

De invloed van visuele en auditieve informatiebronnen  
op het verhaalbegrip en de visuele aandacht van 5-jarige  
kinderen.

Sabrina van Dijk 0516902

Universiteit Leiden, Orthopedagogiek

Beoordelaar Dr. MJAJ Verhallen

## **Samenvatting**

Het doel van dit onderzoek was om te achterhalen of de volgorde waarop visuele en auditieve informatie werd aangeboden van invloed was op het verhaalbegrip bij kinderen van 5 jaar. Ook werd onderzocht uit welke bron kinderen de informatie voornamelijk haalden. De kinderen werden aan de hand van begripsvragen getest op hun verhaalbegrip en door middel van een eye-tracker werd de visuele aandacht van kinderen gemeten. De analyses lieten een marginaal significant effect zien in het voordeel van het tegelijk aanbieden van de informatiebronnen en analyses toonden aan dat tekstvragen significant beter werden beantwoord. De verschillende volgordes waarop de informatiebronnen werden aangeboden waren niet van invloed op de visuele aandacht van kinderen. Het lag in de lijn der verwachtingen dat het tegelijk aanbieden van de bronnen tot het beste verhaalbegrip zou leiden. Dat tekstvragen significant beter werden beantwoord dan vragen die betrekking hadden op de illustratie, lag niet in de lijn der verwachtingen. Een verklaring zou kunnen zijn dat kinderen zicht meer richten op de tekst dan op de illustratie en dat illustraties niet afleiden van de tekst als deze gelijktijdig worden aangeboden.

## Inleiding

Prentenboeken spelen een belangrijke rol in het dagelijks leven van kinderen en worden door de meeste ouders gezien als een vorm van ondersteuning voor de intellectuele ontwikkeling van hun kinderen (Rideout, Vandewater, & Wartella, 2003). Levendige, heldere en betoverende afbeeldingen zijn een kenmerk van deze prentenboeken en kinderen voelen zich van nature tot ze aangetrokken (Beck & McKeown, 2001). Afbeeldingen in kinderboeken zijn in de afgelopen decennia steeds opvallender en gedetailleerder geworden en domineren vaak elke tekstpagina (Brookshire, Scharff, & Moses, 2002). Prentenboeken worden soms omschreven als verhalen die twee keer worden verteld: verbaal en illustratief (Stewig, 1992). Ze bieden de lezer dus twee informatiebronnen die het verhaal kunnen vertellen.

Illustraties kunnen volgens Levin (1981) er niet alleen voor zorgen dat een boek er aantrekkelijk uitziet en een kind de aandacht beter vasthoudt, maar maken concreet wat in woorden is gezegd. Zij helpen om de tekst te interpreteren en de informatie vervolgens te vertalen naar een meer begrijpelijke vorm. Het taalgebruik in prentenboeken is namelijk ingewikkelder dan de taal die kinderen in hun dagelijkse gesprekken gebruiken.

Prentenboeken bevatten meer beschrijvende woorden en langere en ingewikkeldere zinnen (Meyer, Wardrop, Stahl, & Linn, 1994). Illustraties helpen het plot en de karakters te ontwikkelen zonder veel woorden en moeilijke syntax te gebruiken (Fang, 1996). Rekening houdend met de beperkte woordenschat, syntax en wereldkennis van een jong kind (Phillips, 1973) kunnen illustraties dus de complexiteit van de tekst verminderen. Zowel Peeck (1993) als Fang (1996) stellen dat illustraties daarnaast voor mentale beelden zorgen, zodat kinderen de tekst makkelijker kunnen begrijpen en deze ook langer onthouden.

Naast de complexiteit van het taalgebruik in prentenboeken, weten jonge kinderen de inhoud van een verhaal ook nog niet optimaal te organiseren (Levin & Lesgold, 1978). (De studie van Furnham, De Siena, & Gunter, 2002 stelde dat kinderen geleidelijk aan het vermogen ontwikkelen om tekstinformatie efficiënt te organiseren, waarbij ze steeds minder steun van illustraties nodig hebben. Illustraties lijken voor jonge kinderen een geheugensteun te vormen. Bij het luisteren naar het voorlezen moet informatie zin voor zin verwerkt worden terwijl tegelijkertijd verbanden moeten worden gelegd; dit zal dus een groot beroep op het werkgeheugen doen (Pascual-Leone, 1970). De theorie van Baddeley en Hitch (1974) met betrekking tot het werkgeheugen, gaat in het kort uit van drie verschillende componenten; de *centrale executive* en twee ondersteunende systemen, namelijk de fonologische loop, welke verantwoordelijk is voor het vasthouden en manipuleren van auditieve-verbale informatie, en

een visueel-ruimtelijk kladblok die een soortgelijke functie uitoefent voor visuele en ruimtelijke informatie. Volgens Simon (1974) is het werkgeheugen beperkt in zowel duur als vermogen.

In een onderzoek van Trueswell, Sekerina, Hill en Logrip (1999) werd gevonden dat jonge kinderen op een andere manier gesproken taal verwerken dan volwassenen, wat mogelijk mede te maken heeft met de capaciteit van dit werkgeheugen. Zij vonden dat 5-jarige kinderen weinig tot geen vermogen hadden om af te stappen van een eerste, incorrecte interpretatie van de woorden en/of tekst. Ook als de visuele informatie en de linguïstische informatie niet overeenkwamen, bleven kinderen vasthouden aan hun eerste ideeën en waren zij niet in staat de verschillende soorten informatie aan elkaar te koppelen.

Vanwege de invloed die illustraties kunnen hebben, is het belangrijk om te weten of en in hoeverre jonge kinderen, die nog niet kunnen lezen, aandacht aan deze illustraties geven. Evans en Saint-Aubin (2005) en Justice, Skibbe, Canning en Lankford (2005) hebben geprobeerd vast te stellen in welke mate 4 en 5 jarigen naar geschreven tekst in prentenboeken kijken terwijl hen boeken werden voorgelezen. De resultaten van beide onderzoeken waren opvallend gelijk; kinderen keken maar weinig naar de tekst. Kinderen besteedden maar 6 % van de gehele tijd dat zij naar het boek keken aan de tekst. Zelfs wanneer kinderen extra tijd kregen om een bladzijde te bestuderen, besteedden ze deze tijd liever aan de illustraties dan aan de tekst. Shapiro, Anderson en Anderson (1997) vonden eveneens dat 4-jarige kinderen weinig aandacht aan de tekst besteedden in het boek; kinderen hadden tien keer meer aandacht voor de illustraties dan voor de tekst. Dit betekent dus dat jonge kinderen de voorkeur geven aan de illustratie om informatie te vergaren, ten koste van de geschreven tekst, die nauwelijks hun aandacht trekt.

De grote aandacht van kinderen voor illustraties zou mogelijk ook ten koste kunnen gaan van de aandacht die kinderen besteden aan de complexere gesproken tekst. Beck en McKeown (2001) kwamen in hun onderzoek tot de conclusie dat kinderen in de kleuterklas de linguïstische inhoud vaak negeerden en alleen gebruik maakten van illustraties om vragen te beantwoorden over het verhaal. Om deze invloed te beperken werd vervolgens bewust gewacht met het tonen van de illustratie. De observaties lieten zien dat kinderen moeite hadden om open vragen te beantwoorden waarbij zij hun ideeën over de tekst mochten uiten en naar de illustratie vroegen. Ze besteedden geen tot weinig aandacht aan de woorden en bleven wachten op de illustratie. Schickedanz en Collins (2012) kregen op basis van observaties de indruk dat illustraties als effect hadden dat kinderen het verhaal verkeerd of minder goed begrepen omdat zij zich onvoldoende op de informatie uit de tekst richtten.

