

## Nederlandse samenvatting

# Het monitoren van de coherentie van teksten: Het detecteren van het inconsistenties bij kinderen, adolescenten en jong volwassenen

**Deze samenvatting is gedeeltelijk gebaseerd op**

Helder, A.\*, Kraal, A.\*, & van den Broek, P. (2015). De ontwikkeling van begrijpend lezen: Oorzaken van succes en falen vanuit een cognitief perspectief. In D. Schram (Ed.), *Hoe maakbaar is de lezer?* (pp. 59-78). Stichting Lezen: Eburon.

\*gedeelde eerste auteur

Met begrip kunnen lezen is een van de belangrijkste vaardigheden die kinderen leren op school. Om succesvol te kunnen functioneren op school en in het dagelijks leven moeten kinderen in staat zijn om informatie in teksten te begrijpen (*Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD), 2009; Slavin, Lake, Chambers, Cheung, & Davis, 2009). Begrijpend lezen is voor bijna alle schoolvakken een belangrijke vaardigheid, want zowel in het basisonderwijs als in het verdere vervolgonderwijs wordt veel van de leerstof overgedragen via teksten. Als kinderen niet in staat zijn om de teksten op school te begrijpen, kan dat een belemmering zijn om de leerstof te verwerven.

Begrijpend lezen is een complexe vaardigheid waarbij lezers verschillende cognitieve processen gebruiken. Hierbij kan onderscheid gemaakt worden tussen cognitieve processen voor basistaalvaardigheden en cognitieve processen voor begripsvaardigheden (bv. Gough & Tunmer, 1986; Hoover & Gough, 1990; Kendeou, Van den Broek, Helder, & Karlsson, 2014). Bij basistaalvaardigheden gaat het om processen die te maken hebben met het decoderen van tekst, bijvoorbeeld fonemisch bewustzijn en de koppeling van klanken aan tekens. Bij begripsvaardigheden gaat het om processen die te maken hebben met het begrijpen van informatie uit de tekst.

Zowel basis- als begripsvaardigheden ontwikkelen met leeftijd. Tijdens de eerste jaren van het basisonderwijs wordt er relatief veel aandacht besteed aan het automatiseren van basistaalvaardigheden. Wanneer leerlingen net beginnen met leren lezen, vraagt het omzetten van tekens in klanken en woorden veel van hun beperkte cognitieve capaciteit. Gemiddeld genomen worden deze basistaalvaardigheden halverwege de basisschooljaren geautomatiseerd, waardoor er meer cognitieve capaciteit beschikbaar komt voor het toepassen van begripsvaardigheden (De Jong & Van der Leij, 2002; Kendeou, Papadopoulos, & Spanoudis, 2012; Perfetti & Hart, 2002). Tegelijkertijd neemt de cognitieve capaciteit van kinderen met name tijdens de basisschooltijd toe en deze blijft toenemen tot ver in de adolescentie (Huizinga, Dolan, & Van der Molen, 2006; Luna et al., 2004). De hoeveelheid beschikbare cognitieve capaciteit hangt samen met het begrijpend leesniveau (meer cognitieve capaciteit laat meer ruimte voor begrip). Echter, meer beschikbare capaciteit betekent niet per se dat correct gedecodeerde teksten ook daadwerkelijk goed worden begrepen. Hier spelen begripsvaardigheden een belangrijke rol bij. In dit proefschrift wordt de nadruk gelegd op cognitieve processen bij begripsvaardigheden en dan met name op processen die te maken hebben met het opbouwen van een coherente mentale representatie van een tekst.

