



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

Svensk sammanfattning

Läsförståelse hos grundskolebarn:

Kognitiva studier av läsaren, texten och uppgiften

Läsförståelse är en mångfacetterad färdighet som är viktig att förvärva för att kunna delta i det moderna samhället: för att lära sig i skolan, för arbetsrelaterad kommunikation, för digitala sociala interaktioner och hålla sig uppdaterad med nyheter. Viktiga förändringar och utveckling i läsförståelse uppstår mellan 9 och 12 år när grundskolebarn går från att lära sig läsa till att läsa för att lära. I denna fas börjar lärare förvänta sig att barnen använder sin läsförståelse för att samla kunskap om många olika ämnen. Men barn är naturligtvis inte ensamma på sin resa för att bli skickliga läsare. En hel del forsknings- och utbildningsresurser mobiliseras för att hjälpa dem på vägen. De fyra empiriska artiklarna i denna doktorsavhandling presenterar forskning ur ett kognitionsvetenskapligt perspektiv på tre aspekter som är viktiga för att förstå läsförståelse i vetenskapliga och pedagogiska sammanhang: läsaren, texten och uppgiften (Snow & RAND, 2002; van den Broek, Fletcher, & Ridsen, 1993).

Inom kognitionsvetenskap beskrivs en djup förståelse av en text som konstruktionen av en mental modell, en så kallad situationsmodell (Johnson-Laird, 1983; van Dijk & Kintsch, 1983). Detta innebär att läsaren måste kunna visualisera i sitt inre hur situationerna, händelserna och karaktärerna är som beskrivs i texten. Att kunna konstruera en situationsmodell beror på läsaregenskaper, textegenskaper och uppgiftskrav. För det första behövs många kognitiva färdigheter och strategier för att en läsare ska kunna konstruera en situationsmodell, exempelvis som att se samband i texten (Bowyer-Crane & Snowling, 2005; Cain & Oakhill, 1999; Graesser, Kintsch, 1994; Singer, & Trabasso, 1994). Att se samband i texten innebär att kunna läsa mellan raderna. Detta kräver att läsaren kopplar samman olika delar av texten till andra delar av texten och att delar av texten kopplas till deras tidigare kunskaper, så kallat att läsa bortom raderna. Genom att se samband berikas situationsmodellen med tidigare kunskap och läsaren förstår då att texten inte bara är en rad av ord utan att den berättar en historia med händelser som följer på varandra med orsaker och effekter. Processer och strategier, som samband, som genereras under läsning kallas online-läsprocesser. Online-läsprocesser tros bidra till läsarnas minnesrepresentation av texten. Minnesrepresentationen som uppstår då läsaren har läst klart kallas offline-textminne. Skillnader i textämne, svårighet och längd har för det andra en inverkan på vad en läsare kan förstå av texten, och påverkar därmed hur rik situationsmodellen blir som läsaren konstruerar (t.ex. van den Broek et al., 1993). Vid läsning av en enkel text, till exempel en text som använder vardagsspråk och har tydlig struktur, kan läsaren enkelt konstruera en rik situationsmodell. Därigenom uppnår läsaren en god förståelse för innehållet. Men så snart texten blir mer krävande, till exempel introducerar nya ord och begrepp, måste läsaren arbeta hårdare för att uppnå en god förståelse av texten. För det tredje kommer den uppgift som läsaren får, eller tar på sig, under läsningen att

påverka förmågan att konstruera en rik situationsmodell (t.ex. van den Broek & Kendeou, 2017). Att läsa en text i sin egen takt och kunna återgå till eller på annat sätt bearbeta meningar som är svåra att förstå kommer resultera i en annan förståelse för texten än när man försöker förstå samma text men utan möjligheten att kontrollera hastigheten med vilken texten presenteras. Till exempel vid högläsning eller när du använder en digital uppläsningstjänst. Därför interagerar sannolikt de många komplexa kognitiva processerna som bidrar till läsförståelsen med läsare-, text- och uppgiftsegenskaper (Rapp & van den Broek, 2005).