Dat kinderen de neiging hebben om tekstinformatie te negeren en zich vooral op visuele aspecten te richten, bleek eveneens uit het onderzoek van Hayes en Birnbaum (1980). Zij hebben onderzocht hoeveel jonge kinderen onthouden van visuele en auditieve gedeelten van een televisieserie. Hieruit bleek dat zij zich de visuele informatie consequent beter konden herinneren dan de auditieve informatie. Bij het tonen van een fragment waarbij de visuele en auditieve informatie niet overeenkwam, bleek dat er nauwelijks kinderen waren die deze discrepantie hadden opgemerkt.

Wanneer kinderen dus te veel afgaan op de illustratie om het verhaal te begrijpen, focussen zij zich wellicht op karakteristieken van de afbeelding die de ware boodschap van het verhaal in de weg staan (Beck & McKeown, 2001). Samuels (1970) is dan ook van mening dat illustraties een bron van afleiding kunnen zijn of als effect hebben dat kinderen hun aandacht te veel richten op elementen in de tekst die eveneens worden weergegeven in de illustraties. Dit zal ten koste gaan van de overgebleven tekstelementen.

Er zijn ook studies die hebben aangetoond dat illustraties het juist makkelijker maken voor jonge kinderen, die nog niet kunnen lezen, om specifieke en concrete informatie van het gesproken verhaal te onthouden en terug te halen (e.g. Lesgold & Levin, 1978; Small, Lovett & Scherr, 1993). Mogelijk zijn er in de hiervoor besproken studies illustraties gebruikt die niet overeenkwamen met het gesproken verhaal of zijn er toetsingmiddelen gebruikt waarbij de informatie die kinderen hadden opgeslagen niet voldoende aan het licht kwam, zoals bij *free recall*. Jonge kinderen zouden bij deze methode namelijk onzeker kunnen zijn over wat ze moeten zeggen en/of niet in staat zijn om de juiste afwegingen te maken over wat wel en niet belangrijk is om te vertellen (Lesgold & Levin, 1978). Positieve effecten van illustraties werden gevonden door Lesgold, Levin, Shimron en Guttman (1975). Zij toonden aan dat jonge kinderen uit de kleuterklas zich meer van een gesproken verhaal konden herinneren wanneer deze werd vergezeld door illustraties. Kleuters in de conditie met illustraties bij het verhaal wisten 68 procent van de vragen goed te beantwoorden tegenover 47 procent in de conditie zonder illustraties. Ook Guttman, Levin en Pressley (1977) kwamen tot een zelfde conclusie; 80 procent van de kinderen wist de vragen goed te beantwoorden als bij het verhaal ook illustraties werden gepresenteerd; in de conditie zonder illustraties was dit 57 procent. In een studie van Small, Lovett en Scherr (1993) is gebruik gemaakt van voorgelezen tekst bij beginnende lezers en werd eveneens bevestigd dat kinderen profiteren van illustraties wanneer hen een verhaal wordt voorgelezen. Illustraties maakten het volgens hen makkelijker om de informatie uit het verhaal op te roepen.

Deze onderzoeken doen vermoeden dat de opvatting dat illustraties niet helpen en soms zelf prestaties verminderen, mogelijk niet correct zijn. Van belang is dat illustraties het echter alleen makkelijker maken voor kinderen als deze nauwkeurig de cruciale informatie die verwerkt moet worden, weergeven (Levin & Lesgold, 1978). Beck (1984), die in zijn studie gebruik maakte van lezers, concludeerde eveneens dat als een illustratie in tegenstelling is tot wat in de tekst wordt gezegd, dit de prestatie van kinderen mogelijk kan belemmeren. Het verhaalbegrip werd dus alleen vergemakkelijkt als de illustraties overeenkwamen met de tekst. Studies naar het effect van dynamische prentenboeken lieten ditzelfde effect zien (Verhallen, Bus & de Jong, 2006; De Jong & Bus, 2004).

De manier waarop illustraties een positieve bijdrage kunnen leveren aan het verhaalbegrip van jonge kinderen, wordt besproken in de studie van Levin, Bender en Lesgold (1976), waarbij zij gebruik maakten van gesproken tekst en illustraties. Zij toonden aan dat illustraties niet alleen maar als een herhalende functie van de tekst dienden en zodoende voor een betere verwerking van het verhaal zorgden. Zij hebben in hun studie een conditie toegevoegd waarin elke zin van het verhaal tweemaal werd voorgelezen. Proefpersonen in deze conditie presteerden inderdaad beter dan in de conditie waarin het verhaal maar één keer werd voorgelezen, maar proefpersonen in de conditie waarin gebruik gemaakt werd van illustraties konden de informatie nog beter ophalen. Zij schreven dit effect toe aan *dual coding* (Paivio, 1986). Deze theorie gaat er van uit dat de tekstuele en illustratieve informatie op twee verschillende manieren wordt verwerkt. Waar de tekstuele informatie voor het grootste gedeelte in het verbale systeem wordt verwerkt, wordt de illustratieve informatie zowel in het visuele als in het verbale systeem verwerkt. Deze tweeledige manier van coderen van illustratieve informatie maakt dat de informatie makkelijker wordt onthouden en later dus ook makkelijker weer wordt opgeroepen uit het geheugen. Een theorie die hiervan is afgeleid is het *contiguity principle* (Mayer & Anderson, 1992). Volgens deze theorie neemt het nut van multimediale instructie toe als de tekst en de illustratie simultaan worden gepresenteerd. Het tegelijk aanbieden van de twee soorten informatiebronnen stimuleert de kinderen om verbindingen te maken tussen de visuele en verbale informatie en houdt rekening met de beperkingen van het werkgeheugen.

Naast het effect dat illustraties hebben op verhaalbegrip, is er ook onderzoek gedaan naar de effecten van een verhaal op het onthouden van informatie die alleen in de plaat wordt weergegeven. Bacharach, Carr, en Mehner (1976) vonden namelijk dat kinderen in de kleuterklas zich minder konden herinneren van een illustratie als deze werd vergezeld door tekst die alleen bepaalde elementen uit de illustratie beschreef. Kinderen die de illustratie te

zien kregen zonder tekst, konden zich meer van de illustratie herinneren. Bacharach et al. stelden dat de tekst de aandacht afleidde van elementen in de illustratie die niet werden genoemd in de tekst, net zoals Samuels (1970) ditzelfde effect van illustraties op de tekst vond.

Small, Lovett en Scherr (1993) hebben hier ook onderzoek naar gedaan bij kinderen uit onder andere de kleuterklas door middel van voorgelezen tekst. Deze kinderen wisten zich meer van een verhaal te herinneren wanneer deze werd vergezeld door illustraties. Ook wisten zij zich meer te herinneren van verhaalelementen die niet waren weergegeven in de illustratie, wanneer er een illustratie was toegevoegd die geen betrekking had op de tekst. Tevens bleek, net als bij Bacharach et al. (1976), dat de taak om informatie te onthouden die alleen in de illustratie te zien was, werd belemmerd wanneer deze werd vergezeld door een verhaal. Peeck en Jans (1987) toonden eveneens aan dat het aanbieden van tekst de taak om informatie terug te halen die alleen in de plaat te zien was, kon belemmeren. Verhalen lijken dus geen positief effect te hebben op het onthouden van informatie die alleen op de illustratie te zien is, waar dit andersom wel geldt.

Eerder werd gesteld dat op basis van *dual coding* (Paivio, 1986) kan worden verwacht dat kinderen het verhaal het best begrijpen als de tekst en illustratie simultaan worden aangeboden. Het is echter ook mogelijk dat een illustratie die vooraf gaat aan het voorgelezen verhaal een positiever effect heeft op verhaalbegrip, omdat er dan een context wordt geboden voor de verbale informatie die volgt en kinderen de visuele informatie kunnen gebruiken om het verhaal beter te begrijpen. Bransford en Johnson (1972) hebben dit effect gevonden; proefpersonen kregen een verhaal te horen dat moeilijk te begrijpen was zonder de relevante contextuele kennis die werd verschaft in de vorm van een illustratie. Proefpersonen die de illustratie zagen voordat zij naar het verhaal luisterden, begrepen en herinnerden het verhaal beter dan proefpersonen die de illustratie erna kregen te zien of slechts een deel van de relevante illustratie te zien kregen. In de studie van Bransford en Johnson (1972) waren de proefpersonen echter middelbare scholieren.

