

Inferensdragning i fagtekstlæsning på førstesprog og andetsprog - forsøg med inferensundervisning i flersprogede 4. klasser

Ph.d.-afhandling, efterår 2022

Forfatter: Henrik Balle Nielsen, lektor, Professionshøjskolen VIA

Hovedvejleder: Carsten Elbro, professor, Københavns Universitet

Bivejleder: Mette Vedsgaard Christensen, docent, Professionshøjskolen VIA

Inferensdragning i fagtekstlæsning på førstesprog og andetsprog - forsøg med inferensundervisning i flersprogede 4. klasser

Forord.....	4
Summary.....	5
Resumé.....	7
1.0 Indledning	
1.1 Afhandlingens emne.....	9
1.2 Afhandlingens opbygning.....	9
2.0 Inferens som komponent i læseforståelse.....	10
2.1 Dimensioner i inferensdragning	11
2.2 Inferensdragningens bidrag til læseforståelse.....	16
2.2.1 Inferensdragningens bidrag til læseforståelse på et andetsprog – et underbelyst område	19
2.2.2 Inferensundervisnings betydning for de svageste læseforståere.....	20
2.3 Inferensdragning og baggrundsviden.....	21
2.4 Inferensdragning og læseforståelsesmonitorering.....	22
2.5 Arbejdshukommelse, inferensdragning og læseforståelse.....	25
2.6 Ordkendskab og læseforståelse.....	27
2.6.1 Ordkendskabets mobiliseringshastighed.....	29
2.7 Inferensdragning og ordkendskab.....	30
2.7.1 Inferensdragning og forståelse af konnektiver	32
2.7.2 Inferensdragning og morfologiske færdigheder	33
2.7.3 Andetsproglæsning, ordkendskab, inferensdragning og læseforståelse	34
2.7.4 Sammenfatning: Relationer mellem ordkendskab, inferensdragning og læseforståelse.....	38
2.8 Inferensdragning i fagtekstlæsning.....	39
2.9 Sammenfatning af eksisterende viden om inferens og læseforståelse på førstesprog og andetsprog: Hvilke nye spørgsmål var der grundlag for?.....	40

3. Forskningsspørgsmålene i afhandlingens undersøgelse.....41

4.0 Metode

4.1 Design.....	43
4.2 Rekruttering, lodtrækning og anonymisering.....	45
4.3 Eksperimentets iagttagelsesredskaber.....	48
4.3.1 Prætest-posttest af inferensdragning i fem deltest.....	48
4.3.2 Prætest-posttest af læseforståelse.....	51
4.3.3 Test af ordkendskab i fire deltest.....	51
4.3.4 Test af læseforståelsesmonitorering.....	56
4.4 Implementeringspålidelig: Rapporter og observationer.....	57
4.5 Tidsplan for eksperimentets gennemførelse.....	58
4.6 Eksperimentets fagdidaktiske udformning og forsøgsgruppelærernes forberedelse.....	58
4.7 Forbindelser mellem undervisningsopgaverne og testopgaverne i udbyttmålene.....	67
4.8 Sammenfatning af designet.....	68

5.0 Resultater

5.1 Dataeksklusion.....	69
5.2 Den interne homogenitet i målene ved eksperimentets prætest.....	70
5.3 Forsøgsgruppens og kontrolgruppens resultater og forskellene mellem dem.....	72
5.3.1 Scorer på chanceniveau på ordkendskabsmålene.....	74
5.3.2 Gættekorrektur af scorene på ordkendskabsmålene.....	74
5.3.3 Sproggruppernes resultater og forskellene mellem dem.....	76
5.4 Sammenhænge mellem inferensfærdigheder, læseforståelse og kontrolvariabler ved prætest.....	83
5.5 Svar på forskningsspørgsmålene.....	89
5.5.1 Effekt af inferensundervisningen på inferensfærdigheder.....	89
5.5.2 Effekt af inferensundervisningen på læseforståelse.....	94
5.5.3 Styrkeforholdet mellem effekt på inferensmålet og effekt på læseforståelsesmålet.....	96

5.5.4 Mulige sammenhænge mellem fremgang i inferensfærdigheder og fremgang i generel læseforståelse henholdsvis bogstavelig læsning i forskellige elevgrupper.....	97
5.5.5 Betydningen af ordkendskab henholdsvis forståelsesmonitorering for effekt på inferensfærdigheder henholdsvis læseforståelse.....	98
5.5.5.1 Nærmere sammenhænge mellem ordkendskab henholdsvis forståelsesmonitorering og fremgangene på udbyttmålene indenfor forsøgsgruppen.....	100
5.5.5.2 Mulige sammenhænge mellem dimensioner i ordkendskab henholdsvis forståelsesmonitorering og mere specifikke inferensmål.....	102
5.5.5.3 Ordkendskabet som prædiktor for fremgang på inferensmålet i forsøgsgruppens sproggrupper.....	105
5.5.5.4 Forståelsesmonitorering som prædiktor for fremgang på inferensmålet i forsøgsgruppens sproggrupper.....	107
5.5.5.5 Sammenfatning af sammenhænge mellem udbyttmål og kontrolmål.....	109
5.6 Var effekterne af forsøgsundervisningen forbundet med fremgang i læsepræcision eller læsehastighed?.....	110
5.7 Sammenfatning af analyserne og perspektivering af fundene.....	111
6.0 Diskussion.....	114
6.1.1 Robustheden af forsøgsundervisningens effekter på udbyttmålene.....	114
6.1.2 Forskelle i undervisningens omfang og deres mulige betydning for forskelle i udbytte	115
6.2 Generaliserbarheden af forsøgsundervisningens effekter på udbyttmålene.....	119
6.3 Begrænsninger i undersøgelsens design og fremtidig forskning.....	121
6.4 Implikationer for læseundervisning i praksis.....	122
7 Konklusion.....	123
Litteraturliste.....	126
Liste over figurer.....	135
Liste over tabeller.....	136
Bilag.....	138

