te zetten.

Samenvatting

Achtergrond – De ontwikkeling van taalbegrip begint al tijdens de eerste levensmaanden. Voor kinderen waarbij de taalontwikkeling achter lijkt te lopen is interactief voorlezen een goede manier om deze ontwikkeling verder op gang te helpen. Er is echter weinig bekend over de factoren die de vooruitgang in taalbegrip beïnvloeden en het effect van een interactieve voorleestraining op het taalbegrip. Deze thesis richt zich op het effect van de interactieve voorleestraining en executieve functies op de ontwikkeling van taalbegrip.

Methode – Participanten zijn kinderen tussen de 2,5 en 4 jaar die bij het PeuterPlus! project zijn aangemeld met taalproblemen. Er zijn taken afgenomen voor het meten van het taalbegrip en voor het meten van de executieve functies. **Resultaten** – Uit de resultaten blijkt dat kinderen hoger scoren op taalbegrip na de interactieve voorleestraining dan ervoor. Het taalbegrip voor de training voorspelt daarbij het taalbegrip na de training. Verder blijkt inhibitie effect te hebben op het taalbegrip voor de training, maar voorspelt het niet het taalbegrip na de training. Het visuo-spatieële werkgeheugen blijkt geen voorspeller voor het taalbegrip te zijn. **Conclusie** – Een interactieve voorleestraining lijkt een effectieve interventie voor het verbeteren van het taalbegrip van jonge kinderen. Inhibitie heeft een effect op het taalbegrip voor de training, kinderen met een goede inhibitie scoren hoger op taalbegrip voor de interventie dan kinderen met een slechtere inhibitie. Dit effect werd niet gevonden op het taalbegrip na de interventie. Het visuo-spatieële werkgeheugen heeft geen effect op het taalbegrip voor en na de training.

Trefwoorden: Taalbegrip, interactief voorlezen, executieve functies, inhibitie, visuo-spatieële werkgeheugen

Abstract

Background – The development of language comprehension starts in the first months of a child's life. For children with a delay in language development, interactive reading is effective to stimulate this development. It is not clear which factors play a role in the progress of language comprehension and what the effect of interactive reading on language comprehension is. This thesis focuses on the effect of interactive reading and executive functions on the development of language comprehension. **Method** – Participants are children between 2,5 and 4 years old that were registered to the Peuterplus! project with difficulties in language development. Tests were conducted to measure language comprehension and

executive functions. **Results** – Results show that children score higher on language comprehension after the interactive reading intervention than before. The level of language comprehension before the intervention predicts the level of language comprehension after the intervention. Furthermore, inhibition was found as a predictor of language comprehension before the intervention. There was no significant effect found on language comprehension after the interactive reading intervention. Visuospatial memory could not predict language comprehension. **Conclusion** – Interactive reading seems to be an effective intervention to improve language comprehension in young children. Inhibition predicts the language comprehension before the intervention, children with a high level of inhibition score higher on language comprehension before the intervention than children with a low level of inhibition. This effect of inhibition wasn't found on language comprehension after the intervention. Visuospatial memory could not predict language comprehension before and after the intervention.

Keywords: Language comprehension, interactive reading, executive functions, inhibition, visuospatial memory

Het effect van interactief voorlezen en executieve functies op de ontwikkeling van taalbegrip
bij kinderen van 2,5 tot 4 jaar

Het leren produceren en verwerken van taal behoort tot de belangrijkste ontwikkelingstaken tijdens de eerste jaren van een kind (Gauvain, 2001; Hoff, 2006). Deze ontwikkeling is een continu en verstrekkend proces dat nog ver doorloopt nadat de eerste woordjes worden gesproken (Lidzba, Schwilling, Grodd, Krägeloh-Mann, & Wilke, 2011). Taal heeft een centrale rol in het doorgeven van kennis aangezien het een zeer effectieve manier is om te communiceren (Silvén, 2002). De vroege taalvaardigheid is van invloed op de latere expressieve en receptieve taalvaardigheid en de verbale vaardigheden, maar deze ontwikkeling heeft tevens invloed op de genummerdheid, het IQ en de sociale vaardigheden (Linebarger & Vaala, 2010; Schoon, Parsons, Rush, & Law, 2010).

De ontwikkeling van de taal bestaat uit verschillende samenhangende onderdelen, waaronder de passieve en actieve taalontwikkeling. Met de passieve taalontwikkeling, ook wel receptieve taalontwikkeling genoemd, wordt het taalbegrip bedoeld, dus dat het kind begrijpt wat er wordt gezegd. De actieve taalontwikkeling is het productieve taalgebruik, dus het zelf produceren van gesproken taal (Goorhuis-Brouwer & Schaerlakens, 2000).

De taalontwikkeling van kinderen bestaat uit drie globale perioden, namelijk de prelinguale periode, vroeg-linguale periode en de differentiatiefase. De prelinguale periode is de periode voor het verschijnen van de eerste woorden van een kind en vindt plaats tot circa 12 maanden. Het meest opvallende in deze periode is de passieve taalontwikkeling, kinderen leren tijdens deze periode steeds meer te begrijpen van wat tegen hen gezegd wordt (Goorhuis-Brouwer & Schaerlakens, 2000). De tweede periode is de vroeg-linguale periode, deze vindt plaats tussen de 12 en 30 maanden. Om tot het leren van woorden te komen, moet een kind associaties gaan maken tussen de eigenschappen van objecten en een lexicaal label. Door het vormen van steeds meer van deze associaties wordt dus niet alleen de woordenschat uitgebreid maar ook het taalbegrip (Alt, Plante, & Cresere, 2004). Tijdens deze vroeg-linguale periode is er sprake van een explosieve groei van het aantal woorden dat door kinderen wordt gebruikt. Tussen de 18 en 22 maanden is deze groei van woorden het grootst, in deze tijd leren kinderen gemiddeld 9 nieuwe woorden per dag (Shonkoff & Phillips, 2000). De derde periode is de differentiatiefase, deze vindt plaats tussen de 30 maanden en 5 jaar. Tijdens deze periode worden de zinnen die gevormd worden steeds langer en spelen de grammaticale regels een duidelijke rol (Goorhuis-Brouwer & Schaerlakens, 2000). Tevens wordt tijdens

deze periode de functie van taal steeds belangrijker, zowel de communicatieve als de sociale functie (Linebarger & Vaala, 2010).

