

UNDERVISNING I INFERENSER: MULIGHEDER OG BEGRÆNSNINGER¹

Carsten Elbro² & Hanne Trebbien Daugaard³

Tekster kan ses som instrukser til læseren om at aktivere og kombinere baggrundsviden til et forestillingsindhold (en mental model). Sådanne kombinationer kræver inferenser, dvs. tankeslutninger. Denne artikel drejer sig om to forsøg med undervisning i inferenser i læsning. Det første forsøg involverede 236 11-årige norske elever. Det indførte grafiske modeller til at illustrere, hvilke oplysninger der kommer fra teksten, og hvilke der kommer fra læserens baggrundsviden. Den positive effekt af forsøgsundervisningen på læseforståelsen var klokkeklar. Et andet forsøg omfattede 245 12-13-årige danske elever. Her var effekten langt mindre tydelig. En væsentlig forskel var, at den norske undersøgelse drejede sig om fagtekster modsat den mere skønlitterært prægede danske undersøgelse. Inferenser kan være en særlig udfordring i fagtekster, for fagtekster trækker i særlig høj grad på baggrundsviden, der ikke er almenmenneskeligt erfaret. Det er viden, som ikke sidder på rygmarven eller følger automatisk med indlevelse, men som skal mobiliseres aktivt. Og det kan direkte undervisning bidrage til.

1. Indledning

1.1 Læserens bidrag

I en berømt scene fra *Krig og fred* af Lev Tolstoj er den meget unge kvinde Natalja Rostova og hendes familie i operaen. Imidlertid er Natalja så forelsket, at hun ikke kan leve sig ind i handlingen, som hun oplever sådan:

I anden akt var der malede lærreder, som forestillede gravsten. Der var et rundt hul i bagtæppet, som skulle forestille månen. Der var trukket gardiner over rampelyset, og fra horn og kontrabas kom dybe toner, mens mange mennesker kom til syne fra højre og venstre iført sorte

-
- 1 En tidligere udgave af denne artikel blev fremlagt ved en workshop om inferenser i læsning ved College of Education, National Chung Cheng University, Taiwan, 28. marts 2014.
 - 2 Carsten Elbro er dr. phil., professor ved Københavns Universitet og initiativtager til Center for Læseforskning og Dansk Videnscenter for Ordblindhed. Email: ce@hum.ku.dk
 - 3 Hanne Trebbien Daugaard er cand.mag. i audiologopædi og ph.d. i læsning. Hun skriver undervisningsmaterialer og afholder kurser om sprogforståelse i læsning. Hun har været postdoc ved Center for Læseforskning, Københavns Universitet.

kapper og med noget, der lignede dolke i hænderne. [...] Bag kulissen slog man tre gange på noget af metal, og alle knælede ned [...] (Tolstoj, 1869, bog 8, kap. IX).

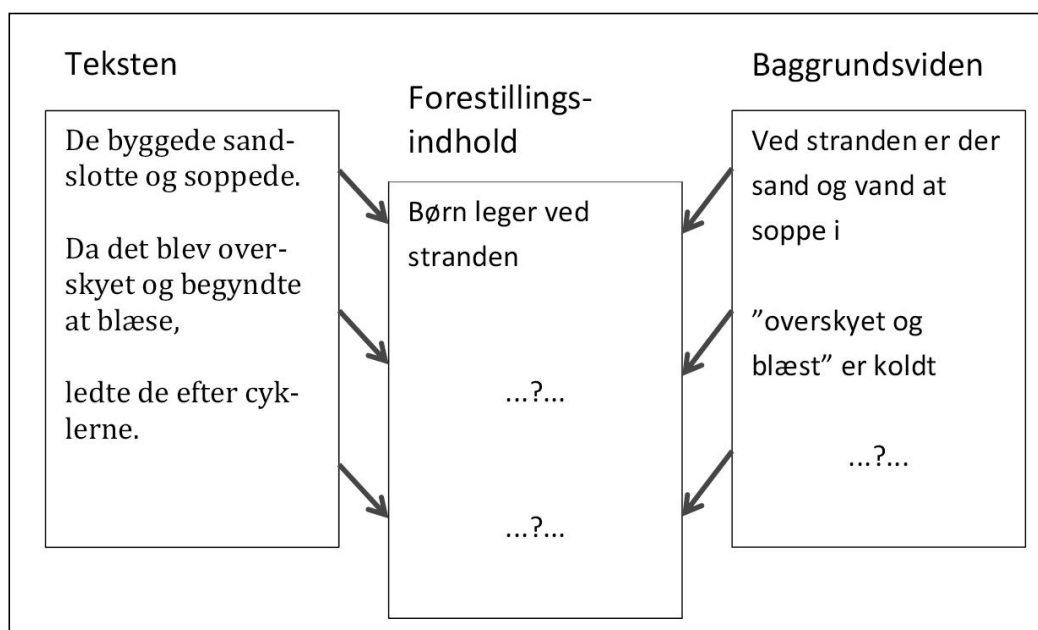
Nataljas oplevelse er uforarbejdet, idet hun ser og hører alting helt direkte. Hun lægger mærke til, at der er "trukket gardiner over rampelyset", ikke betydningen, at scenen foregår om natten. Hun ser, at menneskene på scenen holder noget, der ligner dolke i hænderne, ikke at skuespillerne skal fremkalde et billede af et optog, der bærer kors. Natalja skaber ikke sammenhæng i forestillingen, hvorfor begivenhederne på scenen bliver meningsløse. Begivenhederne danner altså ikke et sammenhængende *indre* forestillingsindhold: et dystert, natligt optog på en kirkegård. Det hele bliver en registrering af separate rekvisitter og bevægelser.

Forståelse af en opera, en film, en skreven tekst – både fiktion og faglitteratur – forudsætter, at tilskueren eller læseren *bidrager* med noget. Tilskueren eller læseren er nødt til at bidrage med baggrundsviden (fra sin begrebsverden), som fx viden om betydningen af religiøse symboler og konventioner: kors ("noget, der ligner dolke"), kirkeklokker ("noget af metal"), bedeslag ("slå tre gange") og bøn ("knæle ned").

Nataljas uforarbejdede oplevelse er et eksempel på, hvordan det kan være at læse et stykke fiktion uden at drage helt nødvendige inferenser (tanke slutninger). Hun aktiverer ikke relevant baggrundsviden og trækker ikke på sine erfaringer; og det gør hun ikke, fordi hun er stærkt optaget af noget andet. Da hun ikke aktiverer relevant baggrundsviden, så kan hun ikke danne sig et sammenhængende indre forestillingsindhold.

