



Universiteit
Leiden
The Netherlands

Reading comprehension in elementary school children: cognitive studies of the reader, the text, and the task

Karlsson, A.K.J.

Citation

Karlsson, A. K. J. (2021, April 7). *Reading comprehension in elementary school children: cognitive studies of the reader, the text, and the task*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/3158744>

Version: Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/3158744>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Cover Page



Universiteit Leiden



The handle <https://hdl.handle.net/1887/3158744> holds various files of this Leiden University dissertation.

Author: Karlsson, J.A.K.

Title: Reading comprehension in elementary school children: cognitive studies of the reader, the text, and the task

Issue Date: 2021-04-07

Nederlandse samenvatting

**Begrijpend lezen bij kinderen op de basisschool:
Cognitieve studies van de lezer, de tekst en de taak**

Begrijpend lezen is een veelzijdige set van vaardigheden die essentieel is om deel te nemen aan de moderne maatschappij; bijvoorbeeld om te leren op school, voor werkgerelateerde communicatie, voor sociale digitale interactie en om op de hoogte te blijven van het nieuws. Belangrijke veranderingen in de ontwikkeling van deze vaardigheden vinden plaats tussen de leeftijd van 9 en 12 jaar, wanneer kinderen op de basisschool overgaan van 'leren lezen' naar 'lezen om te leren'. In deze fase verwachten leerkrachten dat kinderen hun leesvaardigheden inzetten om kennis over verschillende onderwerpen te vergaren. Kinderen staan echter niet alleen in hun reis om vaardige lezers te worden. Onderzoek en onderwijsmiddelen worden ingezet om hen op hun pad te ondersteunen. De vier empirische hoofdstukken in het huidige proefschrift presenteren onderzoek vanuit een cognitief-wetenschappelijk perspectief, gericht op drie elementen die belangrijk zijn om meer inzicht te krijgen in begrijpend lezen: de lezer, de tekst, en de taak (Snow & RAND, 2002; van den Broek, Fletcher, & Risden, 1993).

In de cognitieve wetenschap wordt het verkrijgen van diep tekstbegrip beschreven als de constructie van een mentaal model ofwel een situatiemodel (Johnson-Laird, 1983; van Dijk & Kintsch, 1983). De beschreven situaties, gebeurtenissen, en personen moeten in het hoofd van de lezer worden voorgesteld. Het construeren van een situatiemodel hangt af van kenmerken van de lezer, de tekst, en de taak. Ten eerste zijn diverse cognitieve vaardigheden en strategieën nodig om een situatiemodel te construeren, zoals het maken van inferenties tijdens het lezen van de tekst (Bowyer-Crane & Snowling, 2005; Cain & Oakhill, 1999; Graesser, Kintsch, 1994; Singer, & Trabasso, 1994). Bij het genereren van inferenties, ofwel het 'tussen de regels lezen', legt de lezer verbanden tussen verschillende delen van de tekst onderling en tussen delen van de tekst en haar voorkennis. Door in te zien hoe zinnen onderling samenhangen en het situatiemodel te verrijken met haar voorkennis, begrijpt de lezer dat de tekst niet slechts een rijtje woorden is, maar dat deze een verhaal vertelt met ontwikkelingen in gebeurtenissen, met oorzaken en gevolgen. Processen of strategieën, zoals inferenties die tijdens het lezen worden gemaakt, worden *online* leesprocessen genoemd. Deze online processen dragen bij aan de herinnering van de tekst na het lezen. De herinnering van de tekst na het lezen wordt een *offline* herinnering genoemd. Ten tweede hebben verschillen in genre, onderwerp, moeilijkheidsgraad, en lengte van de tekst een effect op wat de lezer uit de tekst kan extraheren, en daarmee ook op hoe rijk het situatiemodel dat de lezer construeert kan worden (bv. van den Broek et al., 1993). De lezer kan gemakkelijk een rijk situatiemodel maken bij het lezen van een makkelijke tekst, zoals een tekst met een duidelijke structuur en alledaags taalgebruik, en bereikt zo een goed begrip van de inhoud. Zodra de tekst echter uitdagender wordt, zoals door het introduceren van nieuwe woorden en concepten, moet de