Zowel biologische- als omgevingsfactoren zijn van invloed op de taalontwikkeling (Shonkoff & Phillips, 2000). Zo wordt de vroege taalontwikkeling gestimuleerd door input uit de omgeving zoals ouders, broertjes en zusjes. De ontwikkeling van de taal is sterk afhankelijk van de kwaliteit en kwantiteit van deze input (Linebarger & Vaala, 2010). Bij sommige kinderen lijkt de taalontwikkeling wat achter te lopen. Om de taalontwikkeling bij deze kinderen extra te stimuleren is een interventie interactief voorlezen geschikt.

Interactief voorlezen

Voorlezen wordt gezien als een vruchtbare manier om de taal en literaire vaardigheden van kinderen te bevorderen (Justice & Kaderavek, 2003). Tijdens het voorlezen kunnen kinderen leren om een relatie te leggen tussen onbekende woorden en plaatjes (Bus, van Ijzendoorn, & Pellegrini, 1995). Door middel van voorlezen worden kinderen blootgesteld aan een variëteit van woorden, woorden die veel gebruikt worden in verhalen en aan concepten die zelden worden gebruikt tijdens conversaties (DeTemple & Snow, 2003, zoals geciteerd in Fletcher & Reese, 2005). De taal die wordt gebruikt tijdens het voorlezen is dan ook meer complex dan de taal die tijdens andere ouder-kind activiteiten zoals spel wordt gebruikt (Justice & Kaderavek, 2003). Uit onderzoek blijkt dat voorlezen de ontwikkeling van het vocabulaire van kinderen positief beïnvloedt (Bus, van Ijzendoorn, & Pellegrini, 1995; Moll, Bus, & de Jong, 2009). De tekst van het boek zelf, de voorleesstijl en het aantal keren dat het boek wordt voorgelezen zijn belangrijke punten die hierbij een rol spelen (McKeown & Beck, 2006, zoals geciteerd in Moll et al., 2009).

Whitehurst, Falco, Lonigan en Fishel (1988) zagen dat een meer actieve rol voor kinderen tijdens het voorlezen voordelig was voor hun taalontwikkeling. Hiervoor ontwikkelden zij een interventie die gericht was op dialogisch lezen, ook wel interactief voorlezen genoemd. Tijdens het interactief voorlezen creëert de volwassene dialogen door het stellen van open vragen en door het herhalen en uitbreiden van reacties van het kind tijdens het voorlezen (Lever & Sénéchal, 2011; Moll, Bus, de Jong, & Smeets, 2008; Whitehurst et al., 1994). Op deze manier neemt het kind een actieve rol in tijdens het lezen (Reese, Sparks, & Leyva, 2010). Belangrijk is hierbij dat boeken meerdere keren gelezen worden en dat het interactief voorlezen plaats vindt in een kleine groep (Doyle & Bramwell, 2006). Als boeken meerdere keren voorgelezen worden, zal men zien dat de voorleesrol meer bij het kind komt te liggen (Doyle & Bramwell, 2006; Reese et al., 2010).

Onderzoek heeft aangetoond dat interventies waarbij kinderen actief betrokken worden bij het lezen van een prentenboek effectiever zijn dan interventies waarbij kinderen enkel passief luisteren (Dickinson, 2001, zoals geciteerd in McGee & Schickedanz, 2007). Uit verscheidene experimenten en meta-analyses blijkt dat interactief voorlezen positieve effecten heeft op de expressieve taalontwikkeling van jonge kinderen, met name in de groei van het vocabulaire (Doyle & Bramwell, 2006; Kim & Hall, 2002; Lever & Sénéchal, 2011; Smeets & Bus, 2012). Kinderen leren tijdens interactieve voorleessessies 10 tot 18 procent meer woorden dan tijdens het voorlezen waarbij enkel passief geluisterd wordt (Smeets & Bus, 2012). Verder leren kinderen tijdens het interactief voorlezen nieuwe betekenissen voor bekende woorden en ze leren de wereld om hen heen beter te begrijpen (Elley, 1989). Uit onderzoek van Whitehurst en collega's (1994) blijken kinderen na een interactieve voorlees interventie een grotere expressieve woordenschat te hebben en ze maken langere zinnen. De positieve effecten worden al gezien na een paar weken interactief voorlezen en zijn na zes maanden nog zichtbaar.

In de hierboven beschreven onderzoeken wordt voornamelijk een effect gevonden op de actieve taalontwikkeling. Verwacht wordt dat het interactief voorlezen ook een positief effect heeft op de passieve taalontwikkeling, hier zullen wij ons in dit onderzoek op richten.

In de onderzoeken naar het effect van interactief voorlezen is tot nu toe nog niet gekeken naar de cognitieve processen die ten grondslagen kunnen liggen aan de groei in de taalontwikkeling. Om de informatie die tijdens het interactief voorlezen aan een kind gegeven wordt goed op te kunnen nemen, moet een kind deze goed kunnen verwerken (Baddeley, 2003). Over het verwerken van de informatie bestaan verschillende modellen. Een van de meest gebruikte modellen is het werkgeheugenmodel van Baddeley en Hitch (1974, zoals geciteerd in Baddeley, 2003).

Het werkgeheugenmodel

Het werkgeheugenmodel ziet het werkgeheugen als een systeem dat informatie kan vasthouden en bewerken (Baddeley, 2003). Het model bestaat uit twee slaafsystemen, het verbale werkgeheugen en het visuo-spatiële schetsblok, en een centraal aanvoerend systeem, bestaande uit executieve functies. Het verbale werkgeheugen is in staat verbale informatie vast te houden en het visuo-spatiële schetsblok kan visuele en ruimtelijke informatie in het geheugen vasthouden. De centrale executieve functies bewerken de informatie die in de slaafsystemen wordt vastgehouden. Miyake en collega's (2000) onderscheiden drie executieve functies, namelijk inhibitie, updating en shifting. Inhibitie is het vermogen om dominante responsen te onderdrukken en meer doelgericht gedrag te gebruiken (Bull, Espy, &

Wiebe, 2008). Een voorbeeld van een inhibitie taak is de strooptaak, bij deze taak wordt een woord gepresenteerd, bijvoorbeeld rood, terwijl deze in de blauwe kleur gedrukt staat. Men moet de kleur van het woord benoemen, in plaats van het woord zelf (Miyake et al., 2000). Updating is het vermogen om nieuwe informatie te encoderen, te beoordelen of de informatie relevant is voor de taak en de informatie uit het werkgeheugen te verversen. Updating kan gemeten worden met een cijfertaak, waarbij cijfers achter elkaar opgenoemd worden en men op het moment dat er stop wordt gezegd, de laatste twee opgenoemde cijfers moet herhalen (Miyake et al., 2000). Shifting is het vermogen de aandacht van een irrelevante taak of strategie te verschuiven naar een meer geschikte taak of strategie. Een voorbeeld van een taak om shifting te meten is een rekentaak waarbij gewisseld moet worden tussen de strategieën optellen en aftrekken binnen een reeks van sommen (Miyake et al., 2000).