Forståelse af selv ganske enkle tekster forudsætter, at læseren aktiverer og bruger relevant baggrundsviden fra sin begrebsverden for at kunne danne et sammenhængende forestillingsindhold, dvs. forstå teksten. Se fx denne tekst:

"De byggede sandslotte og soppede. Da det blev overskyet og begyndte at blæse, ledte de efter cyklerne."



Figur 1. Forståelse af en tekst forudsætter aktivering af relevant baggrundsviden. Ved hjælp af inferenser sammenkæder læseren tekst og aktiveret baggrundsviden til et indre forestillingsindhold. Prøv selv at gøre figuren færdig.

Teksten siger ingen steder, hvem "de" er, eller hvor de er. Uden en forestilling om det, kan læseren ikke skabe sammenhæng i sit forestillingsindhold. Det er sandsynligt, at "de" er børn, fordi de bygger sandslotte og sopper. Det er typiske børneaktiviteter, selv om voksne selvfølgelig også kan gøre begge dele. Det er også sandsynligt, at de er ved stranden. Man kan godt bygge sandslotte mange andre steder, fx på en legeplads med en sandkasse, og man kan soppe i et soppebassin. Men kombinationen af de to aktiviteter er nok mest almindelig ved stranden. Så ved at sammenholde den første sætning med sin baggrundsviden kan man udlede (drage den inferens), at der er tale om børn, som leger ved stranden.

Den næste sætning siger, at det *blev* overskyet og *begyndte* at blæse. Så det har tidligere været anderledes, kan man slutte sig til (inferere). Det har sandsynligvis været solskin og stille vejr – altså formodentlig varmt strandvejr. Men nu bliver det altså koldere og dermed mindre oplagt at være ved stranden. Igen er det en kombination af oplysninger fra teksten med relevant baggrundsviden, der er grundlaget for at drage denne slutning.

De næste slutninger foregår på samme måde. Når det bliver koldt ved stranden, så er det på tide at tage væk. Det er endnu en følgeslutning. En cykel er et almindeligt transportmiddel – det er baggrundsviden. Så mon ikke børnene cykler hjemad?

1.2 Inferenser

Inferenser er tanke slutninger. I læsning er de mere eller mindre automatiske ræsonnementer, som bidrager til sammenhængen i læserens forestillingsindhold (Oakhill, Cain & Elbro, 2015, kap. 4). Inferenser kan både bygge på og sammenkæde forskellige tekstoplysninger, og de kan sammenkæde tekstoplysninger med baggrundsviden. Det er ret veldokumenteret, at inferensfærdigheder spiller en positiv rolle i tekstforståelse (læsning) – og formentlig er en årsag til god tekstforståelse. Både langtidsundersøgelser med kontrol for tidligere niveau i tekstforståelse (fx Oakhill & Cain, 2012) og effektundersøgelser har vist, at bedre inferensfærdigheder leder til bedre tekstforståelse (fx Yuill & Oakhill, 1988; McGee & Johnson, 2003).

Man kan skelne mellem mange forskellige slags inferenser. Et af de helt generelle skel går mellem *nødvendige* og *udbyggende* inferenser. De nødvendige inferenser er dem, der virkelig skal til, for at det overhovedet kan lade sig gøre at skabe et sammenhængende forestillingsindhold. Alle inferenserne i eksemplet med børnene ved stranden er nødvendige inferenser. Der er dog én undtagelse: det er ikke nødvendigt at slutte sig til, at børnene cykler *hjem*. De cykler bare et andet og mindre varmekrævende sted hen. Den inferens, at de cykler *hjem*, er nok sandsynlig, men det er en *udbyggende* inferens. “Lad os komme væk” kunne også være en sandsynlig replik. På samme måde ville det være en udbyggende inferens at slutte sig til, at børnene havde skovl og spand med på stranden. Det er en sandsynlig tanke slutning, men den er ikke nødvendig for at få teksten til at hænge sammen.

Udbyggende inferenser er meget almindelige, og i nogle tekstgenrer er de tættere på at være nødvendige end i andre. I en gyserhistorie bør man som læser forestille sig en hel masse ondsindet, når man læser om en skikkelse, der nærmer sig et afsidesliggende hus. Hvis man ikke forestiller sig, hvad der *kan* ske, så bliver der sjældent noget gys. Omvendt er det almindeligt, at børn danner sig private udbyggende inferenser, som ikke hjælper dem med at forstå fortsættelsen af en tekst, men som bare kommer til at stå i vejen for forståelsen.

En anden skelnen er mellem *globale* inferenser, som i særlig grad kræver baggrundsviden, og *lokale* inferenser, som kræver, at læseren sammenkæder oplysninger i teksten, der henviser til det samme forestillingsindhold (fx en person eller ting). Eksemplet med børnene ved stranden indeholder mest globale inferenser. Det følgende eksempel kræver derimod en lokal inferens, fordi læseren skal sammenkæde oplysninger, der henviser til det samme: “Fuglen er i buret. Buret er under bordet”. Så hvor skal man kigge efter fuglen? Svaret er, at man skal kigge under bordet, for der finder man buret med fuglen i. Man må så gå ud fra, at *buret* i den første sætning er det samme som *buret* i den anden.

Lokale inferenser virker typisk ved, at læseren udnytter direkte sproglige signaler om sammenhænge i teksten, såkaldte ’tekstbånd’ (*cohesive ties*, se Haliday & Hasan, 1976; Henriksen & Mikkelsen, 1986). Tekstbåndet kan fx

være signaleret med et personligt pronomen, som fx *hun* eller *den*: “Maria gik tur med sin hund. Hun havde lige købt et nyt halsbånd til den.” For at skabe sammenhæng er det nødvendigt, at læseren forbinder *hun* med Maria og *den* med hunden. Den lokale inferens kan også være signaleret af en bekendt form, fx “Maria gik tur med sin hund. Hunden bar et nyt halsbånd.” Her er *hunden* sandsynligvis den hund, der lige er omtalt. Derfor kan den omtales i bekendt form, som *hunden*, i den næste sætning.

De *globale* inferenser adskiller sig fra de lokale ved, at de ikke er tydeligt signaleret i teksten. Der behøver ikke at være personlige pronomener eller bekendte former i teksten. Sådan er det stort set hele vejen i eksemplet ovenfor med børnene ved stranden. Der er ganske vist pronomenet *de*, men det henviser ikke til noget i teksten. Og ligesådan med den bekendte form *cyklerne*. Både *de* og *cyklerne* henviser til noget, som læseren selv må forestille sig. Og disse forestillinger bygger på baggrundsviden og inferenser i tilfældet med *de*.