Ook in de studie van Dean en Enemoh (1983) werd gebruik gemaakt van middelbare scholieren. Zij kregen een lastig te begrijpen tekstpassage gepresenteerd en er werd getoetst of zij het stuk makkelijker konden begrijpen wanneer er een illustratie aan vooraf ging. De verwachting was dat het laten zien van de illustratie voorafgaand aan het lezen van de passage, meer effect zou hebben dan wanneer deze erna getoond zou worden. De kennis die de proefpersoon dan van tevoren op zou doen, zou van invloed zijn op het begrip en terug kunnen halen van informatie. Ook werd gekeken naar het effect van het tonen van de

illustratie na het presenteren van de tekst. Proefpersonen die de illustratie na afloop van het verhaal te zien krijgen, bleken niet beter te presteren dan proefpersonen die helemaal geen illustratie hadden gekregen. Evenals bij Bransford en Johnson (1972) zou kunnen worden gesteld dat de illustratie vooraf de proefpersoon hielp om een relevant schema samen te stellen dat nodig was om de informatie uit het verhaal te begrijpen en vast te leggen. Zodra deze eenmaal gecodeerd was, maakte deze het makkelijker om verbale informatie te begrijpen.

Een andere mogelijkheid is dat de manier waarop de twee informatiebronnen worden gepresenteerd niet van invloed is en dat alle volgordes tot dezelfde mate van verhaalbegrip leiden. In een studie van Baggett (1984) wordt namelijk gesproken over het associatieve geheugen. Omdat het geheugen associatief is en verbindingen tussen het verbale en visuele materiaal te allen tijden zullen worden gevormd, onafhankelijk van het tijdstip van aanbieden, zou het op verschillende momenten presenteren van de informatiebronnen geen invloed moeten hebben op het maken van verbindingen.

Vanwege het feit dat boeken die speciaal voor jonge kinderen zijn ontworpen, bijna allemaal volstaan met afbeeldingen, is het nuttig om meer te weten te komen over de invloed die deze illustraties hebben op kinderen en dan in het bijzonder op het begrip en de opslag van de voorgelezen verhalen. Levin en Lesgold (1978) stelden dat illustraties zonder twijfel een positief effect hebben, mits er wordt voldaan aan een aantal criteria. Deze waren dat de verhalen voorgelezen werden, de proefpersonen jonge kinderen waren, de verhalen fictief zijn, de illustraties overeenkwamen met de inhoud van het verhaal en het geleerde werd bepaald op basis van het werkelijk kunnen terughalen van de informatie.

In dit onderzoek wordt aan deze voorwaarden voldaan en zal de nadruk met name liggen op de vraag of de manier van visuele en verbale informatie aanbieden van invloed is op het begrip en de opslag van het verhaal bij kinderen uit de kleuterklas. Naar aanleiding van eerder onderzoek wordt verwacht dat het simultaan aanbieden van tekst en illustratie het grootste voordeel oplevert, gevolgd door een illustratie vooraf. Verwacht wordt dat kinderen het minste profijt zullen hebben van een illustratie die achteraf aangeboden wordt. Omdat de verschillende volgordes wellicht een effect hebben op de visuele aandacht die kinderen hebben, wordt ook de invloed hiervan meegenomen door naar de duur en hoeveelheid van de fixaties op de illustratie te kijken. Verwacht wordt dat kinderen minder zullen fixeren op de illustratie wanneer zij eerst de tekst aangeboden kregen, omdat zij al een mentaal beeld hebben gecreëerd. Tevens zal onderzocht worden welke type vragen kinderen het best weten te beantwoorden. Omdat jonge kinderen zich volgens sommige onderzoeken vooral richten op



de illustratie en het verhaal zelf negeren, wordt verwacht dat de visuele informatie het best wordt opgeslagen en aan de auditieve informatie de minste aandacht wordt besteed. Op basis van andere onderzoeken kan echter weer verwacht worden dat informatie die in beide informatiebronnen wordt weergegeven voor de beste opslag zorgt.

## **Methoden**

### *Participanten*

Aan het onderzoek hebben 27 kinderen meegedaan, waarvan 14 van een katholieke basisschool en 13 van een openbare basisschool. De leeftijd van de leerlingen varieerde van 59 tot 72 maanden ( $M = 66,3$ ;  $SD = 3,81$ ). In deze groep zaten 14 jongens (51.9%) en 13 meisjes (48.1 %). Aan verschillende basisscholen in de stad Den Haag is toestemming gevraagd om deel te nemen het onderzoek. Als zij hiermee instemden, ging de onderzoeker naar de desbetreffende school om de kinderen te selecteren die in aanmerking kwamen voor deelname aan het onderzoek. Vervolgens is door middel van een brief toestemming aan de ouders/opvoeders gevraagd om hun kinderen mee te laten werken aan het onderzoek. In deze brief werd ook het doel van het onderzoek uitgelegd en werd de anonimiteit gegarandeerd. Zodra deze toestemming was verkregen, ging de onderzoeker naar de basisscholen om de deelnemende kinderen te testen. Beide basisscholen bevonden zich in een wijk waar de bevolking bestond uit gezinnen met een midden tot hoog SES ([www.denhaag.nl](http://www.denhaag.nl)). Op beide scholen was Nederlands de voertaal.

### *Design*

In dit onderzoek werd gebruik gemaakt van een tussen-persoons design. De proefpersonen werden aselekt verdeeld over drie verschillende condities waarbij gelet werd op de gelijke verdeling van leeftijd en passieve woordenschat. Deze condities werden vervolgens met elkaar vergeleken.

De illustratie werd in zijn geheel op een beeldscherm getoond. De tekst was van tevoren ingesproken. In de drie verschillende condities werd de volgorde van visuele informatie en verbale informatie afgewisseld. In alle condities werd eerst een smiley getoond om de aandacht op het scherm te richten. Vervolgens kreeg een groep de tekst en de illustratie gelijktijdig aangeboden en zagen zij vervolgens een blauw vlak. De tweede groep kreeg eerst de tekst te horen terwijl zij een blauw vlak zagen. Na afloop van de gesproken tekst werd de illustratie getoond. In de derde conditie werd eerst de illustratie aangeboden en vervolgens

een blauw vlak gepresenteerd met de gesproken tekst. De tekst was 39.37 secondes te horen, de illustratie en het blauwe vlak waren eveneens 39.37 secondes te zien. Alle proefpersonen kregen dezelfde tekst en dezelfde plaat aangeboden.

### *Materiaal*

De illustratie is afkomstig uit het boekje *Binkie en de speen* van Barbro Lindgren (2002). De tekeningen zijn van Olof Landström. Het boekje is in 2002 uitgegeven door Gottmer. Het oorspronkelijke verhaal draait om een jong biggetje, Binkie, die jaloers is op zijn kleine broertje. Om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden zijn zowel de gebruikte illustratie uit het boekje als de tekst bewerkt waarbij is getracht zoveel mogelijk elementen van de originele tekst en illustratie te behouden maar waar nodig voor het onderzoek, is deze aangepast. Tevens heeft de afbeelding een afmeting gekregen van 1248 bij 1024 pixels (zie figuur 1).



*Figuur 1.* Gebruikte illustratie.