## **Het opbouwen van een coherente mentale representatie**

Bij de meeste theorieën over begrijpend lezen staat centraal dat lezers een coherente mentale representatie van een tekst opbouwen (voor een overzicht van een aantal invloedrijke theorieën zie McNamara & Magliano, 2009). Dit houdt in dat de lezer -als alles goed gaat- onthoudt waar de tekst over gaat en de hoofdlijnen uit de tekst weet te halen in plaats van te onthouden wat er letterlijk in de tekst staat. Wat er in een mentale representatie van een tekst wordt opgeslagen, is afhankelijk van de cognitieve processen die de lezer -bewust of onbewust- tijdens het lezen van een tekst gebruikt. Dit betekent dus dat elke lezer een persoonlijke mentale representatie van een tekst opbouwt. Bij het opbouwen van een coherente mentale representatie zijn veel verschillende cognitieve processen betrokken, zoals het leggen van verbanden, het sturen van de aandacht en het monitoren van begrip (Cain & Oakhill, 2007; Helder, van den Broek, Van Leijenhorst, & Beker, 2013). Met name het monitoren van begrip, of in de context van dit proefschrift, het monitoren van coherentie, is belangrijk voor succesvol leesbegrip, omdat het gezien kan worden als “poortwachter” die de coherentie van de mentale representatie bewaakt en ervoor zorgt dat de lezer de kans krijgt om zijn/haar leesgedrag aan te passen om de coherentie te herstellen.

## **Het monitoren van coherentie door het detecteren van inconsistenties tijdens het lezen**

Als alles goed gaat tijdens het lezen, houden lezers in de gaten of wat ze lezen klopt met hun achtergrondkennis en/of met wat ze eerder in de tekst hebben gelezen. De cognitieve processen die betrokken zijn bij het behouden van coherentie tijdens het lezen resulteren in een representatie van de tekst in het hoofd van de lezer. Een van die cognitieve processen is het opmerken van wanneer inkomende informatie uit de tekst niet kan worden geïntegreerd met wat er op dat moment in de mentale representatie van de lezer is opgeslagen. Als zo'n inconsistentie wordt gedetecteerd tijdens het lezen, dan heeft de lezer de mogelijkheid om zijn/haar leesgedrag aan te passen om coherentie te herstellen. Bijvoorbeeld door het teruglezen van voorgaande tekstgedeeltes, door het toepassen van achtergrondkennis of door op een andere manier de inconsistentie op te lossen. Maar als zo'n inconsistentie niet wordt gedetecteerd tijdens het lezen, dan zal de lezer zijn/haar leesgedrag waarschijnlijk niet aanpassen met als resultaat dat de mentale representatie van de tekst minder coherent is en dus, dat begrip van de tekst beperkt is.

De centrale doelstelling van dit proefschrift is om processen te onderzoeken die betrokken zijn bij het detecteren van inconsistenties bij kinderen, adolescenten en jong volwassenen. Aan de hand van drie empirische studies wordt nagegaan of en onder welke

omstandigheden lezers van verschillende leeftijden inconsistenties detecteren bij het lezen van korte verhalen (hoofdstuk 2 en 3) en welke gebieden in het brein hierbij betrokken zijn (hoofdstuk 4). In deze samenvatting wordt de inhoud van hoofdstuk 5, een theoretisch overzicht van mogelijke oorzaken van begripsproblemen tijdens lezen, gebruikt als een kader om de onderliggende processen bij het detecteren van inconsistenties in een breder perspectief te plaatsen.