På denne baggrund er det ikke overraskende, at især de globale inferenser kan være vanskelige i praksis. Der er nemlig ikke tydelige signaler i teksten som fx (...), som viser, at her skal læseren selv sætte noget ind. Tekstens afsender forventer bare, at læseren selv opdager, at der mangler noget – og mere eller mindre automatisk selv sætter det manglende ind.

1.3 Baggrundsviden og aktivering af den

Tekster bliver uigennemskuelige, når de kræver vidensbaserede (globale) inferenser, og læseren ikke har den forudsatte viden. Manglende baggrundsviden er en almindelig årsag til, at elever ikke forstår fagtekster (fx Best, Floyd, & McNamara, 2008; Kendeou and van den Broek, 2007), fordi fagtekster generelt er mere videnskrævende end fortællende tekster.

I en banebrydende undersøgelse studerede Kate Cain, Jane Oakhill og kolleger (Cain, Oakhill, Barnes, & Bryant, 2001) betydningen af baggrundsviden for 7-8-årige elevers inferenser under læsning. Forskerne var især opmærksomme på elever med overraskende dårlig tekstforståelse, dvs. elever der havde dårlig læseforståelse, selv om de havde god ordafkodning og god baggrundsviden. Forskerne sikrede sig endda, at alle de deltagende elever havde præcis den samme baggrundsviden for at forstå teksterne i undersøgelsen. Det sikrede de ved først at undervise eleverne i denne baggrundsviden – om en fiktiv planet ved navn Gan.

Her er fire af de 12 oplysninger om Gan, der fungerede som *baggrundsviden*. Disse oplysninger havde alle eleverne tilegnet sig, før de begyndte at læse historien fra Gan:

- Søerne på Gan er fulde af appelsinjuice
- Bjørne på Gan har mørkeblå pels
- Blomsterne på Gan er brandvarme
- Skildpadderne på Gan har skjorter på fødderne

Her er et afsnit fra en af *teksterne* fra Gan:

Pif og Paf tog deres jakker op af rygsækkene og tog dem på. Jakkerne var lavet af bjørneskind. Kort efter blev stien iset og glat. Pif og Paf faldt flere gange på isen. De så to skildpadder foran på stien. "Jeg ville ønske, at jeg var en skildpadde", sukkede Paf.

Her er nogle af *spørgsmålene*, som eleverne blev stillet efter at have læst teksterne fra Gan:

- Hvad ville Paf ønske?
- Hvorfor?
- Hvilken farve var Pifs jakke?

Det viste sig, at eleverne med forståelsesvanskeligheder stadig havde vanskeligere end de andre elever ved at svare på de inferenskrævende spørgsmål, selv om alle eleverne havde samme baggrundsviden. En nærmere undersøgelse af de dårlige forståeres svar viste, at de *ikke aktiverede deres forhåndsviden*. De manglede den jo ikke.

På baggrund af dette resultat har en del undersøgelser drejet sig om at finde og dokumentere, hvordan dårlige forståere kan støttes, så de i højere grad aktiverer relevant baggrundsviden, så de kan drage inferenser og skabe en sammenhængende forståelse.

Den mest oplagte måde at undervise i inferenser på er formentlig gennem dialoger mellem lærer og elever. Læreren (evt. eleverne) stiller inferenskrævende spørgsmål og diskuterer svarene. Med teksten om Gan kunne et spørgsmål fx være, hvorfor gartnerne på Gan har handsker på. Og svaret er, at gartnerne er nødt til at beskytte sig mod de brandvarme blomster. Men i virkelighedens undervisning er det ikke sikkert, at sådanne spørgsmål er så almindelige, eller at de stilles særlig systematisk. Aktiviteten herunder giver gode muligheder for at øve sig i at stille inferenskrævende spørgsmål.

Stil inferenskrævende spørgsmål til denne tekst

De fleste af indbyggerne i Havreby var født i byen. Stedet havde næsten alt: en købmandsbutik, en kro, grønne områder til at gå tur og spille fodbold i, en skole, et motionscenter, selv en telefon- og computerbutik. Men der var ikke nogen cafeer eller uddannelsesmuligheder. Indbyggertallet var dalende. Huspriserne næsten i frit fald. I et forsøg på at vende udviklingen besluttede kommunalbestyrelsen at sætte sig i forbindelse med Vanland og andre feriecentre. Det kunne komme til at gå ud over de kommende generationers stavefærdigheder, men det måtte man finde en løsning på hen ad vejen.

(fra Oakhill, Cain, & Elbro, 2015).

Eksemplet om Havreby forklarer ikke i detaljer, hvorfra problemerne opstod. Der står, at indbyggertallet var dalende. Læseren skal selv slutte sig til (drage den inferens), at *de unge nok flytter fra byen*, bl.a. fordi der ikke er uddannelsesmuligheder. Læseren skal også selv slutte sig til, hvad kommunalbestyrelsens forslag har med stavefærdigheder at gøre.

1.4 Hvordan sammenkobler læseren tekst og baggrundsviden?

På dette sted skulle det gerne være tydeligt, at de fleste inferenser forudsætter baggrundsviden. Oplysningerne i teksten er ikke nok i sig selv; de skal suppleres og kædes sammen med læserens baggrundsviden. Det skulle også gerne forekomme sandsynligt, at dårlige forståere (med specifikke vanskeligheder med sprogforståelse i læsning) ofte har vanskeligt ved at aktivere baggrundsviden og ved at anvende denne viden til at danne et sammenhængende forestillingsindhold.

Det er noget sværere at give en både præcis og forståelig beskrivelse af, *hvordan* læseren forbinder tekst og baggrundsviden. Nogle af disse forbindelser er jo netop inferenser. Desværre er der næppe bare én måde at sammenkæde tekst og baggrundsviden på ved hjælp af inferenser. Måske er det en af grundene til, at dette med at drage inferenser kan virke uigennemskueligt for både elever og deres lærere. Derfor gør vi her et forsøg på at skitsere tre former for logik i inferenser. Der er flere, men de her nævnte er en begyndelse:

Den første slags logik i inferenser er *deduktion* (udledning, konkretisering). Teksten indeholder en kategori eller et generelt princip, og læseren bruger sin viden om kategorien eller princippet til at udlede noget mere detaljeret og konkret. Hvis teksten fx omtaler en hest, så er det rimeligt at forvente, at den har fire ben. Eller hvis nogen har brug for en cykel, så er det rimeligt at forvente, at han eller hun gerne vil køre et andet sted hen på den. Transportmuligheden er så at sige indbygget i cyklen. Både hestens fire ben og cyklens transportfunktion er (forhåbentlig) indbygget i læserens for-

håndsviden (begrebsverden). Men det er ikke nok, at denne viden findes, den skal også aktiveres. Så læseren skal så at sige spørge sig selv: “Hvad ved jeg om heste, der gør det sammenhængende, at hesten var halt, fordi den kun havde tre sko?”.

