

Voorlezen of plaatjes kijken?

De rol van tekst en illustraties bij het verhaalbegrip van vijfjarigen

Daniëlle Lodder



Studentnummer : 0724661
Afstudeerrichting : Orthopedagogiek/Neuropedagogiek
1e Begeleider : Mw. Dr. M.J.A.J. Verhallen
2e Beoordelaar : Mw. Dr. M.J. van Dijken

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	3
Introductie.....	4
Verhaalbegrip en illustraties.....	4
Verhaalbegrip, illustraties en tekst.....	5
Visuele aandacht en illustraties.....	6
De rol van vocabulaire bij visuele aandacht.....	7
Huidig onderzoek.....	8
Methode.....	9
Participanten.....	9
Design.....	9
Materiaal.....	10
Testen om het effect van de interventie te meten.....	10
<i>Verhaalbegrip</i>	10
<i>Werkgeheugen</i>	11
<i>Passieve woordenschat</i>	11
Visuele aandacht.....	11
Procedure.....	12
Analysemethoden.....	12
Resultaten.....	13
Descriptieve statistiek.....	13
ANOVA voor herhaalde metingen.....	14
<i>Visuele aandacht</i>	14
<i>Verhaalbegrip</i>	16
Correlatieanalyse.....	17
Discussie.....	19
Kritische evaluatie.....	23
Aanbevelingen.....	25
Referenties.....	26

Samenvatting

In dit onderzoek wordt ingegaan op de rol die gesproken tekst en illustraties spelen bij het verhaalbegrip van vijfjarigen en de rol die werkgeheugen en passieve woordenschat daarbij spelen. In totaal deden 61 kinderen van vijf jaar mee aan het onderzoek, waarvan 31 meisjes en 30 jongens. Er is gebruik gemaakt van een within-subjects design waarbij rekening is gehouden met volgorde-effecten. Visuele aandacht werd gemeten door kinderen drie verschillende illustraties uit boekjes over Doedel te tonen op een remote eye-tracker, waarbij zij geen, een bijbehorende of een conflicterende tekst te horen kregen. Verhaalbegrip werd gemeten door na afloop van deze interventie dezelfde drie illustraties in dezelfde volgorde op een laptop te tonen. Het kind kreeg de opdracht het verhaal bij elke illustratie te vertellen. Het werkgeheugen en het niveau van passieve woordenschat werden voorafgaand aan de interventie getoetst. De tekst die kinderen te horen kregen bij de illustraties speelde een rol bij verhaalbegrip. Het sterkste effect werd gevonden wanneer kinderen de bijbehorende tekst hoorden, hierbij werd het hoogst gescoord op verhaalbegrip. De tekst die kinderen te horen kregen bij de illustraties speelde ook een rol bij visuele aandacht. Er werd het hoogst gescoord op visuele aandacht voor visuele elementen in de illustratie die in de tekst werden genoemd (AOIs), wanneer kinderen de bijbehorende tekst hoorden. Visuele aandacht lijkt dus gestuurd te worden door de tekst die kinderen horen. Uit deze resultaten volgt dat kinderen zowel de tekst als de illustraties gebruiken om een verhaal te begrijpen. Werkgeheugen en passieve woordenschat bleken hierbij geen rol te spelen. Werkgeheugen vertoonde wel een samenhang met verhaalbegrip wanneer kinderen de bijbehorende tekst hoorden.

Veel jonge kinderen vinden het leuk om voorgelezen te worden (De Vos – Van der Hoeven, 2011). Voorlezen blijkt dan ook een veel voorkomende activiteit tussen ouders en hun kinderen (Duursma, 2011). Uit onderzoek is gebleken dat voorlezen een belangrijke factor is in de taalontwikkeling van kinderen (Bus, 2005). Zo wijst onderzoek uit dat voorlezen de woordenschat van kinderen kan vergroten (Sénéchal, 1997). Ook het verhaalbegrip van kinderen neemt door regelmatig voorlezen toe (Silvern, 1985). Bij het voorlezen wordt het meest gebruik gemaakt van prentenboeken, die door de kenmerkende combinatie van platen en tekst aantrekkelijk zijn voor kinderen (Shively Wages, 2011). Voor jonge kinderen zouden de illustraties in prentenboeken een extra bron van informatie kunnen zijn (Carney & Levin, 2002). Zij zouden deze kunnen gebruiken bij het begrijpen van het verhaal. Er is echter weinig bekend over of en hoe illustraties het verhaalbegrip beïnvloeden. Ook de rol die factoren als werkgeheugen en passieve woordenschat hierbij spelen is onduidelijk.

Het kan belangrijk zijn tijdens het voorlezen niet alleen aandacht te besteden aan de tekst, maar ook aan de illustraties, zodat de kinderen zich een goed beeld kunnen vormen van het verhaal. Passieve woordenschat en werkgeheugen kunnen echter een rol spelen bij het verhaalbegrip en de manier waarop kinderen de gesproken tekst en de illustraties gebruiken (Sadoski & Paivio, 2004; Noorda, 2010). Zo kan het lastig zijn om het verhaal te begrijpen als kinderen een beperkte woordenschat hebben. Zij zouden dan meer aandacht kunnen hebben voor de illustraties om het verhaal te begrijpen. Als kinderen beperkingen in het werkgeheugen ervaren, kan het voor hen moeilijk zijn zich een beeld te vormen van het verhaal, waardoor zij extra ondersteuning zoals illustraties nodig hebben. Aan de andere kant moeten kinderen mogelijk teveel informatie verwerken als aandacht gelijktijdig wordt besteed aan de tekst en de illustraties. Deze auditieve en visuele informatie zou dan juist negatief kunnen werken voor hun verhaalbegrip (Saults & Cowan, 2007).

Verhaalbegrip en illustraties

Er bestaan verschillende opvattingen over de definitie van verhaalbegrip. Sommigen zien het als de mate waarin een kind de taal in prentenboeken begrijpt, anderen definiëren het als het onthouden waar de tekst over gaat (Van den Broek et al., 2005). Een verklaring voor deze verschillende definities ligt in het feit dat verhaalbegrip verschillende vaardigheden omvat. Zo moet het kind de gesproken tekst interpreteren, gebruik maken van voorkennis en vervolgens een mentale representatie vormen van het verhaal. Om de tekst letterlijk te onthouden en het verhaal na te vertellen, hebben kinderen een mentale representatie nodig, waar zij het verhaal in kunnen plaatsen (Van den Broek et al., 2005).

Kinderen kunnen informatie over het verhaal uit de gesproken tekst halen, maar veel van deze informatie kunnen ze ook halen uit de illustraties. Kinderen blijken tijdens het voorlezen veel aandacht te besteden aan illustraties. Aan de tekst blijken ze nauwelijks tijd te besteden, slechts vier procent van de tijd dat ze naar het boek kijken (Evans & Saint-Aubin, 2005). Gemiddeld 96 procent van de tijd kijken kinderen naar illustraties. Volgens Beck en McKeown (2001) zou deze visuele aandacht voor illustraties kunnen betekenen dat kinderen alleen letten op de illustraties en daar de informatie over het verhaal vandaan halen. Door het lastige taalgebruik en de ingewikkelde zinsbouw in prentenboeken (Hayes & Ahrens, 1988) zouden kinderen de taal weleens kunnen negeren. Dit fenomeen wordt ook wel *visual superiority* genoemd (Hayes & Birnbaum, 1980). Jonge kinderen bleken vragen over visuele aspecten in een tekenfilm significant beter te beantwoorden dan vragen over auditieve aspecten. Wanneer de auditieve aspecten van de tekenfilm werden vervangen door die van een andere tekenfilm, bleek dat kinderen nog steeds begrepen waar de tekenfilm over ging. Wanneer de visuele aspecten echter werden verwijderd, begrepen kinderen significant minder van de tekenfilm. De visuele aspecten bleken dus meer aandacht te krijgen dan de auditieve aspecten.

Verhaalbegrip, illustraties en tekst

Andere modellen en onderzoeken laten echter zien dat visuele aandacht niet uitsluit dat kinderen informatie uit de gesproken tekst zouden kunnen halen. Informatie uit twee verschillende bronnen kan zelfs een bijdrage leveren aan het verhaalbegrip. Volgens het *dual-coding-model* wordt verbale en non-verbale informatie in de hersenen verwerkt door twee aparte representatiesystemen. Deze systemen werken onafhankelijk, maar er zijn onderlinge verbindingen waardoor ze elkaar wel kunnen activeren. Zo kan in het geheugen een mentale representatie van het verhaal worden gevormd (Sadoski & Paivio, 2004). Kinderen zullen dus zowel de tekst als de illustraties gebruiken als informatiebronnen om zo een verhaal te begrijpen en onthouden. Ook in het model van Baddeley (2000) zijn er binnen het werkgeheugen aparte systemen om auditieve en visuele informatie te verwerken en integreren, de fonologische lus slaat auditieve informatie op en het visuo-spatieel kladblok slaat visuele informatie op. In de episodische buffer wordt de informatie uit de fonologische lus en het visuo-spatieel kladblok verbonden, zodat het een geïntegreerd geheel vormt. De centrale executief stuurt de aandacht en de informatiestroom. Het werkgeheugen zorgt er dus voor dat de informatie tot een compleet beeld geïntegreerd wordt, wat belangrijk is voor verhaalbegrip. Volgens Cowan (1996) zorgt het korte termijngeheugen ervoor dat de

informatie bijeengehouden wordt, zodat de persoon het verhaal kan gaan begrijpen. Het korte termijngeheugen is echter beperkt in de hoeveelheid informatie die vastgehouden kan worden. Komt informatie in verschillende modaliteiten, bijvoorbeeld visueel en auditief, dan blijkt dat er meer informatie vastgehouden kan worden (Saults & Cowan, 2007). Wanneer informatie in slechts één modaliteit vastgehouden moet worden, is het geheugen beperkter.