In dit proefschrift werd het detecteren van inconsistenties onderzocht door gebruik te maken van een aangepaste versie van het contradictie paradigma, ontwikkeld door O'Brien en collega's (e.g., Albrecht & O'Brien, 1993; Cook, Halleran, & O'Brien, 1998; Long & Chong, 2001; Myers, O'Brien, Albrecht, & Mason, 2004; O'Brien, Rizzella, Albrecht, & Halleran, 1998). Bij het contradictie paradigma lezen proefpersonen korte verhalen zin voor zin op een computerscherm waarbij de leestijd voor elke zin wordt gemeten. Proefpersonen krijgen de instructie om de verhalen te lezen zoals ze dat normaal ook zouden doen wanneer ze een tekst proberen te begrijpen en dat ze na elk verhaal een vraag over de inhoud krijgen. In sommige verhalen staat aan het eind van het verhaal iets wat niet klopt met wat er eerder in de tekst stond, terwijl andere verhalen geen inconsistentie bevatten. In een van de verhalen uit de studies die staan beschreven in dit proefschrift worden aan het begin van de tekst twee jongetjes geïntroduceerd die een dag vrij zijn van school. In een targetzin aan het eind van het verhaal, de zin waarin we geïnteresseerd zijn, staat dat ze een sneeuwpop in de achtertuin bouwen. In de ene versie van het verhaal, de consistente conditie, wordt de targetzin voorafgegaan door de contextinformatie dat de jongens een dag vrij zijn in de winter. In de andere versie van het verhaal, de inconsistente conditie, wordt dezelfde targetzin voorafgegaan door de contextinformatie dat de jongens een dag vrij zijn in de zomer. Wanneer de leestijden voor de consistente en inconsistente targetzinnen met elkaar worden vergeleken, zien we vaak een inconsistentie-effect: lezers doen langer over het lezen van inconsistente targetzinnen dan over het lezen van consistente zinnen. Dit verschil in leestijd geeft aan dat de lezer een inconsistentie heeft opgemerkt tijdens het lezen (e.g., Gerrig & O'Brien, 2005; O'Brien, Cook, & Gueraud, 2010).

### **De belangrijkste bevindingen van de drie empirische studies**

Het doel van de studie beschreven in **hoofdstuk 2** was om het detecteren van inconsistenties te onderzoeken bij goede en zwakke begrijpend lezers tijdens de tweede helft van de basisschool (kinderen uit groep 5; 8-9 jaar en kinderen uit groep 7; 10-11 jaar). Hierbij hebben we onderscheid gemaakt tussen het detecteren van inconsistenties tijdens het lezen

(online, leestijden) en het encoderen van deze inconsistenties na het lezen (offline, expliciete consistentievraag). Uit de online resultaten blijkt dat zowel goede als zwakke begrijpend lezers uit beide leeftijdsgroepen inconsistenties detecteren tijdens het lezen. Hier lijken we dus geen ontwikkelingsverschillen te zien. Uit de offline resultaten blijkt dat 8-9 jarigen meer moeite hebben om na het lezen van een verhaaltje te beoordelen of het verhaal wat ze net hebben gelezen coherent was of niet dan 10-11 jarigen. Daarnaast blijkt ook dat, binnen beide leeftijdsgroepen, zwakke begrijpend lezers hier meer moeite mee hebben dan goede begrijpend lezers. De resultaten laten dus zien dat er geen ontwikkelingsverschillen lijken te zijn bij het detecteren van inconsistenties tijdens het lezen, maar dat de vaardigheid om inconsistenties te encoderen na het lezen toeneemt met leeftijd. Dit suggereert dat de moeilijkheden die jongere en zwakkere begrijpend lezers ervaren met het beoordelen van de coherentie van verhalen zijn oorsprong vinden in processen *na* de aanvankelijke detectie van inconsistenties tijdens het lezen.

In **hoofdstuk 3** staat een tweede gedragsstudie beschreven waarin we het paradigma uit de eerste gedragsstudie uit hoofdstuk 2 op twee aspecten hebben aangepast. Ten eerste hebben we om de taak meer op een echte leeservaring te doen lijken de expliciete consistentievraag na elk verhaal achterwege gelaten. Ten tweede hebben we om de beschikbaarheid van contextinformatie aan het begin van de tekst tijdens het lezen van de targetzin te manipuleren het aantal zinnen tussen de inconsistente stukjes informatie gevarieerd. Aangezien 8 jarigen al in staat bleken om inconsistenties op te merken tijdens het lezen wanneer de inconsistente stukjes informatie gescheiden werden door drie filler zinnen (hoofdstuk 2), hebben we in deze tweede gedragsstudie gekeken naar de invloed van het toenemen van de afstand tussen de context en de targetinformatie op het detecteren van inconsistenties. Het idee hierachter is dat met een toename van de hoeveelheid zogenoemde fillerinformatie de belasting op het cognitieve vermogen van de lezer ook toeneemt. Cognitieve controle processen die gerelateerd zijn aan het monitoren van coherentie, zoals werkgeheugen, het sturen van aandacht en inhiberen van irrelevante informatie, ontwikkelen door tot in de volwassenheid (Diamond, 2013; Huizinga, Dolan, & van der Molen, 2006; Luna, Garver, Urban, Lazar, & Sweeney, 2004). Op basis van deze voortgezette ontwikkeling van cognitieve controle processen tijdens de adolescentie, verwachtten we dat de cognitieve processen die betrokken zijn bij het monitoren van coherentie ook nog verder door ontwikkelen tijdens de adolescentie. Daarom hebben we in deze studie onderzocht of er ontwikkelingsverschillen zijn tussen jongere (10-14 jaar) en oudere adolescenten (16-22 jaar) wat betreft het detecteren van inconsistenties tijdens lezen van verhalen van verschillende