Forskningen i denna avhandling fokuserar huvudsakligen på 9-12-åriga Nederländska barns förmåga att konstruera en situationsmodell av text. Detta är en viktig fas i ett barns läsutveckling. 9-12-åringar i många västerländska utbildningssystem, som i det Nederländska skolsystemet, övergång från fasen lära att läsa till fasen läsa för att lära (t.ex. Chall 1983; 1996; Poolman, Leseman, Doornenbal, & Minnaert, 2017). I denna fas, att läsa för att lära sig, förväntas barn ha blivit flytande i ordavkodningsfärdigheter och får längre texter i syfte att undervisa innehåll. Dessa texter kräver dock också ytterligare läsprocesser jämfört med de enkla texterna som användes i den första fasen. Barnens läsförståelse sjunker ofta i övergången från att lära sig att läsa till att läsa för att lära. Denna nedgång indikerar att de ökade kraven som följer med att läsa mer komplicerade texter inte är gradvis och understryker att dessa texter ställer högre krav på de unga läsarna (Chall 1983; 1996). Men med lärare och annan skolpersonal som förstår hur man läser de svårare texterna och noggrant överväger undervisningen kan barn förstå och lära även av dessa texter.

Även om skolmiljön och hemmiljön kan öka kraven på och möjligheterna för läsutveckling av barn i åldrarna 9-12, utvecklas deras kognitiva system fortfarande. Exekutiva funktioner och hjärnnätverk som stöder språkkunskaper och exekutiva funktioner fortsätter att utvecklas hos barn och långt in i tonåren (t.ex. Diamond, 2013; Gathercole, Pickering, Ambridge, Wearing, 2004; Huizinga, Dolan, & van der Molen, 2006; Zielinski, Gennatas, Zhou, & Seeley, 2010). Exekutiva funktioner kan beskrivas som ett paraplybegrepp för kognitiva processer som möjliggör kontroll av tankar och beteende (Diamond, 2013), till exempel arbetsminnet. Arbetsminnet kan ses som en mental arbetsyta med begränsad lagringskapacitet, som gör det möjligt att hålla informationen i tanken och manipulera denna information (Daneman & Merikle, 1996; Diamond, 2013). Arbetsminnet är viktigt för läsförståelse eftersom det ligger till grund för den kapacitet och processer som krävs för att behålla och uppdatera innehållet i berättelsen när läsaren fortsätter genom texten (t.ex. Carretti, Borella, Cornoldi och De Beni, 2009; Daneman & Merikle, 1996).

De empiriska studierna i denna avhandling ger insikt i kognitiva processer i läs- och språkförståelse hos främst barn i grundskolan. Vi undersökte hur kognitiva processer för att konstruera situationsmodeller är relaterade till läsar-, text- och uppgiftsegenskaper. Vidare beskriver vi sambandet mellan dessa tre faktorer. Lärare vet vikten av att skapa bra förutsättningar för elever. I sitt uppdrag att göra det är frågan "vad får vissa elever att lyckas och andra inte?" en vardaglig fråga. Till sammans med tidigare forskning hjälper denna avhandling att förstå relationerna mellan de tre aspekterna för att hantera komplexiteten i undervisning och utbildningsvetenskap.

