

Het maken van inferenties door goede en zwakke begrijpend lezers

De rol van woordenschat en werkgeheugen

Masterthesis Onderwijsstudies

Claudia Roos

s1160699

Eerste begeleider:

A.K.J. Karlsson

Tweede begeleider:

Dr. L. van Leijenhorst

7 oktober 2013

Inhoud

Abstract	3
1. Introductie	4
1.1 <i>Online processen en het offline product bij het begrijpend lezen</i>	4
1.2 <i>Verschillen tussen goede en zwakke lezers bij het maken van inferenties</i>	5
1.3 <i>Het belang van woordenschat bij begrijpend lezen</i>	7
1.4 <i>Het belang van werkgeheugen bij begrijpend lezen</i>	8
1.5 <i>Onderzoeksvraag en hypothesen</i>	9
2. Methode	10
2.1 <i>Respondenten</i>	10
2.2 <i>Meetinstrumenten</i>	10
2.3 <i>Procedure</i>	12
2.4 <i>Data analyse</i>	14
3. Resultaten	14
3.1 <i>Data inspectie</i>	14
3.2 <i>Inferenties bij goede en zwakke begrijpend lezers</i>	17
3.3 <i>Woordenschat en werkgeheugen bij goede en zwakke begrijpend lezers</i>	19
3.4 <i>Woordenschat, werkgeheugen en het maken van inferenties</i>	19
4. Discussie	21
4.1 <i>Verschillen in het maken van inferenties tussen goede en zwakke begrijpend lezers</i>	22
4.2 <i>De rol van woordenschat en werkgeheugen bij het maken van inferenties</i>	23
4.4 <i>Conclusie</i>	26
Referenties	27
Bijlage 1	31
Bijlage 2	34

Abstract

The inference making ability of good and poor comprehenders were assessed by means of a think-aloud procedure. Inference making is the online process of connecting different parts of a text and the connection of parts of the texts with background knowledge. Special interest of the current research was the role of vocabulary and working memory in inference making ability. The results indicated that good and poor comprehenders differ in their inference making ability. Poor comprehenders make more text repetitions while good comprehenders make more elaborative inferences. This seems to be influenced by vocabulary and working memory. Good comprehenders have a greater vocabulary knowledge and a greater working memory capacity and this stimulates elaborative inferencing. Poor comprehenders have less vocabulary knowledge and working memory capacity and this limitates their ability to make elaborative inferences. Vocabulary knowledge and working memory capacity affects the inference making ability and thereby affects the construction of a coherent mental representation of the text.

1.Introductie

In het onderwijs is lezen een belangrijke vaardigheid waar veel aandacht aan besteed wordt. In eerste instantie wordt de nadruk gelegd op technisch lezen, waarbij de leerlingen klanken aan tekens leren koppelen (Cain, 2010). Maar naast dit technische deel van lezen is er ook nog een ander aspect van lezen dat erg belangrijk is, namelijk begrip. Begrijpen wat we lezen is het doel van lezen (Cain, 2010; Cain & Oakhill, 2007). Dit begrip helpt ons om informatie te verzamelen, succesvol te communiceren, ervaringen op te doen en academische successen te behalen (Cain & Oakhill, 2007).

Begrijpend lezen is dus een belangrijke vaardigheid, maar voor veel kinderen is het een moeilijke vaardigheid. Uit de rapportage van de meeste recente Periodieke Peiling van het Onderwijsniveau (Heesters, Van Berkel, Van der Schoot & Hemker, 2007) blijkt dat, wanneer gekeken wordt naar het begrijpen van geschreven teksten, 66% van de basisschoolleerlingen de basisschool verlaat met voldoende niveau. Dit niveau wordt bij 70 tot 75 % van de leerlingen verwacht. Als vervolgens gekeken wordt naar het niveau van middelbaar onderwijs waarnaar leerlingen doorstromen, blijkt dat er grote verschillen worden gevonden in de vaardigheid van begrijpend lezen tussen deze onderwijsniveaus. Van de leerlingen die de Basisberoepsgerichte Leerweg volgen, heeft maar 11% voldoende niveau bij het begrijpen van teksten, terwijl dit 98% is bij leerlingen die het VWO volgen (Heesters et al., 2007).

Problemen met begrijpend lezen hebben dus gevolgen voor het onderwijs. Een zwak niveau van begrijpend lezen kan namelijk zorgen voor minder effectieve communicatie, problemen met verzamelen van nieuwe informatie en beperkingen in het opbouwen van kennis (Cain & Oakhill, 2007). Als gevolg hiervan heeft een zwakke begrijpend lezer minder kansen op academisch succes en zijn er minder baanopties (Cain & Oakhill, 2007). Het is daarom belangrijk om deze groep lezers op de juiste manier te kunnen ondersteunen. Over de oorzaken van problemen met begrijpend lezen is echter nog veel onduidelijkheid. Het is daarom belangrijk om het proces van begrijpend lezen verder te onderzoeken, zodat effectieve interventies ontworpen kunnen worden (McMaster et al., 2012).

1.1 Online processen en het offline product bij het begrijpend lezen

Begrijpend lezen is een complexe vaardigheid, waarbij verschillende cognitieve processen betrokken zijn (Van den Broek, 2012). Begrijpend lezen draait om het construeren van een coherente mentale representatie van de tekst die gelezen wordt (Van den Broek, White, Kendeou & Carlson, 2009; Van den Broek, 2012). Deze mentale representatie is het offline product van het proces van begrijpend lezen en wordt gevormd door een netwerk van relaties tussen verschillende delen van de tekst (Van den Broek et al., 2009). Als de lezer succesvol is, zorgt dit netwerk voor een coherente mentale representatie. Deze representatie kan getest worden door de lezer na afloop van een verhaal een aantal vragen te stellen (Oakhill, 1984).

De mentale representatie wordt gevormd *tijdens* het lezen van een tekst, doordat de lezer verschillende cognitieve processen gebruikt, die gelezen informatie verbinden en integreren met eerder gelezen informatie en achtergrondkennis (Van den Broek et al., 2009). Belangrijke cognitieve processen bij het vormen van deze mentale representatie zijn: het maken van inferenties, comprehension monitoring en het toepassen van kennis van tekststructuur (Oakhill, Cain & Bryant, 2003; Oakhill & Cain, 2012).

In het huidige onderzoek wordt de focus gelegd op het maken van inferenties (het leggen van verbanden). Het maken van inferenties wordt gezien als een belangrijk component van begrijpend lezen (Cain & Oakhill, 1999; Graesser, Singer & Trabasso, 1994; Long, Oppy & Seely, 1994). Door het maken van inferenties gaat een lezer verder dan wat letterlijk in de tekst geschreven wordt (Cain, Oakhill & Bryant, 2004). *Tijdens* het lezen worden verbanden gelegd tussen verschillende delen van de tekst en tussen delen van de tekst en achtergrondkennis om locale en globale coherentie te krijgen (Cain, 2010; Cain & Oakhill, 1999; Kendeou, Bohn-Gettler, White & Van den Broek, 2008; Long, Oppy & Seely, 1994). Hierdoor krijgt de gelezen tekst betekenis (Cain, Oakhill & Bryant, 2004). Het maken van inferenties vindt plaats *tijdens* het lezen van een tekst en wordt daarom een online proces genoemd en vormt een belangrijke basis voor de mentale representatie van de tekst (Van den Broek et al., 2009; Van den Broek, 2012). Dit proces kan online gemeten worden door de lezer *tijdens* het lezen van een tekst hardop te laten denken (think-aloud; Linderholm & Van den Broek, 2002). Het maken van inferenties is een belangrijke bron van falen of slagen van begrip (Van den Broek et al., 2009; Van den Broek, 2012). Daarom is het belangrijk om te weten hoe goede en zwakke begrijpend lezers omgaan met het maken van inferenties *tijdens* het lezen van een tekst en of zij hierin verschillen van elkaar (Van den Broek et al., 2009).

1.2 Verschillen tussen goede en zwakke lezers bij het maken van inferenties

Het maken van inferenties is noodzakelijk om een tekst te begrijpen (Cain & Oakhill, 2007; Long, Oppy & Seely, 1994). Zoals eerder genoemd vindt dit online proces *tijdens* het lezen plaats, maar het kan ook na het lezen (offline) gemeten worden. Veel onderzoek naar verschillen tussen goede en zwakke begrijpend lezers heeft het maken van inferenties offline gemeten (Bowyer-Crane & Snowling, 2005; Laing & Kamhi, 2002; Oakhill, 1984; Yuill & Oakhill, 1988). Dit werd gedaan door lezers na afloop van een tekst vragen te stellen, waarbij voor antwoord op deze vragen verbanden gelegd moesten worden (Oakhill, 1984) of door lezers na het lezen van een tekst correcte en incorrecte inferenties te laten herkennen (Oakhill, 1982). Uit deze onderzoeken is gebleken dat het maken van inferenties de prestatie in begrijpend lezen voorspelt (Cain & Oakhill, 1999; Cain, Oakhill & Bryant, 2004; Oakhill & Cain, 2012). Zowel goede als zwakke begrijpend lezers maken inferenties, maar de manier waarop zij dit doen verschilt van elkaar (Long, Oppy & Seely, 1994). Zwakke begrijpend lezers blijken zwakker te zijn in het maken van bepaalde typen inferenties (Bowyer-Crane &

Snowling, 2005; Cain & Oakhill, 1999; Long, Oppy & Seely, 1994; Oakhill, 1984). Zij maken minder connective en reinstatement inferenties (verbindende inferenties), dit zijn inferenties waarbij respectievelijk informatie uit twee opeenvolgende zinnen of informatie uit twee losstaande zinnen geïntegreerd moeten worden (Cain & Oakhill, 1999; Oakhill, 1982; Yuill & Oakhill, 1988). Zwakke begrijpend lezers zijn minder goed in het herkennen van verwijswaarden en signaalwoorden en het zijn juist deze verwijswaarden en signaalwoorden die kunnen helpen bij het integreren van informatie uit verschillende zinnen (Yuill & Oakhill, 1988). Verder maken zwakke begrijpend lezers ook minder elaborative inferenties (verklarende inferenties), dit zijn inferenties waarbij achtergrondkennis samengevoegd moet worden met informatie uit de tekst (Bowyer-Crane & Snowling, 2005; Long, Oppy & Seely, 1994; Oakhill, 1984). Dit zou betekenen dat zwakke begrijpend lezers dichterblijven bij wat letterlijk in de tekst beschreven wordt (Cain & Oakhill, 1999) en minder inferenties maken die bijdragen aan een dieper begrip van de tekst (Bowyer-Crane & Snowling, 2005; Long, Oppy & Seely, 1994; Van den Broek, 2012).

Om de verschillen tussen goede en zwakke lezers beter te begrijpen is het ook noodzakelijk om meer onderzoek te verrichten naar het maken van inferenties *tijdens* het lezen van een tekst, aangezien inferenties *tijdens* het lezen van een tekst gemaakt worden en hiermee de basis wordt gelegd voor de mentale representatie van de tekst (Van den Broek et al., 2009). Hier is echter nog weinig onderzoek naar gedaan. De inferenties die goede en zwakke lezers maken *tijdens* het lezen van een tekst kunnen onderzocht worden door middel van eye-tracking en think-aloud procedures (Rapp, Van den Broek, McMaster, Kendeou & Espin, 2007). Door eye-trackonderzoek kunnen het aantal, de duur en het type oogbewegingen onderzocht worden *tijdens* het lezen van een tekst (Van den Broek et al., 2009). Het terugkijken in de tekst zou geïnterpreteerd kunnen worden als dat de lezer een verband maakt tussen de zin die gelezen werd en de zin waar de lezer naar terug keek. Door think-aloud procedures kunnen het type en de hoeveelheid bewuste inferenties onderzocht worden, door de lezers hardop te laten denken (Van den Broek et al., 2009). Zowel uit eye-tracking onderzoek (Rapp et al., 2007) als uit think-aloud onderzoek (Laing & Kamhi, 2002; Van den Broek et al., 2009) blijkt dat zowel goede als zwakke begrijpend lezers inferenties maken, maar dat de inferenties die zwakke begrijpend lezers maken verschillen van die van goede begrijpend lezers. Zwakke begrijpend lezers maken minder inferenties waarbij verbanden gelegd moeten worden tussen gebeurtenissen in het verhaal (Laing & Kamhi, 2002). Verder werden middels een cluster analyse twee subgroepen van zwakke begrijpend lezers gevonden in zowel het eye-trackingonderzoek als het think-aloudonderzoek (Rapp et al., 2007; Van den Broek et al., 2009). De ene subgroep maakt vooral parafrases en text repetitions (tekstgerelateerde inferenties; Rapp et al., 2007; Van den Broek et al., 2009). Deze groep blijft dus heel dicht bij de originele tekst en heeft een meer letterlijk begrip van de tekst. De andere subgroep maakt, vergelijkbaar met goede begrijpend lezers, inferenties die verder gaan dan wat in de tekst beschreven wordt. Zij maken elaborative inferenties, door gebruik te maken van achtergrondkennis,

maar gebruiken achtergrondkennis die niet aansluit bij wat in tekst staat (Rapp et al., 2007; Van den Broek et al., 2009).