De executieve functies spelen een grote rol bij het omgaan met nieuwe situaties. Ze zijn dan ook van invloed op het omgaan met leersituaties en met de ontwikkeling van kinderen (Gathercole, Pickering, Night & Stegmann, 2004). De executieve functies ontwikkelen zich vanaf de kindertijd. Aangetoond is dat rekenen en lezen op zevenjarige leeftijd samenhangen met de executieve functies. Ook worden er verbanden gevonden tussen de woordenschat en het verbale werkgeheugen bij kinderen van 4 tot 13 jaar (Baddeley, 2003; Baddeley, Gathercole, & Papagno, 1998; Gathercole & Pickering, 2000).

Relatie tussen het visuo-spatiële werkgeheugen en ontwikkeling van taalbegrip

Zoals eerder genoemd moet een kind eerst een associatie maken tussen eigenschappen van een object en een lexicaal label, voordat het woorden kan leren (Alt et al., 2004). Verwacht kan worden dat het visuo-spatiële werkgeheugen hierbij een rol speelt, aangezien visuele informatie gekoppeld moet worden aan taal. In het onderzoek van Phillips, Jarrold, Baddeley, Grant en Karmiloff-Smith (2004) is gekeken naar de invloed van het visuo-spatiële werkgeheugen op taalbegrip. Aangenomen wordt dat het visuo-spatiële werkgeheugen wordt gebruikt om een mentale representatie te maken van de taal. In het onderzoek zijn kinderen met het Williams syndroom, die een goede verbale vaardigheid hebben en een zwakke visuo-spatiële vaardigheid, vergeleken met normaal functionerende kinderen en kinderen met een leerstoornis. Uit de resultaten blijkt dat wanneer er ruimtelijke aspecten, zoals onder, boven of achter, in de taal worden toegevoegd, de kinderen met het Williams syndroom uitvallen in het begrijpen van de taal. De normaal functionerende kinderen en de kinderen met een leerstoornis vallen niet uit. Dit wijst op de rol van het visuo-spatiële werkgeheugen op het begrijpen van taal. Er is echter nog geen onderzoek gedaan naar de rol van het visuo-spatiële werkgeheugen bij de ontwikkeling van taalbegrip bij kinderen van 2,5 tot 4 jaar.

Relatie tussen inhibitie en ontwikkeling van taalbegrip

Ook inhibitie speelt mogelijk een rol bij de taalontwikkeling. Uit onderzoek van Blair en Razza (2007) blijkt dat inhibitie zorgt voor een grote verscheidenheid in academisch presteren, onafhankelijk van de intelligentie. Tevens correleert inhibitie met zowel rekenvaardigheden als leesvaardigheden. Specifiek hangt inhibitie samen met zowel de letterkennis als met het fonemisch bewustzijn. Deze onderzoeken geven aanwijzingen voor een relatie tussen inhibitie en de taalontwikkeling, waar in dit onderzoek verder naar zal worden gekeken. Het Inhibitory Control model (IC model) van Green (1998) geeft een theorie voor de koppeling tussen inhibitie en taal. Tweetalige personen die een woord horen dat in beiden talen een betekenis heeft moeten de juiste betekenis selecteren en de verkeerde betekenis onderdrukken. Hier is dus sprake van een koppeling tussen taalbegrip en inhibitie, echter, dit is slechts een theorie die nog niet verder is onderzocht. In ons onderzoek wordt gekeken of deze relatie ook in de praktijk kan worden gevonden, zoals verwacht wordt. Uit het onderzoek van Costa en Santesteban (2004) kwam naar voren dat er een relatie is tussen taalproductie en inhibitie, dit onderzoek maakte gebruik van het IC model. In dit onderzoek moest men cijfers opnoemen in de eerste en daarna in de tweede taal. Het bleek meer tijd te kosten voor men de getallen in de tweede taal kon opnoemen dan in de eerste taal. Dit werd mogelijk veroorzaakt doordat het antwoord in de eerste taal moest worden onderdrukt of doordat de taal in de tweede taal minder ver ontwikkeld is. Een ander onderzoek dat gebruikt maakte van het IC model om een relatie tussen inhibitie en taal te vinden is het onderzoek van Macizo, Bajo en Martín (2010). Zij vonden een relatie tussen inhibitie en taalgebruik bij tweetaligen. In dit onderzoek moesten personen aangeven of twee woorden bij elkaar hoorden of niet, hier was alleen sprake van als de woorden in de Engelse taal bij elkaar hoorden. Als het tweede woord in de tweede taal (Spaans) een relatie leek te hebben met het eerste woord kostte het de participanten langer om antwoord te geven dan als beiden woorden alleen een Engelse betekenis hadden. Er was hier dus sprake van het onderdrukken van een respons op het niveau van taalbegrip. Echter, dit onderzoek is enkel uitgevoerd onder tweetalige volwassenen, het is dus niet bekend of deze relatie ook bestaat bij kinderen tussen de 2,5 en 4 jaar oud die een- of tweetalig zijn.

Doel en vraagstelling

Vanuit de literatuur zijn er aanwijzingen voor een rol van de executieve functies bij de ontwikkeling van taal. In de praktijk zijn hier echter nog weinig onderzoeken naar gedaan en de onderzoeken die gedaan zijn, waren met volwassen participanten. In dit onderzoek wordt

gekeken naar de ontwikkeling van het taalbegrip, omdat dit aan de basis staat van de verdere taalontwikkeling. De kinderen die worden onderzocht zijn tussen de 2,5 en 4 jaar en hebben een achterstand in de Nederlandse taal. Onderzocht wordt of de interactieve voorleestraining effectief is voor het vergroten van het taalbegrip en welke rol de executieve functies hierbij spelen. Het is van belang hier zicht op te krijgen, omdat een duidelijk beeld van de factoren die bijdragen aan de taalontwikkeling zorgen voor aangrijpingspunten in behandelingen. Het doel van dit onderzoek is dan ook om meer inzicht te krijgen in de effectiviteit van een interactieve voorleestraining en in het effect van de executieve functies bij de ontwikkeling van taalbegrip tijdens de interactieve voorleestraining. Daarbij worden de volgende onderzoeksvragen opgesteld:

Onderzoeksvragen:

1. Hebben de kinderen een beter taalbegrip na de interactieve voorleestraining dan voor de training?
2. Wat is het effect van het visuo-spatieële werkgeheugen en inhibitie op het ontwikkelen van taalbegrip tijdens de interactieve voorleestraining?