De tekst bestond uit 9 zinnen van een lengte variërend van 5 tot 9 woorden. De woorden in de tekst waren hoogfrequente woorden, dat wil zeggen dat ze vaak voorkomen in gesproken taal (Schrooten & Vermeer, 1994). De tekst refereerde aan de visuele informatie op de afbeelding door bepaalde elementen uit de illustratie te noemen, waardoor deze informatie visueel en verbaal opgeslagen kon worden. Niet alle tekst kon op de illustratie terug gevonden worden. Dit zou ervoor zorgen dat kinderen deze informatie alleen verbaal konden opslaan.

Ook waren er elementen van de afbeelding die niet in de tekst werd benoemd; hierdoor zouden kinderen de informatie alleen visueel kunnen opslaan. Het thema van het verhaal en de illustratie was dat Binkie blij is. De tekst die bij de illustratie is voorgelezen, is weergegeven in Tabel 1. De illustratie en het blauwe scherm zijn geconverteerd in een AVI-format. Hierna werd de tekst als geluidsbestand toegevoegd aan het plaatmateriaal. Hierdoor konden beide bronnen van informatie gelijktijdig worden afgespeeld en konden eventuele fixaties van het kind op de afbeelding gekoppeld worden aan de gesproken tekst.

Op de illustratie is een varkentje te zien in zijn bed die een mand naast zijn bed heeft staan. Tevens zijn er een groot varken en nog een klein varkentje in de kamer aanwezig. Het kleine varkentje heeft een cadeautje achter de rug. Op de grond liggen een knuffel, een bal en stokjes. Er hangt een tekening aan de muur en er staat een kast in de kamer met daarop een auto. Ook hangt er een lamp aan het plafond. Er schijnt licht naar binnen door het raam. De elementen die niet terug te vinden zijn in de tekst, zijn de lamp, de auto, de bal, de stokjes, de tekening, de kast, het cadeautje en de diersoort (varken). In totaal zijn dit acht elementen. Wat zowel in de tekst als op de illustratie voorkomt, zijn het licht(zon) door het raam, Binkie, moeder, zusje, het bed, de mand en de knuffel (in totaal ook acht elementen). Onderdelen die alleen in de tekst terugkomen zijn de blijdschap, het jarig zijn, de leeftijd, papa die naar zijn werk is, dat mama de mand neer heeft gezet, dat er een konijntje in de mand zit en hij graag met zijn knuffel speelt. Dit zijn in totaal zeven elementen.

---

Tabel 1

*Voorgelezen tekst*

---

De zon schijnt door het raam naar binnen

Binkie is blij want vandaag is hij jarig.

Hij is zes jaar geworden.

Mama en Betsy komen binnen om hem te feliciteren.

Papa is al naar zijn werk.

Mama zet een grote mand naast zijn bed.

Nieuwsgierig buigt hij voorover: hoera, een wit konijntje!

Daar kan hij leuk mee spelen.

Dat is nog leuker dan spelen met zijn knuffel.

---

*Procedure*

Het testen vond individueel plaats in een aparte ruimte op school. De testafnames werden verdeeld over drie verschillende dagen in een periode van ongeveer 3 weken. De onderzoeken vonden op verschillende momenten op de dag plaats. De afnameduur van alle tests was ongeveer 60 minuten. De eerste twee momenten, waarbij de voortests werden afgenomen, duurden ongeveer 25 minuten per keer. Het derde testmoment, waarbij de interventie en de natest plaatsvond, duurde ongeveer 10 minuten. Alle proefpersonen kregen de tests in dezelfde volgorde aangeboden. Na afloop van ieder testmoment mochten de kinderen als beloning een sticker uitzoeken.

Bij de voortests was er één onderzoeker die de kinderen uit de klas haalde, met hen wachtte tot ze aan de beurt waren en na afloop weer terugbracht naar de klas. Tijdens het wachten kregen de kinderen een kleurplaat waarbij zo min mogelijk verbaal werd gecommuniceerd. De andere onderzoeker was verantwoordelijk voor de testafname. Tijdens de interventie waren er twee onderzoekers in de testruimte aanwezig, waarbij de één het kind op zijn gemak stelde en de ander de controle over de testapparatuur had. De kinderen werden op ongeveer een meter afstand van een scherm geplaatst, op een stoel die in hoogte verstelbaar was om aan te kunnen passen aan de lengte van de proefpersoon. Voorafgaand aan de interventie werd de hoofdpersoon geïntroduceerd bij de proefpersoon met naam en toenaam omdat er vanuit werd gegaan dat de andere woorden in de tekst ook al bekend waren. Aan de kinderen werd verteld dat ze goed moesten kijken en luisteren. De uitleg die kinderen van tevoren kregen, is terug te vinden in bijlage 1. Tijdens de interventie vond er geen interactie plaats, om eventuele invloed van de onderzoeker te beperken. Tevens werden de oogbewegingen gekalibreerd door middel van vijf balletjes die de proefpersoon moest volgen. Op deze manier werd gecorrigeerd voor het maken van oogbewegingen in de hoek van het beeldscherm.

### *Voortesten*

#### *Receptieve woordenschat*

De Peabody Picture Vocabulary Test –III-NL (PPVT-III-NL) meet de receptieve woordenschat (Schlichting, 2005). Deze wordt gemeten door het begrip van gesproken woorden. Woordbegrip blijkt een goede voorspeller van de algehele taalvaardigheid. De test is bedoeld voor kinderen en volwassenen in de leeftijd van 2;3 t/m 90 jaar met Nederlands als moedertaal. Tevens kan de PPVT-III-NL afgenomen worden bij personen met Nederlands als tweede taal (Dunn & Dunn, 2005). De test bestaat uit 204 platen met telkens 4 afbeeldingen.

Op basis van de kalenderleeftijd van de proefpersoon wordt de instapset bepaald, indien hier vijf of meer fouten worden gemaakt, dient een set lager te worden afgenomen. De onderzoeker geeft steeds een woord waarbij de proefpersoon de juiste afbeelding moet kiezen. Wanneer negen of meer fouten in een set worden gemaakt, wordt de testafname gestopt. De test wordt volgens de pen-en-papiermethode afgenomen en duurt ongeveer 10 tot 15 minuten.

Voor de scoring wordt van het nummer van het afbreekitem (laatste item van de afbreekset), het aantal gemaakte fouten in de voorgaande sets afgetrokken.

### *Werkgeheugen*

Door gebruik te maken van een onderdeel van de CELF, namelijk *Cijfers herhalen* kon er een beeld worden gevormd van de kwaliteit van het werkgeheugen (D'hondt et al., 2008). De test bestaat uit cijferreeksen die in lengte toenemen en door het kind moeten worden herhaald. De eerste reeks voorwaarts en de tweede reeks achterwaarts. Proefpersonen kregen één punt bij het nazeggen van de goede cijfers in de juiste volgorde. Vervolgens werden de scores van zowel achterwaarts als voorwaarts opgeteld.

### *Visuele aandacht*

De visuele aandacht is gemeten met een remote eye tracker (Tobii Technologies, 2007). Deze eyetracker is geïntegreerd in een 17" TFT monitor en heeft een data snelheid van 120 Hz (120 metingen per seconde per oog). De software berekende vervolgens zowel het aantal fixaties als de duur ervan in seconden gemeten. Door middel van infrarood licht werden reflecties op de cornea en de pupil gecreëerd en werden de oogbewegingen vastgelegd. Het gebruik van een remote eye tracker had als voordeel dat het kind zich niet bewust was van de eyetracker, in tegenstelling tot eye-trackers die op het hoofd zitten. Tevens had het kind de vrijheid om zijn/haar hoofd te bewegen omdat de software hier automatisch voor corrigeerde. Terwijl de eyetracker de oogbewegingen opnam, was de software op de computer verantwoordelijk voor de interpretatie van de fixaties. Elke beweging werd geïdentificeerd en kreeg "x,y"coördinaten. Deze werden vervolgens naar de analyse applicatie gestuurd op de computer, die verbonden was met de eyetracker. Deze coördinaten werden vervolgens verwerkt als fixaties en over de opname van de verbale en visuele stimuli die in het onderzoek werd gebruikt, gelegd.