lezer harder werken om tot een goed begrip te komen. Ten derde heeft de taak die de lezer krijgt opgelegd, of zichzelf oplegt, tijdens het lezen een effect op het vermogen om een rijk situatiemodel te maken (bv. van den Broek & Kendeou, 2017). Het op eigen tempo lezen van een tekst met de mogelijkheid om zinnen die lastig te begrijpen zijn te herlezen, zal tot een andere mate van begrip leiden dan wanneer dezelfde tekst wordt gelezen zonder controle te hebben over het tempo waarop de tekst wordt gepresenteerd, zoals bij voorlezen of bij een digitaal hardopleesprogramma. De vele complexe cognitieve processen, zoals inferenties, die bijdragen aan begrijpend lezen hebben dus een interactie met kenmerken van de lezer, de tekst en de taak (Rapp & van den Broek, 2005).

Het onderzoek in dit proefschrift richt zich met name op het vermogen om een situatiemodel van een tekst te maken van Nederlandse kinderen in de leeftijd van 9-12 jaar. Deze periode is een belangrijke fase in de leesontwikkeling. In de leeftijd van 9-12 jaar vindt in veel Westerse onderwijssystemen zoals het Nederlandse systeem een overgang plaats van ‘leren lezen’ naar ‘lezen om te leren’ (bv. Chall 1983; 1996; Poolman, Leseman, Doornenbal, & Minnaert, 2017). In de lezen-om-te-leren fase wordt van de kinderen verwacht dat ze vloeiend woorden kunnen decoderen en krijgen ze langere teksten met als doel om inhoud aan te bieden. Deze teksten vereisen echter aanvullende leesprocessen ten opzichte van de makkelijke teksten die in de eerste fase werden gebruikt. De leesprestaties van kinderen nemen vaak af bij de overgang van de onderbouw naar de bovenbouw van de basisschool. Dit fenomeen geeft aan dat de overgang van leren om te lezen naar lezen om te leren niet geleidelijk verloopt en onderstreept dat het lezen van ingewikkelder teksten hogere eisen stelt aan de lezer (Chall 1983; 1996). Als onderwijsontwikkelaars leesinstructies zorgvuldig opstellen, kunnen kinderen ook de moeilijke teksten goed begrijpen.

Hoewel kinderen in de Nederlandse bovenbouw te maken krijgen met hogere eisen en mogelijkheden in hun school- en thuisomgeving, is hun cognitieve systeem nog in ontwikkeling. Executieve functies en hersennetwerken die taalvaardigheden en executieve functies ondersteunen blijven zich ontwikkelen bij oudere kinderen en tot ver in de late adolescentie (bv. Diamond, 2013; Gathercole, Pickering, Ambridge, Wearing, 2004; Huizinga, Dolan, & van der Molen, 2006; Zielinski, Gennatas, Zhou, & Seeley, 2010). Executieve functies kunnen omschreven worden als een paraplu-begrip voor cognitieve processen, die controle over gedachten en gedrag mogelijk maken (Diamond, 2013), zoals het werkgeheugen. Het werkgeheugen kan worden gezien als een mentale werkruimte die het mogelijk maakt om informatie actief in gedachten te houden en met deze informatie te werken door processen zoals het updaten van de inhoud in het werkgeheugen (Daneman & Merikle, 1996; Diamond, 2013). Het werkgeheugen is

belangrijk in de context van begrijpend lezen omdat het ten grondslag ligt aan de capaciteit en processen die nodig zijn om de inhoud van het verhaal op te slaan en bij te werken terwijl de lezer door de tekst gaat (bv. Carretti, Borella, Cornoldi, & De Beni, 2009; Daneman & Merikle, 1996).