Het zou daarom kunnen zijn dat de illustraties overeen moeten komen met de tekst om ervoor te zorgen dat kinderen het verhaal waarnaar ze luisteren goed onthouden (Carney & Levin, 2002). Illustraties die de tekst tegenspreken, zouden het leren kunnen belemmeren. Wanneer tekst en illustraties overeenkomen, helpt dit de kinderen de informatie uit de twee bronnen te integreren, zodat zij hun aandacht niet hoeven te verdelen. Illustraties verbeelden de grote lijnen van het verhaal. Er zijn echter ook elementen in illustraties die niet in de tekst worden genoemd. Volgens Sipe (1998) is er sprake van een samenwerking tussen tekst en illustraties. In een prentenboek zouden tekst en illustraties zonder elkaar niet compleet zijn. De tekst en illustraties bevatten namelijk unieke elementen, zodat ze elkaar aanvullen. Wanneer aan kinderen prentenboeken voorgelezen worden, koppelen zij tekst en illustraties aan elkaar om zo betekenis te verlenen. Tekst en illustraties zullen daardoor even belangrijk zijn voor het verhaalbegrip.

Visuele aandacht en illustraties

Het kan zijn dat de illustraties in prentenboeken het verhaal al vertellen. De illustratie geeft dan al zoveel informatie dat het kind het bijpassende verhaal zelf kan bedenken. Aan de andere kant zouden opvallende kenmerken van die illustratie de visuele aandacht van kinderen kunnen trekken als zij geen bijbehorend verhaal horen. Het gaat dan bijvoorbeeld om kleur, contrast en intensiteit. Toch blijken deze kenmerken niet voldoende om de visuele informatieverwerking te sturen. De mate waarin de visuele elementen in een illustratie informatief zijn zou ook een rol kunnen spelen (Henderson, Brockmole, Castelhana, & Mack, 2007). Zo is gebleken dat volwassenen (Yarbus, 1967) en ook kinderen (Van der Geest, Kemner, Camfferman, Verbaten & Van Engeland, 2002) geneigd zijn te kijken naar mensfiguren in illustraties. Deze vinden ze kennelijk heel informatief.

Ook een taak blijkt invloed te hebben op de manier van kijken naar een illustratie (DeAngelus & Pelz, 2009; Yarbus, 1967). De blik van proefpersonen bleek vaak te vallen op die aspecten van een schilderij die belangrijk waren voor een bepaalde taak. Het lijkt er dus op dat de visuele aandacht van personen gestuurd wordt door de instructie die zij krijgen. Gesproken taal kan ook gezien worden als een instructie. Zo bleek visuele aandacht ook

gestuurd te kunnen worden door taal als personen losse taken uitvoeren (Spivey, Tanenhaus, Eberhard, & Sedivy, 2002). In het onderzoek kregen proefpersonen instructies die ambigu waren, terwijl zij naar een vaste setting met voorwerpen keken. Met behulp van een eye-tracking systeem werden de oogbewegingen van deze personen gemeten. Zo bleek dat zij hun aandacht richtten op die voorwerpen waarop de instructie betrekking had. De instructie bleek direct verwerkt te worden en stuurde de aandacht naar belangrijke voorwerpen, zodat de taak uitgevoerd kon worden (Spivey et al., 2002).

De mate waarin de taal begrijpelijk is, kan eveneens een rol spelen bij visuele aandacht (Lorch, Anderson, & Levin, 1979). Wanneer kinderen naar afleveringen van Sesamstraat keken, bleken zij de meeste visuele aandacht te hebben voor de delen van het programma die zij het beste begrepen. Variaties in visuele aandacht kunnen dus veroorzaakt worden door de mate waarin een programma te begrijpen is. In vervolgonderzoek liet men afleveringen van Sesamstraat zien waarvan delen waren bewerkt (Anderson, Lorch, Field, & Sanders, 1981). Allereerst kregen kinderen delen zonder dialoog, met een uitgestelde dialoog en een normale dialoog te zien. De visuele aandacht bleek het grootst voor de normale dialoog. In een tweede experiment werden delen van Sesamstraat bewerkt door een andere taal te gebruiken of door de dialoog achterstevoren af te laten spelen. Hier bleek de visuele aandacht af te nemen. De mate waarin een tv-programma begrijpelijk is, bleek dus een belangrijke factor in de visuele aandacht van kleuters.

De rol van vocabulaire bij visuele aandacht

Om de aandacht succesvol te richten op relevante aspecten in de illustraties, moeten kinderen de tekst die zij horen ook begrijpen (Spivey et al., 2002). Te verwachten valt dat kinderen met een hogere woordenschat de tekst sneller begrijpen en hun visuele aandacht beter richten. Als zij meer aandacht aan relevante aspecten in de illustraties besteden, zullen zij het verhaal beter begrijpen en onthouden. Ook wanneer kinderen informatie alleen uit de tekst halen, is hun woordenschat belangrijk (Lynch et al., 2008). Wanneer gekeken werd naar verhaalbegrip en beginnende geletterdheid bij vier- en zesjarige kinderen, bleek er een relatie tussen woordenschat en verhaalbegrip te bestaan als kinderen naar een verhaal op band luisterden. Kinderen met een hogere woordenschat konden het verhaal beter navertellen. Dit gold echter sterker voor de vierjarige kinderen. Het zou erop kunnen wijzen dat verhaalbegrip op deze leeftijd nog vooral bestaat uit begrip van woorden. Kinderen moeten de betekenis van woorden dan dus kennen om een tekst te begrijpen.

Wanneer kinderen zonder begeleiding van hun ouders een luisterboek luisteren, blijkt woordenschat ook belangrijk om het verhaal te begrijpen (Noorda, 2010). Kinderen met een hoog woordenschatniveau bleken significant meer van het verhaal te begrijpen, dan kinderen met een laag woordenschatniveau. Woordenschat lijkt dus niet alleen belangrijk wanneer kinderen informatie uit de gesproken tekst moeten halen om een verhaal te begrijpen, maar ook om profijt te kunnen hebben van de informatie in de illustratie.

Huidig onderzoek

Uit eerdere onderzoeken is duidelijk geworden dat tekst en illustraties, maar ook woordenschat en werkgeheugen, een rol kunnen spelen bij het verhaalbegrip. Er zijn echter maar weinig onderzoeken gedaan naar de rol van illustraties bij verhaalbegrip van jonge kinderen die nog niet kunnen lezen. Het huidige onderzoek heeft daarom als probleemstelling: *In hoeverre spelen gesproken tekst en illustraties een rol bij het verhaalbegrip van vijfjarigen en welke rol spelen werkgeheugen en passieve woordenschat hierbij?* Op basis hiervan zijn een aantal deelvragen opgesteld. Allereerst wordt er gekeken in hoeverre tekst en illustraties, werkgeheugen en passieve woordenschat een rol spelen bij verhaalbegrip. Vervolgens wordt er gekeken in hoeverre tekst en illustraties, werkgeheugen en passieve woordenschat een rol spelen bij visuele aandacht. Tot slot wordt er gekeken in hoeverre er een relatie bestaat tussen verhaalbegrip en visuele aandacht, werkgeheugen en passieve woordenschat.

Om deze vragen te beantwoorden zijn er aan de hand van de literatuur hypothesen opgesteld. Er wordt allereerst verwacht dat er een verschil in verhaalbegrip bestaat naar gelang de kinderen geen, de bijbehorende of een conflicterende tekst bij een illustratie te horen krijgen. De hoogste score zal gehaald worden voor de bijbehorende tekst, gevolgd door geen tekst en de laagste score voor de conflicterende tekst. Er wordt verder verwacht dat er een verschil in visuele aandacht bestaat naar gelang de kinderen geen, de bijbehorende of een conflicterende tekst bij een illustratie te horen krijgen. De hoogste score zal ook hier gehaald worden voor de bijbehorende tekst, gevolgd door een conflicterende tekst en de laagste score voor geen tekst. Vervolgens wordt er verwacht dat visuele aandacht een rol speelt bij verhaalbegrip. Kinderen die zich richten op de in de tekst genoemde stimuli zullen een beter verhaalbegrip hebben. Tot slot wordt er vanuit gegaan dat passieve woordenschat en werkgeheugen een rol spelen bij verhaalbegrip en visuele aandacht. Kinderen met een hogere woordenschat, kennen meer woorden en zullen daarom meer van het verhaal begrijpen en daardoor een beter verhaalbegrip hebben. Tevens zullen zij hun visuele aandacht beter richten op relevante elementen in de illustraties doordat zij meer woorden kennen. Kinderen met een

goed werkgeheugen zullen informatie beter kunnen verwerken, zich een beter beeld vormen van het verhaal en daardoor hoger scoren op verhaalbegrip. Door deze betere informatieverwerking zal hun visuele aandacht eerder naar belangrijke elementen in de illustraties worden gestuurd.