Methoden

Participanten

De participanten van dit onderzoek zijn kinderen die deelnemen aan PeuterPlus!, een hulpverleningsprogramma waarbij kinderen met zorgen rondom de ontwikkeling door de voorschool of peuterspeelzaal worden aangemeld. Er zijn 125 kinderen aangemeld, waarvan er bij 17 kinderen zorgen zijn met betrekking tot de Nederlandse taal. De kinderen met zorgen rondom de Nederlandse taal worden meegenomen in dit onderzoek. Dit is een selecte steekproef, aangezien er een selectie is gemaakt op basis van de aanmeldingsreden. De onderzoeksgroep bestaat dus uit de 17 kinderen, waarvan 10 jongens en 7 meisjes, met zorgen rondom de Nederlandse taal. De kinderen zijn tussen de 31 en 45 maanden oud, met een gemiddelde leeftijd van 39.35 maanden en standaarddeviatie van 4.26 maanden. Bij 3 kinderen wordt thuis Nederlands en een andere taal gesproken en bij 6 kinderen wordt thuis geen Nederlands gesproken. Van 8 kinderen is het niet bekend welke taal er thuis wordt gesproken.

Procedure

De data is verzameld bij kinderen die zijn aangemeld bij PeuterPlus! met zorgen rondom de

ontwikkeling van de Nederlandse taal. Nadat de kinderen zijn aangemeld, wordt een intakegesprek met leidsters, zorgconsulent en ouders gehouden. Vervolgens wordt er geobserveerd, worden er vragenlijsten afgenomen en worden er taakjes met de kinderen gedaan. De taakjes bestaan onder andere uit taken om het taalbegrip, het visuo-spatieële werkgeheugen en inhibitie te meten. De taakjes zijn bij alle kinderen volgens een protocol afgenomen en hebben het doel de algemene ontwikkeling, de executieve functies en de taalontwikkeling te meten. De diagnostiekperiode beslaat twee tot drie weken.

Interactief voorlezen

Na de diagnostiek volgt gedurende drie weken een interactieve voorleestraining. Hierbij wordt in tien sessies interactief met het kind gelezen. Tijdens de sessies, die ongeveer 15 minuten duren, worden één of twee boekjes individueel aan het kind voorgelezen. De boekjes die per sessie worden voorgelezen staan beschreven in een protocol. Per boekjes zijn er een aantal doelwoorden die men het kind probeert aan te leren. Het voorlezen wordt interactief gemaakt door het stellen van veel vragen en door aan te sluiten bij de antwoorden van het kind. Er is geen standaardprocedure voor het verloop van een voorleessessie. Na deze training wordt nogmaals de taak voor het taalbegrip afgenomen ter nameting.

Meetinstrumenten

Taalbegrip

Bij 7 kinderen werd het taalbegrip gemeten met de Peabody Picture Vocabulary Test (Dunn & Dunn, 2005). Dit is een taak waarbij de passieve woordenschat wordt gemeten. Het kind krijgt vier plaatjes te zien en de testleider stelt de vraag “waar is ...?” vervolgens moet het kind het juiste plaatje aanwijzen. Er zijn verschillende sets die verschillen in moeilijkheidsgraad. De leeftijd bepaalt bij welke set wordt gestart. Het aantal fouten bepaalt bij welke set wordt afgebroken. Aan de hand van de goed gegeven antwoorden is een ruwe score berekend. De ruwe score wordt omgezet in een WBQ, wat een weergave is van de relatieve woordenschat van een kind. Dat wil zeggen dat het WBQ niet leeftijdsgebonden is, waardoor kinderen van verschillende leeftijden met elkaar te vergelijken zijn. De COTAN beoordeelt deze test als goed betrouwbaar en voldoende valide (Evers, Braak, Frima, & Vliet-Mulder, 2009-2011). De test wordt op twee momenten afgenomen. Het eerste moment is de voormeting, deze is verricht aan het begin van traject tijdens de diagnostiek fase. Het tweede moment is de nameting, deze is verricht nadat de interactieve voorleestraining is afgerond. Het WBQ kan een score aannemen van 55 tot 145. Kinderen die een lagere score halen dan 55, worden in het onderzoek meegenomen met een WBQ van 54. De variabele is van interval meetniveau.

Bij 10 andere kinderen werd het taalbegrip gemeten met de woordenschattaak, deze is onderdeel van de Pre-Cool taken van Mulder en Verhagen (2010). Deze woordenschattaak is afgeleid van de Peabody Picture Vocabulary Test (Dunn & Dunn, 2005). De taak wordt afgenomen op de computer. Kinderen krijgen steeds vier plaatjes te zien, de testleider leest vervolgens de tekst linksonder het scherm voor “waar is ...?”, en het kind moet het juiste plaatje aanwijzen. Ook bij deze kinderen wordt tijdens de diagnostiekfase een voormeting gedaan en wordt er na de interactieve voorleestraining een nameting gedaan. Op deze taak kan een score worden behaald van 0 tot 24. Deze variabele is van interval meetniveau.

Om de scores van deze verschillende testen met elkaar te kunnen vergelijken, worden per instrument Z-scores gemaakt van de scores van de voor- en nameting. Van deze Z-scores worden twee nieuwe variabelen gemaakt die het taalbegrip bij de voormeting en het taalbegrip bij de nameting weergeven.