lengtes.

Resultaten van de studie beschreven in hoofdstuk 3 laten zien dat zowel jongere als oudere adolescenten inconsistenties detecteren tijdens het lezen; lezers uit beide leeftijdsgroepen lieten langere leestijden zien op inconsistente targetzinnen dan op consistente targetzinnen. Daarnaast blijkt dat bij jongere adolescenten de waarschijnlijkheid dat lezers een inconsistentie detecteren tijdens het lezen afneemt naarmate de hoeveelheid fillerinformatie toeneemt. Dit was niet het geval voor oudere adolescenten. Dit suggereert dat processen die gerelateerd zijn aan het monitoren van coherentie, zoals het detecteren van inconsistenties, nog aan het ontwikkelen zijn tijdens de eerste helft van de adolescentie, maar dat deze processen, in de context van deze specifieke taak, relatief volwassen zijn tijdens de tweede helft van de adolescentie. Hoewel het verleidelijk lijkt om te concluderen dat de processen die betrokken zijn bij het monitoren van coherentie uitontwikkeld zijn in de tweede helft van de adolescentie, is het belangrijk om hier terughoudend in te zijn. Het zou namelijk kunnen zijn dat onder andere, meer uitdagende omstandigheden oudere adolescenten ook laten zien dat ze verminderd in staat zijn om coherentie te behouden tijdens het lezen van teksten. De resultaten uit deze studie geven wel aan dat om de ontwikkeling van leesbegrip volledig in kaart te brengen het belangrijk is om ook de cognitieve processen bij lezers in de tweede helft van de adolescentie te onderzoeken.

De studie beschreven in **hoofdstuk 4** had als doel om na te gaan welke gebieden in het brein gerelateerd zijn aan het detecteren van inconsistenties tijdens lezen. Dit hebben we gedaan door proefpersonen dezelfde verhaaltjes te laten lezen als beschreven in hoofdstuk 2 terwijl ze in een Magnetic Resonance Imaging (MRI) scanner lagen. Hoewel er veel gedragsliteratuur beschikbaar is over de cognitieve processen die betrokken zijn bij begrijpend lezen, weten we nog relatief weinig over waar en wat er in het brein gebeurt wanneer lezers coherente mentale representaties van teksten construeren. Enerzijds heeft inzicht in de gebieden in het brein die betrokken zijn bij het monitoren van coherentie de potentie om theoretische modellen over begrijpend lezen te informeren. Anderzijds kunnen specifieke onderzoeksvragen gebaseerd op theoretische modellen over begrijpend lezen leiden tot nieuwe inzichten in het functioneren van het brein in toegepaste context (in dit geval, lezen van teksten).