I det **andra kapitlet** studerade vi hur barn (9-11 år) skiljer sig åt i förmågan att se samband i text online och hur dessa skillnader relaterar till deras underliggande läsaregenskaper. Barn läste texter från två genrer, berättande och informativa texter. Vi identifierade tre läsprofiler som skiljer sig åt i både antal och typer av samband barnen genererar, baserat på data från när de tänkte högt medan de läste. Reflekterande Läsare genererade olika typer av samband; de kopplade samman olika textbitar med varandra, de kopplade samman texten med egen bakgrundskunskap, och förutspådde vad som skulle hända senare i texten. Beskrivande Läsare upprepade huvudsakligen texten genom att parafrasera den. De genererade även några slutsatser. Ordagranna läsare upprepade huvudsakligen texten bokstavligen; i själva verket var 60% av svaren från barn i denna profil bokstavligen textupprepningar. Ordagranna Läsare genererade få samband. På kompletterande akademiska tester visade Reflekterande Läsare betydligt högre poäng i ordläsning och icke-verbalt resonemang än Beskrivande och Ordagranna Läsare. Dessa resultat visar att både lägre kognitiva processer (som ordläsning) och högre kognitiva processer (som resonemangsförmåga) är delvis underliggande faktorer för barns skillnader i läsförståelseprocesser online. Barn visade i allmänhet samma läsprofil för både berättande och informativa texter. Generellt sett framkallade informativa texter dock färre läsprocesser där barnen visade på att se samband än vad berättande texter gjorde. Till exempel gjordes ett mindre antal förutspående samband vid läsning av informativa texter. Dessutom hittades ett större antal felaktiga samband för informativa texter än berättande texter. Eftersom att generera färre giltiga samband men fler felaktiga samband sannolikt kommer att hindra läsförståelsen, tyder dessa resultat på att barn i grundskolan fortfarande utvecklar färdigheter för att förstå informativa texter. Sammanfattningsvis är resultaten i detta kapitel i linje med tidigare forskning (t.ex. McMaster et al., 2012; Kraal et al., 2017) som har hittat läsprofiler där barn bygger antingen en situationsmodell som liknar texten eller en situationsmodell som berikas av samband. I denna studie utvidgar vi tidigare forskning genom att visa att sådana profiler finns i en grupp barn med heterogena underliggande kognitiva och språkliga förmågor,

och att dessa förmågor skiljer sig mellan profilerna. Dessutom visar vi att barn producerar en mycket liknande uppsättning svar över textgenrer som resulterar i samma profiler över de olika texterna. Det fanns dock skillnader i antalet samband som genererades mellan textgenrerna. Följaktligen tyder resultaten på en viss stabilitet i barns läsförståelse med plats för situationella skillnader relaterade till textegenskaper.

I det **tredje kapitlet** studerade vi hur online-läsprocesser för barn (9-11 år) i de tre läsprofilerna (presenterades i kapitel två) relaterar till deras offline-textminne. Eftersom offline-textminnet är en viktig indikator för inläring i skolan måste forskning om läsprofiler ta hänsyn till kvaliteten på minnesrepresentationerna. Offline-textminne av berättande och informativa texter studerades genom att undersöka om barn kom ihåg mer central information, kärnan, än perifer information från texten efter läsning, det vill säga om de visade en så kallad centralitetseffekt. Att se samband hjälper till att skapa kopplingar mellan textdelar, vilket är viktigt för att förstå kärnan, alltså huvudbudskapet, i en text. Därför förväntade vi oss att barn som genererar ett större antal samband skulle visa en större centralitetseffekt i sitt offline-textminne jämfört med barn som genererar färre samband online. Det betyder att vi antog att Reflekterande Läsare skulle visa en större centralitetseffekt än Beskrivande och Ordagranna Läsare, och att Beskrivande Läsare skulle visa en större centralitetseffekt än Ordagranna Läsare.

Barn i alla läsprofiler visade en centralitetseffekt för berättande texter. Reflekterande Läsare visade en större centralitetseffekt än Beskrivande Läsare. Varken Reflekterande Läsare eller Beskrivande Läsare skilde sig dock från Ordagranna Läsare. Vi föreslår att dessa resultat inte kan förklaras endast av antalet samband som genereras under läsning, men vi tar också hänsyn till läsarnas andra egenskaper. Reflekterande Läsare visade sig uppnå högre poäng på ordavkodning och icke-verbalt resonemang än både Beskrivande och Ordagranna Läsare. Vi föreslår att barn i varje profil engagerar sig i läsprocesserna online som passar den kognitiva kapacitet som ligger till grund för deras läsning. Även om Beskrivande Läsare får lägre poäng vid ordavkodning och icke-verbalt resonemang än Reflekterande Läsare, verkar Beskrivande Läsare försöka generera samband när de läser. Vi spekulerar i att detta kan vara en utvecklingsfas, och att försöka generera samband men samtidigt ha relativt begränsad ordläsningsförmåga och resonemangsförmåga kan möjligen hindra Beskrivande Läsare från att uppnå en offline-minnesrepresentation som liknar den som Reflekterande Läsare uppnår.