Visuo-spatieel werkgeheugen

Het visuo-spatieële werkgeheugen wordt gemeten met een werkgeheugentaak. Deze taak is onderdeel van een neuropsychologische testbatterij voor het meten van de executieve functies bij jonge kinderen en is ontwikkeld door medewerkers van de universiteit van Utrecht (Wijnroks & Idenburg, 2011). Bij deze taak worden zes figuurtjes in zes gelijke bakjes verstopt. Het kind krijgt zes kansen om de figuurtjes te zoeken, waarbij er tussen de zoekpogingen enige tijd zit. Er wordt gemeten hoe goed het kind in staat is te onthouden welke lege bakjes hij al open heeft gemaakt. Op de werkgeheugen taak kan een score tussen de 1 en 6 behaald worden. Deze score is van interval meetniveau.

Inhibitie

Inhibitie wordt gemeten met twee wachttaken uit de neuropsychologische testbatterij van Wijnroks en Idenburg (2011). Bij deze taak krijgt het kind een cadeautje of een doosje rozijnen voor zich en moet het proberen een minuut niet aan het doosje of cadeautje te komen. Er wordt gemeten hoe goed het kind de respons om het aantrekkelijke voorwerp aan te raken kan onderdrukken. Er wordt een score toegekend wanneer het kind er in de eerste 30 seconden aanzit en een score voor de tweede 30 seconden. De scores uit de twee wachttaken worden bij elkaar opgeteld en waardoor er een score tussen de 0 en 4 kan worden gehaald. Een score van 0 geeft een goede inhibitie aan en een score 4 wijst op een zwakke inhibitie. De variabele inhibitie is van interval meetniveau.

Data analyse

Om de eerste onderzoeksvraag te kunnen beantwoorden moet er worden onderzocht of er een significant verschil is tussen het taalbegrip bij de voormeting en het taalbegrip bij de

nameting. Hiervoor wordt een afhankelijke steekproeven *t*-toets uitgevoerd, waarbij onderzocht wordt of het taalbegrip bij de nameting significant groter is dan het taalbegrip bij de voormeting.

Voor het beantwoorden van de tweede onderzoeksvraag wordt allereerst gekeken wat het effect van het visuo-spatiële werkgeheugen en inhibitie op het taalbegrip bij de voormeting is. Dit wordt gedaan middels een stapsgewijze regressieanalyse, waarbij wordt onderzocht of en hoeveel de variabelen inhibitie en visuo-spatieel werkgeheugen de score op de voormeting kunnen voorspellen. Vervolgens wordt een stapsgewijze regressieanalyse uitgevoerd om te toetsen of het taalbegrip bij de voormeting, het visuo-spatiële werkgeheugen en inhibitie het taalbegrip bij de nameting kunnen voorspellen. Daarbij wordt taalbegrip bij de voormeting meegenomen in een eerste stap en wordt bij een tweede stap onderzocht hoeveel het visuo-spatiële werkgeheugen en inhibitie toevoegen aan de voorspelling van het taalbegrip bij de nameting.

Bij de toetsen is gebruik gemaakt van een alpha van .05 en een betrouwbaarheidsinterval van 95%. Missende waardes zullen niet worden meegenomen in de analyses.

Resultaten

Om te toetsen of het taalbegrip bij de nameting significant beter is dan bij de voormeting wordt een afhankelijke steekproeven *t*-toets uitgevoerd. Bij de nameting worden hogere scores behaald op het taalbegrip dan bij de voormeting, zie Tabel 1. Uit de afhankelijke steekproeven *t*-toets blijkt dat dit verschil significant is, $t(16) = -4.31$, $p < .01$, met een betrouwbaarheidsinterval van -1.25 tot -.43.

Tabel 1

Bechrijvende statistieken van de variabelen taalbegrip bij de voormeting, taalbegrip bij de nameting, visuo-spatieel werkgeheugen en inhibitie.

	<i>n</i>	M	SD
Taalbegrip voormeting	17	-0.42	0.83
Taalbegrip nameting	17	0.42	0.97
Inhibitie	13	1.38	1.66
Visuo-spatieel werkgeheugen	14	4.07	1.00

Voor de tweede onderzoeksvraag wordt een stapsgewijze regressieanalyse uitgevoerd om te toetsen of het visuo-spatiële werkgeheugen en inhibitie het taalbegrip bij de voormeting voorspellen. De resultaten geven aan dat de inhibitie 31.6% van de variantie bij taalbegrip op

de voormeting kan verklaren ($R^2 = .32$, $F(1,11) = 5.09$, $p = .05$). Het visuo-spatieel werkgeheugen heeft geen significant effect op het taalbegrip bij de voormeting, zie Tabel 2.

Tabel 2

Resultaten van de regressieanalyse voor het effect van inhibitie en visuo-spatieel werkgeheugen op het taalbegrip bij de voormeting

	B	SE(B)	β	t	Sig (p)
Inhibitie	-.31	.14	-.56	-2.26	.05
Visuo-spatieel werkgeheugen			-.09	-0.32	.75

Vervolgens wordt een stapsgewijze regressieanalyse uitgevoerd om te toetsen of het taalbegrip bij de voormeting, het visuo-spatieel werkgeheugen en inhibitie het taalbegrip bij de nameting kunnen voorspellen. De resultaten van de eerste stap van de regressieanalyse geven aan dat het taalbegrip bij de voormeting 34.9% van de variantie in het taalbegrip bij de nameting verklaart ($R^2 = .35$, $F(1,11) = 5.88$, $p = .03$). Uit de tweede stap van de regressieanalyse komt naar voren dat het toevoegen van de predictoren visuo-spatieel werkgeheugen en inhibitie geen significant betere voorspelling geeft van het taalbegrip bij de nameting dan alleen de predictor taalbegrip bij de voormeting ($F(3,9) = 3.27$, $p = .07$; R^2 change = .17, $p = .25$). De predictoren inhibitie en visuo-spatieel werkgeheugen leveren geen significante bijdrage aan het verklaringsmodel en kunnen het taalbegrip bij de nameting niet voorspellen, zie Tabel 3.

Tabel 3

Resultaten van de stapsgewijze regressieanalyse voor 1. het effect van het taalbegrip bij de voormeting op het taalbegrip bij de nameting; en 2. het toegevoegde effect van inhibitie en visuo-spatieel werkgeheugen op het effect van taalbegrip bij de voormeting

	B	SE(B)	β	t	Sig (p)
1. Taalbegrip voormeting	.64	.26	.59	2.43	.03
2. Inhibitie			-.44	-1.62	.14
Visuo-spatieel werkgeheugen			.34	1.44	.18

Conclusie

In dit onderzoek is gekeken naar de ontwikkeling van het taalbegrip bij kinderen tussen de 2,5 en 4 jaar. Daarbij is onderzocht of het taalbegrip beter is geworden na een interactieve voorleestraining en is onderzocht wat het effect van het visuo-spatieel werkgeheugen en inhibitie op het ontwikkelen van taalbegrip tijdens de voorleestraining is.