Deze bevindingen zouden kunnen betekenen dat verschillen in het maken van inferenties *tijdens* het lezen van een tekst een belangrijke oorzaak zijn voor de verschillen tussen goede en zwakke begrijpend lezers en dit zou implicaties hebben voor het onderwijs (McMaster et al., 2012).

1.3 Het belang van woordenschat bij begrijpend lezen

Naast het maken van inferenties zijn er nog andere cognitieve vaardigheden, processen en kennis die een rol spelen bij begrijpend lezen en die de problemen van zwakke begrijpend lezers zouden kunnen verklaren (Nation, 2005). Woordenschat speelt volgens het ‘convergent skills model’ (Vellutino, Tunmer, Jaccard & Chen, 2007) en de ‘lexical quality hypothese’ (Perfetti & Hart, 2002) een belangrijke rol bij begrijpend lezen, waarbij woordenschat zelfs gezien wordt als de schakel tussen technisch lezen en begrijpend lezen.

Woordenschat draait om de kennis van de betekenis van woorden, waarbij onderscheid gemaakt wordt tussen brede en diepe woordenschat (Cain, 2010). Brede woordenschat gaat over de betekenis van woorden en dan vooral over de hoeveelheid woorden die iemand kent (Cain, 2010; Tannenbaum, Torgesen & Wagner, 2006). Diepe woordenschat gaat over de relaties tussen woorden en zorgt ervoor dat woorden meer flexibel gebruikt kunnen worden (Cain, 2010; Tannenbaum, Torgesen & Wagner, 2006). Om een tekst goed te kunnen begrijpen, is het belangrijk om de woorden die in de tekst voorkomen te begrijpen (Cain, 2010; Tannenbaum, Torgesen & Wagner, 2006). In verschillende onderzoeken is dan ook een relatie gevonden tussen woordenschat en begrijpend lezen (Tannenbaum, Torgesen & Wagner, 2006; Ouellette, 2006). Begrijpend lezen lijkt alleen succesvol te kunnen zijn, wanneer de betekenis van woorden duidelijk is (Verhoeven & Van Leeuwe, 2008). Zowel brede als diepe woordenschat blijken een relatie te hebben met begrijpend lezen, waarbij brede woordenschat de sterkste relatie met de prestatie in begrijpend lezen lijkt te hebben (Tannenbaum, Torgesen & Wagner, 2006). Verder lijkt de diepe woordenschat van zwakke begrijpend lezers kleiner te zijn dan van goede begrijpend lezers (Nation & Snowling). Zwakke begrijpend lezers kunnen minder woorden benoemen bij een categorie dan goede begrijpend lezers (Nation & Snowling, 1998).

Ook bij het maken van inferenties lijkt woordenschat een rol te spelen (Calvo, 2004; Cromley & Azevedo, 2007). Het maken van elaboratieve inferenties blijkt het beste voorspeld te worden door woordenschat (Dixon, LeFevre & Twilley, 1988). Woordenschat blijkt daarnaast een belangrijke voorwaarde te zijn voor het maken van connective en reinstatement inferenties (Singer, Andrusiak, Reisdorf & Black, 1992). Een limitatie hierbij is echter dat *na* het lezen van de tekst gemeten werd of inferenties gemaakt werden (Calvo, Estevez & Dowens, 2003; Dixon et al., 1988; Singer et al., 1992).

Over de rol van woordenschat bij het maken van inferenties *tijdens* het lezen van een tekst is minder bekend (Calvo, Estevez & Dowens, 2003). Kennis van de betekenis van woorden, lijkt wel

belangrijk te zijn bij het maken van inferences (Calvo, 2004, Cromley & Azevedo, 2007; Graesser, Singer & Trabasso, 1994), waarbij een goede woordenschat een voorwaarde lijkt te zijn voor het maken van inferenties *tijdens* het lezen van een tekst (Cromley & Azevedo, 2007). Volgens Graesser, Singer & Trabasso (1994) en Calvo (2004) kunnen elaborative inferenties pas gemaakt worden wanneer de betekenis van woorden duidelijk is, omdat dan verbanden gemaakt kunnen worden met achtergrondkennis (Calvo, 2004).

Woordenschat lijkt dus een voorwaarde te zijn voor begrijpend lezen en het maken van inferenties (Calvo, 2004; Cromley & Azevedo, 2007; Tannenbaum, Torgesen & Wagner, 2006), maar de relatie tussen woordenschat en begrijpend lezen is een wederkerige relatie (Verhoeven & Van Leeuwe, 2008). Dit betekent dat een grotere woordenschat helpt bij het begrip van de tekst, maar dat een beter begrip van de tekst ook leidt tot toename in woordenschat (Verhoeven & Van Leeuwe, 2008). Een manier om nieuwe woordbetekenissen te leren, is door inferenties te maken met behulp van de context (Cain, 2010; Verhoeven & Van Leeuwe, 2008).

1.4 Het belang van werkgeheugen bij begrijpend lezen

Naast woordenschat is ook duidelijk dat het werkgeheugen betrokken is bij begrijpend lezen (Cain & Oakhill, 2006; Carretti et al., 2009). Om een goede mentale representatie van een tekst te kunnen vormen moet de lezer, *tijdens* het lezen van een tekst, informatie vasthouden en integreren met nieuw gelezen informatie en achtergrondkennis (Carretti et al., 2009; Nation, 2005; Palladino, Cornoldi, De Beni & Pazzaglia, 2001; Van den Broek et al., 2009). Het werkgeheugen kan gezien worden als een werkruimte waar het vasthouden en integreren van informatie plaatsvindt (Graesser, Millis & Zwaan, 1997). Alleen informatie die gelijktijdig in het werkgeheugen actief is, kan met elkaar verbonden worden (Van den Broek et al., 2009; Van den Broek, 2012). De werkgeheugencapaciteit van de lezer bepaalt hoeveel informatie actief gehouden kan worden (Calvo, 2004; Van den Broek, 2012).

Uit onderzoek blijkt dat een zwakke prestatie in begrijpend lezen samen gaat met een zwak werkgeheugen en dan in het bijzonder met problemen in het updaten van informatie in het werkgeheugen (Palladino et al., 2001; Carretti, Cornoldi, De Beni & Romano, 2005). Vooral het integreren van nieuwe informatie in de mentale representatie lijkt problematisch te zijn en daarmee lijkt het vermogen om inferenties te kunnen maken beïnvloed te worden door werkgeheugencapaciteit (Calvo, 2004). Doordat de werkgeheugencapaciteit van de lezer bepaalt hoeveel informatie vastgehouden kan worden, is deze capaciteit ook bepalend voor de informatie die geïntegreerd kan worden (Calvo, 2004; Van den Broek, 2012). Wanneer lezers een beperkte werkgeheugencapaciteit hebben, heeft dit dus een negatieve invloed op de inferenties die gemaakt kunnen worden en daarmee op de mentale representatie die tot stand kan komen. De relatie tussen werkgeheugen en het maken van inferenties, blijkt ook uit het feit dat zwakke begrijpend lezers meer moeite hebben om inferenties te maken, wanneer de informatie die geïntegreerd moet worden verder van elkaar verwijderd is in een

tekst (Estevez & Calvo, 2002). Zoals eerder gezegd kan alleen informatie die gelijktijdig in het werkgeheugen actief is, geïntegreerd worden met elkaar (Van den Broek et al., 2009). Werkgeheugencapaciteit lijkt vooral invloed te hebben op het maken van connective, reinstatement en elaborative inferenties, omdat dan verbanden gelegd moeten worden tussen delen van de tekst of tussen delen van de tekst met achtergrondkennis en dit vraagt meer van het werkgeheugen dan wanneer letterlijke tekst vast gehouden moet worden (Laing & Kamhi, 2002).

1.5 Onderzoeksvraag en hypothesen

Het doel van het huidige onderzoek is om meer inzicht te krijgen in de verschillen tussen goede en zwakke begrijpend lezers, door te kijken naar verschillen in het maken van inferenties *tijdens* het lezen van een tekst. Dit is gedaan door een think-aloud procedure te gebruiken, omdat het hierdoor mogelijk is inzicht te krijgen in de inferenties die gemaakt worden *tijdens* het lezen van een tekst.

De algemene onderzoeksvraag van het huidige onderzoek luidt: Is er een verschil in het maken van inferenties tussen goede en zwakke begrijpend lezers en wat is hierbij de rol van woordenschat en werkgeheugen? Om de onderzoeksvraag te kunnen onderzoeken en beantwoorden zijn een aantal deelvragen opgesteld.

De eerste deelvraag die beantwoord zal worden luidt: Is er een verschil in het maken van inferenties tussen goede en zwakke begrijpend lezers? Verwacht wordt dat er een verschil is in de typen inferenties die gemaakt worden door goede en zwakke begrijpend lezers (Bowyer-Crane & Snowling, 2005; Cain & Oakhill, 1999; Long, Oppy & Seely, 1994; Oakhill, 1984). Specifiek wordt verwacht dat zwakke begrijpend lezers meer tekst gerelateerde inferenties maken dan goede begrijpend lezers (Cain & Oakhill, 1999; Rapp et al., 2007; Van den Broek et al., 2009), dus verwacht wordt dat zwakke begrijpend lezers meer parafrases en tekst repetitions maken. Ook wordt verwacht dat goede begrijpend lezers meer connective en reinstatement inferenties en meer elaborative inferenties maken dan zwakke lezers (Bowyer-Crane & Snowling, 2005; Long, Oppy & Seely, 1994; Oakhill, 1982; Oakhill, 1984; Yuill & Oakhill, 1988).

De tweede deelvraag die beantwoord zal worden luidt: Is er een verschil in woordenschat en werkgeheugen tussen goede en zwakke begrijpend lezers? Verwacht wordt dat er een verschil is in woordenschat en werkgeheugen, waarbij zwakke begrijpend lezers een kleinere woordenschat (Cain, 2010; Tannenbaum, Torgesen & Wagner, 2006; Ouellette, 2006) en een kleinere werkgeheugencapaciteit (Palladino et al., 2001; Carretti, Cornoldi, De Beni & Romano, 2005) hebben dan goede begrijpend lezers.

De derde deelvraag die beantwoord zal worden luidt: Is er een relatie tussen woordenschat en werkgeheugen en het maken van inferenties? Verwacht wordt dat er een positieve relatie gevonden wordt tussen woordenschat en werkgeheugen en het maken van inferenties, waarbij een grotere woordenschat en een grotere werkgeheugencapaciteit samen gaan met het maken van meer connective,

reinstatement en elaborative inferenties. Verder wordt verwacht dat woordenschat en werkgeheugen voor een deel het maken van inferenties voorspellen. In het bijzonder wordt verwacht dat woordenschat en werkgeheugen het maken van connective, reinstatement en elaborative inferenties voorspellen.

2. Methode

2.1 Respondenten

De respondenten in dit onderzoek waren 49 leerlingen uit het regulier basisonderwijs, waarvan 25 leerlingen uit groep 6 (16 meisjes, 9 jongens) en 24 leerlingen uit groep 7 (13 meisjes, 11 jongens). De leeftijd van de leerlingen varieerde van 8 tot 11 jaar ($M = 9.84$, $SD = 0.72$). De leerlingen waren afkomstig van vijf basisscholen uit de provincie Zuid-Holland in Nederland. Deze basisscholen werden benaderd door masterstudenten van de afdeling Onderwijsstudies van de Universiteit Leiden voor deelname aan dit onderzoek.