Methode

Participanten

De kinderen die aan het onderzoek deelnamen, kwamen van drie reguliere basisscholen in Den Haag. Nadat toestemming was verkregen van de scholen, is aan de ouders van alle vijfjarigen een informatiebrief en een toestemmingsformulier gestuurd. Alle kinderen die toestemming kregen om mee te doen, zijn in het onderzoek meegenomen. Wel waren er een aantal criteria voor deelname. De kinderen moesten in groep twee zitten en minimaal één jaar onderwijs in het Nederlands hebben gekregen. De leeftijd van de kinderen moest tussen de 60 en 75 maanden liggen. In totaal zijn er in maart en april 2011 70 kinderen benaderd. Hiervan zijn uiteindelijk negen kinderen afgevallen vanwege afwezigheid op één van de testdagen. In totaal bestond de groep uit 61 kinderen van vijf jaar ($M = 5.60$, $SD = 0.32$). Onder deze kinderen bevonden zich 31 meisjes en 30 jongens, respectievelijk 50.8 en 49.2 procent van de kinderen.

Design

Er is gebruik gemaakt van een within-subjects design met drie condities: een illustratie met de bijbehorende tekst (correct), een illustratie zonder tekst (geen) en een illustratie met een conflicterende tekst (conflict). De drie illustraties waren afkomstig uit de Doedelreeks (Taylor & Cross, 1986a; 1986b; 1986c), een reeks prentenboekjes over een slaapmuis. Elk kind kreeg alle drie de illustraties te zien en zat in alle drie de condities. Zo waren er negen verschillende varianten op de condities. Om een volgorde-effect te voorkomen werden de illustraties en condities in alle mogelijke volgordes aangeboden. Hieruit volgt dat er in totaal 36 verschillende volgordes waren. Deze volgordes werden aan twee groepen kinderen getoond, waaruit volgt dat er 72 kinderen nodig waren voor een compleet design. In totaal zijn 61 kinderen random toegewezen aan een volgorde. De kinderen bleken evenredig verdeeld over de condities (zie Tabel 1).

Tabel 1

Verdeling van proefpersonen over de condities

conditie	verhaal		
	1	2	3
Doedel maakt er een potje van_correct	7	7	6
Doedel maakt er een potje van_conflict	7	7	6
Doedel maakt er een potje van_geen	7	7	7
Doedel en het monster_correct	7	7	7
Doedel en het monster_conflict	7	7	7
Doedel en het monster_geen	6	6	7
Doedel en het rode gevaar_correct	7	6	7
Doedel en het rode gevaar_conflict	6	7	7
Doedel en het rode gevaar_geen	7	7	7
Totaal	61	61	61

Materiaal

Er is gebruikt gemaakt van de boekjes van Judy Taylor en Peter Cross (1986a; 1986b; 1986c), over de slaapmuis Doedel die verschillende avonturen beleeft. De boekjes zijn geschikt voor peuters en kleuters. Uit de verschillende boekjes zijn drie illustraties gekozen met een vergelijkbaar aantal visuele elementen. Vervolgens is bij elke illustratie een tekst geschreven. Hierbij is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de bestaande teksten uit de boekjes. De teksten waren vergelijkbaar in het aantal woorden, de lengte van zinnen en de stijl van schrijven. Tevens moest elke tekst zes referenten naar de illustraties bevatten. Dit zijn elementen van de illustratie die ook in de tekst genoemd worden, bijvoorbeeld ‘aardbeien’. De conflicterende teksten bestonden uit teksten die bij andere platen uit de boekjes van Doedel hoorden.

Testen om het effect van de interventie te meten

Verhaalbegrip. Verhaalbegrip werd gemeten door na afloop van de interventie de drie illustraties in dezelfde volgorde als tijdens de interventie op een laptop te tonen. Het kind kreeg de volgende instructie: “Nu krijg je op deze computer de platen nog een keer te zien. Kun jij het verhaal hierbij vertellen?”. Wanneer het kind weigerde, werd het aangespoord met de volgende woorden: “Het mag helemaal op je eigen manier”. De afname werd gefilmd en duurde ongeveer vijf minuten. Om tot een score te komen, werden de teksten van de kinderen getranscribeerd. De tekst van elk kind werd per illustratie vergeleken met de originele tekst. Het aantal overeenkomstige woorden tussen beiden teksten werd als uitkomstmaat gebruikt.

Werkgeheugen. Werkgeheugen werd gemeten met Clinical Evaluation of Language Fundamentals vierde editie (CELF-4-NL) ‘cijfers herhalen’ (Kort, Schittekatte, & Compaan, 2008). De CELF-4-NL is een test die afgenomen kan worden om taalproblemen vast te stellen of te evalueren. Er wordt gekeken naar de algemene taalvaardigheid en specifieke vaardigheden. De test bestaat uit zestien subtests en twee vragenlijsten. ‘Cijfers herhalen’ is één van de subtests en bestaat uit 30 items, 16 in deel één, 14 in deel twee. Elk item bestond uit een reeks cijfers die het kind moest herhalen. Deze reeksen werden steeds langer. In het eerste deel van de test moest het kind de cijfers in dezelfde volgorde herhalen, in het tweede deel gebeurde dit in omgekeerde volgorde. Hierbij kon het kind een totale score halen van 30. Hoe hoger de totale score, des te beter het werkgeheugen van het kind (Kort et al., 2008). De totale ruwe score werd als uitkomstmaat gebruikt voor hypothesetoetsing.

Passieve woordenschat. Passieve woordenschat werd gemeten met de Peabody Picture Vocabulary Test-III-NL (PPVT-III-NL; Schlichting, 2005). De PPVT-III-NL is een test voor receptieve of passieve woordenschat en geschikt voor kinderen vanaf 2 jaar en 3 maanden. De test bestond uit 204 items. Elk item bestond uit vier plaatjes. Uit deze plaatjes moest het kind er één kiezen die paste bij het woord dat de testleider noemde, bijvoorbeeld ‘vitamine’. De afname duurde maximaal twaalf minuten (Schlichting, 2005). Als uitkomstmaat werd gebruik gemaakt van de ruwe score. Hoe hoger de ruwe score, des te beter de woordenschat van het kind (Schlichting, 2005). Uit onderzoek bleek dat de PPVT-III-NL een goede interne consistentie heeft met gemiddelde coëfficiënten tussen .89 en .97. Uit het onderzoek van Van Schooten, Smeets en Driessen (2007) kwam een waarde van .95 naar voren. Uit hetzelfde onderzoek bleek dat de test-hertestbetrouwbaarheid van de PPVT-III-NL voldoende is met een betrouwbaarheidscoëfficiënt van .74. Onderzoek toonde aan dat de scores op de PPVT-III-NL een goede maat zijn voor woordenschat (Gray, Plante, Vance, & Henrichsen, 1999).

Visuele aandacht

Visuele aandacht werd gemeten door de drie verschillende illustraties te tonen op een remote eye-tracker (Tobii Technology AB, 2010). Deze was gekoppeld aan een computer met bijbehorende software. De eye-tracker mat visuele aandacht door oogbewegingen en fixaties bij te houden. Het systeem gebruikte hiervoor infrarood om de plaats van de cornea en pupillen te vinden. De eye-tracker had een meetnelheid van 120 Hz en mat dus elke 8.3 seconden. Voordat een testafname begon, vond er een vijfpunts-callibratie plaats. Op het scherm werden één voor één vijf balletjes getoond. Het kind kreeg daarbij de volgende

opdracht: “Je ziet zo vijf balletjes. Daar mag jij naar kijken”. Wanneer de callibratie niet succesvol was, werd deze herhaald. Het kind kreeg dan de opdracht: “Je mag nog een keer kijken. Kijk goed naar de balletjes”. Wanneer de callibratie succesvol was, werd verdergegaan met de interventie. Allereerst werd Doedel geïntroduceerd: “Dit is Doedel (tonen plaatje). Doedel is een slaapmuis”. Hierna startte de testafname met de volgende instructie: “Je mag zo kijken naar plaatjes op de computer. Soms hoor je een verhaal bij een plaatje en soms niet. Let goed op, je ziet het plaatje maar kort. Straks ga ik je vragen om het verhaal bij de plaat te vertellen”. De afname duurde ongeveer vijf minuten. Om tot een score te komen, zijn vervolgens per illustratie Areas of Interest (AOI's) geselecteerd. Deze bevatten de zes verschillende referenten in de illustratie. Als uitkomstmaat werd het totale aantal fixaties en de totale fixatieduur op de AOI's per conditie gebruikt.

Procedure

De scholen die deelnamen aan het onderzoek zijn in maart en april 2011 benaderd. De kinderen zijn in april en mei 2011 getest. De kinderen werden individueel getest, door één student of onderzoeker van de universiteit. Het testen vond plaats op de scholen, op een rustige plek, waar het kind zo min mogelijk werd afgeleid. In totaal werden de kinderen op drie verschillende momenten getest, elke afname duurde ongeveer vijftien tot twintig minuten. Op het eerste testmoment werden het werkgeheugen en de passieve woordenschat getoetst. Het tweede testmoment bestond uit het toetsen van woord- en letterkennis en inhibitie. Deze testen zijn in het huidige onderzoek niet gebruikt. Op het derde testmoment werden de interventie en nameting van verhaalbegrip uitgevoerd. Voor de testafname is gebruik gemaakt van een draaiboek met een vaste testvolgorde en vaste instructies. Als beloning voor deelname kregen de kinderen na afloop van elke testdag een sticker.