Uit het onderzoek komt naar voren dat de eerste onderzoeksvraag, hebben de kinderen een beter taalbegrip na de interactieve voorleestraining dan voor de voorleestraining, bevestigend kan worden beantwoord. Het taalbegrip is na de interactieve voorleestraining significant beter dan voor de interactieve voorleestraining. Dit is in lijn met de verwachting. Uit recent onderzoek blijkt namelijk dat interactief voorlezen een positief effect heeft op de taalontwikkeling, met name op het onderdeel vocabulaire van de expressieve taalontwikkeling (Doyle & Bramwell, 2006; Kim & Hall, 2002; Lever & Sénéchal, 2011; Smeets & Bus, 2012). Uit dit onderzoek blijkt er dus tevens een effect te zijn op de passieve taalontwikkeling van kinderen, dit kan de groei in het vocabulaire mogelijk verklaren.

Voor het beantwoorden van de tweede onderzoeksvraag, wat is het effect van het visuo-spatiële werkgeheugen en inhibitie op het ontwikkelen van taalbegrip tijdens de interactieve voorleestraining, zijn meerdere analyses uitgevoerd. Uit de resultaten van de eerste analyse komt naar voren dat inhibitie een effect heeft op het taalbegrip bij de voormeting. Dit is in lijn met de verwachtingen. De inhibition control theorie veronderstelt dat tweetalige personen bij het kiezen van de juiste betekenis van een woord vaak een eerst in hen opkomende betekenis moeten onderdrukken voor ze de juiste betekenis kunnen kiezen (Green, 1998). Deze theorie werd al in meerdere onderzoeken met tweetalige volwassenen bevestigd (Costa & Santesteban, 2004; Macizo et al., 2010). De resultaten van deze analyse laten zien dat inhibitie effect heeft op het taalbegrip en ondersteunen de inhibition control theorie.

Het visuo-spatiële werkgeheugen heeft geen effect op het taalbegrip bij de voormeting. Dit is niet in lijn met de verwachtingen. Uit onderzoek van Phillips en collega's (2004) blijken kinderen met het syndroom van Williams, die moeite hebben met het visuo-spatiële werkgeheugen, slechter te presteren op taalbegrip als de taal meer ruimtelijk wordt gebruikt. Een mogelijke verklaring voor het niet vinden van een effect tussen het visuo-spatiële werkgeheugen en taalbegrip is dat de studie van Phillips en collega's gedaan is bij een zeer specifieke groep kinderen. Het is de vraag of de bevindingen van dat onderzoek te generaliseren zijn naar normaal ontwikkelende kinderen. In ons onderzoek zijn geen resultaten gevonden die de conclusies van Phillips en collega's (2004) ondersteunen. Een andere verklaring voor het uitblijven van een effect van het visuo-spatiële werkgeheugen is dat de meetinstrumenten die voor het taalbegrip zijn gebruikt weinig ruimtelijke aspecten bevatten. Als er gebruik zou worden gemaakt van een meetinstrument met meer ruimtelijke aspecten voor het meten van het taalbegrip, zou er mogelijk wel een effect worden gevonden van het visuo-spatiële werkgeheugen op het taalbegrip.

Vervolgens is gekeken of het taalbegrip voor de interactieve voorleestraining het taalbegrip na de voorleestraining voorspelt. Het taalbegrip voor de interactieve voorleestraining blijkt het taalbegrip na de interactieve voorleestraining te voorspellen. Dit ligt in lijn met de verwachting, omdat verwacht wordt dat de huidige kennis van een kind over de taal bijdraagt aan de kennis over de taal op een later gemeten moment. Uit andere onderzoeken komt naar voren dat de vroege taalontwikkeling van invloed is op de later gemeten expressieve en passieve taalontwikkeling (Linebarger & Vaala, 2010; Schoon et al., 2010). Dit wordt ook terug gevonden in ons onderzoek.

Daarop volgend is gekeken of het visuo-spatiële werkgeheugen en inhibitie, naast het effect van het taalbegrip bij de voormeting, effect hebben op het taalbegrip na de voorleestraining. Uit de resultaten komt naar voren dat zowel inhibitie als het visuo-spatiële werkgeheugen taalbegrip op de nameting niet kunnen voorspellen. Dit is niet in lijn met de verwachtingen. Verwacht werd dat kinderen met een goede inhibitie meer zouden profiteren van de voorleestraining dan kinderen met een lage inhibitie. Tijdens de voorleestraining wordt intensief Nederlands aangeboden en het kunnen onderdrukken van impulsen zou volgens de inhibition control theorie (Green, 1998) ervoor moeten zorgen dat de aangeboden taal beter geleerd kan worden. Dat het in dit onderzoek niet naar voren komt, zou kunnen komen door de kleine steekproef. In dit onderzoek was het effect van het taalbegrip op de voormeting op het taalbegrip bij de nameting groot, waardoor inhibitie geen extra variantie kon verklaren. Gezien het effect van inhibitie op het taalbegrip bij de voormeting, zijn er aanwijzingen dat inhibitie een rol speelt bij de ontwikkeling van taalbegrip. In een grotere steekproef kan wellicht wel een effect van inhibitie op taalbegrip na de interactieve voorleestraining worden gevonden.

In de resultaten wordt ook gevonden dat het visuo-spatiële werkgeheugen niet bijdraagt aan een betere voorspelling van het taalbegrip na de interactieve voorleestraining. Dit resultaat sluit eveneens niet aan bij de verwachtingen die zijn opgesteld op basis van het onderzoek van Phillips en collega's (2004). In dit onderzoek wordt dus bij beide metingen van taalbegrip geen effect van het visuo-spatiële werkgeheugen gevonden en zou te wijten kunnen zijn aan de beperkte generaliseerbaarheid van het onderzoek van Phillips en collega's of aan de manier waarop taalbegrip in ons onderzoek is gemeten.