Op de deelnemende basisscholen werden leerlingen geselecteerd voor deelname aan het onderzoek op basis van een aantal selectiecriteria. Allereerst werden alleen leerlingen geselecteerd met een gemiddelde of bovengemiddelde technische leesvaardigheid. Dit werd gedaan om uit te sluiten dat de prestatie in begrijpend lezen beïnvloed werd door het niveau van de technische leesvaardigheid. De selectie werd gemaakt op basis van de Drie-Minuten-Toets (DMT; Krom, Jongen, Verhelst, Kamphuis & Kleintjes, 2010). Leerlingen met een DMT-score van I, II of III kwamen in aanmerking voor deelname. Vervolgens werd uit deze groep leerlingen een selectie gemaakt op basis van de scores van de Cito Begrijpend Lezen toets (Feenstra, Kleintjes, Kamphuis & Krom, 2010; Weekers, Groenen, Kleintjes & Feenstra, 2011). Leerlingen die bij de 40% hoogst scorende leerlingen hoorden, dus leerlingen met een I of II score, werden geselecteerd als ‘goede begrijpend lezers’ ($N = 28$). Dit waren 14 leerlingen uit groep 6 (7 meisjes, 7 jongens) en 14 leerlingen uit groep 7 (6 meisjes, 8 jongens). Leerlingen die bij de 40% laagst scorende leerlingen hoorden, dus leerlingen met een IV of V score, werden geselecteerd als ‘zwakke begrijpend lezers’ ($N = 21$). Dit waren 11 leerlingen uit groep 6 (9 meisjes, 2 jongens) en 10 leerlingen uit groep 7 (7 meisjes, 3 jongens).

Leerlingen die gediagnosticeerd zijn met een leesprobleem, leerprobleem of andere stoornis of een andere moedertaal hebben dan Nederlands werden uitgesloten van deelname aan dit onderzoek. Ouders hebben toestemming gegeven voor deelname door middel van een informed consent.

2.2 Meetinstrumenten

Think-aloud Om inzicht te krijgen in de inferenties die de leerlingen maken, *tijdens* het lezen, werd gebruik gemaakt van een think-aloud taak (Laing & Kamhi, 2002; Van den Broek, Lorch, Linderholm & Gustafson, 2001). Think-aloud taken worden gebruikt om strategische processen te onderzoeken en kunnen in het kader van begrijpend lezen inzicht geven in de vorming van de mentale

representatie (Van den Broek et al., 2001). Deze taken geven inzicht in de hoeveelheid inferenties en het type inferenties die gemaakt worden (Laing & Kamhi, 2002; Van den Broek et al., 2009). Deze inferenties kunnen variëren van het herhalen van de tekst tot het voorspellen van wat later in de tekst zal gebeuren (Linderholm & Van der Broek, 2002).

De think-aloud taak in het huidige onderzoek bestond uit vier teksten, twee verhalende en twee informatieve teksten die speciaal voor dit onderzoek geschreven werden (zie bijlage 1). De onderwerpen van de verhalende teksten waren het kiezen van een verjaardagscadeau en sinterklaasinkopen en de onderwerpen van de informatieve teksten waren aardbevingen en slangen in Nederland. De verhalen bestonden gemiddeld uit 17 zinnen, met gemiddeld 12 woorden per zin. Elke zin van het verhaal stond op een aparte bladzijde. De leerlingen werd gevraagd de teksten zin voor zin hardop voor te lezen aan de onderzoeker en na elke zin hardop te vertellen wat zij op dat moment dachten. Wanneer de leerlingen vergaten hardop te denken na het lezen van een zin, werden ze hier aan herinnerd door de onderzoeker. Nadat de leerlingen het verhaal hadden uitgelezen, kregen zij twee ja/nee vragen over het verhaal als een extra maat om te kijken of ze de tekst goed begrepen hadden.

Van de think-aloud taken werden audio opnames gemaakt. Deze audio opnames werden getranscribeerd door masterstudenten van de afdeling Onderwijsstudies van de Universiteit Leiden. De reacties van de leerlingen werden vervolgens opgedeeld in idea units. Dit zijn stukjes die één idee bevatten, vaak bestaand uit een zelfstandig naamwoord en een werkwoord. Deze idea units werden vervolgens gecategoriseerd met behulp van een codeerschema dat gebaseerd is op onderzoek van Linderholm & Van den Broek (2002). Het codeerschema bevatte twaalf categorieën (zie bijlage 2): *Associations* verwijzen naar concepten uit achtergrondkennis die door de tekst geactiveerd worden, maar niet met het specifieke doel om begrip te verbeteren. *Connecting Inferences* geven uitleg van de inhoud van de huidige zin door de betekenis te verbinden met de voorgaande zin. Uitleg geven van de inhoud van de huidige zin door de betekenis te verbinden aan eerdere informatie uit de tekst, die niet in de voorgaande zin staat, vormde de categorie *Reinstatement Inferences*. *Elaborative Inferences* geven uitleg over de huidige zin op basis van achtergrondkennis. *Predictive Inferences* anticiperen op wat er zal gaan gebeuren in tekst. *Paraphrases* geven een herhaling van de huidige zin in eigen woorden. Het letterlijk herhalen van de gelezen zin vormde de categorie *Text Repetitions*. Vragen die leerlingen zich stelden bij de gelezen zin, werden geplaatst in de categorie *Questions*. *Evaluative Comments* verwijzen naar een mening over de inhoud of de functie van de tekst. Reacties die emoties laten zien in relatie tot de tekst, werden geplaatst in de categorie *Affective*. Reflectie op eigen begrip of overeenstemming met de tekst, werd gecodeerd als *Metacognitive Comment*. Wanneer een idea unit niet binnen één van de categorieën viel, dan werd deze geplaatst in de categorie *Other*.

Het coderen van de think-alouds werd gedaan door twee beoordelaars. De interbeoordelaarsbetrouwbaarheid is berekend om inzicht te krijgen in de overeenstemming in codering tussen deze twee beoordelaars. De twee beoordelaars codeerden 15% van de think-alouds en

behaalden een redelijke overeenstemming in hun codering ($K = 0.44$, $p < .01$). Deze behaalde overeenstemming is lager dan verwacht werd. Dit komt allereerst door een verschil in aantal idea units waarin de reactie van leerlingen werd opgedeeld. Hierdoor was er een verschil in het aantal toebedeelde codes tussen de beoordelaars. Daarnaast was er onduidelijkheid over de codes text repetitions en paraphrases, waardoor de beoordelaars verschilden in toewijzen van deze codes. Wanneer de beoordelaars van mening verschilden over de codering werd hierover gediscussieerd om consensus te vinden.

Woordenschat Om een indicatie te krijgen van de passieve woordenschat van de respondenten werd een aangepaste versie van de Nederlandse Peabody Picture Vocabulary Test gebruikt (PPVT; Schlichting, 2005). Deze test is zo aangepast dat afname in groepsverband mogelijk was. De leerlingen lazen steeds een woord en zagen onder dit woord vier afbeeldingen staan. De leerlingen werd gevraagd om uit die vier afbeeldingen, de afbeelding te kiezen die het beste bij het woord paste. De PPVT duurde 15 minuten en bestond uit 60 items die toenamen in moeilijkheid. De score van de leerlingen werd weergegeven in het percentage correct gegeven antwoorden.

Werkgeheugen Om het werkgeheugen van de leerlingen te meten werd een vertaalde, aangepaste versie van de Sentence Span Measure (SSM; Swanson, Chochran & Ewers, 1989) gebruikt. De onderzoeker las een set zinnen voor aan de leerlingen. De leerlingen werd gevraagd om het laatste woord van elke zin te onthouden. Na elke set zinnen kregen de leerlingen een vraag over de inhoud van één van de zinnen. Vervolgens werd hen gevraagd het laatste woord van elke zin te herhalen. In totaal waren er vijf verschillende niveaus, met binnen elk niveau twee sets zinnen en per set één vraag. Het eerste niveau bestond uit een set van twee zinnen en met niveau nam het aantal zinnen per set geleidelijk toe. De score van de leerlingen werd weergegeven in het percentage correct onthouden woorden en correcte antwoorden op de vraag (Conway et al., 2005).

2.3 Procedure

Voorafgaand aan de testafname hebben de onderzoekers training gehad in het afnemen van de verschillende taken, zodat dit op een consistente manier zou gebeuren.

Het onderzoek vond plaats in een aparte ruimte in de school. De geselecteerde leerlingen hebben individueel, onder begeleiding van de onderzoeker, zeven taken gemaakt. De leerlingen werden door de onderzoeker opgehaald uit de klas. Na een uitleg over het doel van het onderzoek, werden de taken afgenomen. Allereerst werden twee taken afgenomen als maat voor de leesvaardigheid. Eerst werd de Curriculum Based Measurement Read Aloud (CBM; Deno, 1985) afgenomen. De leerlingen werd gevraagd een tekst hard op voor te lezen, waarbij ze zo goed mogelijk moesten lezen en zo veel mogelijk van de tekst moesten proberen te lezen. Ze kregen hier 1 minuut de tijd voor en de score

werd bepaald door de hoeveelheid correct gelezen woorden. Vervolgens werd er een CBM Maze taak (Fuchs, Fuchs, Hamelett & Ferguson, 1992) afgenomen. De leerlingen kregen een tekst te lezen, waarbij een aantal woorden in de tekst was vervangen door een groepje van drie woorden: één juist woord en twee afleiders. De leerlingen werd gevraagd om tijdens het lezen van de tekst steeds het juiste woord te omcirkelen. De leerlingen kregen hier 2 minuten de tijd voor en de score werd bepaald door de hoeveelheid juist omcirkelde woorden. Hierna werd de think-aloud taak (Laing & Kamhi, 2002; Van den Broek et al., 2001) afgenomen. Tijdens de think-aloud taak werd de leerlingen gevraagd hardop te lezen en te denken bij verschillende verhalen. Voordat de think-aloud taak werd afgenomen, gaf de onderzoeker een voorbeeld, door het eerste deel van het oefenverhaal voor te doen. De onderzoeker gaf hierbij voorbeelden bij wat en hoe gedacht kan worden na het lezen van een zin. Deze denkstappen van de onderzoeker waren in het protocol vastgelegd, zodat elke onderzoeker dezelfde voorbeelden gaf. De leerlingen werden aangemoedigd alles te zeggen wat in ze opkwam. Na de demonstratie door de onderzoeker kregen de leerlingen de mogelijkheid om te oefenen. Na de think-aloud taak en de ja/nee vragen werd de leerlingen om een recall gevraagd. Dit betekent dat ze het verhaal zo nauwkeurig mogelijk na moesten vertellen. Na deze recall werd altijd nog twee keer de prompt 'weet je nog meer?' gebruikt. De afnametijd van de think-aloud taak inclusief recall varieerde van 20 tot 40 minuten, afhankelijk van de leessnelheid van de leerlingen en hoeveel zij vertelden bij de think-aloud en recall. Na het lezen van de vier teksten werd een korte pauze ingelast voor limonade en wat lekkers. Vervolgens werd de Sentence Span Measure (Swanson, Chochran & Ewers, 1989) afgenomen, waarbij de afnametijd afhankelijk was van de prestatie van de leerlingen. Hierna werd de Vocab-matching afgenomen. De leerlingen kregen de opdracht om binnen 3 minuten bij zoveel mogelijk woorden de juiste betekenis te zoeken. Deze taak werd speciaal ontwikkeld voor dit onderzoek door masterstudenten van de Universiteit Leiden. Aansluitend werden de Flanker en de Mental Counters op de computer afgenomen. De Flanker (Eriksen & Eriksen, 1974) is een taak die selectieve aandacht meet. De leerlingen kregen telkens vijf pijlen te zien op het scherm. De leerlingen werd gevraagd op de knop te drukken in overeenstemming met de richting waarin de middelste pijl wees (links of rechts), waarbij ze de overige pijlen (afleiders) moesten negeren. De score van de leerlingen werd weergegeven in het aantal correcte reacties en de reactietijd in milliseconden. De Mental Counters (Huizinga, Dolan & Van der Molen, 2006) is een taak die werkgeheugen meet, doordat gevraagd werd numerieke informatie actief te houden in het werkgeheugen. De leerlingen werd gevraagd de stand bij te houden bij twee lijnen. Boven of onder de lijn verscheen steeds een blokje, waardoor de stand met één toe- of afnam. Wanneer de stand een bepaald criterium bereikte, moesten de leerlingen op een knop drukken. De score werd bepaald door het aantal correcte pogingen. Aan het einde van het onderzoek mochten de leerlingen een gummetje uitzoeken als bedankje voor deelname aan het onderzoek en werden ze door de onderzoeker teruggebracht naar de klas. Het individuele deel van het onderzoek duurde 1 tot 1,5 uur per leerling.