### *Natest*

De proefpersonen zijn getest door middel van begripsvragen die na afloop werden gesteld. In totaal zijn er 15 vragen gesteld. De interne consistentie van de schaal was 0,52. Er waren 4 vragen waarbij de informatie uit beide bronnen kon worden gehaald. Er waren 6 vragen waarbij de informatie alleen uit de tekst kon worden gehaald. Er werden 5 vragen gesteld waarbij alleen de illustratie als informatiebron diende. De vragen die in dit onderzoek zijn gesteld en de bron waar de proefpersonen de informatie uit konden halen om de vraag correct te beantwoorden, zijn weergegeven in bijlage 2. Dit onderdeel, waarin aan de proefpersonen de vragen werden gesteld en door hen werden beantwoord, is opgenomen met de camera en deze gesprekken zijn vervolgens getranscribeerd. Proefpersonen kregen één punt per juist beantwoorde vraag.

### *Statistische analyse*

De hypothesen die betrekking hadden op verhaalbegrip zijn getoetst door middel van ANOVA's. Om te voorkomen dat ten onrechte de nulhypothese werd verworpen, is voor de contrasten tussen de drie condities een Bonferroni correctie toegepast, de p-waarde werd voor de drie contrasten  $0,05/3 = 0,0167$ . Om te voorkomen dat vooraf bestaande verschillen van invloed zouden zijn op de afhankelijke variabele, is besloten om de ruwe scores op de test *Korte termijngeheugen* als covariaat mee te nemen in de analyses. De onafhankelijke variabelen in deze analyses waren de condities en type vragen. De afhankelijke variabele was het verhaalbegrip, gemeten door het percentage correct beantwoorde vragen.

Om eventuele verschillen in visuele aandacht te toetsen is gebruikt gemaakt van een ANCOVA. De onafhankelijke variabele was in deze analyse de conditie en de afhankelijke variabelen waren het gemiddeld aantal fixaties en de gemiddelde fixatieduur.

## **Resultaten**

Voorafgaand aan de analyses is de normaliteit van de variabelen in kaart gebracht door de gestandaardiseerde kurtosis en de gestandaardiseerde skewness te berekenen (tussen -3 en +3, normaal verdeeld) en door middel van histogrammen. (scheef naar links/rechts verdeeld). Aan de hand hiervan kon worden gesteld dat de in de analyses gebruikte variabelen normaal verdeeld waren. Een uitzondering hierop is de variabele *Totale fixatieduur op de hele illustratie*. Deze variabele had een gestandaardiseerd Skewness van -4,23 en een gestandaardiseerde Kurtosis van 3,92.

Er is ook gekeken naar de univariate uitbijters door middel van boxplots omdat deze van invloed kunnen zijn op gemiddelden, standaardafwijkingen en de scheefheid en deze weer van invloed zijn op de resultaten van de analyses. Er werden geen extreme uitbijters gevonden; dit wil zeggen proefpersonen die zich op meer dan 3 standaarddeviaties van het gemiddelde bevonden. Wel werden een aantal afwijkende scores gevonden. De invloed van deze afwijkende scores op de normaal verdeling van de variabele *Totale fixatieduur op de hele illustratie* werd getest door deze eruit te halen en vervolgens de toetsen die de normaliteit in kaart brengen wederom uit te voeren. Omdat dit geen effect bleek te hebben, zijn deze proefpersonen meegenomen in de verdere analyse.

Omdat een within subject analyse is gedaan, zijn subjecten met missende waarden op een van de maten van verhaalbegrip ( $n = 4$ ) niet meegenomen in de analyses.

Na deze inspectie zijn de demografische kenmerken van de onderzoeksgroep en de algemene beschrijvende kenmerken van de verdeling zoals de frequentie, het gemiddelde en de standaardafwijking van de variabelen die voor dit onderzoek van belang zijn, in beeld gebracht (zie Tabel 2).

Tabel 2  
*Karakteristieken van de hele groep en per conditie.*

	Totale groep	Simultaan	Eerst Tekst	Eerst Illustratie
Geslacht (j/m)	11/12	4/5	3/3	4/4
Leeftijd ( $M, SD$ )	66.35(3.81)	65.78(4.38)	66.50(3.83)	66.88(3.52)
School (1/2)	11/12	3/6	4/2	4/4
Passieve woordenschat ( $M, SD$ )	89.13(9.50)	89.56(8.92)	91.67(10.29)	86.75(10.25)
Korte termijn geheugen ( $M, SD$ )	8.00(2.91)	7.44(2.96)	8.17(3.06)	8.50(3.02)

#### *Verschillen tussen de groepen*

De kinderen in de drie condities verschilden niet significant in leeftijd in maanden of passieve woordenschat.

#### *Verhaalbegrip*

Allereerst werd gekeken naar het gemiddeld aantal juiste antwoorden dat kinderen gaven op alle vragen per conditie. Na gecorrigeerd te hebben voor Korte termijn geheugen,  $F(1,19) = 2,09, p = .17, \text{partial } \eta^2 = 0,10$ , bleek de condities waarin kinderen de illustratie en de tekst hadden gezien en gehoord niet significant te verschillen voor het totaal aantal goede

antwoorden. Kinderen met het simultane aanbod hadden gemiddeld 9,35 vragen correct ( $SD = 2,11$ ). In de andere 2 condities werden gemiddeld ongeveer evenveel vragen correct beantwoord (eerst tekst  $M = 7,30$ ,  $SD = 2,10$ , eerst illustratie  $M = 7,89$ ,  $SD = 2,11$ ) (zie Tabel 3). Contrasten tussen de condities lieten zien dat de simultane conditie het marginaal significant beter deed dan de *Tekst eerst* conditie,  $F(1,19) = 3,40$ ,  $p = 0,08$ , partial  $\eta^2 = 0,15$ . De andere contrasten waren niet significant.

Tabel 3  
Aantal en percentages correct beantwoorde vragen per conditie en type vragen

Conditie	Type vraag							
	Totaal	Totaal *	Simultaan vragen	Simultaan vragen *	Tekst vragen	Tekst Vragen*	Illustratie vragen	Illustratie Vragen*
Simultaan	9,22 (2,20)	9,35 (2,11)	61,11% (25,35)	62,48% (27,21)	79,63% (20,03)	79,73% (21,42)	40,00% (17,32)	41,29% (12,72)
Eerst tekst	7,33 (2,66)	7,30 (2,10)	45,38% (36,80)	45,42% (27,01)	58,33% (31,18)	58,30% (21,27)	40,00% (12,65)	39,61% (12,63)
Eerst illustratie	8,00 (1,60)	7,89 (2,11)	46,86% (20,86)	45,64% (27,15)	77,08% (8,63)	77,00% (21,38)	30,00% (10,69)	28,84% (12,69)

\* Gecorrigeerd voor Korte termijn geheugen.

#### Type vraag

Vervolgens is bekeken welke invloed de conditie en het type vraag hadden met een GLM Repeated Measures. Omdat het aantal vragen per type verschilde zijn de ruwe scores omgezet in percentages. Deze werd berekend door het totaal aantal vragen te delen door het aantal correcte antwoorden. Omdat de covariaat Korte termijn geheugen slechts op één moment is getest, is deze variabele gecentreerd door het gemiddelde van de score op de test Korte termijn geheugen af te trekken van de ruwe score.