Analysemethoden

Met een data-inspectie werd voor alle variabelen gecontroleerd of er aan de voorwaarden voor de analyses werd voldaan. Er werd daarbij gekeken naar de verdeling, normaliteit, uitbijters en missende waarden. Wat betreft de verdeling en normaliteit werden de standaard skewness en standaard kurtosis gebruikt. Als deze maten groter waren dan -3 of +3, was er sprake van een verdeling die afweek van normaal (De Vocht, 2007). Via boxplots werd gekeken of er uitbijters waren. Een uitbijter was een waarde die buiten de verdeling viel en op anderhalf tot drie keer de interkwartielafstand van de box lag (De Vocht, 2007).

Voor de hypothesetoetsing werd allereerst gebruik gemaakt van een variantieanalyse voor herhaalde metingen. Met een variantieanalyse voor herhaalde metingen werden de gemiddelden van de condities met elkaar vergeleken. De condities vormden dan de within-subjects variabelen. Als er een significant effect voor de condities was, werden deze met elkaar vergeleken via een serie contrasten. Er was een contrast tussen de tekst- en geen tekstconditie, tussen de tekst- en conflicterende tekstconditie en tussen de geen tekst- en conflicterende tekstconditie. Om de kans dat de nulhypothese ten onrechte werd verworpen te verkleinen, is een Bonferroni correctie toegepast. De p -waarde voor de drie contrasten werd $.05/3 = .0167$. Tevens kon er gekeken worden naar de invloed van between-subjects variabelen (Garson, 2011). Er is gekeken naar de invloed van het werkgeheugen en de passieve woordenschat op verhaalbegrip en visuele aandacht. Werkgeheugen en passieve woordenschat zijn daartoe gehercodeerd in twee categorieën (laag en hoog). Alle waarden onder het 50^e percentiel werden daarbij gezien als laag, alle waarden boven het 50^e percentiel als hoog. De twee categorieën verschilden significant van elkaar in gemiddelde scores op werkgeheugen ($t(64) = 10.70, p < .001$) en passieve woordenschat ($t(62) = 11.73, p < .001$). Kinderen in de categorie hoog scoorden significant hoger dan kinderen in de categorie laag voor werkgeheugen en passieve woordenschat.

Er werd tevens een correlatieanalyse uitgevoerd. Hier werd gekeken naar de samenhang tussen verhaalbegrip en visuele aandacht, werkgeheugen en passieve woordenschat. Met een correlatie wordt de sterkte en richting van een samenhang getoond (Moore & McCabe, 2004). Een correlatie wordt uitgedrukt met Pearson's Correlatiecoëfficiënt r indien beide variabelen normaal verdeeld zijn. Wanneer één of beide variabelen scheef verdeeld zijn, wordt er gebruik gemaakt van Spearman's rangcorrelatiecoëfficiënt, rho (De Vocht, 2007). Er werd een significantieniveau van .05 gebruikt. Voor de uitvoering van de analyses is gebruik gemaakt van IBM SPSS Statistics 19.

Resultaten

Descriptieve statistiek

Er is een data-inspectie uitgevoerd waarbij is gekeken naar de verdelingen van de variabelen en eventuele uitbijters. De beschrijvende statistieken zijn weergegeven in Tabel 2. Alle variabelen bleken bij benadering normaal verdeeld, behalve verhaalbegrip, het aantal fixaties op AOI's en de fixatieduur op AOI's in de conflicterende tekstconditie. De non-normaliteit kan veroorzaakt zijn door uitbijters, er werden twaalf uitbijters gevonden. Omdat het om negen verschillende kinderen ging, is besloten om de variantieanalyses eerst met de uitbijters

uit te voeren en daarna een keer te herhalen zonder deze mee te nemen. De kinderen bleken na verwijdering van de uitbijters redelijk evenredig verdeeld over de condities. De correlaties zijn uitgevoerd in Spearmans rho.

Tabel 2
Beschrijvende gegevens van de variabelen.

	<i>N</i>	Min	Max	<i>M</i>	<i>SD</i>	Zskewness	Zkurtosis
Verhaalbegrip score bij tekst	61	0.00	26.00	8.30	5.16	2.31	2.14
Verhaalbegrip score bij geen tekst	61	0.00	13.00	5.59	3.53	.64	-1.37
Verhaalbegrip score bij conflicterende tekst	61	0.00	18.00	5.30	3.73	3.95	3.61
Totaal aantal fixaties op AOI's bij tekst	61	9.00	44.00	23.38	8.10	1.15	-.19
Totaal aantal fixaties op AOI's bij geen tekst	61	6.00	39.00	16.08	6.98	2.59	1.53
Totaal aantal fixaties op AOI's bij conflicterende tekst	61	6.00	47.00	19.39	9.10	3.30	.97
Totale fixatieduur op AOI's bij tekst	61	3.49	23.77	10.80	3.94	1.52	1.35
Totale fixatieduur op AOI's bij geen tekst	61	1.83	15.45	7.07	3.13	1.63	-.23
Totale fixatieduur op AOI's bij conflicterende tekst	61	2.41	22.58	9.19	4.83	4.18	1.66
cijfers herhalen totale ruwe score	61	2.00	13.00	7.70	2.61	-1.02	-1.20
PPVT-III-NL ruwe score	61	56.00	117.00	82.30	12.54	.90	-.28
Geldige N (alle variabelen)	61						

Noot: $Z_{skewness}$ = skewness/standaardmeetfout;

$Z_{kurtosis}$ = kurtosis/standaardmeetfout

ANOVA voor herhaalde metingen

Visuele aandacht.

Er is gekeken of het aantal fixaties en de fixatieduur op AOI's als indicatoren voor visuele aandacht verschilden naarmate kinderen de bijbehorende, een conflicterende of geen tekst hoorden. Tevens is gekeken of werkgeheugen en passieve woordenschat een rol speelden daarbij. Uit de eerste variantieanalyse bleek een hoofdeffect voor het aantal fixaties op AOI's ($F(2, 114) = 10.40, p < .001, \eta_p^2 = .15$). Als kinderen de bijbehorende tekst hoorden, fixeerden zij vaker op AOI's, dan wanneer zij een conflicterende tekst hoorden, zoals uit het contrast naar voren kwam ($F(1,57) = 7.49, p = .008, \eta_p^2 = .12$). Kinderen fixeerden tevens significant vaker op AOI's wanneer zij de bijbehorende tekst hoorden, dan wanneer zij geen tekst hoorden ($F(1,57) = 22.41, p < .001, \eta_p^2 = .28$). Wanneer kinderen een conflicterende tekst

hoorden, fixeerden zij niet significant meer op AOI's dan wanneer zij geen tekst hoorden ($F(1,57) = 2.91, p = .09, \eta_p^2 = .05$). Er bleek geen interactie-effect te bestaan tussen het aantal fixaties op AOI's en werkgeheugen ($F(2, 114) = .91, p = .41, \eta_p^2 = .02$) en tussen het aantal fixaties op AOI's en passieve woordenschat ($F(2, 114) = .67, p = .51, \eta_p^2 = .01$). Er bleek tevens geen interactie-effect te bestaan tussen het aantal fixaties op AOI's, werkgeheugen en passieve woordenschat ($F(2, 114) = .33, p = .72, \eta_p^2 = .006$). De gemiddelden zijn weergegeven in Tabel 3.

Wanneer de analyse herhaald werd zonder uitbijters bleek ook een hoofdeffect voor het aantal fixaties op AOI's ($F(2, 98) = 11.20, p < .001, \eta_p^2 = .19$). Als kinderen de bijbehorende tekst hoorden, fixeerden zij vaker op AOI's, dan wanneer zij een conflicterende tekst hoorden ($F(1,49) = 14.37, p < .001, \eta_p^2 = .23$). Ook fixeerden kinderen significant vaker op AOI's als zij de bijbehorende tekst hoorden, dan wanneer zij geen tekst hoorden ($F(1,49) = 17.02, p < .001, \eta_p^2 = .26$). Als ze een conflicterende tekst hoorden, fixeerden kinderen niet significant meer op AOI's dan wanneer zij geen tekst hoorden ($F(1,49) = .76, p = .39, \eta_p^2 = .02$). Er bleek geen interactie-effect te bestaan tussen het aantal fixaties op AOI's en werkgeheugen ($F(2, 98) = .73, p = .48, \eta_p^2 = .02$) en tussen het aantal fixaties op AOI's en passieve woordenschat ($F(2, 98) = 1.00, p = .37, \eta_p^2 = .02$). Er bleek tevens geen interactie-effect te bestaan tussen het aantal fixaties op AOI's, werkgeheugen en passieve woordenschat ($F(2, 98) = .26, p = .78, \eta_p^2 = .005$).