Nadat het individuele deel van het onderzoek bij alle geselecteerde leerlingen op een basisschool was afgerond, werden nog een tweetal taken groepsgewijs afgenomen. De Raven Progressive Matrices (hierna Raven genoemd) en de PPVT. Deze taken werden gelijktijdig afgenomen bij alle geselecteerde leerlingen van de school in een beschikbaar lokaal. Allereerst werd de Raven (Raven, Raven & Court, 1998) afgenomen, als maat voor het cognitief functioneren van de leerlingen. De leerlingen kregen de opdracht om bij zestig figuren uit zes alternatieven het ontbrekende stukje van de puzzel te vinden. Ze kregen hier maximaal 30 minuten de tijd voor. De score werd bepaald door het correct aantal antwoorden. Vervolgens werd de PPVT (Schlichting, 2005) afgenomen. De leerlingen kregen hier 15 minuten de tijd voor. De twee klassikale taken duurden gezamenlijk ongeveer 45 minuten.

2.4 Data analyse

Om de onderzoeksvragen te beantwoorden zijn twee statistische analyse technieken gebruikt, namelijk een onafhankelijke t-toets en een multiple regressieanalyse. Aangezien meerdere t-toetsen en multiple regressieanalyses zijn uitgevoerd op dezelfde steekproef, nam de kans op Type 1 fouten toe. Dit betekent dat de kans toenam op onbetrouwbare resultaten, doordat er mogelijk samenhang was tussen de verschillende variabelen binnen de proefpersonen. Om hier rekening mee te houden is vooraf eerst een herhaalde metingen ANOVA uitgevoerd. Zo is beoordeeld of de statistische analyse technieken uitgevoerd en geïnterpreteerd mochten worden.

Om te onderzoeken of er een verschil is in het maken van inferenties tussen goede en zwakke begrijpend lezers is een onafhankelijke t-toets uitgevoerd. Hierbij is gekeken of er een verschil is in de type inferenties die gemaakt worden door goede en zwakke begrijpend lezers. Om te onderzoeken of er een verschil is in woordenschat en werkgeheugen tussen goede en zwakke begrijpend lezers is ook een onafhankelijke t-toets uitgevoerd. Hierbij is gekeken of er een verschil is in de grootte van de woordenschat en de werkgeheugencapaciteit van goede en zwakke begrijpend lezers. Wanneer er significante verschillen gevonden zijn tussen goede en zwakke begrijpend lezers, is ook de effectgrootte van dit verschil uitgerekend om aan te geven hoe groot het effect van het significante verschil is.

Om te onderzoeken of woordenschat en werkgeheugen een relatie hebben met het maken van inferenties is een multiple regressieanalyse uitgevoerd. Hierbij is gekeken of woordenschat en werkgeheugen een relatie hebben met het type inferentie dat gemaakt wordt, door te kijken hoe goed woordenschat en werkgeheugen elk type inferentie voorspelt.

3. Resultaten

3.1 Data inspectie

Een data inspectie is uitgevoerd om de data te controleren op de verdeling, de assumptie van normaliteit, de relatie tussen variabelen en mogelijke uitbijters.

Allereerst is een univariate data inspectie uitgevoerd waarbij, voor zowel de groep goede als zwakke begrijpend lezers, de verdeling bekeken is van de numerieke variabelen die in dit onderzoek gebruikt worden. In Tabel 1 zijn de belangrijkste gegevens van deze variabelen opgenomen.

Tabel 1. *Beschrijvende gegevens: Inferenties, woordenschat en werkgeheugen*

	Goede begrijpend lezers N= 28				Zwakke begrijpend lezers N = 21			
	<i>M</i>	<i>SD</i>	Standaard Skewness	Standaard Kurtosis	<i>M</i>	<i>SD</i>	Standaard Skewness	Standaard Kurtosis
Percentage gemaakte Text Repetitions	21.05	14.84	0.93	-0.84	34.12	18.29	0.31	0.14
Percentage gemaakte Parafrases	20.01	7.54	-0.51	-0.54	19.51	9.72	0.60	-0.98
Percentage gemaakte Connective inferenties	6.73	3.48	1.12	-0.62	6.09	2.90	-0.58	-0.08
Percentage gemaakte Reinstatement inferenties	8.78	4.11	-0.18	-1.68	6.99	4.02	0.49	-1.11
Percentage gemaakte Elaborative inferenties	25.20	12.74	1.90	0.09	17.93	10.58	1.66	0.36
Woordenschat – percentage correcte antwoorden	77.74	7.74	-0.47	0.01	63.97	10.51	-1.30	0.10
Werkgeheugen – percentage correcte antwoorden	26.02	14.71	1.75	1.15	16.33	14.84	2.53	1.52

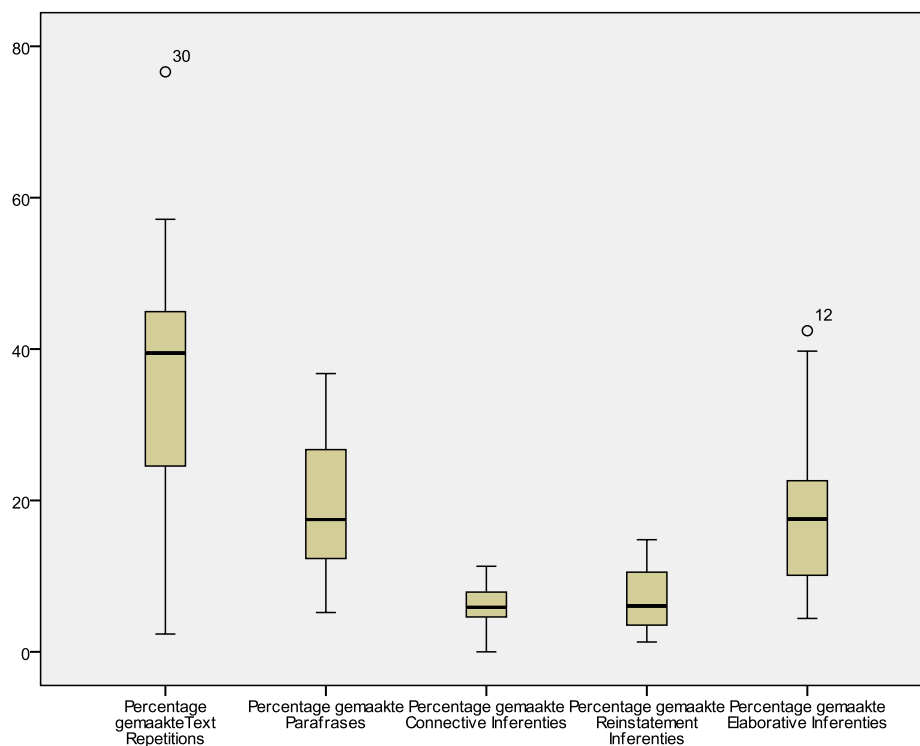
Uit Tabel 1 blijkt dat, wanneer gekeken worden naar de inferenties die gemaakt worden *tijdens* het lezen van een tekst, door goede begrijpend lezers gemiddeld 21% text repetitions gemaakt worden, terwijl dit bij zwakke begrijpend lezers 34% is. Bij goede begrijpend lezers zijn de inferenties die gemaakt worden verder gemiddeld 20% parafrases, 7% connective inferenties, 9% reinstatement inferenties en 25% elaborative inferenties. Bij zwakke begrijpend lezers zijn de inferenties die gemaakt worden gemiddeld 20% parafrases, 6% connective inferenties, 7% reinstatement inferenties en 18% elaborative inferenties.

Uit Tabel 1 blijkt verder dat, wanneer gekeken wordt naar woordenschat, goede begrijpend lezers gemiddeld 78% van de woorden kent, terwijl zwakke begrijpend lezers gemiddeld 64% van de woorden kent. Wanneer gekeken wordt naar werkgeheugen, blijkt dat goede begrijpend lezers gemiddeld 26% van de woorden onthielden, terwijl de zwakke begrijpend lezers gemiddeld 16% van de woorden onthielden.

Verder is gekeken naar de normaliteit van de verdeling van de verschillende variabelen. Dit is gedaan door te kijken naar het histogram, de Q en Q plot en de standaard skewness. Hieruit blijkt dat

uitgegaan mag worden van normaliteit. De standaard skewness van alle variabelen valt binnen de range van 3 tot -3, wat betekent dat er geen opvallende scheefheid is in de verdeling en dus uitgegaan mag worden van normaliteit.

Binnen de groep zwakke begrijpend lezers werden in het boxplot twee mogelijke uitbijters gevonden: één mogelijke uitbijter bij de variabele ‘Percentage gemaakte Text Repetitions’ en één mogelijke uitbijter bij de variabele ‘Percentage gemaakte Elaborative inferenties’ (zie Figuur 1.). Om de invloed van deze mogelijke uitbijters te checken, is de trimmed mean berekend. Hierbij wordt het gemiddelde berekend, waarbij de hoogste en laagste 5% waarnemingen niet meegenomen worden (De Vocht, 2006).



Figuur 1. *Boxplot type inferenties bij zwakke groep begrijpend lezers.*

De mogelijke uitbijter van de variabele ‘Percentage gemaakte Text Repetitions’ maakt opvallend meer text repetitions (77%) dan het gemiddelde van de groep zwakke begrijpend lezers ($M = 34.12$, $SD = 18.29$). De trimmed mean ($M = 33.57$; $SD = 18.29$) van de variabele is afwijkend van het berekende gemiddelde. De invloed van deze mogelijke uitbijter is verder onderzocht, door de t-toetsen en multiple regressieanalyses met en zonder de mogelijke uitbijter uit te voeren en te kijken naar mogelijke verschillen in significantieniveau. Hieruit blijkt dat er bij de analyses geen verschillen gevonden worden op significantieniveau. Aangezien bij deze mogelijke uitbijter alleen de waarde bij de variabele ‘Percentage gemaakte Text Repetitions’ opvallend afwijkend is en de waarde geen

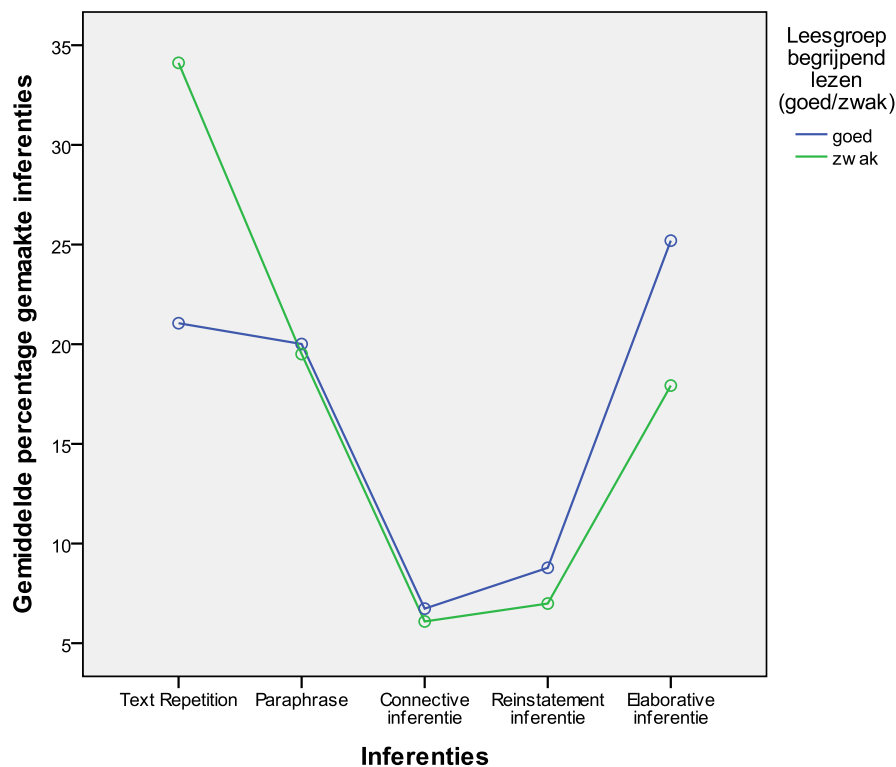
invloed heeft op het significantieniveau van de analyses, is besloten deze mogelijke uitbijter in de steekproef te laten.