Om na te gaan welke gebieden in het brein gerelateerd zijn aan het monitoren van coherentie tijdens het lezen en om een basis te leggen voor een grotere ontwikkelingsstudie hebben we de brein activiteit gerelateerd aan inconsistentie detectie bij jong volwassenen (19-27 jaar) onderzocht. Proefpersonen hebben dezelfde verhaaltjes als beschreven in hoofdstuk 2

zin voor zin gelezen terwijl ze in de MRI scanner lagen. Uit de gedragsdata blijkt dat proefpersonen langer doen over het lezen van inconsistente zinnen ten opzichte van consistente zinnen, net als in eerdere gedragsstudies. Dit geeft aan dat proefpersonen inconsistenties detecteerden tijdens het lezen terwijl ze in de scanner lagen. Uit de functionele MRI data blijkt dat er een groot netwerk van breingebieden —waaronder corticale gebieden als de dorsomediale prefrontale cortex, precuneus, rechter temporal pole, linker inferior frontale gyrus, rechter supramarginal gyrus en linker inferior en bilaterale middle temporal gyri, als ook subcorticale gebieden als de linker amygdala, linker hippocampus en bilaterale caudatus— betrokken is bij het detecteren van inconsistenties. Er was meer breinactivatie in deze gebieden bij het lezen van inconsistente targetzinnen ten opzichte van bij het lezen van consistente targetzinnen. Hoewel de meeste gebieden binnen dit netwerk actief waren bij zowel consistente als inconsistente targetzinnen, bleek dat de dorsomediale prefrontale cortex, precuneus, hippocampus en amygdala alleen actief waren bij inconsistente targetzinnen.

Hoewel fMRI niet de beste techniek is om iets te zeggen over het temporele verloop van cognitieve processen tijdens het lezen, kunnen we door het design van deze studie voorzichtig speculeren over de mogelijke rol van deze gebieden bij inconsistentie detectie. Het tijdsverloop van breinactivatie bij het lezen van inconsistente targetzinnen suggereert een relatief vroege piek in activatie in de amygdala en hippocampus en zou aan kunnen geven dat eerdere informatie uit de tekst of informatie uit de lezers achtergrondkennis wordt geactiveerd (Frankland & Bontempi, 2005) als ook een alertheidsreactie op iets wat niet klopt (Phelps & Ledoux, 2005), bijvoorbeeld bij het detecteren van een inconsistentie in een tekst. Daarnaast observeerden we een relatief late piek in activatie in de dorsomediale prefrontale cortex en precuneus wat te maken zou kunnen hebben met het opbouwen van coherentie (Ferstl, Rinck, & von Cramon, 2005; Ferstl, Neumann, Bogler, von Cramon, 2008; Whitney et al., 2009).

De resultaten uit deze fMRI studie dragen bij aan bestaande kennis over cognitieve processen bij het monitoren van coherentie. Bijvoorbeeld door aan te tonen dat het netwerk van breingebieden die geassocieerd worden met het lezen van inconsistente zinnen grotendeels overlapt met breingebieden die geassocieerd worden met het lezen van consistente zinnen. Dit suggereert dat de onderliggende cognitieve processen vergelijkbaar zijn maar dat deze processen als het ware harder moeten werken wanneer informatie niet op een coherente manier kan worden geïntegreerd met de mentale representatie van de lezer. Daarnaast lijken er aanwijzingen te zijn voor een onderscheid tussen processen gerelateerd aan het detecteren van inconsistenties en daaropvolgende processen die te maken hebben met het opbouwen van coherentie. Gegeven de relatief slechte temporele resolutie van fMRI

zouden toekomstige studies met andere technieken zoals bijvoorbeeld Electro-Encefalografie (EEG) of Magneto-Encefalografie (MEG) dit soort vraagstukken verder kunnen onderzoeken.