De vier empirische studies in dit proefschrift geven inzicht in de cognitieve processen die een rol spelen bij lezen en taalbegrip bij voornamelijk kinderen uit de bovenbouw van het basisonderwijs. We onderzochten hoe cognitieve processen voor het bouwen van situatiemodellen samenhangen met kenmerken van de lezer, de tekst en de taak. Verder beschrijven we de relaties tussen deze drie factoren. Leerkrachten kennen het belang van het creëren van goede leercontexten voor leerlingen. In hun missie om dit te bereiken komt de vraag "wat maakt dat sommige leerlingen slagen en andere niet?" vaak voor. Samen met eerder onderzoek helpt dit proefschrift bij het begrijpen van de relaties tussen de drie factoren en bij het omgaan met de complexiteit van de onderwijspraktijk en onderwijswetenschappen.

In het **tweede hoofdstuk** wordt een onderzoek beschreven naar hoe kinderen (9-11 jaar oud) verschillen in het maken van *online* inferenties en hoe de verschillen hierin samenhangen met achtergrondkenmerken van de lezer. Kinderen lazen teksten uit twee genres: narratieve en informatieve teksten. Op basis van hardopdenk-gegevens hebben we drie profielen van lezers geïdentificeerd die verschillen in zowel het aantal als de soorten inferenties die ze maakten. *Uitweidende lezers* genereerden verschillende soorten inferenties: ze gebruikten tekstverbindende inferenties, uitweidende inferenties en voorspellende inferenties tijdens het lezen. *Parafraserende lezers* herhaalden de tekst voornamelijk door deze te parafraseren, of samen te vatten, terwijl ze ook enkele inferenties maakten. *Letterlijke lezers* herhaalden voornamelijk de tekst letterlijk: Gemiddeld waren zelfs 60% van de reacties van kinderen met dit profiel letterlijke tekstherhalingen. Letterlijke lezers maakten weinig inferenties. Op aanvullende gemeten factoren lieten Uitweidende lezers hogere scores zien op het gebied van woordlezen en non-verbaal redeneren dan Parafraserende en Letterlijke lezers. Deze resultaten laten zien dat wat betreft kenmerken van de lezer zowel lagere-orde cognitieve processen (zoals het lezen van woorden) als hogere-orde cognitieve processen (zoals redeneervermogen) de verschillen tussen kinderen in *online* leesprocessen ondersteunen. Kinderen vertoonden over het algemeen dezelfde leesprofielen voor narratieve als voor informatieve teksten. Over het algemeen leidden informatieve teksten echter wel tot minder uitweidende leesprocessen dan narratieve teksten. Er werd bijvoorbeeld een kleiner aantal voorspellende inferenties gemaakt bij het lezen van informatieve teksten. Bovendien werd een groter aantal foute uitweidende inferenties waarge-

nomen voor informatieve teksten dan voor narratieve teksten. Omdat het genereren van minder uitweidende inferenties en het genereren van meer foute inferenties het begrip waarschijnlijk belemmeren, geven deze bevindingen aan dat de vaardigheden die nodig zijn om informatieve teksten te begrijpen nog steeds in ontwikkeling zijn bij kinderen in de bovenbouw van de basisschool. Samenvattend zijn de huidige bevindingen in overeenstemming met eerdere onderzoek (bv. McMaster et al., 2012; Kraal et al., 2017) waarin lezersprofielen zijn gevonden waarin kinderen ofwel een situatiemodel bouwen dat sterk lijkt op de tekst, ofwel een situatiemodel dat is verrijkt met inferenties. Met deze studie breiden we eerder onderzoek uit door aan te tonen dat dergelijke profielen te vinden zijn in een groep kinderen met heterogene onderliggende cognitieve en taalvaardigheden, en dat deze vaardigheden verschillen tussen de profielen. Bovendien laten we zien dat kinderen een zeer vergelijkbare reeks hardop-denk-antwoorden produceren in verschillende tekstgenres, wat resulteert in dezelfde profielen voor de verschillende teksten. Er waren echter verschillen in het aantal gegenereerde inferenties tussen de tekstgenres. Daarom suggereren de resultaten een zekere stabiliteit in de tekstbenaderingen van kinderen met ruimte voor situationele verschillen die verband houden met eigenschappen van de tekst.