Deze thesis is het eerste onderzoek naar de rol van interactief voorlezen in combinatie met executieve functies bij de ontwikkeling van taalbegrip. Een sterk punt daarbij is de onderzoeksgroep. De participanten zitten nog in een vroeg stadium van de taalontwikkeling, waardoor de ontwikkeling van het taalbegrip goed kan worden gevolgd. Aan de andere kant

zijn ze oud genoeg om taken te kunnen doen die de executieve functies meten. Bij jongere kinderen die in hetzelfde stadium van de taalontwikkeling zitten, is het lastiger om de executieve functies te meten.

Aanbevelingen voor verder onderzoek

Voor vervolg onderzoek wordt aangeraden om te kiezen voor een grote random steekproef waardoor de resultaten betrouwbaarder zijn en beter gegeneraliseerd kunnen worden. Het is belangrijk om normaal ontwikkelende kinderen en meer eentalige kinderen mee te nemen, om zo ook een beeld te krijgen van het effect van interactief voorlezen en de rol van de executieve functies bij de normale taalontwikkeling. Daarnaast is het belangrijk om ook te kijken naar een bredere range van leeftijden omdat executieve functies op jongere leeftijd wellicht een ander effect hebben op de ontwikkeling van het taalbegrip dan op oudere leeftijd. Het is aan te raden om bij vervolgonderzoek een controlegroep te gebruiken, zodat er kan worden vastgesteld of de interactieve voorleestraining effect heeft gehad op de ontwikkeling van het taalbegrip of dat er andere factoren zijn die de vooruitgang in het taalbegrip verklaren.

Ook is het aan te raden om in verder onderzoek één manier van dataverzameling toe te passen. In dit onderzoek is dat niet bij alle kinderen is dit op dezelfde manier gebeurd, doordat het protocol van het hulpverleningstraject van PeuterPlus! om het taalbegrip te meten tussentijds is gewijzigd. De vraag is of de gebruikte taken op dezelfde manier het taalbegrip weergeven. Van de Peabody Picture Vocabulary Test (Dunn & Dunn, 2005) is bekend dat deze een betrouwbare weergave geeft van het taalbegrip van een kind. Van de woordenschattoets uit de Pre-Cool taken van Mulder en Verhagen (2010) is niet bekend of dit het taalbegrip betrouwbaar weergeeft. Omdat de woordenschattoets een verkorte versie is van de Peabody Picture Vocabulary Test, wordt aangenomen dat beide taken met elkaar te vergelijken zijn en dat beide op overeenkomstige wijze taalbegrip meten. Deze manier van dataverzameling maakt dat de betrouwbaarheid van de score van het taalbegrip minder groot is.

Een laatste aanbeveling voor vervolgonderzoek is om te onderzoeken welke andere factoren van invloed kunnen zijn op de ontwikkeling van het taalbegrip. In het model dat in dit onderzoek is getoetst kan inhibitie een deel van het taalbegrip voor de interactieve voorleestraining verklaren, maar er is ook een groot deel dat nog niet verklaard kan worden. Wellicht zouden basisvoorwaarden voor het kunnen leren van taal, zoals het kunnen onderscheiden en nabootsen van klanken, of andere executieve functies, zoals verbaal werkgeheugen of cognitieve flexibiliteit, het model kunnen optimaliseren, zodat er een duidelijker beeld ontstaat van de ontwikkeling van taalbegrip.

Al met al kan geconcludeerd worden dat het taalbegrip is vooruitgegaan na de interactieve voorleestraining. Daarbij voorspelt het niveau van het taalbegrip voor de interactieve voorleestraining het taalbegrip na de training. Inhibitie kan het taalbegrip voor de interactieve voorleestraining voorspellen, maar het niveau na de training niet. Het visuo-spatiële werkgeheugen kan het taalbegrip op beide momenten niet voorspellen. Vervolgonderzoek is noodzakelijk om meer duidelijkheid te scheppen over de rol van executieve functies bij de ontwikkeling van het taalbegrip. Dit is van belang aangezien er op deze manier duidelijke theorieën op het gebied van de ontwikkeling van het taalbegrip kunnen worden ontwikkeld en daarmee preventie en behandeling van kinderen met achterstanden in de taalontwikkeling kunnen worden geoptimaliseerd.

Referenties

- Alt, M., Plante, E., & Creusere, M. (2007). Semantic features in fast-mapping: performance of preschoolers with specific language impairment versus preschoolers with normal language. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 47, 407-420. doi:10.1044/1092-4388(2004/033)
- Baarda, D. B., & Goede, M. P. M. de (2001). *Basisboek methoden en technieken. Handleiding voor het opzetten en uitvoeren van onderzoek*. Groningen: Stenfert Kroese.
- Baddeley, A. (2003). Working memory and language: An overview. *Journal of Communication Disorders*, 36, 189-208. doi:10.1016/S0021-9924(03)00019-4
- Baddeley, A. D., Gathercole, S. E., & Papagno, C. (1998). The phonological loop as a language learning device. *Psychological Review*, 105, 158-173. doi:10.1037//0033-295X.105.1.158
- Blair, C., & Razza, R. P. (2007). Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten. *Child Development*, 78, 647-663. doi:10.1111/j.1467-8624.2007.01019.x
- Bull, R., Espy, K. A., & Wiebe, S. A. (2008). Short-term memory, working memory, and executive functioning in preschoolers: Longitudinal predictors of mathematical achievement at age 7 years. *Developmental Neuropsychology*, 33, 205-228. doi:10.1080/87565640801982312
- Bus, A. G., van Ijzendoorn, M. H., & Pellegrini, A. D. (1995). Joint book reading makes for success in learning to read: An meta-analysis on intergenerational transmission of literacy. *Review of Educational Research*, 65, 1-21. doi:10.3102/00346543065001001
- Costa, A., & Santesteban, M. (2004). Lexical access in bilingual speech production: evidence from language switching in highly proficient bilinguals and L2 learners. *Journal of Memory and Language*, 50, 491-511. doi:10.1016/j.jml.2004.02.002
- Doyle, B. G., & Bramwell, W. (2006). Promoting emergent literacy and social-emotional learning through dialogic reading. *The Reading Teacher*, 59, 554-564. doi:10.1598/RT.59.6.5
- Dunn, L. M., & Dunn, L. M. (2005). *Peabody Picture Vocabulary Test-III-NL*. Amsterdam: Harcourt Assessment B.V.
- Elley, W. (1989). Vocabulary acquisition from listening to stories. *Reading Research Quarterly*, 24, 175-187. doi:10.2307/747863
- Evers, A., Braak, M. S. L., Frima, R. M., & Vliet-Mulder, J. C. van (2009-2011). *COTAN Documentatie*. Amsterdam: Boom test uitgevers.