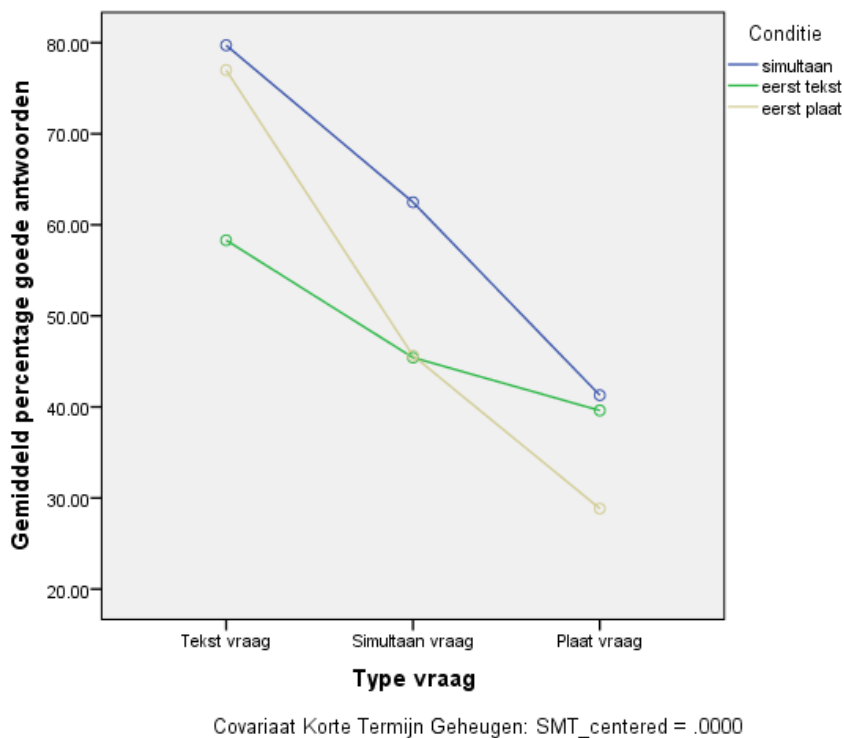
*Within subject effects* Na gecorrigeerd te hebben voor Korte termijn geheugen,  $F(2,38) = 0,81$ ,  $p = .45$ , partial  $\eta^2 = 0,04$ , bleek het type vraag een significant effect te hebben op het percentage correct beantwoorde vragen bij kinderen,  $F(2,38) = 18,79$ ,  $p = 0,000$ , partial  $\eta^2 = 0,50$  (zie figuur 2). Er was geen interactie tussen type vraag en conditie, wat wil zeggen dat



het verschil in het percentage correcte antwoorden tussen de drie type vragen gelijk was in de drie condities.

Within subjects contrasten lieten zien dat kinderen vragen die betrekking hadden op de tekst significant vaker correct beantwoordden dan vragen die zowel uit de tekst als de illustratie te halen vielen ( $F(1,19) = 9,26, p = 0,007, \text{partial } \eta^2 = 0,33$ ) of vragen die op de illustratie betrekking hadden ( $F(1,19) = 70,41, p < 0,000, \text{partial } \eta^2 = 0,79$ ). Een marginaal significante interactie tussen conditie en tekstvragen en illustratievragen liet echter zien dat dit effect niet in alle condities hetzelfde was ( $F(2,19) = 3,87, p = 0,039, \text{partial } \eta^2 = 0,29$ ) (zie Tabel 3). Omdat het interactie effect tussen de conditie en het verschil tussen het percentage correct beantwoorde tekstvragen en illustratievragen marginaal significant was is dit verschil niet verder getoetst. Kinderen beantwoordden vragen die betrekking hadden op zowel de tekst als de illustratie marginaal significant beter dan vragen die betrekking hadden op de illustratie ( $F(1,19) = 5,86, p = 0,026, \text{partial } \eta^2 = 0,24$ ).

*Between subjects* Verschillen tussen de type vragen worden niet verklaard door de conditie waarin het kind de tekst hoorde en de illustratie zag. Tevens was er geen significant effect van het korte termijn geheugen.



Figuur 2: Percentage correct beantwoorde vragen per conditie en type vraag.

### *Visuele aandacht voor de illustratie*

Met een Ancova is getest of het gemiddelde aantal fixaties op de hele illustratie per conditie verschilde. Kinderen in de simultane conditie fixeerden gemiddeld 94,19 keer ( $SD = 18,82$ ), kinderen in de eerst illustratie conditie gemiddeld 91,26 ( $SD = 18,78$ ) en in de eerst tekst conditie gemiddeld 78,54 keer ( $SD = 18,69$ ). Na gecorrigeerd te hebben voor Korte termijn geheugen,  $F(1,19) = 3,88$ ,  $p = 0,064$ ,  $\text{partial } \eta^2 = 0,17$ ) bleken de verschillen tussen de condities echter niet significant.

Daar de variabele totale fixatieduur voor de hele illustratie niet normaal verdeeld was is met een non-parametrischetoets gekeken of de conditie waarin kinderen het verhaal hoorden en de illustratie zagen invloed had op de visuele aandacht van kinderen. Kinderen in de simultane conditie fixeerden gemiddeld 34,35 seconden ( $SD = 7,58$ ) op de hele illustratie, kinderen in de eerst illustratie conditie gemiddeld 35,23 seconden ( $SD = 7,56$ ) en in de eerst tekst conditie gemiddeld 29,02 seconden ( $SD = 7,53$ ). Er bleek geen significant verschil te zijn tussen de drie condities in visuele aandacht voor de hele illustratie, zoals te zien is (Chi-square(1) = 3,367,  $p = 0,186$ ). Dat wil zeggen dat kinderen even lang naar de illustratie keken of zij nu de tekst eerst hoorden en daarna de illustratie zagen of eerst de illustratie hoorden en dan pas de tekst hoorden of de tekst en de illustratie gelijktijdig aangeboden kregen.

### **Discussie**

Het eerste doel van dit onderzoek was de invloed van de volgorde waarop visuele en auditieve informatie wordt aangeboden op het verhaalbegrip te achterhalen. Er was alleen een trend te zien bij kinderen die de illustratie en tekst tegelijk gepresenteerd kregen en bij deze kinderen werd dus het meeste verhaalbegrip vastgesteld. Dit lag in de lijn der verwachtingen en komt overeen met het *contiguity principle* van Mayer en Anderson (1992) waarbij het tegelijk aanbieden zorgt voor een stimulans in het maken van verbindingen tussen de visuele en verbale informatie. Omdat de bronnen simultaan worden aangeboden, hoeven kinderen de informatiebronnen niet los van elkaar te combineren. Vanwege het marginaal significante verschil dat echter werd gevonden, kan ook gesteld worden dat het geheugen te allen tijde associaties maakt (Baggett, 1988). De manier waarop de verschillende informatiebronnen worden aangeboden, is dan dus niet van invloed op de mate waarin kinderen een verhaal opslaan en begrijpen. Tijdens het simultaan aanbieden van de gesproken tekst met de illustraties, blijken de illustraties, in tegenstelling tot wat onder andere Schickedanz en Collins (2012) in hun studie constateerden, geen negatieve invloed te hebben op het verhaalbegrip. De

aandacht voor de illustratie ging dus niet ten koste van de aandacht voor de inhoud van het verhaal dat werd voorgelezen.