In het **derde hoofdstuk** hebben we onderzocht hoe de *online* processen van kinderen (9-11 jaar) in de drie lezersprofielen (gepresenteerd in hoofdstuk twee) zich verhouden tot hun *offline* tekstgeheugen. Omdat het offline tekstgeheugen een belangrijke indicator is voor leren op school, moet bij onderzoek naar leesprofielen rekening worden gehouden met de kwaliteit van de geheugenrepresentaties. Het offline geheugenrepresentatie van narratieve en informatieve teksten werd onderzocht door in kaart te brengen of kinderen zich na het lezen meer centrale informatie, de kern, dan perifere informatie uit de tekst herinnerden, d.w.z. of ze een centraliteitseffect vertoonden. Inferenties helpen bij het maken van verbindingen tussen tekstdelen, wat belangrijk is om de kern van een tekst te begrijpen. Daarom verwachtten we dat kinderen die een groter aantal online inferenties maken een groter centraliteitseffect zouden laten zien in hun offline herinnering, vergeleken met kinderen die minder online inferenties maken. Dit betekent dat we veronderstelden dat Uitweidende lezers een groter centraliteitseffect zouden laten zien dan Paraframerende lezers en Letterlijke lezers, en dat Paraframerende lezers een groter centraliteitseffect zouden laten zien dan Letterlijke lezers.

Ten eerste vertoonden alle groepen kinderen een centraliteitseffect voor narratieve teksten. Uitweidende lezers lieten een groter centraliteitseffect zien dan Paraframerende lezers. De Uitweidende en de Paraframerende lezers verschilden echter beiden niet van Letterlijke lezers. Een mogelijke verklaring is dat we naast het aantal inferenties dat tijdens het lezen wordt gemaakt ook rekening moeten

houden met andere kenmerken van de lezer. Uitweidende lezers bleken hogere scores te behalen op het decoderen van woorden en non-verbaal redeneren dan zowel Parafraserende als Letterlijke lezers. Mogelijk houden kinderen in elk profiel zich bezig met online leesprocessen die passen bij de cognitieve capaciteiten die ten grondslag liggen aan hun lezen. Hoewel Parafraserende lezers lager scoorden op het decoderen van woorden en redeneren dan de Uitweidende lezers probeerden Parafraserende lezers tijdens het lezen wel enkele inferenties uit. Mogelijk is het uitproberen van inferenties belemmerend als woordlees- en algemene redeneervaardigheden relatief onderontwikkeld zijn bij Parafraserende lezers, en daarom lukt het hen niet om een offline geheugenrepresentatie te vormen die lijkt op die van Uitweidende lezers. Ten tweede werden er geen centraliteitseffecten gevonden wanneer de kinderen informatieve teksten lazen. Samenvattend, informatieve teksten lokten minder inferenties uit in online processen (tweede hoofdstuk) en geen profielverschillen in offline begrip (derde hoofdstuk). Het is mogelijk dat het extraheren van centrale informatie uit informatieve teksten aanvullende online inferentieprocessen vereist die onze metingen niet hebben vastgelegd. In eerder onderzoek zijn vaak afzonderlijke inferentieprocessen in korte teksten onderzocht. In het huidige onderzoek hebben we verschillende inferenties onderzocht bij het lezen van langere teksten, en daarmee ontdekten we dat het effect van inferentieprocessen op het offline geheugen niet eenduidig is, maar dat andere eigenschappen van de lezer gecombineerd met het maken van inferenties het offline geheugen voor de tekst mogelijk verklaren.