Den anden slags logik er *induktion* (generalisering). Her er nogle konkrete detaljer eller eksempler omtalt i teksten, som får læseren til at aktivere en mere generel kategori eller et mere omfattende begreb. Logikken i induktion går fra det konkrete til det abstrakte, nedefra og op. I deduktion er det den modsatte retning – fra det abstrakte til det konkrete. Så hvis teksten handler om et firbenet husdyr, der giver 20 liter mælk om dagen, så er det sandsynligvis en ko. Eller hvis nogen bygger sandslotte og sopper det samme sted, så er det sandsynligvis ved stranden. De konkrete lege aktiverer et mere generelt begreb: “leg ved stranden”. Dette er i praksis en vanskeligere form for inferens end deduktion, fordi læseren selv skal aktivere det mere generelle begreb, fx “ko” og “leg ved stranden”. I børnebøger er disse overordnede emner med i illustrationer for at hjælpe læserne til at finde ud af, hvad teksten handler om.

En tredje slags logik er *abduktion* (slutning til bedste hypotese), hvor manglende sammenhænge i teksten bliver forklaret med den bedste af de tilgængelige hypoteser. Hvis teksten lyder: “Søren så ikke bananskrællen. Mette ringede efter hjælp med det samme”, så kan den bedste hypotese være, at Søren gled og slog sig så alvorligt, at han havde akut brug for kvalificeret hjælp. Tilsvarende er den bedste hypotese, at børnene ved stranden vil hjem, fordi det bliver for koldt ved stranden, når det bliver overskyet og begynder at blæse. Abduktion minder lidt om induktion, fordi læseren er nødt til selv at skabe et bindeled i teksten. Men abduktion er mere avanceret, fordi læseren ikke bare kan aktivere et mere abstrakt begreb eller princip. Læseren er altså på egen hånd nødt til at lægge en ekstra dimension til forestillingsindholdet. I strandeksemplet er det, at skiftet i vejret gør det mindre behageligt at være ved stranden, og at det så får børnene til at beslutte sig for at tage hjem. Abduktion drejer sig således typisk, men ikke udelukkende, om at etablere årsagssammenhænge, som ikke er formuleret åbent i teksten.

2. Undervisning i inferenser: Grafiske modeller kan vise, hvad læseren må bidrage med

2.1 En effektundersøgelse

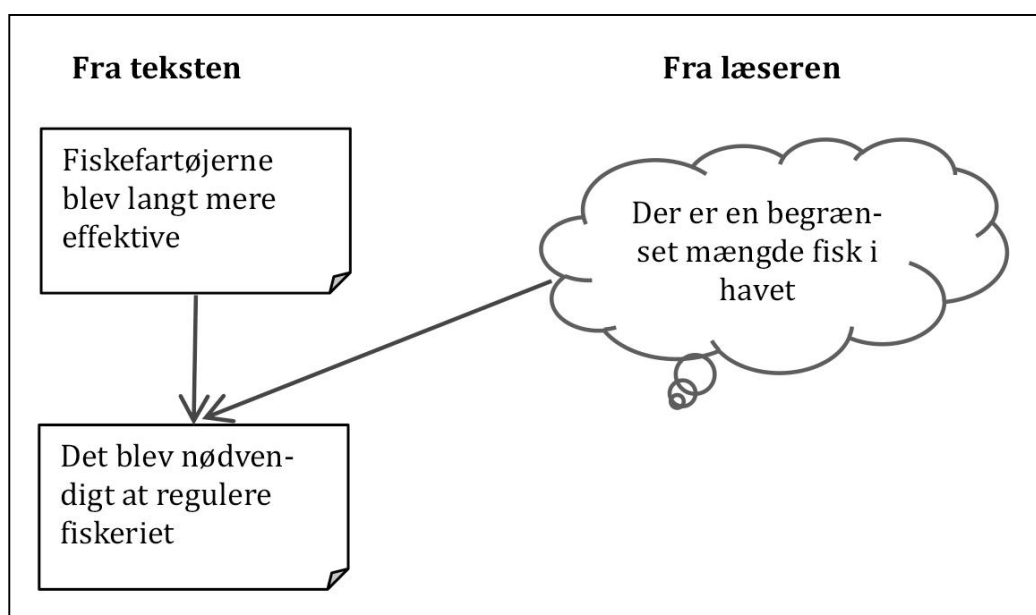
Læsere er således nødt til at bidrage med baggrundsviden for at forstå tekster, dvs. for at genskabe et sammenhængende forestillingsindhold. Det er blandt andet igennem inferenser, at oplysninger fra teksten bliver kædet sammen med dele af læserens baggrundsviden. Selv en helt overfladisk analyse af logikken i inferenser viser, at samspillet mellem tekstoplysninger og læserviden er særdeles mangeartet, og at det kan være temmelig komplekst.

Denne kompleksitet gør det langt fra let – med fornuftig og elevvenlig progression i undervisningen – at undervise godt i inferenser under læsning. De to grundlæggende spørgsmål er vel nok: Hvordan kan undervisningen hjælpe eleverne med at aktivere relevant baggrundsviden? Og hvordan kan undervisningen hjælpe eleverne med at drage de bedste og mest relevante inferenser med brug af både tekstoplysninger og læserviden?

En af mange muligheder er at bruge grafiske modeller som fx den i figur 2. Figuren viser lidt af, hvad læseren er nødt til at bidrage med for at skabe et sammenhængende forestillingsindhold i denne tekst:

Igennem det 20. århundrede blev fiskefartøjerne langt mere effektive, hvormed det blev muligt at fange store mængder fisk på kortere tid. I slutningen af århundredet blev det nødvendigt at regulere fiskeriet ved at sætte begrænsninger (kvoter) for, hvor meget den enkelte fisker eller båd måtte fange.

Et inferenskrævende spørgsmål kan være: “Hvorfor blev det nødvendigt med fiskekvoter?”



Figur 2. Med en grafisk model kan man vise, hvad læseren er nødt til at bidrage med for at danne et sammenhængende forestillingsindhold, og hvordan læserens bidrag hænger sammen med oplysninger i teksten.

Figur 2 er noget enklere end figur 1, fordi figur 2 behandler læserens bidrag under ét, uafhængigt af om bidraget kommer fra læserens baggrundsviden eller læserens inferens. Men det er selvfølgelig også muligt at bruge modeller som i figur 1.