Inga centralitetseffekter hittades när barnen läste informativa texter. Sammanfattningsvis framkallade informativa texter färre samband i online-läsprocesser (andra kapitlet) och inga profilskillnader i offline-textminne (tredje kapitel). Det är möjligt att ta fram central information ur informativa texter kräver ytterligare

online-läsprocesser fån bara att generera samband som våran studie inte fångade. Tidigare forskning har ofta undersökt enstaka sambandsprocesser i korta texter. Eftersom vi nu undersökte ett antal olika samband när barnen läste längre texter, fann vi att påverkan av sambandsprocesser på offline-textminne inte är tydlig, men andra läsaregenskaper i kombination med sambandsprocesser kan förklara offline-textminne.

I det **fjärde kapitlet** undersökte vi barns (9-12 år gamla) förmåga att använda tidsprepositionerna *innan* och *efter* när de konstruerar en situationsmodell av meningar med två händelser, exempelvis "Innan du subtraherar ett tal, bör du lösa multiplikationen". Sådana meningar kan vara grammatiskt komplicerade och belastar därför arbetsminnet. Tidigare forskning har beskrivit motstridiga hypoteser om arbetsminnets roll för att förstå dessa meningar. För att utöka tidigare forskning undersöker vi hur förståelse interagerar med både arbetsminneskapacitet och arbetsminnesuppdateringsförmåga. I två experiment varierade vi placeringen av *innan* och *efter* (*voordat* och *nadat* på Nederländska) i olika meningar, de stod antingen först i meningen eller i mitten. I det första experimentet bad vi deltagarna att svara på förståelsefrågan "vad hände först?" och i det andra experimentet bad vi deltagarna att svara på förståelsefrågan "vad hände sist?". Genom dessa manipulationer av meningarna och uppgifterna kunde vi undersöka om förståelsen påverkades av familjariteten av prepositionen, av prepositionens position, av svarets position (huvudsats, bisats eller sista satsen) och av meningens kronologi.

Under båda experimenten fann vi att grundskolebarns läsförståelse för meningarna påverkades av huvudsatsen snarare än familjariteten av prepositionen. Barnen var känsliga för huruvida det rätta svaret på förståelsesfrågan var beläget i huvudsatsen. Särskilt det andra experimentet visade att barnens läsförståelse kvalificerades av deras arbetsminnesuppdateringsförmåga och arbetsminneskapacitet. Barn med god arbetsminnesuppdateringsförmåga visade en huvudsatsfördel, dvs. de presterade bra när rätt svar låg i huvudsatsen. Barn med låg arbetsminnesuppdateringsförmåga förstod mer när rätt svar placerades i slutet av meningen, det vill säga en "recency-effekt". Dessa resultat antyder kvalitativa skillnader mellan läsförståelsen för barn med låg och hög arbetsminnesuppdateringsförmåga. Dessutom påverkades barnens läsförståelse av prepositionens position i meningen och, igen, interagerade med arbetsminnets förmågor. För meningar med tidsprepositionen i början, måste läsarna hålla information om prepositionen i arbetsminnet tills de är färdiga med att läsa hela meningen och sedan tillämpa den information som prepositionen antyder. För dessa meningar ökade barnens läsförståelse ju högre kapacitet i arbetsminnet de hade. För meningar med tidsprepositionen i mitten, måste läsarna uppdatera sin mentala representation mitt i meningen. För dessa

meningar ökade barnens läsförståelse ju högre uppdateringsförmåga för arbetsminnet de hade. Tillsammans indikerar dessa resultat att grundskolebarnens läsförståelse av meningar som innehåller tidsprepositionen påverkas av läsaregenskaper, där arbetsminneskapacitet och uppdatering av arbetsminne innehar olika roller.