De verwachting dat het eerst presenteren van de tekst als gevolg heeft dat kinderen zich minder vaak en minder lang fixeren op de illustratie vanwege de mentale beelden die ontstaan, blijkt niet juist. Ook de gedachte dat kinderen juist meer aandacht besteden aan de illustratie als zij deze niet tegelijk aangeboden krijgen met de tekst omdat zij zich hier dan volledig op kunnen richten zonder afgeleid te worden, bleek niet juist. Kinderen besteden ongeacht de volgorde waarin tekst en illustratie aangeboden werden, even veel en even lang aandacht aan de illustratie. Kinderen zijn waarschijnlijk in elke conditie gemotiveerd om de illustratie te bestuderen. Als zij eerst de illustratie te zien krijgen, is dit de eerste informatiebron die zij gepresenteerd krijgen en zullen zij het mogelijke verhaal dat erbij hoort willen ontdekken. Wanneer kinderen echter eerst het verhaal te horen hebben gekregen, zullen zij vervolgens gericht de illustratie bekijken op zoek naar elementen van herkenning. Ditzelfde geldt voor wanneer beide informatiebronnen tegelijk worden gepresenteerd; kinderen zullen elementen uit de tekst herkennen op de illustratie en hun aandacht hierop vestigen.

Een tweede doel in dit onderzoek was achterhalen of jonge kinderen meer informatie opslaan als deze in de tekst te horen is, als deze op de illustratie te zien was of dat informatie makkelijker onthouden werd als deze zowel in de illustratie als de tekst te vinden was. Er bleken significante verschillen te zijn tussen de verschillende bronnen met betrekking tot verhaalbegrip. Kinderen wisten vragen die betrekking hadden op de tekst significant beter te beantwoorden dan vragen die betrekking hadden op de illustratie of vragen waarbij de informatie uit beide bronnen te halen was. Dat kinderen vooral informatie wisten te onthouden uit het verhaal en niet van de illustratie, is een verrassende bevinding. De verwachtingen waren dat kinderen juist het minste aandacht zouden besteden aan de tekst en het meest aan de illustratie. Het onderzoek van onder andere Beck en McKeown (2001) waarin werd gesteld dat kinderen de verbale input grotendeels zouden negeren en alleen zouden afgaan op de visuele aspecten, blijkt hier niet van toepassing te zijn. Jonge kinderen lijken dus met name af te gaan op de gesproken tekst om het verhaal te begrijpen.

Een verklaring voor het gegeven dat kinderen weinig aandacht geven aan visuele details in de illustratie zou kunnen liggen in de bevindingen die onder andere Small, Lovett en Scherr (1993) deden. In hun onderzoek had het luisteren naar een verhaal een negatieve invloed op het opslaan van elementen van de illustratie die niet terug te vinden waren in de tekst. Gedacht werd dat dit andersom ook zou gelden en dat visuele details in illustraties een

negatieve invloed hebben op het opslaan van tekstelementen die niet in de illustratie terug te vinden zijn (Samuels, 1970). Wat Small, Lovett en Scherr (1993) echter eveneens aantoonde, was dat illustraties, ongeacht de relevantie ervan, een positief effect hadden op het onthouden en opslaan van het verhaal.

Vanwege de onverwachte bevinding dat kinderen vragen die betrekking hadden op de illustratie het minst goed wisten te beantwoorden, is ook gekeken naar de duur van de visuele aandacht voor de plaat. Een mogelijkheid is dat er niet voldoende naar de illustratie is gekeken om er informatie van op te kunnen slaan. De duur van de fixaties bleek echter niet afhankelijk van de conditie waarin het kind het gesproken verhaal hoorde en de illustratie zag.

Vergeleken met vragen die betrekking hadden op de illustratie en vragen waarbij het antwoord in beide bronnen voorkwam, was er een marginaal significant effect te zien in het voordeel van laatstgenoemde. Vanwege het feit dat bij deze vragen de informatie uit beide bronnen kan worden gehaald, werd echter verwacht dat deze vragen beter beantwoord zouden worden dan illustratievragen omdat de informatie op twee manieren opgeslagen kan worden (Paivio, 1986). Dit kan te maken hebben met de verwerking van gesproken taal door jonge kinderen. Zoals Trueswell, Sekerina, Hill en Logrip (1999) aantoonde, zullen kinderen met name afgaan op de tekst om het verhaal te begrijpen en minder gebruik maken van de visuele informatie.

Op basis van huidig onderzoek kan geconcludeerd worden dat kinderen zich niet richten op alle visuele details, maar dat de aandacht voor visuele details afhankelijk is van de gesproken tekst.

### *Beperkingen van het onderzoek*

Er zijn enkele beperkingen aan het onderzoek. Ten eerste is er in meerdere analyses een trend te zien maar kon er geen significant effect worden vastgesteld. Dit kan liggen aan de grootte van de onderzoeksgroep. Als er meer participanten hadden deelgenomen, waren de uitkomsten wellicht wel significant. Een tweede tekortkoming is dat de participanten, vanwege missende waarden, onevenredig verdeeld waren over de condities. Ditzelfde gold voor het type vragen, hoewel dit enigszins is opgelost door te werken met percentages. Tevens is de interbeoordelaarsbetrouwbaarheid van de vragen niet berekend en meegenomen in het onderzoek. Een ander punt om rekening mee te houden in vervolgstudies, is dat de moeilijkheidsgraad van de vragen verschilde. Waar bijvoorbeeld bij de illustratievraag ‘welke sport doet Binkie’ de associatie moest worden gemaakt met voetballen vanwege de bal op de grond, was er bij de tekstvraag ‘speelt Binkie graag met zijn knuffel’ al 50 procent kans dat

een kind het antwoord goed gokte. Een vierde punt is dat kinderen in de uitleg vooraf aan de interventie, verteld werd dat hen achteraf vragen gesteld zou worden over het *verhaal*. Wellicht dat kinderen zich vanwege deze instructie meer richtten op de tekstinformatie.

### *Aanbevelingen*

Het wordt aanbevolen om de huidige studie te herhalen, waarbij de hierboven genoemde beperkingen in ogenschouw worden genomen. Vervolgens kunnen de bevindingen gebruikt worden door zowel leerkrachten als ouders om de effecten van het voorlezen te verhogen. Door aanpassingen te doen in de manier van voorlezen, kan de intellectuele ontwikkeling bij kinderen beter worden gestimuleerd. Als tevens de bevinding blijft bestaan dat kinderen de meeste informatie onthouden van de auditieve elementen in plaats van de visuele elementen, kan ook hier in het vervolg rekening mee worden gehouden. In de praktijk zou dit betekenen dat er zowel op scholen maar ook in de thuisomgeving meer gebruik wordt gemaakt van verhalen vertellen om informatie over te brengen op jonge kinderen en minder aandacht wordt besteed aan visuele ondersteuningsvormen, welke heden ten dagen, met name in het onderwijs, een grote rol innemen.

## Referenties

- Bacharach, V. R., Carr, T. H., & Mehner, D. S. (1976). Interactive and independent contributions of verbal descriptions to children's picture memory. *Journal of Experimental Child Psychology*, 22, 492-498.
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1974). Working memory. In G.H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation*, Vol. 8 (pp. 47-89). New York: Academic Press.
- Baggett, P. (1984). Role of temporal overlap of visual and auditory material in forming dual media associations. *Journal of Educational Psychology*, 76, 408-417.
- Beck, I. (1984). Developing comprehension; The impact of the directed reading lesson. In R.C. Anderson, J. Osborn, & R.J. Tierney (Eds.), *Learning to read in American schools: Basal readers and content texts* (pp. 3-20). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Beck, I. L., & McKeown, M. G. (2001). Text Talk: Capturing the benefits of read-aloud experiences for young children. *The reading teacher*, 55, 10-20.
- Bransford, J. D., & Johnson, M. K. (1972). Contextual prerequisites for understanding: some investigations of comprehension and recall. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 717-726.
- Brookshire, J., Scharff, L. F., & Moses, L. E. (2002). The influence of illustrations on children's book preferences and comprehension. *Reading Psychology*, 23, 323-339.
- Dean, R. S., & Enemoh, P. S. (1983). Pictorial organization in prose learning. *Contemporary Educational Psychology*, 8, 20-27.
- De Jong, M. T., & Bus, A. G. (2004). The efficacy of electronic books in fostering kindergarten children's emergent story understanding. *Reading Research Quarterly*, 39, 378-393.
- D'hondt, M., Desoete, A., Schittekatte, M., Kort, W., Compaan, E., Neyt, F., Polfliet, M., & Surdiacourt, S. (2008). De CELF-4-NL: een opvolger voor de TvK? *Signaal*, 64, 4-16.
- Dunn, Lloyd M., & Dunn, Leota M. (2005). *Peabody Picture Vocabulary Test-III-NL, Nederlandse versie door Liesbeth Schlichting*. Harcourt Assessment B.V., Amsterdam.
- Evans, M. A., & Saint-Aubin, J. (2005). What children are looking at during shared storybook reading. *Psychological Science*, 16, 913-920.
- Fang, Z. (1996). Illustrations, text, and the child reader. What are pictures in children's story-books for? *Reading Horizons*, 37, 130-142.