- Fenson, L., Dale, P. S., Reznick, J. S., Bates, E., Thal, D. J., & Pethick, S. J. (1994). Variability in early communicative development. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 59, 1-173. doi:10.2307/1166093
- Fletcher, K. L., & Reese, E. (2005). Picture book reading with young children: A conceptual framework. *Developmental Research*, 25, 64-103. doi:10.1016/j.dr.2004.08.009
- Gathercole, S. E., & Pickering, S. J. (2000). Working memory deficits in children with low achievements in the national curriculum at 7 years of age. *British Journal of Educational Psychology*, 70, 177-194. doi:10.1348/000709900158047
- Gathercole, S. E., Pickering, S. J., Knight, C., & Stegmann, Z. (2004). Working memory skills and educational attainment: Evidence from national curriculum assessments at 7 and 14 years of age. *Applied Cognitive Psychology*, 18, 1-16. doi: 10.1002/acp.934
- Gauvain, M. (2001). *The social context of cognitive development*. New York: Guilford.
- Goorhuis-Brouwer, S. M., & Schaerlaekens, A. M. (2000). *Handboek taalontwikkeling, taalpathologie en taaltherapie bij Nederlandssprekende kinderen*. Utrecht: De Tijdstroom.
- Green, D. W. (1998). Mental control of the bilingual lexico-semantic system. *Bilingualism: Language and Cognition*, 1, 67-81. doi:10.1017/S1366728998000133
- Hoff, E. (2006). How social contexts support and shape language development. *Developmental Review*, 26, 55-88. doi:10.1016/j.dr.2005.11.002
- Justice, L. M., & Kaderavek, J. N. (2003). Topic control during shared storybook reading: Mothers and their children with language impairments. *Early Childhood Special Education*, 23, 137-150. doi:10.1177/02711214030230030401
- Kim, D., & Hall, J. K. (2002). The role of an interactive book reading program in the development of second language pragmatic competence. *The Modern Language Journal*, 86, 332-348. doi:10.1111/1540-4781.00153
- Landsheer, H., Hart, H. 't, Goede, M. de, & Dijk, J. van (2003). *Praktijkgestuurd onderzoek. Methoden van praktijkonderzoek*. Groningen/ Houten: Stenfert Kroese.
- Lever, R., & Sénéchal, M. (2011). Discussing stories: On how a dialogic reading intervention improves kindergartners' oral narrative construction. *Journal of Experimental Child Psychology*, 108, 1-24. doi:10.1016/j.jecp.2010.07.002
- Lidzba, K., Schwilling, E., Grodd, W., Krägeloh-Mann, I., & Wilke, M. (2011). Language comprehension vs. language production: Age effects on fMRI activation. *Brain and Language*, 119, 6-15. doi:10.1016/j.bandl.2011.02.003

- Linebarger, D. L., & Vaala, S. E. (2010). Screen media and language development in infants and toddlers: An ecological perspective. *Developmental Review, 30*, 176-202 doi:10.1016/j.dr.2010.03.006
- Macizo, P., Bajo, T., & Martín, M. C. (2010). Inhibitory processes in bilingual language comprehension: Evidence from Spanish–English interlexical homographs. *Journal of Memory and Language, 63*, 232-244. doi:10.1016/j.jml.2010.04.002
- McGee, L. M., & Schickedanz, J. A. (2007). Repeated interactive read-alouds in preschool and kindergarten. *The Reading Teacher, 60*, 742-751. doi:10.1598/RT.60.8.4
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology, 41*, 49-100. doi:10.1006/cogp.1999.0734
- Moll, S. E., Bus, A. G., & Jong, M. T. de (2009). Interactive book reading in early education: A tool to stimulate print knowledge as well as oral language. *Review of Educational Research, 79*, 979-1007. doi:10.3102/0034654309332561
- Moll, S. E., Bus, A. G., de Jong, M. T., & Smeets, D. J. (2008). Added value of dialogic parent-child book reading. *Early Education and Development, 19*, 17-26. doi:10.1080/10409280701838603
- Mulder, H., & Verhagen, J. (2010). *Pre-COOL: Klankentaak, woordenschattaak, nonsenswoordentaak en zinnen taak*. Utrecht: Universiteit Utrecht.
- Phillips, C. E., Jarrold, C., Baddeley, A. D., Grant, J., & Karmiloff-Smith, A. (2004). Comprehension of spatial language terms in Williams syndrome: Evidence for an interaction between domains of strength and weakness. *Cortex, 40*, 85-101. doi:10.1016/S0010-9452(08)70922-5
- Reese, E., Sparks, A., & Leyva, D. (2010). A review of parent interventions for preschool children’s language and emergent literacy. *Journal of Early Childhood Literacy, 10*, 97-117. doi:10.1177/1468798409356987
- Schoon, I., Parsons, S., Rush, R., & Law, J. (2010). Childhood language skills and adult literacy: A 29-year follow-up study. *Pediatrics, 125*, 459-466. doi:10.1542/peds.2008-2111
- Shonkoff, J. P., & Phillips, D. A. (2000). *From neurons to neighborhoods: the science of early childhood development*. Washington, DC: National Academy Press.
- Silvén, M. (2002). Origins of knowledge: learning and communication in infancy. *Learning and Instruction, 12*, 345-374. doi:10.1016/S0959-4752(01)00026-3

- Smeets, D. J. H., & Bus, A. G. (2012). Interactive electronic storybooks for kindergartners to promote vocabulary growth. *Journal of Experimental Child Psychology, 112*, 36-55. doi:10.1016/j.jecp.2011.12.003
- Whitehurst, G. J., Falco, F. L., Lonigan, C. J., & Fischel, J. E. (1988). Accelerating language development through picture book reading. *Developmental Psychology, 24*, 552-559. doi:10.1037//0012-1649.24.4.552
- Whitehurst, G. J., Arnold, S., Epstein, J. N., Angell, A. L., Smith, M., & Fischel, J. E. (1994). A picture book reading intervention in day care and home for children from low-income families. *Developmental Psychology, 30*, 679-689. doi:10.1037//0012-1649.30.5.679
- Wijnroks, L., & Idenburg, K. (2011). *Neuropsychologische testbatterij Peuterplus!*. Utrecht: Universiteit Utrecht.