Grafiske modeller er utrolig effektive i undervisningen i læseforståelse (Pearson & Fielding, 1991, s. 832), og de er nævnt som én af syv anbefalel-

sesværdige elementer i undervisningen i læseforståelse af National Reading Panel (2000) (se også Dexter, Park, & Huges, 2011). Grafiske modeller udnytter placeringen på skærmen eller papiret sammen med pile og andre grafiske virkemidler til at vise de logiske forbindelser. Det er klart, at eleverne skal (lære at) kende til konventionerne for grafiske modeller for at kunne bruge dem, men i de fleste tilfælde er grafiske modeller helt gennemskuelige for eleverne.

En norsk undersøgelse (Buch-Iversen, 2010; Elbro & Buch-Iversen, 2013) var den første til at se nærmere på elevers udbytte af inferensundervisning med brug af grafiske modeller. Undersøgelsen omfattede 236 elever i 11-års-alderen i 16 hele klasser. Efter lodtrækning deltog den enkelte klasse enten med forsøgsundervisning (10 klasser) eller som en sammenligningsklasse (kontrol) med almindelig norskundervisning i det samme tidsrum. Det var i alle tilfælde klassernes egne lærere, der stod for undervisningen.

Forsøgsundervisningen drejede sig om fagtekster og inferenser om årsager. Undervisningsmaterialerne var nyskrevne til undersøgelsen og bestod af 15 tekster på mellem 100 og 200 ord. Til hver af de 15 tekster var der inferenskrævende spørgsmål og støtte til at svare på dem i form af grafiske modeller. Figur 2 viser et meget enkelt eksempel på en udfyldt model til en kort tekst med et typisk spørgsmål.

Forsøgsundervisningen varede otte gange à 20 minutter, hvor enkelte klasser dog nogle gange brugte op til 40 minutter. I løbet af de otte undervisningsgange fik eleverne stadig mindre forhåndsstøtte til at bruge de grafiske modeller. Det vil sige, at eleverne efterhånden selv skulle udfylde mere af modellerne. Til slut i forløbet skulle eleverne blot *forestille* sig modellerne, når de overvejede, hvad og hvordan de var nødt til at *bidrage med noget* for at få forståelsen til at hænge sammen og svare på spørgsmålene.

Ved begyndelsen og slutningen af forsøgsperioden blev elevernes færdigheder og holdninger til læsning undersøgt i begge deltagergrupper, så det var muligt at se, hvad forsøgsundervisningen havde bidraget med. Den direkte effekt af forsøgsundervisningen blev undersøgt med inferenskrævende spørgsmål af samme "globale" type, som eleverne havde arbejdet med i forsøgsgruppen, og hvor teksterne ikke havde været med i undervisningen. Eleverne skulle selv formulere svar på spørgsmålene; men forskellige bedømmere af svarene var meget enige, og der var god homogenitet i opgaverne, således at pålideligheden var høj. Den direkte effekt af forsøgsundervisningen var meget stor (Cohens $d = 0,92$), svarende til ca. 2 karaktertrin efter blot de otte korte undervisningsgange. Effekten var klart statistisk signifikant selv med klasserne som enheder i analysen (indlejret i de to betingelser).

Effekten af forsøgsundervisningen kunne ikke forklares med hverken en generel fremgang i færdigheder eller med øget motivation i forsøgsgruppen, for forsøgsundervisningen havde hverken særlig effekt på målte matematikfærdigheder (Tornes, 1996) eller – ifølge eleverne selv – på motivationen (Guthrie, Wigfield, & VonSecker, 2000).

Overføringseffekten af forsøgsundervisningen på læseforståelse mere generelt blev vurderet med en standardtest (Crumpler & McCarty, 2010). Denne læseforståelsestest er ikke standardiseret i de nordiske lande, men den er en standardtest i den forstand, at den ikke er lavet til den konkrete effektundersøgelse, og at den omfatter læsning af en bred vifte af teksttyper med forskellige forståelseskrav. Halvdelen af teksterne er fortællende, den anden halvdel er fagtekster; og halvdelen af spørgsmålene er bogstavelige, mens den anden halvdel kræver en form for læserbidrag, fordi de er inferenskrævende, sammenfattende, foregribende eller kræver ordforklaring. Med denne standardtest viste forsøgsundervisningen sig at have en middel til stor effekt ($d = 0,69$), som også var klart statistisk signifikant.

Ved en opfølgende undersøgelse med en standardtest fem uger efter afslutningen af undervisningen i en mindre gruppe (2 + 2 klasser) viste der sig stadig effekt af forsøgsundervisningen, idet forsøgsgruppen fortsat beholdt deres forspring til kontrolgruppen.

En vigtig ting i praksis er, at et undervisningsforløb er robust. Det vil sige, at det ikke afhænger så meget af forskelle i elevgruppen eller mindre variationer i gennemførelsen af forløbet. En nærmere undersøgelse af det norske undervisningsforløb viste, at den enkelte elevs udbytte *ikke* afhang af elevens afkodningsfærdigheder eller ordforråd ved forundersøgelsen, eller af elevens køn eller nonverbale IQ. Det var faktisk heller ikke afgørende, om læreren havde god klasseledelse eller ej, fx vurderet ved hvor lang tid klassen var om at falde til ro ved timens begyndelse, eller om læreren nåede helt igennem dagens program. Det var *indholdet* i undervisningen, *ikke* detaljer i formidlingen, der spillede en rolle for de gode elevresultater. De eneste undervisningsforhold, der kunne have haft nogen betydning for udbyttet, var længden af de enkelte undervisningsgange (længere = bedre) og antallet af elever i klasserne (færre = bedre).

Kort sagt, så pegede denne første effektundersøgelse på, at

- grafiske modeller kan være et godt værktøj for eleverne i arbejdet med at aktivere relevant baggrundsviden til brug for inferenser i forståelsen af fagtekster
- undervisningen med grafiske modeller kan have positiv indflydelse på elevernes læseforståelse generelt
- udbyttet er robust og vedvarende.