Uit de tweede variantieanalyse bleek een significant hoofdeffect voor fixatieduur op AOI's ($F(2,114) = 11.61, p < .001, \eta_p^2 = .17$). Wanneer kinderen de bijbehorende tekst hoorden, fixeerden zij marginaal significant langer op AOI's, dan wanneer zij een conflicterende tekst hoorden ($F(1,57) = 5.22, p = .03, \eta_p^2 = .08$). Kinderen fixeerden significant langer op AOI's wanneer zij de bijbehorende tekst hoorden, dan wanneer zij geen tekst hoorden ($F(1,57) = 26.95, p < .001, \eta_p^2 = .32$). Als kinderen een conflicterende tekst hoorden, fixeerden zij ook marginaal significant langer op AOI's, dan wanneer zij geen tekst hoorden ($F(1,57) = 5.72, p = .02, \eta_p^2 = .09$). Er bleek geen interactie-effect te bestaan tussen de fixatieduur op AOI's en werkgeheugen ($F(2, 114) = .86, p = .43, \eta_p^2 = .02$) en tussen de fixatieduur op AOI's en passieve woordenschat ($F(2, 114) = .97, p = .38, \eta_p^2 = .02$). Ook tussen de fixatieduur op AOI's, werkgeheugen en passieve woordenschat bleek geen interactie-effect te bestaan ($F(2, 114) = .73, p = .48, \eta_p^2 = .01$). De gemiddelden zijn weergegeven in Tabel 4.

Wanneer de analyse herhaald werd zonder uitbijters bleek ook een significant hoofdeffect voor fixatieduur op AOI's ($F(2,98) = 15.29, p < .001, \eta_p^2 = .24$). Als kinderen de

bijbehorende tekst hoorden, fixeerden zij langer op AOI's, dan wanneer zij een conflicterende tekst hoorden ($F(1,49) = 14.52, p < .001, \eta_p^2 = .23$). Ook fixeerden kinderen significant langer op AOI's als zij de bijbehorende tekst hoorden, dan wanneer zij geen tekst hoorden ($F(1,49) = 23.43, p < .001, \eta_p^2 = .32$). Als ze een conflicterende tekst hoorden, fixeerden kinderen niet significant langer op AOI's, dan wanneer zij geen tekst hoorden ($F(1,49) = 3.01, p = .09, \eta_p^2 = .06$). Er bleek geen interactie-effect te bestaan tussen de fixatieduur op AOI's en werkgeheugen ($F(2, 98) = .13, p = .88, \eta_p^2 = .003$) en tussen de fixatieduur op AOI's en passieve woordenschat ($F(2, 98) = .97, p = .39, \eta_p^2 = .02$). Ook tussen de fixatieduur op AOI's, werkgeheugen en passieve woordenschat bleek geen interactie-effect te bestaan ($F(2, 98) = .28, p = .75, \eta_p^2 = .006$).

Tabel 3

Aantal fixaties op genoemde elementen in de tekst

	Conditie		
	Correct	Geen	Conflict
PPVT laag – CELF laag	23.78 (7.79)	16.35 (7.07)	21.00 (9.61)
PPVT laag – CELF hoog	20.56 (9.67)	17.44 (9.51)	15.56 (4.98)
PPVT hoog – CELF laag	22.73 (8.44)	13.36 (5.14)	18.18 (7.82)
PPVT hoog – CELF hoog	24.67 (7.77)	16.72 (6.54)	20.01 (10.61)

Noot: gemiddelde (standaarddeviatie)

Tabel 4

Fixatieduur op genoemde elementen in de tekst

	Conditie		
	Correct	Geen	Conflict
PPVT laag – CELF laag	10.58 (3.46)	7.26 (3.45)	10.67 (5.32)
PPVT laag – CELF hoog	8.91 (4.41)	6.98 (3.23)	6.77 (1.84)
PPVT hoog – CELF laag	10.75 (3.42)	6.56 (3.45)	8.41 (4.78)
PPVT hoog – CELF hoog	12.04 (4.44)	7.19 (2.65)	8.99 (4.92)

Noot: gemiddelde (standaarddeviatie)

Verhaalbegrip.

Uit de variantieanalyse komt allereerst naar voren dat er een significant hoofdeffect is voor verhaalbegrip ($F(2, 114) = 13.71, p < .001, \eta_p^2 = .19$). Als kinderen de bijbehorende tekst hoorden, konden zij het verhaal significant beter navertellen dan wanneer zij een conflicterende tekst hoorden, zoals het contrast liet zien ($F(1, 57) = 24.34, p < .001, \eta_p^2 = .30$). Wanneer kinderen de bijbehorende tekst hoorden, konden zij het verhaal tevens beter navertellen dan wanneer zij geen tekst hoorden ($F(1,57) = 14.78, p < .001, \eta_p^2 = .21$). Er was geen verschil in navertellen wanneer kinderen geen of een conflicterende tekst hoorden ($F(1,$

57) = .46, $p = .50$, $\eta_p^2 = .008$). Uit de resultaten bleek tevens dat er geen significant interactie-effect bestaat tussen verhaalbegrip en werkgeheugen ($F(2, 114) = .98$, $p = .38$, $\eta_p^2 = .02$) en tussen verhaalbegrip en passieve woordenschat ($F(2, 114) = .77$, $p = .47$, $\eta_p^2 = .01$). Tussen verhaalbegrip, werkgeheugen en passieve woordenschat bestond ook geen significante interactie ($F(2, 114) = 1.18$, $p = .31$, $\eta_p^2 = .02$). De gemiddelden zijn weergegeven in Tabel 5.

Wanneer de analyse herhaald werd zonder uitbijters bleek ook een significant hoofdeffect voor verhaalbegrip ($F(2, 98) = 14.03$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .22$). Als kinderen de bijbehorende tekst hoorden, konden zij het verhaal significant beter navertellen dan wanneer zij een conflicterende tekst hoorden ($F(1, 49) = 29.09$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .37$). Wanneer kinderen de bijbehorende tekst hoorden, konden zij het verhaal tevens beter navertellen dan wanneer zij geen tekst hoorden ($F(1,49) = 8.40$, $p = .006$, $\eta_p^2 = .15$). Er was geen verschil in navertellen wanneer kinderen geen of een conflicterende tekst hoorden ($F(1, 49) = 4.84$, $p = .03$, $\eta_p^2 = .09$). Er bleek geen significant interactie-effect te bestaan tussen verhaalbegrip en werkgeheugen ($F(2, 98) = .19$, $p = .83$, $\eta_p^2 = .004$) en tussen verhaalbegrip en passieve woordenschat ($F(2, 98) = 1.44$, $p = .24$, $\eta_p^2 = .03$). Tussen verhaalbegrip, werkgeheugen en passieve woordenschat bestond ook geen significante interactie ($F(2, 98) = 2.60$, $p = .08$, $\eta_p^2 = .05$).

Tabel 5

Gemiddelde verhaalbegripscores

	Conditie		
	Correct	Geen	Conflict
PPVT laag – CELF laag	6.65 (4.18)	5.13 (3.72)	4.87 (3.06)
PPVT laag – CELF hoog	9.22 (7.40)	5.67 (4.58)	6.00 (5.52)
PPVT hoog – CELF laag	9.64 (6.45)	6.55 (3.30)	4.00 (3.13)
PPVT hoog – CELF hoog	9.11 (3.86)	5.56 (2.97)	6.28 (3.77)

Noot: standaarddeviaties tussen haakjes

Correlatieanalyse

Uit de correlatieanalyse komt allereerst naar voren dat er geen samenhang bestaat tussen verhaalbegrip en het aantal fixaties op AOI's in de verschillende condities. Ook tussen verhaalbegrip en de fixatieduur op AOI's in de verschillende condities werd geen samenhang gevonden (zie Tabel 6). Verhaalbegrip in de conflicterende tekstconditie bleek samen te hangen met verhaalbegrip in de tekstconditie ($r_s = .39$, $p < .01$, $r_s^2 = .15$) en verhaalbegrip in de geen tekstconditie ($r_s = .26$, $p < .05$, $r_s^2 = .07$). Kinderen die het verhaal beter navertelden wanneer zij een conflicterende tekst hoorden, konden het verhaal ook beter navertellen als zij

de bijbehorende of geen tekst hoorden. Er bleek geen samenhang te bestaan tussen verhaalbegrip in de tekstconditie en verhaalbegrip in de geen tekstconditie ($r_s = .22$, $p = .08$, $r_s^2 = .05$). Passieve woordenschat bleek ook niet samen te hangen met verhaalbegrip in de verschillende condities (zie Tabel 6). Tussen werkgeheugen en verhaalbegrip in de tekstconditie werd wel een samenhang gevonden ($r_s = .28$, $p < .05$, $r_s^2 = .08$). Kinderen die een beter werkgeheugen hadden, konden het verhaal beter navertellen als zij de bijbehorende tekst hoorden.