Forord

Denne afhandling rapporterer fra forskningsøvelsen i min ph.d.-uddannelse, som jeg påbegyndte i foråret 2018 efter bevilling fra Ph.d.-rådet for Uddannelsesforskning. Jeg er rådet taknemmelig for det finansielle grundlag for at gennemføre uddannelsen. Rådets interne kurser gav desuden god mulighed for erfaringsudveksling mellem forskerstuderende med fælles fokus på grundskolen og for mit vedkommende en afgørende idé til test af læseforståelse i undersøgelsen.

Min uddannelse blev forankret i et samarbejde mellem Københavns Universitet, mere konkret Center for Læseforskning, og Professionshøjskolen VIA, som på forhånd var og fortsat er min daglige arbejdsplads, nærmere betegnet Læreruddannelsen i Aarhus. En særlig og massiv tak vil jeg udtrykke til min hovedvejleder, Carsten Elbro, leder af Center for Læseforskning. Carsten vejledte tålmodigt og didaktisk mesterligt ikke blot min undersøgelse i regi af uddannelsen, men ligeledes andre aktiviteter i uddannelsen, eksempelvis mine undervisningsopgaver indenfor audiologopædi på Københavns Universitetets.

Min deltagelse i ugentlige møder i Center for Læseforskning var til væsentlig faglig støtte for min uddannelse og inspiration til mit daglige arbejde i læreruddannelsen. Således stor, stor tak til centrets deltagere: Carsten Elbro, Mads Poulsen, Holger Juul, Anna Steenberg Gellert, Stine Fuglsang Engmose, Jessie Leigh Nielsen, Hanne Trebbien Daugaard, Anne Mette Veber Nielsen, Mette Stidsen.

I Professionshøjskolen VIA takker jeg min bivejleder, Mette Vedsgaard Christensen, kollegerne i forsknings- og udviklingsprogrammet Sprog og Literacy, kollegerne i danskfaggruppen i Aarhus og min ledelse for at bidrage til relevante og funktionelle forbindelser mellem min uddannelse, andre undersøgelsesopgaver og opgaver som læreruddanner.

Læseforskere under ledelse af Kate Cain ved Lancaster University og læseforskere ved Universitetet i Stavanger under ledelse af Kjersti Lundetræ gav mig mulighed for international dialog om og feedback til min undersøgelse. Jeg er derfor disse forskergrupper meget taknemmelig. Kommunikationen satte sine steder direkte aftryk på analyser i og formidling af min undersøgelse.

De involverede skolekonsulenter, skoleledere, lærere og elever i undersøgelsen skylder jeg tydelig tak for den faglige interesse i og parathed til at deltage i undersøgelsen, navnlig i en tid, hvor mange grundskoler oplever pres fra diverse aktørers ønsker om at samle data i netop grundskolen som felt. I dette tilfælde var det derudover nyt for de deltagende lærere at medvirke i en effektundersøgelse. Imidlertid tilegnede langt de fleste sig hurtigt de nødvendige principper for en sådan undersøgelse, hvilket var afgørende vigtigt for gennemførelsen.

Summary

This PhD thesis reports from an experimental investigation of explicit instruction in making inferences reading expository texts in 4th grade. The examination of the research literature gave the study reasons to define and operationalize inference drawing in two dimensions according to demands on language skills and background knowledge in readers' inference drawing. In the same sense, prior knowledge on inference drawing provided grounds for the concept of inferencing as the reader's deduction of implicit statements within the text produced by the connecting of explicit statements based on linguistic signals and integration of required background knowledge in the explicit text.

The research literature on inference drawing offered strong reasons to assume, that experimental explicit inference instruction in 4th grade would lead to effects expressed in improved inference skills as well as stronger reading comprehension. However, the literature gave no explicit evidence that this also would be the case of inference instruction in a second language. Furthermore, the evidence for solid relations between inference drawing and vocabulary knowledge and inference drawing and comprehension monitoring gave reasons to the assumption, that second language readers would profit less of inference instruction, because second language readers cannot be expected to possess skills in vocabulary knowledge and comprehension monitoring to the same extent as first language readers.