2.2 Første begrænsning: ikke al baggrundsviden behøver fremhævelse

Den første succesfulde undersøgelse rejste nogle spørgsmål af både praktisk og generel art. Det ville fx være godt at vide, om de positive resultater især skyldtes brugen af de grafiske modeller, eller om de "blot"alene kom af det øgede fokus på læserens bidrag til forståelsen. For at få mere at vide om det

gennemførte vi (Daugaard & Elbro, 2012) en opfølgende undersøgelse. I den undersøgelse adskilte vi undervisningen i inferens i to uafhængige dele: én med brug af grafiske modeller og én uden grafiske modeller. Desuden var der en undervisning med brug af grafiske modeller til at illustrere tekstindhold, men stort set uden inferenser, og der var en sammenligningsgruppe, som ikke modtog nogen forsøgsundervisning. Deltagerne var 245 elever (i 12-13-års-alderen) fra 18 klasser. Deltagerne blev fordelt klassevis tilfældigt på de i alt fire forskellige undervisningsindhold. De tre slags forsøgsklasser blev undervist af deres egne dansklærere i enten (1) inferenser med støtte i grafiske modeller, (2) inferenser uden grafiske modeller, eller (3) grafiske modeller uden inferenskrav. Forsøgsundervisningen varede kun syv gange fordelt over fire uger. Vurderingen af udbyttet blev gennemført med de samme læseforståelsesopgaver som i den norske undersøgelse (oversat fra engelsk: Crumpler & McCarty, 2010).

I skarp kontrast til den norske undersøgelse gav den danske ikke nogen signifikante forsøgseffekter, hverken direkte på inferensfærdigheder i læsning eller generelt på læseforståelse. Der var ingen af de tre forsøgsgrupper, som gik klart mere frem end kontrolgruppen, der modtog almindelig danskundervisning i den samme periode.

Der er en række trivielle forskelle mellem de to undersøgelser, som kan forklare i det mindste noget af forskellen i effekt.

For det første var den danske undersøgelse knap så følsom som den norske. Det skyldtes flere forhold: Der var flere grupper og dermed færre deltagere i den danske undersøgelse. Desuden var undervisningen lidt mindre intens i den danske undersøgelse. De grafiske modeller var endda mere komplekse og krævende i den danske undersøgelse, og arbejdet med dem tog noget af opmærksomheden fra aktiveringen af baggrundsviden. Nogle af modellerne i den danske undersøgelse omfattede flere forskellige årsager i interaktion, hvilket var muligt, da de danske elever var lidt ældre.

For det andet var konkurrencen fra kontrolgruppen formentlig stærkere i den danske undersøgelse. Der er en lidt stærkere tradition for undervisning i faglig læsning i Danmark, og de danske elever havde nydt godt af den i en lidt længere periode, fordi de var ældre end de norske elever. Den lille aldersforskel kan i princippet også have haft indflydelse, selv om det ikke er indlysende hvordan.

Indholdsmæssigt er der dog en ret klar forskel på de to undersøgelser, som vi først blev opmærksomme på senere. I den danske undersøgelse var mere end to ud af tre tekster *fortællende*. Desværre var genren (fortællende over for fagtekst) ikke en del af forsøgsdesignet, så vi kan ikke udtale os med sikkerhed om betydningen. Men der er en rigtig god grund til at tro, at teksttypen har en del betydning for, hvor let det er at aktivere relevant forhåndsviden (se tabel 1 og fx Best, Floyd, & McNamara, 2008).

Teksten:	Læserens baggrundsviden	Tilgængelighed
Fortællende	Personlige, førstehånds-erfaringer, fx "Det gør ondt at glide og falde, man kan slå sig alvorligt."	Altid, umiddelbar
Fagtekst	Upersonlig, abstrakt viden, fx "Der er en begrænset mængde fisk i havet."	Ikke altid, skal aktiveres

Tabel 1. Baggrundsviden – type og tilgængelighed afhænger af tekstens genre.

I *fortællende tekster* skal læseren typisk bidrage med menneskelige følelser og forestillinger om personernes ønsker og mål. Den "undertekst", som binder handlingen sammen og giver den fremdrift, er styret af menneskelige følelser og ønsker. I det helt enkle eksempel: "Søren så ikke bananskrællen. Mette ringede efter hjælp med det samme", er den relevante baggrundsviden ret almenmenneskelig: "det gør ondt at glide og falde, man kan slå sig alvorligt." Tilsvarende med strandscenen; det er en almenmenneskelig erfaring, at overskyet og blæsende vejr ikke er så rart ved stranden. Det er faktisk det samme i den meget mere komplekse scene fra operaen i indledningen. Den relevante baggrundsviden er fællesmenneskelig, når man ellers har prøvet at være smækforelsket: forelskelsen får resten af verden til at blive betydningsforladt, følelsetom og derfor uinteressant.

De fortællende tekster forudsætter menneskelige erfaringer, som altid er umiddelbart tilgængelige. Derfor er der ikke nogen indlysende brug for undervisning i at aktivere den relevante baggrundsviden, dvs. erfaring.

Med *fagtekster* er det temmelig anderledes. Den nødvendige baggrundsviden, som gør sammenhængsskabende inferenser mulige, er upersonlig og abstrakt. Det er særdeles få skoleelever, som har nogen direkte erfaring med mængden af fisk i havet. Skoleeleverne har i det hele taget sjældent direkte personlig erfaring med de emner, de møder i skolens fagtekster. Så disse fagtekster rammer præcis, hvor eleverne enten helt mangler den relevante baggrundsviden, eller hvor den ikke er umiddelbart tilgængelig (i elevernes hukommelse). Hvis det så drejer sig om globale inferenser, så er der ikke engang noget klart sprogligt signal i teksten til læseren om at aktivere baggrundsviden. Derfor er det ikke overraskende, at nogle elever har brug for støtte til at aktivere baggrundsviden, når de læser fagtekster.

2.3 Anden begrænsning: Baggrundsviden kan være misvisende

Baggrundsviden er afgørende nødvendig ved de fleste globale inferenser under læsning. Det er imidlertid ikke nogen god idé at undervise elever i at bruge deres baggrundsviden noget mere sådan helt generelt. Her er et eksempel, der kan illustrere hvorfor:

Prøv at svare på de følgende tre spørgsmål om brandalarmer – uden at have adgang til den informerende tekst, de oprindeligt er skrevet til:

1. Hvor anbefales det, at man anbringer en brandalarm i en treværelses lejlighed, hvis man kun har én alarm?
 - (a) nær det sted, hvor man opholder sig mest (stuen)
 - (b) nær hovedindgangen (flugtvejen)
 - (c) nær hvor man sover (sovæværelset)
 - (d) nær brændbare genstande (køkkenet)

2. Er det i orden at sætte en brandalarm op på en væg?
 - (a) ja, men ikke over en radiator
 - (b) ja, ca. halvvejs mellem gulvet og loftet
 - (c) ja, ca. 30 cm fra loftet
 - (d) nej, røg stiger mod loftet

3. Hvor tit skal man teste brandalarmen ifølge brugsvejledningen?
 - (a) en gang om året
 - (b) en gang om ugen
 - (c) når man skifter batteri
 - (d) to gange om året

I en undersøgelse af studerendes udnyttelse af baggrundsviden blev de studerende blandt andet bedt om at svare på disse (og andre) spørgsmål til tekster, de *ikke* havde læst (Elbro & Arnbak, 2002). Langt de fleste studerende svarede (c) “nær hvor man sover” på spørgsmål 1. Det er et godt svar, hvis man ved, at de fleste dødsulykker ved brande sker, når mennesker bliver kvalt, mens de sover. Det var da også det rigtige svar ifølge vejledningen. Så her var baggrundsviden virkelig *en hjælp*.