- Furnham, A., De Siena, S., & Gunter, B. (2002). Children's and adults' recall of children's news stories in both print and audio-visual presentation modalities. *Applied Cognitive Psychology*, 16, 191-210.
- Gemeente Den Haag (2011). *Werk en inkomen*. Verkregen op 23 februari 2011 van [www.denhaag.nl](http://www.denhaag.nl).
- Guttmann, J., Levin, J. R., & Pressley, M. (1977). Pictures, partial pictures, and young children's oral prose learning. *Journal of Educational Psychology*, 69, 473-480.
- Hayes, D. S., & Birnbaum, D. W. (1980). Preschoolers' Retention of Televised Events: Is a Picture Worth a Thousand Words? *Developmental Psychology*, 16, 410-416.
- Justice, L. M., Skibbe, L., Canning, A., & Lankford, C. (2005). Preschoolers, print and storybooks: An observational study using eye movement analysis. *Journal of Research in Reading*, 28, 229-243.
- Lesgold, A. M., Levin, J. R., Shimron, J., & Guttmann, J. (1975). Pictures and young children's learning from oral prose. *Journal of Educational Psychology*, 67, 636-642.
- Levin, J. R. (1981). On functions of pictures in prose. In Pirozzolo, F. J., and Wittrock, M. C. (eds.), *Neuropsychological and Cognitive Processes in Reading*, Academic Press, New York, pp. 203-228.
- Levin, J. R., Bender, B. G., & Lesgold, A. M. (1976). Pictures, repetition, and young children's oral prose learning. *AV Communication Review*, 24, 367-380.
- Levin, J. R., & Lesgold, A. M. (1978). On pictures in prose. *Educational Communication and Technology*, 26, 233-243.
- Levin, J. R., & Mayer, R. E. (1993). Understanding illustrations in text. In B. K. Britton, A. Woodward, & M. Binkley (Eds.), *Learning from textbooks: Theory and practice* (pp. 95-119). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Lindgren, B. (2002). *Binkie en de Speen*. Zweden: Gottmer
- Mayer, R. E., & Anderson, R. (1992). The instructive animation: Helping students build connections between words and pictures in multimedia learning. *Journal of Educational Psychology*, 84, 444-452.
- Meyer, A. L., Wardrop, J. L., Stahl, S. A., & Linn, R. L. (1994). Effects of reading aloud to children. *Journal of Educational Research*, 88, 69-85.
- Paivio, A. (1986). *Mental Representations – A Dual Coding Approach*. New York: Oxford University Press.
- Pascual-Leone, J. A. (1970). A mathematical model for the transitional rule in Piaget's developmental states. *Acta Psychologica*, 32, 301-345.

- Peeck, J. (1993). Increasing picture effects in learning from illustrated text. *Learning and Instruction*, 3, 227–238.
- Peeck, J., & Jans, M. W. (1987). Delayed retention of orally presented text with pictorial support. *British Journal of Educational Psychology*, 57, 412-416.
- Phillips, J. R. (1973). Syntax and Vocabulary of Mothers' Speech to Young Children: Age and Sex Comparisons. *Child Development*, 44(1), 182-185.
- Rideout, V. J., Vandewater, E. A., & Wartella, E. A. (2003). Zero to six: Electronic media in the lives of infants, toddlers, and preschoolers. Verkregen op 1 december 2008 van <http://www.kff.org/entmedia/3378.cfm>.
- Samuels, S. J. (1970). Effects of pictures on learning to read, comprehension, and attitudes. *Review of Educational Research*, 40, 397-407.
- Schickedanz, J. A., & Collins, M. F. (2012). For young children, pictures in storybooks are rarely worth a thousand words. *The Reading Teacher*, 65, 539-549.
- Schlichting, L. (2005). *Peabody Picture Vocabulary Test-III-NL*. Lisse: Harcourt Test Publishers.
- Schlichting, J. E. P. T., Eldik, van, M. C. M., Lutje-Spelberg, H.C., Meulen, van der, Sj. & Meulen, van der, P.F. (1995). *Schlichting test voor taalproductie handleiding*. Nijmegen: Berkhout.
- Schrooten, W., & Vermeer, A. (1994). *Woorden in het basisonderwijs: 15.000 woorden aangeboden aan leerlingen*. Tilburg: Tilburg University Press.
- Shapiro, J., Anderson, J., & Anderson, A. (1997). Diversity in parental storybook reading. *Early Child Development and Care*, 127–128, 47–59.
- Simon, H. A. (1974). How big is a chunk? *Science*, 183, 482-488.
- Small, M. Y., Lovett, S. B., & Scher, M. S. (1993). Pictures facilitate children's recall of unillustrated expository prose. *Journal of Educational Psychology*, 85, 520-528.
- Stewig, J. W. (1992). Reading pictures, reading text: Some similarities. *New Advocate* 5(1): 11–22.
- Tobii Technologies, Inc. (2007). *Tobii 1750*. Stockholm, Sweden: Author.
- Trueswell, J. C., Sekerina, I., Hill, N. M. & Logrip, M. L. (1999). The kindergarten-path effect: studying on-line sentence processing in young children. *Cognition*, 73, 89-134.
- Verhallen, M. J. A. J., Bus, A. G., & de Jong, M. T. (2006). The promise of multimedia stories for kindergarten children at risk. *Journal of Educational Psychology*, 98, 410–419.



## **Bijlage 1 Uitleg interventie**

Je gaat zo een verhaaltje horen en zien op de computer over Binkie.

Binkie is een varkentje.

Soms hoor je een verhaal en soms niet.

Het geluid komt daar vandaan (wijzen) maar dat maakt niet uit.

Je ziet eerst een lachend gezichtje.

Straks ga ik je vragen stellen over het verhaal.

Dus, je moet goed kijken en luisteren.

## Bijlage 2 Begripsvragen

<i>Vragen</i>	<i>Illustratie en tekst</i>	<i>Tekst</i>	<i>Illustratie</i>
1. Wat voor een dier is Binkie?			X
2. Waar in huis is Binkie?	X		
3. Waarom is Binkie blij?		X	
4. Hou oud is Binkie?		X	
5. Wie komen Binkie feliciteren?	X		
6. Waar is papa?		X	
7. Wie zou Betsy zijn?			X
8. Wat houdt Betsy achter haar rug?			X
9. Waar staat de mand?	X		
10. Wie heeft de mand naast het bed gezet?		X	
11. Wat zit er in de mand?		X	
12. Wat staat er op de kast?			X
13. Welke sport doet Binkie?			X
14. Speelt Binkie graag met zijn knuffel?		X	
15. Wat vindt Binkie van het cadeau in de mand?	X		

NB: Vraag één wordt onderverdeeld in de categorie ‘illustratie’ maar dit is gebaseerd op het verhaal dat wordt verteld tijdens de illustratie. Er is echter in de introductie al vermeld aan de proefpersonen dat Binkie een varkentje is; deze tekst is echter officieel geen onderdeel van de interventie.