### **De ontwikkeling van het monitoren van coherentie**

De resultaten van de verschillende studies beschreven in dit proefschrift laten zien kinderen van 8 jaar —met zowel goede als zwakke begripsvaardigheden—in staat zijn om inconsistenties te detecteren tijdens het lezen van korte verhalen. Dus, in eerste instantie lijkt het alsof de vaardigheid om coherentie te monitoren niet ontwikkelt met leeftijd. Toch zijn er twee indicaties die doen vermoeden dat het monitoren van coherentie verder doorontwikkelt. Ten eerste, de vaardigheid om inconsistenties te encoderen in de mentale representatie na het lezen van een tekst neemt toe met leeftijd: jongere lezers (8-9 jaar) hebben meer moeite met het beoordelen of het verhaal wat ze net hebben gelezen klopte of niet dan oudere lezers (10-11 jaar). Andere studies tonen aan dat deze toename doorzet tijdens de adolescentie (e.g., Barth et al., 2015; Hacker, 1997). Ten tweede, wanneer de belasting op het cognitieve vermogen van de lezer wordt vergroot, blijkt inconsistentie detectie tijdens het lezen gevoelig voor ontwikkelingsverschillen, in ieder geval tijdens de eerste helft van de adolescentie. Hoewel het verleidelijk lijkt om te concluderen dat de processen betrokken bij monitoren van coherentie uitontwikkeld zijn in de tweede helft van de adolescentie, kan dit niet zonder meer worden aangenomen. Het zou namelijk kunnen zijn dat onder andere omstandigheden, bijvoorbeeld bij langere en complexere teksten zoals bijvoorbeeld in het voortgezet onderwijs, oudere adolescenten ook laten zien dat ze verminderd in staat zijn om coherentie te behouden tijdens het lezen van teksten. Nader onderzoek naar de verschillen tussen lezers van diverse leeftijden wat betreft de cognitieve processen bij het monitoren van coherentie, en ook naar verschillen tussen goede en zwakke begrijpend lezers, zou helpen om een completer beeld te krijgen van de ontwikkelings- en individuele verschillen bij begrijpend lezen. Deze kennis kan vervolgens bijdragen aan de ontwikkeling van lesmethodes en interventies gericht op verschillen tussen lezers.

### **Cognitieve factoren en processen gerelateerd aan het opbouwen van een coherente mentale representatie**

De bevindingen uit dit proefschrift roepen een aantal vragen op. Bijvoorbeeld, welke cognitieve processen liggen ten grondslag aan het detecteren van inconsistenties tijdens het lezen? Hoe zijn deze cognitieve processen gerelateerd aan het monitoren van coherentie, een essentieel onderdeel van succesvol leesbegrip? Ik ben me ervan bewust dat het op basis van



de specifieke studies die staan beschreven in dit proefschrift niet mogelijk is om een doorslaggevend antwoord te geven op dit soort vragen. Op basis van inzichten uit recente theoretische en experimentele literatuur op het gebied van het verwerken van informatie uit tekst, bijvoorbeeld over het activeren, integreren en valideren van informatie in een coherente mentale representatie (Cook & O'Brien, 2014; Isberner & Richter, 2014a; Singer, 2013) als ook op basis van inzichten uit de ontwikkelingsliteratuur over meer algemene cognitieve factoren gerelateerd aan begrijpend lezen (voor een overzicht zie hoofdstuk 5 in dit proefschrift) zal ik speculeren over een aantal mogelijke onderliggende mechanismen van het monitoren van coherentie. In **hoofdstuk 5** van dit proefschrift wordt een overzicht gegeven van drie clusters van cognitieve factoren en processen betrokken bij begrijpend lezen (zie Tabel 5.1 op pagina X) waarvan is aangetoond dat ze ontwikkelen met leeftijd en bijdragen aan individuele verschillen in begrijpend lezen. Deze drie clusters zullen hier worden gebruikt als een kader om te speculeren over mogelijke mechanismen die ten grondslag liggen aan de ontwikkeling van het monitoren van coherentie.