Motstridiga hypoteser i tidigare litteratur som undersöker prepositioner härstammar från två frågor; antingen undersöktes arbetsminneskapacitet eller uppdatering av arbetsminne (resultat relaterade till läsaregenskaper) eller så undersöktes barns förståelse vid läsande respektive lyssnande av text (resultat relaterade till uppgiftsegenskaper). I kapitel fyra undersökte vi läsaregenskaper genom de två aspekterna av arbetsminnet. I det femte kapitlet undersökte vi uppgiftsegenskaper genom en läsuppgift eller en lyssningsuppgift.

I det **femte kapitlet** undersökte vi förståelse av meningar med ord med hög och låg förutsägbarhet i två metoder: läsning och lyssnande. Vi inledde denna undersökning i en vuxen befolkning (medelålder 22 år). Deltagarna läser meningar med ord med hög och låg förutsägbarhet. I följande exempel anses "akvarium" vara ett mycket förutsägbart ord "Peter tycker att tropiska fiskar är mycket vackra. Hemma har han många olika typer som simmar i ett akvarium / skål." I följande exempel anses dock 'skål' vara ett mycket förutsägbart ord 'Pojken var mycket nöjd med sin nya guldfisk. Hemma lade han omedelbart fisken i en skål / ett akvarium med färskt vatten." Vi undersökte huruvida uppdateringen av arbetsminnet belastas annorlunda när man läser eller lyssnar på meningar som leder till ett mycket förutsägbart eller mindre förutsägbart ord, med hjälp av ERP-komponenten N400 (N400-komponenten i ERP ger ett online mått på meningsförståelse i hjärnan medan man lyssnar), "eye-tracking" (vid eye-tracking mäter man den tid som det tar att läsa ett ord som även det ger ett online-mått på meningsförståelse), samt ett mått för arbetsminnesuppdateringsförmåga. Vi förutspådde att en läsuppgift belastar arbetsminnet mindre än en lyssningsuppgift eftersom läsaren har möjlighet att gå tillbaka och läsa om ord som verkar mindre förutsägbara vilket inte erbjuds i samma utsträckning vid tal.

Det fanns en måttlig positiv korrelation mellan läsuppgiften och lyssningsuppgiften. Detta indikerar att förståelseprocesser i läsning och lyssnande har både gemensamma egenskaper och skillnader. För att vidare analysera arbetsminnets roll delades deltagarna in i en grupp med relativt höga poäng på arbetsminnesuppdateringsförmåga och en grupp med relativt lägre poäng på arbetsminnesuppdateringsförmåga. Resultaten indikerade att arbetsminnet är mer belastat i lyssningsuppgiften än i läsuppgiften, och förståelse är relaterad till både individuella skillnader i arbetsminnet och uppgiftskrav, såsom möjligheten att återvända till texten. I läsuppgiften såg deltagargruppen med högt arbetsminne och gruppen

av deltagare med lågt arbetsminne lika länge på högt och måttligt förutsägbara ord vid första blicken. Dessutom såg båda grupperna av deltagare lika ofta tillbaka på mindre förutsägbara ord. I lyssningsuppgiften visade endast deltagare med lågt arbetsminne en uttalad N400-effekt mot mindre förutsägbara ord, vilket tyder på att de kämpar för att förstå ordet. Därav finns det en interaktion mellan läsarens egenskaper hos arbetsminnet och de uppgiftskrav som påverkar förståelsen av meningarna. Forskning om likheter och skillnader mellan att läsa och att lyssna kan ha pedagogiska fördelar eftersom uppläsningstjänster ibland används i skolor som hjälpverktyg vid läsning. Ytterligare forskning bör emellertid omfatta grundskolebarn eftersom det är svårt att göra direkta jämförelser av resultat som gäller en vuxen befolkning eftersom barns arbetsminne fortfarande utvecklas.

Sammanfattningsvis interagerar läsaregenskaper - som förmågan att se samband, ordavkodning, resonemangsförmåga och arbetsminne - med text och uppgiftsegenskaper. För att fullt ut förstå barns utveckling av läsförståelse måste forskningen beakta de kontextuella kraven, t.ex. text- och uppgiftskrav, som läsning förekommer inom. Detta innebär att utbildare måste stödja barns läsutveckling i varje nytt sammanhang.