De studerende havde ikke noget favoritsvar på spørgsmål 2. Ifølge vejledningen er det rigtige svar (c) “ja, ca. 30 cm fra loftet”. Omkring en fjerdedel af de studerende valgte det. Der er selvfølgelig relevant baggrundsviden om ild og om røg, der stiger til vejrs, men fælles baggrundsviden syntes ikke at pege entydigt på ét svar fremfor et andet. Så i dette tilfælde kunne baggrundsviden siges at være *neutral*.

Det var en anden sag ved spørgsmål 3. For her var det rigtige svar (b) “en gang om ugen”. Det var meget hyppigere, end de studerende forventede. Almindelig baggrundsviden om fx batteriers forventede levetid var sandsynligvis *vildledende* i dette tilfælde.

De tre spørgsmål er således eksempler på, at baggrundsviden kan være både en hjælp – sådan er det selvfølgelig for det meste – ikke nogen hjælp, og direkte vildledende.

At baggrundsviden *kan* være direkte vildledende, er ikke godt nyt for læsere, som konsekvent holder fast i deres viden, for de vil have ret svært ved at lære noget nyt. Det vil sige, at den, som holder stædigt fast i sin én gang erhvervede viden, vil få svært ved at lære sig noget ved læsning.

Den nævnte undersøgelse gik et skridt videre og undersøgte betydningen af at kunne svare rigtigt på *alle* tre slags spørgsmål. Den så dermed på betydningen af at kunne udnytte sin baggrundsviden, hvor den er relevant og en støtte, og betydningen af at kunne lade teksten overbevise én om, at man skal tænke noget andet, end man forestillede sig på forhånd. I læserdelen af undersøgelsen medvirkede 132 voksne på Almen Voksenuddannelse i dansk. Det er en uddannelse, der leder frem mod folkeskolens afgangsprøve. De voksne blev blandt andet bedt om at læse nogle tekster og besvare flervalgs-spørgsmål om dem. Spørgsmålene var inddelt i de samme tre grupper, som er illustreret med de tre spørgsmål om brandalarmer ovenfor, dvs. hvor baggrundsviden er henholdsvis vejledende, neutral og vildledende.

Undersøgelsen af de 132 voksnes aktuelle læsefærdigheder blev så sammenholdt med de voksnes eksamensresultater i dansk ved uddannelsens afslutning (ved hjælp af en multipel regressionsanalyse). Det viste sig, at færdigheder i at besvare de tre slags spørgsmål bidrog *hver for sig* til gode eksamensresultater i dansk. Det var således en styrke *i praksis* at kunne svare rigtigt på spørgsmål, hvor baggrundsviden var en støtte, hvor den var neutral, og hvor baggrundsviden var vildledende. Eller sagt på en anden måde: Nogle voksne havde mindre gode resultater i deres uddannelse, fordi de var *inaktive* læsere (evt. uden relevant baggrundsviden), som i for ringe grad inddrog forhåndsviden i læseforståelsen. Andre voksne havde mindre gode uddannelsesresultater, fordi de holdt for krampagtigt fast i deres forhåndsviden til at lade teksten tale. Desuden var der voksne, som var både inaktive og utilbøjelige til at ændre deres forhåndsviden med forskellige tekster.

3. Konklusioner og perspektiver

Udnyttelsen af baggrundsviden må nødvendigvis være balanceret. Hvis læseren insisterer på sin forhånds- eller baggrundsviden, så kan den blokere for tilegnelsen af ny indsigt. Det er oplagt, at en sådan blokering giver vanskeligheder med at læse sig til ny viden. Artiklen her har imidlertid ikke berørt det meget vanskeligere emne, hvornår læsere skal tro på tekster snarere end deres baggrundsviden, og hvornår de ikke skal. Den har heller slet ikke berørt spørgsmålene om undervisning i vurdering af teksters pålidelighed. Det er ellers spørgsmål, der bliver stadig vigtigere med den hurtigt voksende adgang til tekster af meget svingende kvalitet på nettet (se fx Elbro, 2017).

Formålet med denne artikel var noget mere beskedent, nemlig at se specifikt på brug af baggrundsviden i læsning (læseforståelse) til at skabe et sammenhængende forestillingshold. Sagt på en anden måde var formålet at

se på, hvordan læsere udfylder hullerne imellem det åbent formulerede i tekster. Udfyldningen af hullerne sker ved hjælp af globale inferenser (se fx Oakhill et al., 2015, kap. 4). I denne udfyldning spiller aktiveret baggrundsviden en afgørende rolle. Tekst og baggrundsviden sammenkædes nemlig ved hjælp af (globale) inferenser.

Et andet formål var at give et eksempel på, hvordan undervisning kan støtte elevens globale inferenser. Ideen er at bruge grafiske modeller til at vise og konkretisere elevens aktive bidrag til forståelsen. Modellerne viser ikke blot den aktiverede baggrundsviden, hvad der er vigtigt i sig selv, men også hvordan den sammenkædes med oplysningerne i teksten. En første effektundersøgelse viste, at en sådan undervisning var en særdeles god støtte ikke bare til at drage inferenser under læsning, men helt generelt til at fremme forståelsen af sammenhængende tekster.

Imidlertid fandt en senere effektundersøgelse ikke samme positive resultater af en tilsvarende undervisning med overvejende fortællende tekster. En ret enkel forklaring (blandt flere) kan være, at den nødvendige baggrundsviden er helt anderledes umiddelbart tilgængelig ved fortællende tekster end ved fagtekster. Derfor er der ikke nær så god grund til at undervise i aktivering af baggrundsviden ved læsning af fortællende tekster som ved fagtekster – i hvert fald ikke når det gælder 12-13-årige elever.

Så hvordan kommer vi videre?

For det første er det oplagt at gennemføre flere undersøgelser som den første med aktivering af baggrundsviden ved læsning af fagtekster. Det vil være oplagt at sammenligne elevens udbytte med forskellige måder at aktivere baggrundsviden. Måske skyldtes det store udbytte i den første undersøgelse ikke så meget de grafiske modeller som den omhyggelige sammenkædning af tekstoplysninger og baggrundsviden.