De mogelijke uitbijter van de variabele ‘Percentage gemaakte Elaborative inferenties’ maakt opvallend meer elaborative inferenties (42%) dan het gemiddelde van de groep zwakke begrijpend lezers ($M = 17.93$, $SD = 10.58$). De trimmed mean ($M = 17.32$, $SD = 10.58$) van de variabele laat een kleine afwijking zien ten opzichte van het berekende gemiddelde. De mogelijke uitbijter lijkt dus niet veel invloed te hebben. Om hier zeker van te zijn, is de invloed van deze mogelijke uitbijter verder onderzocht, door de t-toetsen en multiple regressieanalyses met en zonder de mogelijke uitbijter uit te voeren en te kijken naar mogelijke verschillen in significantieniveau. Hieruit blijkt dat er bij de analyses geen verschillen gevonden worden op significantieniveau. Aangezien bij deze mogelijke uitbijter alleen de waarde bij de variabele ‘Percentage gemaakte Elaborative inferenties’ afwijkend is en de waarde geen invloed heeft op het significantieniveau van de analyses, is besloten deze mogelijke uitbijter in de steekproef te laten.

Vervolgens is ook nog een bivariate data inspectie uitgevoerd, waarbij de relaties tussen de verschillende variabelen onderzocht zijn. Uit de scatterplots is gebleken dat er een mogelijke relatie is tussen woordenschat en werkgeheugen en het maken van text repetitions, parafrases, connective inferenties, reinstatement inferenties en elaborative inferenties. Hierbij werden geen mogelijke uitbijters gevonden. Om meer inzicht te krijgen in waardes die mogelijk van grote invloed kunnen zijn en als mogelijke uitbijter gezien zouden kunnen worden, is de Cook’s distance berekend (De Vocht, 2006). De Cook’s distance is berekend voor elk van de afzonderlijk uitgevoerde multiple regressies, maar er zijn geen verdachte waarden gevonden. Er zijn dus geen uitbijters gevonden op bivariaat niveau.

3.2 Inferenties bij goede en zwakke begrijpend lezers

Om te onderzoeken of er een verschil is in het maken van inferenties tussen goede en zwakke begrijpend lezen is eerst een herhaalde metingen ANOVA uitgevoerd. Er bleek een hoofdeffect te zijn voor type inferentie ($F(4, 188) = 33.57$, $p < .01$, $\eta^2 = 0.42$). Voor leesgroep bleek er geen hoofdeffect te zijn ($F(1, 47) = 0.64$, $p = .43$). De hoofdeffecten moeten echter met grote voorzichtigheid geïnterpreteerd worden, omdat er een interactie effect (zie Figuur 2.) was voor type inferentie en leesgroep ($F(4, 188) = 5.66$, $p < .01$, $\eta^2 = 0.11$). Dit interactie effect laat zien dat de verschillen in het type inferentie afhankelijk zijn van de leesgroep. Om uit te zoeken hoe deze interactie zich precies uitte, zijn verschillende onafhankelijke t-toetsen uitgevoerd. Onderzocht is of er een verschil is tussen goede en zwakke begrijpend lezers in het maken van verschillende types inferenties.



Figuur 2. *Interactie effect type inferentie en leesgroep*

Text repetitions Er is gekeken of er een verschil is in het maken van text repetitions. Uit de Levenes test voor gelijkheid van varianties bleek dat uitgegaan mocht worden van gelijkheid van varianties ($F = 1.09, p = .30$). Er bleek een significant verschil te zijn tussen goede en zwakke begrijpend lezers ($t(47) = -2.76, p = .004$). Zoals verwacht bleken zwakke begrijpend lezers ($M = 34.12, SD = 18.29$) significant meer tekst repetitions te maken dan goede begrijpend lezers ($M = 21.05; SD = 14.84$). Om meer inzicht te krijgen in de grootte en het belang van het verschil in de populatie, is ook de Cohen's d uitgerekend. Dit is een maat om de effectgrootte weer te geven. Hieruit blijkt dat het gevonden verschil tussen goede en zwakke begrijpend lezers gemiddeld is ($d = 0.8$).

Paraphrases Er is gekeken of er een verschil is in het maken van paraphrases. Uit de Levenes test voor gelijkheid van varianties bleek dat uitgegaan mocht worden van gelijkheid van varianties ($F = 2.58, p = .12$). Tegen de verwachting in bleek er geen significant verschil te zijn tussen goede en zwakke begrijpend lezers in het maken van paraphrases ($t(47) = 0.20, p = .42$).

Connective inferenties Er is gekeken of er een verschil is in het maken van connective inferenties. Uit de Levenes test voor gelijkheid van varianties bleek dat uitgegaan mocht worden van gelijkheid van varianties ($F = 1.42, p = .12$). Tegen de verwachting in bleek er geen significant verschil te zijn tussen goede en zwakke begrijpend lezers in het maken van connective inferenties ($t(47) = 0.67, p = .25$).

Reinstatement inferenties Er is gekeken of er een verschil is in het maken van reinstatement inferenties. Uit de Levenes test voor gelijkheid van varianties bleek dat uitgegaan mocht worden van

gelijkheid van varianties ($F = 0.17, p = .68$). Tegen de verwachting in bleek er geen significant verschil te zijn tussen goede en zwakke begrijpend lezers in het maken van reinstatement inferenties ($t(47) = 1.53, p = .07$).

Elaborative inferenties Er is gekeken of er een verschil is in het maken van elaborative inferenties. Uit de Levenes test voor gelijkheid van varianties bleek dat uitgegaan mocht worden van gelijkheid van varianties ($F = 0.98, p = .33$). Er bleek een significant verschil te zijn tussen goede en zwakke begrijpend lezers ($t(47) = 2.12, p = .02$). Zoals verwacht bleken goede begrijpend lezers ($M = 25.20; SD = 12.74$) significant meer elaborative inferenties te maken dan zwakke begrijpend lezers ($M = 19.93; SD = 10.58$). Om meer inzicht te krijgen in de grootte en het belang van het verschil in de populatie, is ook de Cohen's d uitgerekend. Dit is een maat om de effectgrootte weer te geven. Hieruit blijkt dat het gevonden verschil tussen goede en zwakke begrijpend lezers klein is ($d = 0.5$).

3.3 Woordenschat en werkgeheugen bij goede en zwakke begrijpend lezers

Om te onderzoeken of er een verschil is in woordenschat en werkgeheugen tussen goede en zwakke begrijpend lezen is een onafhankelijke t-toets uitgevoerd.

Woordenschat Er is gekeken of er een verschil is in woordenschat. Uit de Levenes test voor gelijkheid van varianties bleek dat er uitgegaan mocht worden van gelijkheid van varianties ($F = 1.90, p = .17$). Er bleek een significant verschil te zijn in woordenschat tussen goede en zwakke begrijpend lezers ($t(47) = 5.29, p < .001$). Zoals verwacht bleken zwakke begrijpend lezers ($M = 63.97; SD = 10.51$) een significant kleinere woordenschat te hebben dan goede begrijpend lezers ($M = 77.74; SD = 7.74$). Uit de Cohen's d blijkt dat het gevonden verschil tussen goede en zwakke begrijpend lezers groot is ($d = 1.5$).

Werkgeheugen Er is gekeken of er een verschil is in werkgeheugen. Uit de Levenes test voor gelijkheid van varianties bleek dat er uitgegaan mocht worden van gelijkheid van varianties ($F = 0.004, p = .95$). Er bleek een significant verschil te zijn in werkgeheugencapaciteit tussen goede en zwakke begrijpend lezers ($t(47) = 2.28, p = .014$). Zoals verwacht bleken zwakke begrijpend lezers ($M = 16.33; SD = 14.84$) een significant kleinere werkgeheugencapaciteit te hebben dan goede begrijpend lezers ($M = 26.02; SD = 14.71$). Uit de Cohen's d blijkt dat het gevonden verschil tussen goede en zwakke begrijpend lezers gemiddeld is ($d = 0.7$).

3.4 Woordenschat, werkgeheugen en het maken van inferenties

Om te onderzoeken of er een relatie is tussen woordenschat, werkgeheugen en het type inferentie dat gemaakt wordt en om te onderzoeken of woordenschat en werkgeheugen het type inferentie dat gemaakt wordt voorspellen is eerst een herhaalde metingen ANOVA uitgevoerd voor type inferentie en woordenschat. Er bleek een hoofdeffect te zijn voor type inferentie ($F(4, 188) = 10.06, p < .01, \eta^2 = 0.18$). Voor woordenschat bleek er geen hoofdeffect te zijn ($F(1, 47) = 0.08, p = .78$). De

hoofdeffecten moeten echter met grote voorzichtigheid geïnterpreteerd worden, omdat er een interactie effect was voor type inferentie en woordenschat ($F(4, 188) = 7.28, p < .01, \eta^2 = 0.13$). Vervolgens is ook een herhaalde metingen ANOVA uitgevoerd voor type inferentie en werkgeheugen. Er bleek een hoofdeffect voor type inferentie ($F(4, 188) = 18.01, p < .01, \eta^2 = 0.28$). Voor werkgeheugen bleek er geen hoofdeffect te zijn ($F(1, 47) = 0.24, p = .63$). De hoofdeffecten moeten echter met grote voorzichtigheid geïnterpreteerd worden, omdat er een interactie effect was voor type inferentie en werkgeheugen ($F(4, 188) = 5.03, p < .01, \eta^2 = 0.10$). De interactie effecten laten zien dat de verschillen in het type inferentie afhankelijk zijn van de woordenschat en het werkgeheugen. Om uit te zoeken hoe deze interacties zich precies uiten, zijn verschillende multiple regressieanalyses uitgevoerd.

Voordat de multiple regressieanalyse is uitgevoerd is de correlatie tussen woordenschat en werkgeheugen onderzocht. De correlatie bleek niet significant te zijn ($r = 0.22, p = .13$). Er is dus geen multicollineariteit. Dit betekent dat beide voorspellers een ander construct meten, waardoor ook de individuele bijdrage van elke voorspeller in het multiple regressiemodel geïnterpreteerd kan worden.

Text repetitions Uit de multiple regressieanalyse blijkt dat woordenschat en werkgeheugen samen het maken van text repetitions voorspellen ($F(2, 46) = 7.51, p < .01$). Samen verklaren woordenschat en werkgeheugen 25% van de variantie in het maken van text repetitions ($R^2 = .25$). Zowel woordenschat als werkgeheugen blijken individueel significante voorspellers te zijn voor het maken van text repetitions en leveren hierin beiden een significante individuele bijdrage (zie Tabel 2.). De gevonden relatie is negatief, dit betekent dat een grotere woordenschat en een grotere werkgeheugencapaciteit samen gaat met het maken van minder text repetitions.

Tabel 2. Gegevens multiple regressieanalyse: Woordenschat en werkgeheugen als voorspeller voor het maken van text repetitions.

	B	Standaard meetfout	β	t	p	Zero order correlatie	Part correlatie
Woordenschat	-0.56	0.20	-0.36	-2.74	<.01	-.42	-.35
Werkgeheugen	-0.31	0.15	-0.27	-2.10	.04	-.35	-.27

Paraphrases Uit de multiple regressieanalyse blijkt dat woordenschat en werkgeheugen samen het maken van paraphrases niet voorspellen ($F(2,46) = 0.83, p = .44$). Woordenschat en werkgeheugen zijn geen significante voorspellers voor het maken van paraphrases.

Connective inferenties Uit de multiple regressieanalyse blijkt dat, in tegenstelling tot wat verwacht werd, woordenschat en werkgeheugen samen het maken van connective inferenties niet voorspellen ($F(2,46) = 1.06, p = .36$). Woordenschat en werkgeheugen zijn geen significante voorspellers voor het maken van connective inferenties.

Reinstatement inferenties Uit de multiple regressieanalyse blijkt dat, in tegenstelling tot wat verwacht werd, woordenschat en werkgeheugen samen het maken van reinstatement inferenties niet voorspellen ($F(2, 46) = 2.63, p = .08$). Werkgeheugen ($\beta = 0.03, t = 0.19, p = .85$) is geen significante voorspeller voor het maken van reinstatement inferenties, maar woordenschat blijkt individueel wel een significante voorspeller te zijn ($\beta = 0.31, t = 2.19, p = .03$). Om inzicht te krijgen in de invloed van woordenschat op het maken van reinstatement inferenties is lineaire regressieanalyse uitgevoerd, met alleen woordenschat als voorspeller. Uit deze lineaire regressieanalyse bleek dat woordenschat het maken van reinstatement inferenties voorspelt ($F(1, 47) = 5.34, p = .03$). Woordenschat bleek 10% van de variantie in het maken van reinstatement inferenties te verklaren ($R^2 = .10$). De gevonden relatie is positief, dit betekent dat een grotere woordenschat samen gaat met het maken van meer reinstatement inferenties.