Tussen het aantal fixaties op AOI's en de fixatieduur op AOI's in de verschillende condities werden significante positieve relaties gevonden (zie Tabel 6). Kinderen die meer fixeerden op AOI's, fixeerden in totaal ook langer op de AOI's, ongeacht of zij de bijbehorende, een conflicterende of geen tekst hoorden. Het aantal fixaties op AOI's in de verschillende condities bleek niet samen te hangen met werkgeheugen en passieve woordenschat. Ook tussen de fixatieduur op AOI's in de verschillende condities en respectievelijk werkgeheugen en passieve woordenschat werden geen samenhangen gevonden (zie Tabel 6). Er bleek wel een samenhang te bestaan tussen werkgeheugen en passieve woordenschat ($r_s = .44$, $p < .01$, $r_s^2 = .19$). Kinderen die een beter werkgeheugen hadden, bleken ook een grotere passieve woordenschat te hebben.

Tabel 6
Spearman rangcorrelaties

variabele	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 verhaalbegrip bij tekst		.223	.389**	.161	-.050	.119	.239	-.040	.060	.275*	.234
2 verhaalbegrip bij geen tekst			.257*	.065	.242	.038	-.013	.028	-.034	.042	.246
3 verhaalbegrip bij conflicterende tekst				.114	.147	-.044	.115	.098	-.026	.219	.130
4 aantal fixaties op AOI's bij tekst					.015	.191	.795**	.009	.058	.096	.184
5 aantal fixaties op AOI's bij geen tekst						.021	-.067	.836**	.082	.115	-.065
6 aantal fixaties op AOI's bij conflicterende tekst							.152	.117	.894**	.003	.003
7 fixatieduur op AOI's bij tekst								.008	.132	.095	.180
8 fixatieduur op AOI's bij geen tekst									.252*	.093	-.071
9 fixatieduur op AOI's bij conflicterende tekst										-.107	-.099
10 cijfers herhalen											.442**
11 PPVT-III-NL											

*correlatie is significant op 0.05 niveau (tweezijdig)

**correlatie is significant op 0.01 niveau (tweezijdig)

Discussie

In dit onderzoek is onderzocht of tekst en illustraties een rol spelen bij verhaalbegrip. Tevens is gekeken welke rol werkgeheugen en woordenschat hierbij spelen. De probleemstelling daarvoor was: *In hoeverre spelen gesproken tekst en illustraties een rol bij het verhaalbegrip van vijfjarigen en welke rol spelen werkgeheugen en passieve woordenschat hierbij?*.

Allereerst is onderzocht of de tekst die kinderen al dan niet te horen kregen bij verschillende prentenboekillustraties, werkgeheugen en passieve woordenschat een rol spelen bij visuele aandacht. Zoals verwacht bleek er een verschil te bestaan in het aantal fixaties op AOI's naar gelang kinderen de bijbehorende, geen of een conflicterende tekst te horen kregen. Als kinderen de bijbehorende tekst hoorden, fixeerden zij vaker op AOI's dan wanneer zij een conflicterende of geen tekst hoorden. Wanneer kinderen een conflicterende tekst hoorden, fixeerden zij niet vaker op AOI's dan wanneer zij geen tekst hoorden.

Vervolgens bleek er zoals verwacht een verschil te bestaan in de fixatieduur op AOI's naar gelang kinderen de bijbehorende, geen of een conflicterende tekst te horen kregen. Als kinderen de bijbehorende tekst hoorden, fixeerden zij langer op AOI's dan wanneer zij een conflicterende of geen tekst hoorden. Wanneer kinderen een conflicterende tekst hoorden, fixeerden zij ook langer op AOI's dan wanneer zij geen tekst hoorden. Dit laatste ging echter alleen op wanneer de uitbijters in de analyse werden meegenomen. Mogelijk beschikken deze uitbijters over een eigenschap die niet is meegenomen in het onderzoek, maar het resultaat van de analyse wel heeft beïnvloed. Aan de andere kant bleek het verschil in fixatieduur op AOI's tussen de conflicterende en geen tekst conditie marginaal significant wanneer de uitbijters wel werden meegenomen. Mogelijk bestaat er dus werkelijk geen verschil in fixatieduur op AOI's wanneer kinderen een conflicterende of geen tekst horen.

Voorgaande resultaten wijzen erop dat de visuele aandacht van vijfjarigen gestuurd wordt door de tekst die ze hoorden. Wanneer tekst en illustraties overeenkomen, wordt de aandacht naar die elementen in de illustratie gestuurd die genoemd worden. Dit komt overeen met het onderzoek van Yarbus (1967) en DeAngelus en Pelz (2009). Beide experimenten bekeken de relatie tussen oogbewegingen en cognitieve processen via eye-tracking. De blik van de volwassen proefpersonen viel daarbij vaak op die visuele aspecten van een schilderij die belangrijk waren voor een bepaalde taak. Ook de resultaten uit het onderzoek van Spivey et al. (2002) worden bevestigd door het huidige onderzoek. Hier werd ook via eye-tracking ontdekt dat aandacht gestuurd wordt door taal, zelfs wanneer instructies ambigue waren. Volwassenen keken vaker naar voorwerpen die in de instructie werden genoemd en hun blik

verplaatste naarmate voorwerpen verder werden gespecificeerd. Het huidige onderzoek vormt tevens een uitbreiding van eerder onderzoek, want nu blijkt dat naast bij volwassenen ook bij kinderen rond vijf jaar visuele aandacht wordt gestuurd door gesproken taal.

Als kinderen een conflicterende tekst horen, lijken zij in de illustratie toch naar elementen te zoeken die passen bij de tekst die ze horen. Een element als 'Doedel', kwam in elke illustratie en in elk verhaal voor. Mogelijk heeft dit element een rol gespeeld bij de visuele aandacht van de kinderen, wanneer zij een conflicterende tekst hoorden. Het voorgaande vormt tevens een mogelijke verklaring voor de non-normaliteit van variabelen in de conflicterende conditie. Mogelijk trok 'Doedel' meer aandacht waardoor scores van kinderen positief zijn beïnvloed en de verdelingen scheef uitvielen.

Kinderen bleken daarnaast ook naar de AOI's te kijken wanneer zij geen tekst hoorden. Een verklaring hiervoor kan zijn dat de AOI's bestaan uit elementen in de illustratie die opvallend zijn en daardoor sowieso de aandacht van kinderen trekken. Dit kan doordat deze elementen bijvoorbeeld een opvallende kleur of grootte hebben of omdat ze in de compositie een opvallende plek krijgen (Henderson et al., 2007). Daarnaast kan het zijn dat de kinderen geneigd waren te kijken naar mensfiguren, die ze informatief blijken te vinden. In het huidige onderzoek zou dit betekenen dat kinderen geneigd waren te kijken naar Doedel, wat één van de AOI's was en dus mogelijk het resultaat heeft beïnvloed (Yarbus, 1967; Van der Geest et al., 2002).

Tegen de verwachting in bleken werkgeheugen en passieve woordenschat geen rol te spelen bij visuele aandacht. Het werkgeheugen zorgt ervoor dat informatie verwerkt en geïntegreerd wordt. Kinderen met een beter werkgeheugen zullen informatie dus ook beter en sneller verwerken. Hierdoor zal hun aandacht eerder en vaker naar belangrijke elementen in de illustratie worden gestuurd. Dit bleek echter niet het geval. Een verklaring hiervoor kan zijn dat het werkgeheugen van alle kinderen voldoende groot was om hun aandacht effectief naar de belangrijke elementen in de illustratie te sturen. Het bleek dat slechts vijftien van de 29 kinderen in de lage groep een benedengemiddelde score hadden op werkgeheugen. De overige kinderen scoorden gemiddeld. Hierdoor was er mogelijk te weinig verschil in visuele aandacht tussen kinderen met een hogere en een lagere score op werkgeheugen.

Met betrekking tot passieve woordenschat werd verwacht dat dit een rol zou spelen wanneer aandacht gestuurd wordt door taal. Kinderen die meer woorden kennen, zouden referenten in de illustratie sneller vinden en daar meer aandacht aan besteden. Dit bleek niet het geval. Een mogelijke verklaring voor de ontbrekende rol van passieve woordenschat kan liggen in het feit dat de in de verhaaltjes gebruikte woorden relatief eenvoudig waren.

Mogelijk was de woordenschat van alle kinderen voldoende groot om hun visuele aandacht te sturen naar de AOI's, waardoor er geen verschil is voor kinderen met een grote en kleine woordenschat.

Vervolgens is onderzocht of de tekst die kinderen al dan niet te horen krijgen bij verschillende prentenboekillustraties, werkgeheugen en passieve woordenschat een rol spelen bij verhaalbegrip. Zoals verwacht kwam naar voren dat er een verschil bestond in verhaalbegrip, naar gelang kinderen de bijbehorende, geen of een conflicterende tekst te horen kregen. Wanneer kinderen de bijbehorende tekst hoorden, konden zij het verhaal beter navertellen dan wanneer zij geen of een conflicterende tekst hoorden. Als kinderen geen tekst hoorden, konden zij het verhaal niet beter navertellen dan wanneer zij een conflicterende tekst hoorden. Het feit dat kinderen het verhaal het beste navertelden bij de bijbehorende tekst wijst erop dat kinderen zowel de gesproken tekst als de illustraties gebruiken om een verhaal te begrijpen. Dat verhalen beter onthouden worden als de gesproken tekst ondersteund wordt door de illustraties, zou verklaard kunnen worden door het dual-coding-model. Volgens dit model is zowel verbale als non-verbale informatie nodig om tijdens het lezen een mentale representatie te vormen van het verhaal (Sadoski & Paivio, 2004).