In het **vierde hoofdstuk** hebben we het vermogen van kinderen (9-12 jaar) onderzocht om temporele verbindingswoorden te gebruiken bij het construeren van een situatiemodel voor zinnen zoals "Voordat je een getal optelt of aftrekt, moet je de vermenigvuldiging uitrekenen". Dergelijke zinnen kunnen grammaticaal complex zijn en daarom belastend voor het werkgeheugen. Eerder onderzoek heeft tegenstrijdige hypothesen opgeleverd over de rol van het werkgeheugen bij het begrijpen van dit soort zinnen. Om dit eerdere onderzoek uit te breiden onderzochten we de interactie tussen begrip enerzijds en de capaciteit van het werkgeheugen en het vermogen om het werkgeheugen te updaten anderzijds. In twee experimenten hebben we de positie van de verbindingswoorden "voordat" en "nadat" in de zinnen gevarieerd. In het eerste experiment stelden we de deelnemers de vraag "wat is er als eerste gebeurd?" en in het tweede experiment stelden we de vraag "wat is er als laatste gebeurd?". Door deze zin- en taakmanipulaties konden we onderzoeken of het begrip werd beïnvloed door de bekendheid van het verbindingswoord, door de positie van het verbindingswoord, door de positie van het antwoord (in de hoofdzin, in de bijzin, of in de meest recente zinsdeel), en door de chronologie van de zin. Bij beide experimenten ontdekten we dat het begrip van

kinderen in de bovenbouw van de basisschool meer werd beïnvloed door de betekenis van de zinsdelen, voornamelijk de hoofdzin, dan door de bekendheid van het verbindingswoord. De kinderen waren gevoelig voor of het juiste antwoord op de begripsvraag in de hoofdzin of de bijzin lag. Belangrijk hierbij is dat het tweede experiment aantoonde dat begrip werd bepaald door het vermogen van kinderen om het werkgeheugen te updaten en door hun werkgeheugencapaciteit. Kinderen met een hoog vermogen om het werkgeheugen te updaten waren gevoelig voor de rol van de hoofdzin: ze presteerden goed wanneer het juiste antwoord in de hoofdzin stond. Kinderen met een laag vermogen om het werkgeheugen te updaten vertoonden juist een recentheidseffect: hun begrip was beter wanneer het juiste antwoord aan het einde van de zin stond. Deze resultaten suggereren kwalitatieve verschillen tussen het leesbegrip van kinderen met een laag en een hoog vermogen het werkgeheugen te updaten. Bovendien beïnvloedde de positie van het verbindingswoord het begrip en, belangrijker nog, vertoonde dit een interactie met het werkgeheugen. Bij het lezen van zinnen met het verbindingswoord aan het begin van de zin moeten lezers informatie over het verbindingswoord in het werkgeheugen opslaan totdat ze de volledige zin hebben gelezen, en vervolgens de informatie die het verbindingswoord impliceert toepassen. Kinderen met een hogere werkgeheugencapaciteit slaagden daar beter in. Bij het lezen van zinnen met het verbindingswoord in het midden van de zin moeten lezers hun mentale representatie midden in een zin bijwerken. Daar slaagden kinderen met een hoger vermogen tot het updaten van het werkgeheugen beter in. Samen geven deze bevindingen aan dat het begrip dat kinderen in de bovenbouw hebben van zinnen die temporele verbindingswoorden bevatten wordt beïnvloed door kenmerken van de lezer waarbij de invloed van de capaciteit van het werkgeheugen en het vermogen tot het updaten van het werkgeheugen kunnen worden onderscheiden.

Tegenstrijdige hypothesen in eerdere literatuur over verbindingswoorden kwamen voort uit twee kwesties: ten eerste was dit onderzoek gericht op ofwel de capaciteit van het werkgeheugen ofwel het updaten van het werkgeheugen (resultaten gerelateerd aan kenmerken van de lezer), en ten tweede dit onderzoek gebruikte ofwel een leestaak ofwel een luistertaak (resultaten gerelateerd aan kenmerken van de taak). In hoofdstuk vier hebben we meer duidelijkheid gegeven over de relatie tussen de twee aspecten van het werkgeheugen. Het vijfde hoofdstuk beschrijft onderzoek naar de rol van kenmerken van de taak.