Ten eerste, algemene cognitieve vaardigheden zoals executieve functies, waaronder werkgeheugen en adequate achtergrondkennis, geven de lezer de mogelijkheid om flexibel om te gaan met inkomende informatie uit teksten en eventuele inconsistenties op te merken of op te lossen wanneer dat nodig is. Hoewel we weten dat dit soort algemene cognitieve vaardigheden ontwikkelen met leeftijd, blijkt dat de moeite die jongere en zwakkere begrijpend lezers hebben met het opmerken van inconsistenties zijn oorsprong heeft in de processen na de aanvankelijke detectie *tijdens* het lezen (Helder et al. 2016). De onderliggende mechanismen van deze ontwikkelings- en individuele verschillen zijn op basis van deze studie niet duidelijk. Een mogelijkheid zou zijn dat lezers verschillen in de hoeveelheid cognitieve capaciteit die ze beschikbaar hebben tijdens het lezen. Er is bijvoorbeeld veel bewijs dat de werkgeheugencapaciteit enorm toeneemt tot aan de volwassenheid (Gathercole, Pickering, Ambridge, & Wearing, 2004; Huizinga et al. 2006; Luna et al., 2004). Daarnaast zijn verschillen in werkgeheugencapaciteit uit eerder onderzoek gerelateerd aan problemen met begrijpend lezen (Cain, 2006; Cain, Oakhill, & Bryant, 2004; Carretti, Cornoldi, De Beni, & Romano, 2005; Daneman & Carpenter, 1980; Just & Carpenter, 1992; Seigneuric & Ehrlich, 2005; Swanson & Berninger, 1995). Het zou kunnen zijn dat lezers met een kleinere werkgeheugencapaciteit relatief weinig informatie uit eerdere tekst beschikbaar hebben vergeleken met lezers met een grotere werkgeheugencapaciteit waardoor het minder waarschijnlijk is dat ze opmerken wanneer de coherentie van hun mentale representatie verminderd is. Een andere mogelijk onderliggende factor betreft

verschillen in woordenschat. In de context van de verhaaltjes die we hebben gebruikt in onze studies zou het bijvoorbeeld kunnen zijn dat een lezer niet weet wat het woord “zomer” betekent en daardoor niet opmerkt dat het onwaarschijnlijk is dat een sneeuwpop wordt gebouwd. Aangezien de materialen die we hebben gebruikt in dit proefschrift geschreven zijn voor kinderen vanaf 8 jaar lijkt het onwaarschijnlijk dat lezers moeite hadden met het detecteren van inconsistenties vanwege een gebrekkige woordenschat.

Ten tweede, processen die te maken hebben met het construeren van coherentie, bijvoorbeeld het leggen van verbanden tussen stukjes informatie —onafhankelijk van of dit gaat om informatie uit tekst of uit andere vormen van communicatie, bijvoorbeeld films of gesprekken— dragen bij aan het monitoren van coherentie (e.g., Gernsbacher, Varner, & Faust, 1990; Kendeou, Bohn-Gettler, White, & van den Broek, 2008). Het leggen van verbanden is op zichzelf een complexe vaardigheid waarbij de mate waarin de lezer controle heeft over welke verbanden hij/zij legt tijdens het lezen varieert (voor een recent overzicht zie O'Brien, Cook, & Lorch, 2015). Wat betreft het detecteren van inconsistenties zoals beschreven in dit proefschrift, speelt het leggen van verbanden waarschijnlijk een rol in de zin dat inkomende informatie gecontroleerd of gevalideerd wordt in de context van wat er eerder in de tekst stond en of het klopt met de achtergrondkennis van de lezer (Cook & O'Brien, 2014; Isberner & Richter, 2014a; Singer, 2013). Andere processen gerelateerd aan het leggen van verbanden worden mogelijk meer strategisch toegepast (Graesser, Singer, & Trabasso, 1994). Zo kan het bijvoorbeeld zijn dat lezers actief proberen te achterhalen of iets wat in de tekst staat klopt met hun achtergrondkennis om een mogelijke inconsistentie op te lossen. Onderzoek naar de ontwikkeling van het leggen van verbanden heeft aangetoond dat kinderen al op jonge leeftijd verbanden leggen, al voor de start van het formele leesonderwijs, en dat zowel de kwantiteit als de kwaliteit van het leggen van verbanden toeneemt met leeftijd (Lynch et al. 2008; van den Broek, 1997). Om inconsistenties te detecteren is het belangrijk dat de stukjes informatie die met elkaar verbonden moeten worden tegelijkertijd beschikbaar zijn in het werkgeheugen van de lezer door het leggen van verbanden. Dus het is waarschijnlijk dat de ontwikkeling van het leggen van verbanden een rol speelt bij de ontwikkeling van het monitoren van coherentie.