Elaborative inferenties Uit de multiple regressieanalyse blijkt dat, zoals verwacht werd, woordenschat en werkgeheugen samen het maken van elaborative inferenties voorspellen ($F(2, 46) = 3.59, p = .04$). Samen verklaren woordenschat en werkgeheugen 14% van de variantie in het maken van elaborative inferenties ($R^2 = .14$). De gevonden relatie is positief, dit betekent dat een grotere woordenschat en een grotere werkgeheugencapaciteit samen gaat met het maken van meer elaborative inferenties. Uit analyse van het multiple regressiemodel blijkt echter dat werkgeheugen ($\beta = 0.22, t = 1.58, p = .12$) individueel geen significante voorspeller is, maar dat alleen woordenschat individueel een significante voorspeller is voor het maken van elaborative inferenties (zie Tabel 3.).

Tabel 3. *Gegevens multiple regressieanalyse: Woordenschat en werkgeheugen als voorspeller voor het maken elaborative inferenties.*

	B	Standaard meetfout	β	t	p	Zero order correlatie	Part correlatie
Woordenschat	0.27	0.15	0.25	1.77	<.01	.30	.24
Werkgeheugen	0.18	0.11	0.22	1.58	.12	.28	.22

4. Discussie

In het huidig onderzoek is met een think-aloud procedure geprobeerd meer inzicht te krijgen in de inferenties die *tijdens* het lezen gemaakt worden door goede en zwakke begrijpend lezers. Specifiek is onderzocht of er een verschil is in het maken van inferenties tussen goede en zwakke begrijpend lezers en of woordenschat en werkgeheugen hierin een rol speelden.

4.1 Verschillen in het maken van inferenties tussen goede en zwakke begrijpend lezers

Het maken van inferenties wordt gezien als een belangrijk onderdeel van begrijpend lezen (Cain & Oakhill, 1999; Graesser, Singer & Trabasso, 1994; Long, Oppy & Seely, 1994). Het maken van inferenties is zelfs noodzakelijk om een tekst te kunnen begrijpen (Cain & Oakhill, 2007; Long, Oppy & Seely, 1994) en is daarmee een belangrijke bron van falen of slagen van begrip (Van den Broek et al., 2009; Van den Broek, 2012). Verwacht werd dan ook dat goede en zwakke begrijpend lezers van elkaar zouden verschillen in de inferenties die zij maken *tijdens* het lezen van een tekst. In het huidige onderzoek werden verschillen gevonden tussen goede en zwakke begrijpend lezers, waardoor de verschillen in het maken van inferenties gezien zouden kunnen worden als mogelijke oorzaak voor verschillen in het niveau van begrijpend lezen.

De verwachting was dat goede en zwakke begrijpend lezers zouden verschillen in het aantal tekst gerelateerde inferenties dat zij zouden maken (Cain & Oakhill, 1999; Rapp et al., 2007; Van den Broek et al., 2009). Zoals verwacht verschillen goede en zwakke begrijpend lezers in het aantal text repetitions dat zij maken *tijdens* het lezen van een tekst. Zwakke begrijpend lezers blijken meer text repetitions te maken, dan goede begrijpend lezers en blijven dus dichter bij wat er letterlijk in de tekst staat (Cain, Oakhill & Bryant, 2004). Verder blijkt, zoals verwacht, dat goede begrijpend lezers meer elaborative inferenties maken dan zwakke begrijpend lezers (Bowyer-Crane & Snowling, 2005; Long, Oppy & Seely, 1994). Dit helpt goede begrijpend lezers om een dieper begrip van de tekst te krijgen (Van den Broek, 2012), terwijl zwakke begrijpend lezers dus dichter blijven bij wat letterlijk in de tekst staat (Cain & Oakhill, 1999). Dit heeft invloed op de mentale representatie die zij construeren *tijdens* het lezen van een tekst (Oakhill, Cain & Bryant, 2003; Oakhill & Cain, 2012). Doordat zwakke begrijpend lezers dicht bij de tekst blijven, leggen zij minder relaties tussen zinnen en verschillende delen van de tekst en tussen de tekst en achtergrond kennis (Kendeou et al., 2009; Van den Broek et al., 2009). Hierdoor krijgen zij minder locale en globale coherentie (Cain, 2010), waardoor de tekst minder betekenis voor hen zal krijgen en het begrip van de tekst minder diep zal zijn (Cain, Oakhill & Bryant, 2004; Laing & Kamhi, 2002).

Tegen de verwachting in wordt er geen verschil gevonden tussen goede en zwakke begrijpend lezers in het aantal parafrases, connective inferenties en reinstatement inferenties dat zij maken *tijdens* het lezen van een tekst (Cain & Oakhill, 1999; Oakhill, 1982; Oakhill, 1984; Rapp et al. 2007; Van den Broek et al., 2009). Verwacht werd dat zwakke begrijpend lezers meer parafrases zouden maken dan goede begrijpend lezers (Rapp et al., 2007; Van den Broek et al., 2009), maar dit werd niet gevonden. Dit zou echter kunnen komen doordat de codes van de text repetitions en parafrases op elkaar lijken, waardoor er tijdens de fase van codering onduidelijkheid is ontstaan bij de codeerders. Verder werd verwacht dat goede begrijpend lezers meer connective en reinstatement inferenties zouden maken dan zwakke begrijpend lezers (Laing & Kamhi, 2002; Oakhill, 1982; Yuill & Oakhill, 1988), maar dit werd niet gevonden. Voor het maken van connective en reinstatement inferenties zijn

verwijswoorden en signaalwoorden erg belangrijk (Yuill & Oakhill, 1988). Zwakke begrijpend lezers zijn minder goed in het herkennen hiervan (Yuill & Oakhill, 1988). In het huidige onderzoek worden echter geen verschillen gevonden. Dit zou wellicht verklaard kunnen worden door de gebruikte think-aloud procedure. De teksten moesten zin voor zin gelezen worden, waarbij de zinnen op verschillende bladzijden stonden. De relaties tussen zinnen waren hierdoor misschien minder expliciet aanwezig voor de leerlingen, waardoor misschien ook goede begrijpend lezers minder gevoelig waren voor de verwijswoorden en signaalwoorden die aanwezig waren in de teksten. Dit zou ervoor gezorgd kunnen hebben dat er ook door de goede begrijpend lezers minder connective en reinstatement inferenties gemaakt werden dan verwacht zou worden. Een tweede verklaring zou wellicht kunnen zijn dat connective en reinstatement inferenties pas gemaakt worden wanneer hier door vragen of instructies specifiek om gevraagd wordt (Oakhill, 1982; Yuill & Oakhill, 1988). Dit zou betekenen dat lezers uitgedaagd moeten worden om deze connective en reinstatement inferenties te maken en dat dit niet automatisch plaatsvindt tijdens het lezen van een tekst. Een derde verklaring zou wellicht kunnen zijn dat de leerlingen middels de think-aloud procedure mondeling aan de onderzoeker moesten aangeven wat zij dachten. Dit vraagt om het verbaliseren en bewust zijn van gedachten. Het is mogelijk dat de leerlingen niet bewust zijn van de inferenties die zij maken en deze dus ook niet kunnen rapporteren aan de onderzoeker. Dit zou kunnen betekenen dat connective en reinstatement inferenties wel gemaakt worden, maar dat deze niet gerapporteerd werden.

4.2 De rol van woordenschat en werkgeheugen bij het maken van inferenties

Het maken van inferenties is een belangrijk cognitief proces dat van invloed is op begrijpend lezen en dan vooral op de mentale representatie die gevormd wordt (Van den Broek et al., 2009, Van den Broek, 2012). Uit eerder onderzoek is echter bekend dat ook woordenschat en werkgeheugen vaardigheden zijn die een rol spelen bij begrijpend lezen en de problemen van zwakke begrijpend lezers zouden kunnen verklaren (Nation, 2005; Ouellette, 2006; Tannenbaum, Torgesen & Wagner, 2006). In het huidige onderzoek zijn hiervoor ook aanwijzingen gevonden. Zwakke begrijpend lezers blijken een kleinere woordenschat te hebben dan goede begrijpend lezers (Ouelette, 2006; Tannenbaum, Torgesen & Wagner, 2006). Ook blijkt dat zwakke begrijpend lezers een kleinere werkgeheugencapaciteit hebben dan goede begrijpend lezers (Caretti et al., 2005; Palladino et al., 2001). Zoals verwacht blijken woordenschat en werkgeheugen ook een rol te spelen bij het maken van inferenties (Calvo, 2004; Cromley & Azevedo, 2007; Laing & Kamhi, 2002). Het maken van inferenties lijkt voor een deel verklaard te worden door woordenschat en werkgeheugen. In overeenstemming met de verwachting is er een relatie gevonden tussen woordenschat en werkgeheugen en het maken van elaboratieve inferenties. Een grotere woordenschat en een grotere werkgeheugencapaciteit gaan samen met het maken van meer elaboratieve inferenties (Calvo, 2004; Laing & Kamhi, 2002). Dit zou kunnen betekenen dat woordenschat en werkgeheugen nodig zijn om

verbanden te kunnen leggen tussen tekst en achtergrondkennis (Calvo, 2004; Laing & Kamhi, 2002). Een grote werkgeheugencapaciteit zou er voor kunnen zorgen dat meer informatie actief gehouden kan worden, waardoor verbanden tussen verschillende informatie gelegd kunnen worden (Calvo, 2004; Van den Broek, 2012). Een grote woordenschat zou er daarnaast voor kunnen zorgen dat informatie makkelijker met elkaar verbonden wordt, doordat concepten sneller herkend worden en sneller aan elkaar gekoppeld worden (Graesser, Singer & Trabasso, 1994; Calvo, 2004). Woordenschat en werkgeheugen zouden daarmee invloed hebben op de locale en globale coherentie die gevormd kan worden en daarmee op de mentale representatie die geconstrueerd wordt tijdens het lezen van de tekst (Van den Broek et al., 2009). Dit zou kunnen verklaren waarom zwakke begrijpend lezers minder elaboratieve inferenties maken dan goede begrijpend lezers. Zwakke begrijpend lezers blijken een kleinere woordenschat en een kleinere werkgeheugencapaciteit te hebben. De kleine werkgeheugencapaciteit en de kleinere woordenschat belemmert hen in het maken van elaboratieve inferenties.

Woordenschat en werkgeheugen bleken verder een relatie te hebben met het maken van text repetitions. Een grotere woordenschat en een grotere werkgeheugencapaciteit gaan samen met het maken van minder text repetitions. Dit zou kunnen betekenen dat woordenschat en werkgeheugen belangrijk zijn om 'uit de tekst te stappen', achtergrond kennis te gebruiken en een dieper begrip van de tekst te krijgen. Dit zou kunnen verklaren waarom zwakke begrijpend lezers meer text repetitions maken dan goede begrijpend lezers. Zwakke begrijpend lezers hebben een kleinere woordenschat. Hierdoor zullen zij minder kennis hebben van de woorden in de tekst en minder vaak een inferentie maken om een woord te verklaren. Door hun kleinere woordenschat zullen zwakke begrijpend lezers minder flexibel met woorden om kunnen gaan, waardoor zij een tekst vaker herhalen dan goede begrijpend lezers. Het maken van text repetitions wordt niet belemmerd door de kleine woordenschat van zwakke begrijpend lezers. Ook de kleinere werkgeheugencapaciteit vormt geen belemmering, omdat er minder informatie actief gehouden hoeft te worden in het werkgeheugen dan bij elaboratieve inferenties.