Et andet oplagt spørgsmål drejer sig om sammenhænge mellem den logiske opbygning af tekster (se Elbro, 2014, kap. 9), og hvilken slags inferenser forskellige logiske opbygninger kræver. Det pædagogiske spørgsmål er, om forskellige slags inferenser kræver hver deres undervisning. For eksempel havde langt de fleste af teksterne i den første undersøgelse en årsagsfølge-struktur. De var bygget op om årsagskæder (som i fiskeri-eksemplet), hvorfor læserens baggrundsviden først og fremmest skulle bidrage med de led i en årsagskæde, som ikke var direkte nævnt i teksten.

I modsætning til tekster med årsagsfølge-struktur, så kræver tekster med sammenligning-modsætnings-struktur andre former for inferenser. Dermed får baggrundsviden en anden forbindelse til tekstens oplysninger. Her vil det typiske være, at visse sammenligninger ikke er fuldt gennemført i teksten, men blot underforståede. Det kunne være, at et givet køleskab bliver beskrevet som mere lydsvagt, eller at Freud beskriver kvinder som empatiske (indfølelse). Dermed bliver det op til læseren at forstå, at (visse) andre køleskabe er mere støjende, og at mænd ifølge Freud ikke er så empatiske. Pointen er, at tekster langt fra altid specificerer sammenligningsgrundlaget – køle-

skabe generelt, de to biologiske køn – hvorfor det er op til læseren at etablere dette sammenligningsgrundlag.

Der er god evidens for, at undervisning kan støtte elevers bevidsthed om og udnyttelse af tekstens logiske struktur, som fx årsag-følge-struktur, sammenligning-modsætnings-struktur eller problem-løsnings-struktur (fx Williams, Stafford, Lauer, Hall, & Pollini, 2009). Der kunne være et stort potentiale i at se nærmere på, hvordan forskellige inferenser og aktivering af baggrundsviden kan indgå i undervisningen i hver af disse forskellige logiske strukturer.

Referencer

- Best, R.M., Floyd, R. G., & McNamara, D. S. (2008). Differential competencies contributing to children's comprehension of narrative and expository texts. *Reading Psychology, 29*, 137-164. doi 10.1080/02702710801963951.
- Buch-Iversen, I. (2010). *Betydningen af inferens for leseforståelse. Effekter av inferens-trening*. Stavanger, Norge: Universitetet i Stavanger (PhD-afhandling).
- Cain, K., Oakhill, J. V., Barnes, M. A., & Bryant, P. E. (2001). Comprehension skill, inference-making ability, and their relation to knowledge. *Memory and Cognition, 29*(6), 850-859. doi 10.3758/BF03196414.
- Crumpler, M. & McCarty, C. (2010). *Diagnostic Reading Analysis*. London: Hodder Education.
- Daugaard, H. T., & Elbro, C. (2012). *Inferensundervisning med grafiske modeller. En effektundersøgelse i specialundervisningen og på skolens 7. klassestrin*. København: Center for Læseforskning, Københavns Universitet.
- Dexter, D. D., Park, Y. J., & Huges, C. A. (2011). A Meta-Analytic Review of Graphic Organizers and Science Instruction for Adolescents with Learning Disabilities: Implications for the Intermediate and Secondary Science Classroom. *Learning Disabilities Research & Practice, 26*(4), 204-213. doi 10.1111/j.1540-5826.2011.00341.x.
- Elbro, C. (2014). *Læsning og læseundervisning*. (3. udg.). København: Hans Reitzels forlag.
- Elbro, C. (2017). Nye medier – nye krav til læseren? *Viden om læsning, 21*, 34-39.
- Elbro, C., & Arnbak, E. (2002). Components of reading comprehension as predictors of educational achievement. I: Hjelmquist, E. & von Euler, C. (Red.), *Dyslexia and literacy* (pp. 69-83). London: Whurr.
- Elbro, C., & Buch-Iversen, I. (2013). Activation of background knowledge for inference making: Effects on reading comprehension. *Scientific Studies of Reading, 17*(6), 435-452. doi 10.1080/10888438.2013.774005.
- Guthrie, J. T., Wigfield, A., & VonSecker, C. (2000). Effects of integrated instruction on motivation and strategy use in reading. *Journal of Educational Psychology, 92*, 331-341.
- Halliday, M. A. K., & Hasan, R. (1976). *Cohesion in English*. London: Longman.
- Henriksen, U., & Mikkelsen, U. (1986). Kohæsion og læsning. I: Elbro, C., Henriksen, U., & Mikkelsen, U. (Red.), *Sproglig sammenhæng og tekstens tilgængelighed* (s. 27-99). Serien Sprog, tale og skrift, nr. 1. København: Center for Audiologopædi, Københavns Universitet.
- Kendeou, P., & van den Broek, P. (2007). The effects of prior knowledge and text structure on comprehension processes during reading of scientific texts. *Memory & Cognition, 35*(7), 1567-1577.

- McGee, A., & Johnson, H. (2003). The effect of inference training on skilled and less skilled comprehenders. *Educational Psychology, 23*(1), 49-59.
- National Reading Panel (2000). *Report of the National Reading Panel. Teaching children to read: an evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction*. Chapter 4-II. Tilgået juli 2018 fra www1.nichd.nih.gov/publications/pubs/nrp/Documents/report.pdf.
- Oakhill, J. V., & Cain, K. (2012). The precursors of reading ability in young readers: Evidence from a four-year longitudinal study. *Scientific Studies of Reading, 16*(2), 91-121.
- Oakhill, J., Cain, K., & Elbro, C. (2015). *Læseforståelse – indsigt og undervisning*. København: Hans Reitzels Forlag.
- Pearson, P. D., & Fielding, L. (1996). Comprehension instruction. I: Barr, R., Kamil, M. L., Mosenthal, P. B., & Pearson, P. D. (Red.), *Handbook of Reading Research. Vol II* (s. 815-860). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Tolstoj, L. (1869). *Krig og fred*. Moskva: The Russian Messenger.
- Tornes, J. (1996). *Kartleggingsprøve: Matematikk: M4, M5, M6, M7: Lærerveiledning*. Jaren, Norway: PP-tjenestens materiellservice.
- Williams, J. P., Stafford, K. B., Lauer, K. D., Hall, K. M., & Pollini, S. (2009). Embedding reading comprehension training in content-area instruction. *Journal of Educational Psychology, 101*(1), 1-20. doi 10.1037/a0013152.
- Yuill, N.M. & Oakhill, J. (1988). Effects of inference awareness training on poor reading comprehension, *Applied Cognitive Psychology, 2*, 33-45. doi 10.1002/acp.2350020105.