Ten derde, lezers hebben strategieën en kennis beschikbaar die specifiek zijn voor het lezen van teksten die een rol kunnen spelen bij het monitoren van coherentie. Zo kunnen lezers bijvoorbeeld hun kennis over verschillende genres van teksten inzetten om hun cognitieve processen aan te passen aan de leessituatie; de structuur van verhalende teksten volgt vaak een vrij standaard structuur met vaste onderdelen zoals de beschrijving van een

situatie, een hoofdpersoon die iets initieert, andere personen die daarop reageren et cetera (Mandler & Johnson, 1977; Stein & Glenn, 1979), waardoor de lezer relatief gemakkelijk kan voorspellen hoe de structuur van de tekst eruit ziet, in tegenstelling tot informatieve teksten. Informatieve teksten bevatten vaak complexere relaties en hebben een minder vaststaande structuur dan verhalende teksten wat meer flexibele leesstrategieën van lezers vereist (Meyer & Freedle, 1984; Meyer & Ray, 2011). Naarmate kinderen ouder worden, komen ze steeds meer in aanraking met verschillende tekst genres en structuren, waardoor hun kennis en ervaring ook toeneemt (Williams, Hall, & Lauer, 2004; Oakhill & Cain, 2011; Ray & Meyer, 2011). Dit zou een rol kunnen spelen bij het monitoren van coherentie omdat coherentie afhankelijk kan zijn van tekstgenre. Bijvoorbeeld, een mentale representatie van een verhalende tekst kan worden gezien als een conceptueel netwerk waarin elementen van de tekst aan elkaar gelinkt zijn op basis van de referentiele en causale verbanden die de lezer heeft gelegd tijdens het lezen (e.g., Trabasso, Secco, & van den Broek, 1984; van den Broek, Helder, & Van Leijenhorst, 2013), terwijl een mentale representatie van een informatieve tekst kan worden gezien als een representatie van een centrale probleemstelling met oplossingen, vergelijkingen of een lijstje met beschrijvingen (e.g., Meyer & Freedle, 1984). Wat ook specifiek is voor het begrijpen van geschreven tekst is dat de visuele informatie (i.e., letters) moet worden gedecodeerd in informatie die te begrijpen is. Deze basistaalvaardigheden in combinatie met begripsvaardigheden, zoals beschreven in dit hoofdstuk, bepalen de mate waarin een lezer vaardig is in begrijpend lezen (Gough & Tunmer, 1990; Kendeou, White, van den Broek, & Lynch, 2009; Oakhill & Cain, 2011). De relatieve bijdrage van zowel basis- als begripsvaardigheden aan begrijpend leesvaardigheid verandert met ontwikkeling: hoe meer basistaalvaardigheden geautomatiseerd raken, hoe meer cognitieve capaciteit beschikbaar komt voor begripsvaardigheden (e.g., Kendeou, Papadopoulos, & Spanoudis, 2012; Perfetti, 1985; 2007), waaronder het monitoren van coherentie.

Concluderend, alle bovenstaande cognitieve processen en factoren en hun interacties dragen bij aan de vaardigheid om begrijpend te lezen. De mate waarin lezers gebruik maken van deze processen en factoren verschilt per leessituatie, zowel binnen een lezer als tussen lezers (van den Broek, Bohn-Gettler, Kendeou, Carlson, & White, 2011; van den Broek, Ridsen, & Husebye-Hartmann, 1995). Het is daarom onwaarschijnlijk dat er één specifieke oorzaak aan te wijzen is die ten grondslag ligt aan ontwikkelings- en/of individuele verschillen in begrijpend lezen (Cain & Oakhill, 2006). Toch kan inzicht in het ontwikkelingsstraject van elk van deze cognitieve processen en factoren bijdragen aan onze

kennis over ontwikkelings- en individuele verschillen in de vaardigheid om teksten te begrijpen. Dit proefschrift draagt bij aan dit inzicht door na te gaan of lezers van verschillende leeftijden bezig zijn met het monitoren van coherentie tijdens het lezen van teksten.