Tegen de verwachting in blijken woordenschat en werkgeheugen samen het maken van connective en reinstatement inferenties niet te verklaren. Tussen woordenschat en het maken van reinstatement inferenties werd wel een relatie gevonden, waarbij een betere woordenschat samen gaat met het maken van meer reinstatement inferenties. Dit sluit aan bij de verwachting dat woordenschat een belangrijke voorwaarde is voor het maken van reinstatement inferenties (Singer, Andrusiak, Reisdorf & Black, 1992). Verder zou het kunnen betekenen dat de werkgeheugencapaciteit minder belangrijk is voor het maken van connective en reinstatement inferenties dan verwacht werd en dat werkgeheugencapaciteit vooral van invloed is op het maken van elaboratieve inferenties (Laing & Kamhi, 2002). Een andere verklaring zou kunnen zijn dat werkgeheugen wel belangrijk is voor het maken van connective en reinstatement inferenties, maar dat vooral het updaten van informatie in het

werkgeheugen belangrijk is (Palladino et al., 2001; Carretti, Cornoldi, De Beni & Romano, 2005). Dit is in het huidige onderzoek echter niet onderzocht. Dat er geen relatie is gevonden tussen woordenschat en werkgeheugen en het maken van connective en reinstatement inferenties zou echter, zoals eerder werd vermeld, ook te maken kunnen hebben met de gebruikte think-aloud procedure. Doordat de zinnen op afzonderlijke bladzijden stonden, waren de relaties tussen zinnen misschien minder expliciet aanwezig voor de leerlingen. Dit zou ervoor gezorgd kunnen hebben dat minder connective en reinstatement inferenties gemaakt zijn, waardoor nu ook geen relatie is gevonden met woordenschat en werkgeheugen. Ook zou de keuze van de woordenschattest een rol kunnen spelen. De gebruikte test onderzoekt de brede woordenschat, terwijl voor het maken van connective en reinstatement inferenties de diepe woordenschat misschien belangrijker is. Diepe woordenschat draait om relaties tussen woorden en het flexibel gebruiken van woorden (Nation & Snowling, 1998; Tannenbaum, Torgesen & Wagner, 2006). Misschien is het zien van relaties tussen woorden belangrijk om verbanden tussen zinnen in een tekst te kunnen leggen.

4.3 Empirische, theoretische en praktische limitaties en implicaties

Het huidige onderzoek levert belangrijke inzichten in de verschillen tussen goede en zwakke begrijpende lezers. Zij blijken te verschillen in het type inferenties die zij maken tijdens het lezen van een tekst. Verder lijken woordenschat en werkgeheugen een rol te spelen bij deze verschillen. Het onderzoek is uitgevoerd bij basisschoolleerlingen in de provincie Zuid-Holland in Nederland. De vraag is dus in hoeverre de uitkomsten van dit onderzoek gegeneraliseerd kunnen worden naar basisschoolleerlingen in Nederland. Vervolgonderzoek naar het maken van inferenties bij goede en zwakke begrijpende lezers is dus noodzakelijk om hier uitspraken over te kunnen doen.

In het huidige onderzoek is gebruikt gemaakt van een think-aloud procedure om inzicht te krijgen in de inferenties die gemaakt worden *tijdens* het lezen van een tekst. Dit is een procedure die veel gebruik wordt in het wetenschappelijk onderzoek naar begrijpende lezen en het maken van inferenties (Laing & Kamhi, 2002; Van den Broek et al., 2009). Deze procedure vraagt om het mondeling rapporteren van processen die in het hoofd plaatsvinden. Het gaat er dus vanuit dat leerlingen deze processen verbaal kunnen rapporteren en dat leerlingen zich bewust zijn van deze processen. De vraag is of een think-aloud procedure voldoende is om inzicht te krijgen in cognitieve processen als het maken van inferenties. Wellicht is een combinatie van think-aloud en eye-tracking onderzoek en het offline meten van inferenties aan te raden om een vollediger beeld te kunnen krijgen van de inferenties die gemaakt worden.

Verder is er in het huidige onderzoek van uitgegaan dat woordenschat het maken van inferenties, en dan vooral het maken van elaboratieve inferenties, beïnvloedt. Het huidige onderzoeksdesign maakt het echter niet mogelijk om uitspraken te doen over causaliteit. Het is dus mogelijk dat het maken van elaboratieve inferenties de woordenschat beïnvloedt. Doordat leerlingen elaboratieve inferenties maken

tijdens het lezen, leren ze zelf betekenissen van nieuwe woorden achterhalen, waardoor hun woordenschat wordt uitgebreid (Verhoeven & Van Leeuwe, 2008).

Het huidig onderzoek levert aanwijzingen voor het belang van woordenschat en werkgeheugen bij het maken van inferenties. Een algemene implicatie voor het onderwijs zou kunnen zijn om woordenschatonderwijs te stimuleren. Een goede woordenschat lijkt belangrijk te zijn voor het kunnen maken van inferenties, met in het bijzonder de elaboratieve inferenties. Het maken van elaboratieve inferenties is belangrijk voor het construeren van een mentale representatie en het krijgen van een dieper begrip van de tekst (Van den Broek, 2012). Het stimuleren van de woordenschatontwikkeling van leerlingen, heeft misschien indirect invloed op het maken van elaboratieve inferenties. Hetzelfde geldt voor het trainen van het werkgeheugen, aangezien een beter werkgeheugen helpt bij het maken van elaboratieve inferenties. Een groei in woordenschat en werkgeheugen zou zwakke begrijpend lezers kunnen helpen los te komen van de letterlijke tekst en helpen een dieper begrip van de tekst te kunnen krijgen.

4.4 Conclusie

Uit het huidige onderzoek blijkt dat goede en zwakke begrijpend lezers van elkaar verschillen in de inferenties die zij maken *tijdens* het lezen van een tekst. Zwakke begrijpend lezers maken meer text repetitions, wat betekent dat zij dichter bij de letterlijke tekst blijven. Goede begrijpend lezers blijken echter meer elaboratieve inferenties te maken, wat belangrijk is om een dieper begrip van de tekst te krijgen. Woordenschat en werkgeheugen lijken hierbij een rol te spelen. Zwakke begrijpend lezers hebben een zwakkere woordenschat en werkgeheugen en dit zou hen belemmeren in het maken van elaboratieve inferenties, waardoor zij dichter bij de tekst blijven.

Referenties

- Bowyer-Craine, C. & Snowling, M. J. (2005). Assessing children's inference generation: What do tests of reading comprehension measure? *British Journal of Educational Psychology*, 75, 189-201.
- Cain, K. (2010). *Reading development and difficulties*. BPS Blackwell.
- Cain, K. & Oakhill, J. (1999). Inference making ability and its relation to comprehension failure in young children. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 11, 489-503.
- Cain, K. & Oakhill, J. (2007). *Children's Comprehension Problems in Oral and Written Language*. The Guilford Press, New York.
- Cain, K., Oakhill, J. & Bryant, P. (2004). Children's reading comprehension ability: Concurrent prediction by working memory, verbal ability and component skills. *Journal of Educational Psychology*, 96, 31 – 42.
- Calvo, M. G. (2004). Relative contribution of vocabulary knowledge and working memory span to elaborative inferences in reading. *Learning and Individual Differences*, 15, 53-65.
- Calvo, M. G., Estevez, A. & Dowens, M. G. (2003). Time course of elaborative inferences in reading as a function of prior knowledge. *Learning and Instruction*, 13, 611-631.
- Carretti, B., Borella, E., Cornoldi, C., & De Beni, R. (2009). Role of working memory in explaining poor comprehenders performance: A meta-analysis. *Learning and Individual Differences*, 19, 246–251.
- Carretti, B., Cornoldi, C., De Beni, R. & Romano, M. (2005). Updating in working memory: A comparison of good and poor comprehenders. *Journal of Experimental Child Psychology*, 91, 45-66.
- Conway, A. R. A., Kane, M. J., Bunting, M. F., Hambrick, D. Z., Wilhelm, O. & Engle, R. W. (2005). Working memory span tasks: A methodological review and user's guide. *Psychonomic Bulletin & Review*, 12, 769-786.
- Cromley, R. A. & Azevedo, R. (2007). Testing and refining the direct and inferential mediation model of reading comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 99, 311-325.
- De Vocht, A. (2006). *Basishandboek SPSS 14 voor Windows*. Utrecht: Bijleveld Press.
- Deno, S.L. (1985) Curriculum-bases measurement: The emerging alternative. *Exceptional Children*, 52, 219-232.
- Dixon, P., LeFevre, J. & Twilley, L. C. (1988). Word knowledge and working memory as predictors of reading skill. *Journal of Educational Psychology*, 80, 465-472.
- Eriksen B. & Eriksen, C. (1974). Effect of noise letters upon the identification of target letters in a non search tasks. *Perception and Psychophysics*, 16, 143-149.

- Eztevez, A. & Calvo, M. G. (2002). Context constraints, prior vocabulary knowledge and on-line inferences in reading. *Psicothema*, *14*, 357-362.
- Feenstra, H., Kleintjes, F., Kamphuis, F. & Krom, R. (2010). *Begrijpend Lezen groep 3 t/m 6 LOVS*. Arnhem: Cito B.V.
- Fuchs, L. S., Fuchs, D., Hamlett, C.L. & Ferguson, C. (1992). Effects of expert system consultation within curriculum-based measurement, using a reading maze task. *Exceptional Children*, *58*, 436-450.
- Graesser, A. C., Millis, K. & Zwaan, R. A. (1997). Discourse comprehension. *Annual Review of Psychology*, *48*, 163-189.
- Graesser, A., Singer, M. & Trabasso, T (1994). Constructing inferences during text comprehension. *Psychological Review*, *101*, 371-395.
- Heesters, K., Van Berkel, S., Van der Schoot, F. & Hemker, B. (2007). Balans van het leesonderwijs aan het einde van de basisschool 4. *Periodieke Peiling van het Onderwijsniveau*. Stichting Cito Instituut voor Toetsontwikkeling: Arnhem.
- Huizinga, M., Dolan, C.V., & Van der Molen, W. (2006). Age-related change in executive function: Developmental trends and a latent variable analysis. *Neuropsychologia*, *44*, 2017-2036.
- Kendeou, P., Bohn-Gettler, C., White, M. J. & Van den Broek, P. (2008). Children's inference generation across different media. *Journal of Research in Reading*, *31*, 259 – 272.
- Kendeou, P., Van den Broek, P., White, M. J., & Lynch, J.S (2009). Predicting reading comprehension in early elementary school: The independent contributions of oral language and decoding skills. *Journal of Educational Psychology*, *101*, 765 – 778.
- Krom, R., Jongen, I., Verhelst, N., Kamphuis, F. & Kleintjes, F. (2010). *Drie-Minuten-Toets*. Arnhem: Cito B.V.
- Laing, S. P. & Kamhi, A. G. (2002). The use of think-aloud protocols to compare inferencing abilities in average and below-average readers. *Journal of Learning Disabilities*, *35*, 436-447.
- Linderholm, T. & Van den Broek, P. (2002). The effects of reading purpose and working memory capacity on the processing of expository text. *Journal of Educational Psychology*, *94*, 778-784.
- Long, D. L., Oppy, B. J., & Seely, M. R. (1994). Individual differences in the time course of inferential processing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, *20*, 1456-1470.
- McMaster, K.L., Van den Broek, P., Espin, C.A., White, M.J., Rapp, D.N., Kendeou, P., Bohn-Gettler, C.M. & Carlson, S. (2012). Making the right connections: Differential effects of reading intervention for subgroups of comprehenders. *Learning and Individual Differences*, *22*, 100-111.
- Nation, K. (2005). Children's reading comprehension difficulties. In M.J. Snowling & C. Hulme (Eds.) *The science of reading: A handbook* (p. 249 – 265). Malden: Blackwell Publishing Ltd.