Het **vijfde hoofdstuk** beschrijft een studie waarin we onderzochten hoe zinnen met doelwoorden met een hoge of lagere voorspelbaarheid in twee modaliteiten, lezen en luisteren, werden begrepen. Dit onderzoek beschrijft een eerste studie in een volwassen populatie (gemiddelde leeftijd 22 jaar). De deelnemers lazen zinnen met doelwoorden van hoge en lage voorspelbaarheid. In het volgende voorbeeld

heeft het woord ‘aquarium’ een hogere voorspelbaarheid dan het woord ‘kom’: “Peter vindt tropische vissen heel erg mooi. Thuis heeft hij veel verschillende soorten in een aquarium/kom zwemmen”. Terwijl in het volgende voorbeeld het woord ‘kom’ meer voorspelbaar is: “Het jongetje was ontzettend blij met zijn nieuwe goudvis. Thuisgekomen doet hij de vis meteen in een kom/aquarium met schoon water.” We verwachtten dat het begrijpen van woorden met een lage voorspelbaarheid het werkgeheugen meer belast dan het begrijpen van woorden met een hoge voorspelbaarheid. Daarnaast voorspelden we dat een leestaak het werkgeheugen minder belast dan een luistertaak, aangezien de lezer de mogelijkheid heeft om terug te gaan en doelwoorden te herlezen die minder voorspelbaar lijken. Bij het luisteren heeft men niet de mogelijkheid om terug te luisteren. We onderzochten of het updaten van het werkgeheugen anders wordt belast bij het begrijpen van deze zinnen; tijdens het luisteren met behulp van de ERP component N400 (De N400 component van een ERP is een online maat voor het verwerken van de betekenis van woorden tijdens luisteren), en tijdens het lezen met behulp van oogbewegingsonderzoek (de tijd die een lezer op een woord fixeert is een maat voor het verwerken van de betekenis van dat woord). Ten eerste was er een matige positieve relatie tussen metingen in de leestaak en de luistertaak. Deze bevinding geeft aan dat er zowel overeenkomsten als verschillen zijn tussen begripsprocessen in lezen en luisteren. De resultaten laten zien dat het werkgeheugen meer belast wordt bij de luistertaak dan bij de leestaak, en dat begrip zowel verband houdt met lezerskenmerken van werkgeheugen (relatief hoog of laag werkgeheugen) als met taakkenmerken (lezen of luisteren). Bij de leestaak waren er geen verschillen in het lezen tussen deelnemers met een hoog werkgeheugen en een laag werkgeheugen. In de luistertaak vertoonden alleen deelnemers met een laag werkgeheugen een meer uitgesproken N400-effect in reactie op minder voorspelbare woorden, wat aantoont dat ze moeite hadden deze te begrijpen. Daarom is er een wisselwerking in de beïnvloeding van het begrip tussen de kenmerken van het werkgeheugen van de lezer en de taakkenmerken. Onderzoek naar modaliteitsverschillen bij kinderen kan voordelen voor het onderwijs hebben aangezien op scholen soms luistersoftware wordt gebruikt als leeshulp. Verder onderzoek moet zich echter ook richten op basisschoolkinderen omdat het moeilijk is om directe vergelijkingen te maken van de resultaten bij volwassenen, aangezien het werkgeheugen van kinderen nog in ontwikkeling is.

Samenvattend hebben kenmerken van de lezer - zoals het vermogen om inferenties te maken, technisch lezen, redeneervermogen en het werkgeheugen - een wisselwerking met kenmerken van de tekst en van de taak. Om de ontwikkeling van begrijpend lezen bij kinderen volledig te begrijpen, moet bij onderzoek rekening worden gehouden met de kenmerken van de context, zoals de tekst en de

taak, waarbinnen het lezen plaatsvindt. Dit houdt in dat leerkrachten de leesonwikkeling van kinderen in elke nieuwe context moeten ondersteunen.