Wanneer kinderen geen tekst hoorden, bleken zij toch in staat het verhaal gedeeltelijk na te vertellen. Het lijkt er dus op dat zij ook belangrijke informatie uit alleen de illustraties kunnen halen. Dit kan verklaard worden doordat de illustraties in prentenboeken vaak een weergave zijn van het bijbehorende verhaal (Carney & Levin, 2002). Daarnaast spelen ook hier de verschillende referenten in de tekst mogelijk een rol. Een woord als 'Doedel' konden de kinderen bijvoorbeeld uit elke illustratie afleiden en zou de uitkomsten dus positief beïnvloed kunnen hebben. Duidelijk wordt echter dat de mate waarin kinderen het verhaal kunnen navertellen als zij geen tekst hoorden, duidelijk lager ligt dan wanneer ze de bijbehorende tekst hoorden. Hieruit blijkt dat niet het hele verhaal begrepen kan worden door alleen naar de illustratie te kijken. Kinderen hebben de tekst ook nodig.

Tegen de verwachting in bleken werkgeheugen en passieve woordenschat geen rol te spelen bij verhaalbegrip. Verwacht werd dat werkgeheugen een rol speelde, omdat het voor een betere informatieverwerking en een beter beeld van het verhaal zou zorgen. Dit bleek niet het geval. Een verklaring hiervoor kan zijn dat voor het verwerken van deze eenvoudige, korte verhaaltjes het beroep op werkgeheugen mogelijk niet zo groot was. Bovendien werd bij het navertellen een visuele hint gebruikt in de vorm van de illustratie. Mogelijk hielp dit de kinderen bij het navertellen in dergelijke mate dat het werkgeheugen minder gebruikt hoefde te worden. Daarnaast hoeven kinderen tijdens het voorlezen mogelijk minder bewerkingen te

verrichten met de informatie die hen wordt geboden. Wanneer kinderen zelf lezen, moeten ze zowel de tekst als de illustraties opslaan via hun visuele geheugen. Mogelijk zijn hier meer bewerkingen met de informatie nodig en is werkgeheugen belangrijker bij het lezen.

Met betrekking tot passieve woordenschat werd verwacht dat dit een rol zou spelen bij verhaalbegrip. Kinderen die meer woorden kennen, zouden het verhaal beter onthouden en dus beter navertellen. Dit bleek echter niet het geval. Een verklaring voor deze ontbrekende rol kan zijn dat de woordenschat bij alle onderzochte kinderen mogelijk groot genoeg was om de woorden in de verhaaltjes te begrijpen. Het bleek dat slechts zes van de 27 kinderen in de lage groep een benedengemiddelde score haalden. De overige kinderen scoorden gemiddeld. Hierdoor was er mogelijk geen verschil in verhaalbegrip tussen kinderen met een kleine en een grote woordenschat. Dit kwam ook naar voren in het onderzoek van Lynch et al. (2008). Zij vonden wel een relatie tussen verhaalbegrip en woordenschat, maar deze was sterker voor vierjarigen dan voor zesjarigen die een voldoende grote woordenschat hadden.

Er is tot slot onderzocht of er een relatie bestaat tussen verhaalbegrip en visuele aandacht, werkgeheugen en passieve woordenschat. Er bleek geen relatie te bestaan tussen verhaalbegrip en het aantal fixaties op AOI's in de verschillende condities. Ook de fixatieduur op AOI's in de verschillende condities bleek niet samen te hangen met verhaalbegrip. Kinderen die meer aandacht besteden aan relevante elementen in de illustraties, kunnen het verhaal niet beter navertellen dan kinderen die hier minder aandacht aan besteden. Een verklaring hiervoor kan zijn dat kinderen meer gebruik maken van de informatie uit de gesproken tekst en mogelijk minder informatie uit de illustraties gebruiken om een verhaal te begrijpen. Daarnaast zou het kunnen zijn dat ook de kinderen die minder aandacht hadden voor relevante elementen in de illustraties, hier voldoende informatie uit haalden om het verhaal na te vertellen. Verder is er in het huidige onderzoek alleen naar AOI's gekeken. Illustraties bevatten echter ook unieke elementen die niet in de tekst worden genoemd. Tekst en illustraties kunnen elkaar zo aanvullen, wat betekent dat deze unieke elementen ook belangrijk kunnen zijn om het verhaal te begrijpen (Sipe, 1998). Mogelijk speelden in het huidige onderzoek unieke elementen in de illustraties en/of teksten een rol bij verhaalbegrip en visuele aandacht, waardoor er geen relatie tussen deze variabelen werd gevonden.

De score op verhaalbegrip als kinderen geen tekst hoorden, bleek niet samen te hangen met de score op verhaalbegrip als kinderen de bijbehorende tekst hoorden. Kinderen die een beter verhaalbegrip hadden wanneer zij geen tekst hoorden, konden het verhaal niet per se beter navertellen als zij de bijbehorende tekst hoorden. De score op verhaalbegrip wanneer kinderen een conflicterende tekst hoorden, bleek wel samen te hangen met de score

op verhaalbegrip als kinderen de bijbehorende tekst hoorden. Kinderen die het verhaal beter navertelden als zij een conflicterende tekst hoorden, konden dit ook beter als zij de bijbehorende tekst hoorden. Dit wijst erop dat kinderen de gesproken tekst gebruiken om een verhaal te begrijpen, ongeacht of deze overeenkomt met de illustratie of niet. Kinderen die het verhaal beter navertelden wanneer zij een conflicterende tekst hoorden, konden dit ook beter als zij geen tekst hoorden. Dit wijst erop dat kinderen in deze gevallen gebruik maken van informatie uit de illustraties. Wanneer kinderen een conflicterende tekst horen, vormen zij mogelijk met de informatie uit zowel de tekst als de illustratie een eigen verhaal.

Een opvallende bevinding was het feit dat werkgeheugen samen bleek te hangen met verhaalbegrip wanneer kinderen de bijbehorende tekst hoorden. Dit wijst erop dat het werkgeheugen een rol speelt bij verhaalbegrip, wanneer kinderen zowel verbale als visuele informatie verwerken. Dit sluit aan bij het model van Baddeley (2000), waarin verbale en visuele informatie apart verwerkt wordt, maar binnen het werkgeheugen wordt geïntegreerd.

Kritische evaluatie

Dit onderzoek kent een aantal beperkingen. Allereerst is een deel van de teksten van de kinderen getranscribeerd door slechts één persoon. Hierdoor kunnen er fouten staan in de teksten en scores van kinderen hoger of juist lager uitgevallen zijn. In het verlengde daarvan kunnen bepaalde effecten niet of ten onrechte gevonden zijn. In dit geval zou het beter zijn geweest om de teksten door meerdere personen onafhankelijk van elkaar te laten transcriberen. Door de teksten te vergelijken zou tot een betrouwbaardere score gekomen zijn.

Een andere beperking ligt in de illustraties en teksten. Alle teksten en illustraties hebben betrekking op Doedel, welke dus in alle teksten en illustraties voorkomt. Wanneer kinderen het verhaal navertellen, zullen ze dan al snel Doedel noemen. Ook vormt Doedel één van de referenten op alle drie de illustraties. Doordat Doedel in elke tekst wordt genoemd, ongeacht of de tekst bijbehorend of conflicterend is, zullen kinderen vrijwel zeker naar Doedel kijken. Mogelijk zal Doedel hierdoor een rol gespeeld kunnen hebben bij de non-normaliteit van variabelen in de conflicterende conditie, omdat scores van sommige kinderen hoger uitkwamen en daardoor buiten de verdeling vielen. Deze beperking zou verholpen kunnen worden door Doedel niet mee te nemen in de analyses als referent en als woord.

Het huidige onderzoek kent ook een aantal sterke punten. Allereerst is er gebruik gemaakt van een within-subjects design. Dit design heeft als voordeel dat de individuele verschillen tussen de groepen afnemen omdat dezelfde proefpersoon in alle experimentele condities worden getest. De verschillen zijn dus even groot in alle condities, waardoor een

within-subjects design meer power heeft dan een between-subjects design. Een nadeel is echter dat er een kans op volgorde-effecten bestaat. Dit betekent dat het gedrag van proefpersonen wordt beïnvloed door de volgorde waarin zij de condities aangeboden krijgen. In het huidige onderzoek is gebruik gemaakt van counterbalancing (Leary, 2008) om volgorde-effecten te voorkomen. Hiertoe zijn de drie illustraties en drie condities in alle mogelijke volgordes aangeboden. In totaal waren er 36 verschillende volgordes. Deze zouden aan 72 kinderen aangeboden worden, maar uiteindelijk hebben 61 kinderen deelgenomen aan het onderzoek. Een complete counterbalancing is dus niet gelukt.

Een ander sterk punt is het feit dat er geen missende waarden zijn. De 61 kinderen die deelnamen aan het onderzoek hebben gegevens op alle testen. Hierdoor kan er een compleet beeld van de steekproef gevormd worden en zijn de resultaten generaliseerbaar naar de gehele populatie.