- Nation, K. & Snowling, M. J. (1998). Semantic processing and the development of word recognition skills: Evidence from children with reading comprehension difficulties. *Journal of Memory and Language*, 39, 85-101.
- Oakhill, J. (1982). Constructive processes in skilled and less skilled comprehenders' memory for sentences. *British Journal of Psychology*, 73, 13-20.
- Oakhill, J. (1984). Inferential and memory skills in children's comprehension of stories. *British Journal of Educational Psychology*, 54, 31-39.
- Oakhill, J. & Cain, K. (2012). The precursors of reading ability in young readers: Evidence from a four-year longitudinal study. *Scientific Studies of Reading*, 16, 91-121.
- Oakhill, J., Cain, K. & P. E. Bryant (2003). The dissociation of word reading and text comprehension: Evidence from component skills. *Language and Cognitive Processes*, 18, 443-468.
- Ouellette, G. P. (2006). What's meaning got to do with it: The role of vocabulary in word reading and reading comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 98, 554 – 566.
- Palladino, P., Cornoldi, C., De Beni, R., & Pazzaglia, F. (2001). Working memory and updating processes in reading comprehension. *Memory and Cognition*, 29, 344–354.
- Perfetti, C. A. & Hart, L. (2002). The lexical quality hypothesis. In L. Verhoeven, C. Elbro & P. Reitsma (Eds.), *Precursors of functional literacy* (p. 189-213). Amsterdam/Philadelphia: John Benjamins.
- Rapp, D.N., van den Broek, P., McMaster, K.L., Keneou, P. & Espin, C.A. (2007). Higher-order comprehension processes in struggling readers: A perspective for research and intervention. *Scientific of reading*, 11, 289-312.
- Raven, J. Raven, J. C. & Court, J. H. (1998). *Manual for Raven's Progressive Matrices and Vocabulary scales*. Oxford: Oxford Psychologists Press.
- Schlichting, L. (2005). *Peabody Picture Vocabulary Test-III-NL*. Amsterdam: Harcourt Test Publishers.
- Singer, M., Andrusiak, P., Reisdorf, P. & Black, N. L. (1992). Individual differences in bridging inference processes. *Memory and Cognition*, 20, 539-548.
- Swanson, H. L., Cochran, K. F., & Ewers, C. A. (1989). Working memory in skilled and less skilled readers. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 17, 145-156.
- Tannenbaum, K.R., Torgesen, J.K. & Wagner, R.K. (2006). Relationships between word knowledge and reading comprehension in third-grade children. *Scientific Studies of Reading*, 10, 381-398.
- Van den Broek, P., Lorch, R.F., Linderholm, T. & Gustafson, M. (2001). The effects of readers' goals on inference generation and memory for text. *Memory and Cognition*, 29, 1081-1087.
- Van den Broek, P. W. (2012). Individual and developmental differences in reading comprehension: Assessing cognitive processes and outcomes. In J.P. Sabatini, E.R. Albro & T. O'Reilly (Eds.),

- Measuring up: Advances in how we assess reading ability* (p. 39-58). Lanham: Rowman & Littlefield Education.
- Van den Broek, P.W., White, M.J., Kendeou, P. & Carlson, S. (2009). Reading between the lines: Developmental and individual differences in cognitive processes in reading comprehension. In R.K. Wagner, C. Schatschneider & C. Phythian-Sence (Eds.), *Beyond decoding: The behavioral and biological foundations of reading comprehension* (p. 107-123). New York: Guilford Press.
- Vellutino, F. R., Tunmer, W. E., Jaccard, J. J. & Chen, R. (2007). Components of reading ability: Multivariate evidence for a convergent skills model of reading development. *Scientific Studies of Reading, 11*, 3-32.
- Verhoeven, L. & Van Leeuwe, J. (2008). Prediction of the development of comprehension: A longitudinal study. *Applied Cognitive Psychology, 22*, 407-423.
- Weekers, A., Groenen, I., Kleintjes, F. & Feenstra, H. (2011). *Begrijpend Lezen groep 7 en 8 LOVS*. Arnhem: Cito B.V.
- Yuill, N. & Oakhill, J. (1988). Understanding of anaphoric relations in skilled and less skilled comprehenders. *British Journal of Psychology, 79*, 173-186.

Bijlage 1

Gebruikte teksten tijdens de think-aloud procedure

Tekst 1

Mieke kiest een cadeau

Op een dag herinnerde Mieke zich dat haar moeder binnenkort jarig zou zijn.

Ze wilde haar moeder een mooi cadeau geven.

Mieke ging naar de winkel en vond mooie oorbellen.

Ze kocht die voor haar moeder en verpakte het thuis in feestelijk papier.

Toen het cadeautje mooi was ingepakt, verstopte ze het in haar kast.

De volgende dag zag Mieke haar vriendin Sandra zelf sieraden maken.

Toen ze klein was, had ze eens zelf een armband gemaakt en ze herinnerde zich dat haar moeder zelfgemaakte cadeautjes zo leuk vond.

Ze besloot een mooie ketting voor haar moeder te rijgen.

Ze koos de kraaltjes die ze wilde gebruiken en volgde de instructies van Sandra.

Uiteindelijk had Mieke een prachtige, lange ketting geregen.

Mieke maakte een knoopje in het touwtje en bevestigde er een haakje aan.

Ze stopte hem in een mooie rode doos in haar kast, tot de grote dag.

Mieke was erg blij met haar beslissing om de ketting te rijgen en bracht de oorbellen terug naar de winkel.

Eindelijk was het haar moeders verjaardag.

Mieke pakte de rode doos uit haar kast.

Haar moeder opende de doos en was erg blij toen ze de ketting zag.

Ze bedankte Mieke voor haar mooie, zelfgemaakte cadeau.

Tekst 2

Als de aarde beeft.

In Zuid-Europa zijn soms aardbevingen.

Bij een aardbeving begint de grond opeens te beven.

Zo'n 100 kilometer onder de grond liggen drijvende steenplaten die tegen elkaar bewegen en barsten.

Het bewegen en barsten van deze steenplaten is de oorzaak van aardbevingen.

Elk jaar wordt Zuid-Europa getroffen door veel kleine aardbevingen.

Hoewel de meeste mensen de kleine aardbevingen niet voelen, kunnen grote aardbevingen veel schade aanrichten.

Ze kunnen ervoor zorgen dat gebouwen, bruggen en huizen omvallen.

Omdat aardbevingen zo vaak voorkomen, moeten gebouwen op een speciale manier gebouwd worden. Dit kan helpen om gebouwen te beschermen tegen aardbevingen, maar schade is nog steeds mogelijk. Onlangs hebben aardbevingen een aantal steden in Zuid-Europa opgeschud. Een mevrouw haalde voor ons herinneringen op aan de aardbeving in Rome van 2009. Eerst hoorde ze een luid gekraak en daarna gleed de eetkamer van haar appartement op de tweede verdieping naar beneden. “Ik had het gevoel dat ik viel,” herinnerde ze zich. “Pas toen ik uit het gebouw was, wist ik wat er gebeurd was.” De aardbeving had de eerste verdieping volledig verpletterd.

Tekst 3

Sinterklaasinkopen. Lisa vond dat het tijd werd om sinterklaasinkopen te doen. Ze vond het helemaal niet leuk om te winkelen als het druk was. Toen ze bij het winkelcentrum aankwam, bleek dat het hartstikke druk was, de parkeerplaats was vol. Ze was vastberaden een schattige pop te kopen voor haar driejarige dochter. Ze vond er een, rekende af en ging verder met de sinterklaasinkopen. Lisa had geen flauw idee wat ze haar man kon geven. Ze ging naar een herenkledingzaak en bekeek de dure stropdassen, overhemden en parfums. Daarna ging ze naar een elektronicawinkel en zocht tussen de laptops, MP3-spelers en televisies. Niks in deze winkels leek geschikt. Ze liep langs een dierenwinkel en zag een schattige puppy. Ze wist meteen dat dit het perfecte cadeau was. Ze verliet het winkelcentrum en besloot dat ze de andere aankopen tot de volgende dag zou uitstellen. Lisa stapte in haar auto en reed naar huis. Ze beseftte dat ze de puppy niet mee naar huis kon nemen. Ze reed door naar het huis van een vriendin om te vragen of de puppy daar even kon blijven. Haar vriendin vond het goed en vroeg of ze zin had in een lekker kopje thee.

Tekst 4

Slangen in Nederland. In Nederland is de temperatuur voor mensen meestal aangenaam. Voor slangen is dat niet zo. Ze vinden het hier niet warm genoeg. Daarom leven in Nederland maar drie soorten slangen die zich bijna nooit laten zien. Een slang die we best regelmatig zien is de ringslang, deze is overdag actief.

De ringslang is herkenbaar aan de gele ring achter zijn kop.

Zijn voedsel bestaat uit kikkers, salamanders en vissen en hij kan dan ook goed zwemmen.

De adder is de enige giftige slang in Nederland.

Je kan hem tegenkomen op de Veluwe en in Drenthe.

Het gif is dodelijk voor zijn alledaagse prooi: veldmuizen en hagedissen.

Adders leven overal in Europa, zelfs in Noord-Rusland.

Door de kou duurt het uitkomen van de eieren daar twee jaar.

In Nederland leeft ook een kleine wurgslang die is dus niet giftig.

Hij kan zo'n 75 centimeter lang worden en eet vooral hagedissen en muizen.

Je herkent hem aan de zwartbruine streep die aan beide zijden van de kop zit.

Hij leeft meestal op droge terreinen: heidevelden, droge grasvelden en aan de rand van het bos.

Bijlage 2

Voorbeeld van de verschillende categorieën inferenties bij tekst 1

Mieke kiest een cadeau

Think aloud:

Misschien is ze wel jarig geweest en had ze geld gekregen om een cadeau te kiezen (dit is een *Elaborative Inference*).

Op een dag herinnerde Mieke zich dat haar moeder binnenkort jarig zou zijn.

Think aloud:

Dus misschien (dit is *False*), ze wou een cadeau kopen voor d'r moeder (dit is een *Connective Inference*). Misschien wil ze nu wel een cadeau gaan kopen voor haar moeder (dit is een *Predictive Inference*).

Ze wilde haar moeder een mooi cadeau geven.

Think aloud:

Ze wil echt een mooi cadeau geven (dit is een *Text Repetition*), dat wou ze heel graag uitkiezen (dit is een *Reinstatement Inference*), waar haar moeder blij mee zou zijn (dit is een *Elaborative Inference*).

Mieke ging naar de winkel en vond mooie oorbellen.

Think aloud:

Dus dan denk ik dat ze nieuwe oorbellen gaat kopen (dit is een *Paraphrase*), wat ze bij haar moeder vindt passen (dit is een *Elaborative Inference*).

Ze kocht die voor haar moeder en verpakte het thuis in feestelijk papier.

Think aloud:

Ze ging naar huis en ging het inpakken (dit is een *Paraphrase*).

Toen het cadeautje mooi was ingepakt, verstopte ze het in haar kast.

Think aloud:

Ik verstop cadeautjes ook altijd in mijn kast (dit is een *Association*).

De volgende dag zag Mieke haar vriendin Sandra zelf sieraden maken.

Think aloud:

Ik denk dat ze nu gaat vragen of ze mee mag doen en dat ze dan een cadeautje voor haar moeder gaat maken (dit is een *Predictive Inference*).

Toen ze klein was, had ze eens zelf een armband gemaakt en ze herinnerde zich dat haar moeder zelfgemaakte cadeautjes zo leuk vond.

Think aloud:

Ja, dat vindt mijn moeder ook (dit is een *Association*).

Ze besloot een mooie ketting voor haar moeder te rijgen.

Think aloud:

Dan had je beter die oorbellen niet kunnen kopen (dit is een *Evaluative Comment*).

Ze koos de kraaltjes die ze wilde gebruiken en volgde de instructies van Sandra.

Think aloud:

Nou ja, dan is ze (dit is een *False*), euh wat zijn instructies? (dit is een *Question*).

Uiteindelijk had Mieke een prachtige, lange ketting geregen.

Think aloud:

Ik denk dat ze die nu ook gaat inpakken en ook in de kast legt (dit is een *Reinstatement Inference*).

Mieke maakte een knoopje in het touwtje en bevestigde er een haakje aan.

Think aloud:

Zodat de ketting af is en je 'm om kan doen (dit is een *Elaborative Inference*).

Ze stopte hem in een mooie rode doos in haar kast, tot de grote dag.

Think aloud:

Bij het andere cadeautje (dit is een *Reinstatement Inference*) en haar moeder de cadeautjes niet kan vinden (dit is een *Elaborative Inference*).

Mieke was erg blij met haar beslissing om de ketting te rijgen en bracht de oorbellen terug naar de winkel.

Think aloud:

Zodat ze haar geld terugkreeg (dit is een *Elaborative Inference*).

Eindelijk was het haar moeders verjaardag.

Think aloud:

Hier denk ik niet echt veel bij (dit is *Other*).

Mieke pakte de rode doos uit haar kast.

Think aloud:

Omdat het de verjaardag van moeder was (dit is een *Connective Inference*) en daarom pakt ze nu de doos uit de kast (dit is een *Text Repetition*).

Haar moeder opende de doos en was erg blij toen ze de ketting zag.

Think aloud:

Dat kan ik me wel voorstellen (dit is een *Metacognitive Comment*).

Ze bedankte Mieke voor haar mooie, zelfgemaakte cadeau.

Think aloud:

Ik ben echt heel blij voor Mieke dat haar moeder het cadeau zo leuk vond (dit is een *Affective Response*).