Aanbevelingen

Tenslotte zijn er nog een aantal aanbevelingen voor vervolgonderzoek. Het huidige onderzoek toont aan dat visuele aandacht van vijfjarigen gestuurd wordt door taal. Uit de onderzoeken van Yarbus (1967), DeAngelus en Pelz (2009) en Spivey et al. (2002) blijkt dat dit tevens voor volwassenen geldt. In vervolgonderzoek zou men kunnen kijken naar kinderen van zes tot achttien jaar. Wanneer er naar andere leeftijdsgroepen gekeken wordt, wordt mogelijk meer duidelijk over de relatie tussen verhaalbegrip en visuele aandacht. Daarnaast wordt mogelijk meer duidelijk over de rol van werkgeheugen bij verhaalbegrip en visuele aandacht. Om meer duidelijkheid te krijgen over de rol van werkgeheugen en passieve woordenschat bij verhaalbegrip en visuele aandacht, zou in vervolgonderzoek tevens gekeken kunnen worden naar groepen kinderen met grotere verschillen in werkgeheugen en passieve woordenschat.

Vervolgonderzoek zou verder gericht kunnen worden op de causale relatie tussen verhaalbegrip en visuele aandacht. In het huidige onderzoek is een samenhang tussen verhaalbegrip en visuele aandacht gevonden. Echter is niet duidelijk of visuele aandacht invloed heeft op verhaalbegrip of dat verhaalbegrip juist visuele aandacht beïnvloedt. Door te kijken naar de causale relatie tussen beiden wordt mogelijk duidelijk in hoeverre visuele aandacht het verhaalbegrip beïnvloedt of dat het om een wederkerige relatie gaat. Daarnaast is het van belang in vervolgonderzoek te bekijken wat de rol is van Doedel als referent en woord bij de non-normaliteit van verschillende variabelen. Mogelijk ontstaan er andere resultaten als Doedel niet meegenomen wordt in de analyses en blijken bepaalde relaties niet of juist wel te bestaan.

De resultaten van het huidige onderzoek zouden toegepast kunnen worden in het onderwijs. De resultaten wijzen erop dat jonge kinderen, die nog niet kunnen lezen, zowel gebruik maken van de gesproken tekst als de illustraties om een verhaal te begrijpen. Tijdens het voorlezen in de klas zou er meer aandacht aan illustraties besteed moeten worden, zodat kinderen makkelijker de informatie kunnen integreren en een beeld kunnen vormen van het verhaal.

Referenties

- Anderson, D. R., Lorch, E. P., Field, D.E., & Sanders, J. (1981). The effects of TV program comprehensibility on preschool children's visual attention to television. *Child Development, 52*, 151-157.
- Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: a new component in working memory? *Trends in Cognitive Sciences, 4*, 417-423.
- Beck, I. L., & McKeown, M. G. (2001). Text Talk: Capturing the Benefits of Read-Aloud Experiences for Young Children. *The Reading Teacher, 55*(1), 10-20
- Bus, A. G. (2005). Voorlezen: vroege vormen van geletterdheid en dyslexie. In M. H. van IJzendoorn & H. de Frankrijker (Eds.), *Pedagogiek in beeld: een inleiding in de pedagogische studie van opvoeding, onderwijs en hulpverlening* (pp. 311-321). Houten: Bon Stafleu Van Loghum.
- Carney, R. N., & Levin, J. R. (2002). Pictorial Illustrations Still Improve Students' Learning From Text. *Educational Psychology Review, 14*(1), 5-26.
- Cowan, N. (1996). Short-Term Memory, Working Memory and their importance in Language Processing. *Topics in Language Disorders, 17* (1), 1-18.
- DeAngelus, M., & Pelz, J. B. (2009). Top-down control of eye movements: Yarbus revisited. *Visual cognition, 17*, 790-811.
- De Vocht, A. (2007). *Basisboek SPSS 14 voor windows*. Utrecht: Bijleveld Press
- De Vos – Van der Hoeven, T. (2011). *Het belang van voorlezen*. Verkregen op 20 juli 2011, van <http://www.opvoedadvies.nl/voorlees.htm>
- Duursma, E. (2011). *Voorlezen in gezinnen in Nederland*. Amsterdam: Stichting Lezen.
- Evans, M. A., & Saint-Aubin, J. (2005). What children looking at during shared storybook reading: evidence from eye movement monitoring. *Psychological Science, 16*(11), 913-920.
- Garson, D. (2011). *GLM Repeated Measures*. Verkregen op 5 september 2011, van <http://faculty.chass.ncsu.edu/garson/PA765/glmrepeated.htm#assume>.
- Gray, S., Plante, E., Vance, R., & Henrichsen, M. (1999). The diagnostic accuracy of four vocabulary tests administered to preschool-age children. *Language, Speech and Hearing Services in Schools, 30*, 196-206.
- Hayes, D. P. & Ahrens, M. (1988). Vocabulary simplification for children: A special case of 'motherese.' *Journal of Child Language, 15*, 395-410.
- Hayes, D. S., & Birnbaum, D. W. (1980). Preschoolers' Retention of Televised Events: Is a Picture Worth a Thousand Words? *Developmental Psychology, 16*(5), 410-416.

- Henderson, J. M., Brockmole, J. R., Castelhana, M. S., & Mack, M. (2007). Image salience versus cognitive control of eye movements in real-world scenes: Evidence from visual search. In R. van Gompel, M. Fischer, W. Murray, & R. Hill (Eds.), *Eye movement research: Insights into mind and brain* (pp. 537-562). Oxford: Elsevier.
- Kort, W., Schittekatte, M., & Compaan, E. (2008) *CELF-4-NL: Clinical Evaluation of Language Fundamentals-vierde-editie*. Amsterdam: Pearson Assessment and Information B.V.
- Leary, M. R. (2008). *Introduction to behavioral research methods, fifth edition*. Boston: Pearson Education.
- Lorch, E. P., Anderson, D. R., & Levin, S. R. (1979). The relationship between visual attention and children's comprehension of television. *Child Development*, 50, 722-727.
- Lynch, J. S., Van den Broek, P., Kremer, K. E., Kendeou, P., White, M. J., & Lorch, E. P. (2008). The development of narrative comprehension and its relation to other early reading skills. *Reading Psychology*, 29, 327-365.
- Moore, D. S., & McCabe, G. P. (2004). *Introduction to the practice of statistics*. New York: W. H. Freeman and Company.
- Noorda, T. (2010). *Er was eens... een onderzoek naar de effecten van drie verschillende manieren van het voorlezen van prentenboeken op het verhaalbegrip, de woordkennis en leesattitude van kinderen in de leeftijd van 4 tot 5 jaar*. Groningen: Rijksuniversiteit Groningen.
- Sadoski, M. & Paivio, A. (2004). A dual coding theoretical model of reading. In R. B. Ruddell & N. J. Unrau (Eds.), *Theoretical models and processes of reading* (5th ed.) (pp. 1329-1362). Newark, DE: International Reading Association.
- Saults, J. S., & Cowan, N. (2007). A central capacity limit to the simultaneous storage of visual and auditory arrays in working memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 136(4), 663-684.
- Schlichting, L. (2005). *Peabody Picture Vocabulary Test – III – NL*. Amsterdam: Harcourt.
- Sénéchal, M. (1997). The differential effect of storybook reading on preschoolers' acquisition of expressive and receptive vocabulary. *Journal of Child Language*, 24, 123-138.
- Shively Wages, B. (2011). *What is the difference between picture story books & picture books?* Verkregen op 20 juli 2011, van http://www.ehow.com/facts_5904997_difference-story-books-picture-books_.html.
- Silvern, S. (1985). Parent involvement and reading achievement: A review of research and implications for practice. *Childhood Education*, 62(1), 44-50.

- Sipe, R. (1998). How Picture Books Work: A Semiotically Framed Theory of Text-Picture Relationships. *Children's Literature in Education*, 29(2), 97-108.
- Spivey, M. J., Tanenhaus, M. K., Eberhard, K. M., Sedivy, J. C. (2002). Eye movements and spoken language comprehension: effects of visual context on syntactic ambiguity resolution. *Cognitive psychology*, 45, 447-481.
- Taylor, J. & Cross, P. (1986a). *Doedel en het rode gevaar*. Vianen: De Blauwe Olifant.
- Taylor, J. & Cross, P. (1986b). *Doedel en het monster*. Vianen: De Blauwe Olifant.
- Taylor, J. & Cross, P. (1986c). *Doedel maakt er een potje van*. Vianen: De Blauwe Olifant.
- Tobii Technology AB (2010). *Tobii Eye Tracking: an introduction to eyetracking and Tobii Eye Trackers*.
- Van den Broek, P., Kendeou, P., Kremer, K., Lynch, J. S., Butler, J., White, M. J., & Lorch, E. P. (2005). Assessment of comprehension abilities in young children. In S. Stahl & S. Paris (eds.), *Children's Reading Comprehension and Assessment*, (pp.107-130). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Van der Geest, J. N., Kemner, C., Camfferman, G., Verbaten, M. N., & Van Engeland, H. (2002). Looking at images with human figures: comparison between autistic and normal children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 32, 69-75.
- Van Schooten, E., Smeets, E., & Driessen, G. (2007). *Taaltoetsen voor taalzwakke leerlingen in het primair onderwijs*. Amsterdam: SCO-Kohnstamm Instituut.
- Yarbus, A. L. (1967). *Eye movements and vision* (B. Haigh, Trans.). New York: Plenum Press.