The hypothesis of the investigation consequently were, that the experiment in inference instruction in the reading of expository texts would lead to improved inference skills as well as reading comprehension in both language groups, and that the effects would be stronger on first language reading. Furthermore, it was assumed, that progress in inference skills and reading comprehension would be associated with vocabulary knowledge and comprehension monitoring.

The design of the study consisted of an experiment group and a control group, respectively comprising 8 and 10 4th grade classes. Assignment to condition was randomized, however matched on the number of second language readers. Between pretests and posttests the experiment group was instructed in drawing inferences in expository texts by their daily Danish teachers. The program consisted of 12 lessons and was designed by the PhD student. The instruction targeted text-connecting as well as integration of background knowledge. The control group teachers were free to teach any subject except for inferencing. Before and after the intervention, inference skills were tested by an experimental measure, and reading comprehension was measured by a standardized test. Vocabulary knowledge and comprehension monitoring were tested by

experimental measures at pretest.

ANOVA of the differences between pretest scores and posttest scores in inference skills showed a main effect of condition and no main effect of language status nor interaction effect of condition*language status. ANOVA of the differences between pretest scores and posttest scores in reading comprehension also showed a main effect of condition and no main effect of language status nor interaction effect of condition*language status. Both main effects were in favour of the experiment group. Expressed by Cohens d, the effects were 0,37 on inference skills and 0,53 on reading comprehension. An ANOVA with repeated measures revealed no significance in the difference between effects on the outcome variables. The absence of interaction effects showed that the equality of effects on the two outcome measures were independent of language status. Furthermore, the experiment showed effect on precision in reading, but not on speed of reading.

As t-tests revealed no differences between the experiment group and control group in vocabulary knowledge nor comprehension monitoring, the effects of condition could not be explained by these control variables. T-tests also showed, that the first language readers in the experiment group had stronger skills in vocabulary knowledge and comprehension monitoring than did the second language readers in the same group, which did not prevent equal effects of the inference instruction across language status. Within the experiment group, regression analyses showed that vocabulary knowledge and comprehension monitoring respectively predicted progress in inference skills. The same analyses showed that vocabulary knowledge and comprehension monitoring were equally important in achieving better inference skills across language status, $\Delta R^2 = 0,15$, $p < 0,01$. Neither of the control variables, however, predicted progress in reading comprehension.

First of all the analyses could confirm, that inference instruction had effect on inference skills as well as reading comprehension. Secondly, the analyses could reject the assumption of less profit of inference instruction in a second language on inference skills and reading comprehension. Thirdly, the analyses could confirm, that vocabulary knowledge and comprehension monitoring predicted progress in inference skills and reject that these components predicted progress in reading comprehension as an effect of inference instruction. The results indicated, that progress on the experimental measure of inference skills was more sensitive to differences in vocabulary knowledge and comprehension monitoring compared to progress on the standardized measure of reading comprehension, while there was no difference in effects on the two outcome measures.

Resumé

Denne ph.d.-afhandling rapporterer fra en effektundersøgelse af eksplicit undervisning i at drage inferens i fagtekstlæsning på 4. klassetrin. Litteraturens fremstilling gav undersøgelsen grundlag for at definere og operationalisere inferensdragning i to dimensioner svarende til krav til dels sprogfærdigheder dels baggrundsviden i læserens inferensdragning, ligesom der fandtes konsensus i litteraturen for at forstå inferens i læsning som det, at læseren udleder implicitte udsagn i teksten på basis af fortrinsvis sprogligt betingede synteser mellem tekstens eksplicitte udsagn og integration af relevant, underforstået baggrundsviden i tekstens eksplicitte udsagn.

Den eksisterende viden om at drage inferens i læsning gav et stærkt grundlag for at antage, at et forsøg med direkte undervisning i inferensdragning i 4. klasse ville føre til effekt udtrykt i såvel forbedrede færdigheder i at drage inferens som i forbedrede læseforståelsesfærdigheder. Det kunne imidlertid konstateres, at litteraturen om forskning i at drage inferens i læsning ikke omfattede viden, om hvorvidt andetsproglæsere ville profitere i samme grad som førstesproglæsere af direkte undervisning i at drage inferens. Litteraturens dokumentation for nære sammenhænge mellem dels inferensdragning og ordkendskab dels inferensdragning og læseforståelsesmonitorering gav anledning til at antage, at andetsproglæsere ville opnå mindre effekt af direkte instruktion i at drage inferens, idet det var rimeligt at antage, at ordkendskab og læseforståelsesmonitorering ville være under pres i andetsproglæsning.

Undersøgelsens hypoteser var således, at forsøget med direkte undervisning i at drage inferens i læsning af fagtekster ville føre til forbedrede færdigheder i såvel inferensdragning som læseforståelse i begge sproggrupper, og at effekterne ville være større for førstesproglæsere end andetsproglæsere. Integreret med disse hypoteser var det antagelsen, at fremgang i færdigheder i at drage inferens henholdsvis læseforståelse ville være betinget af elevens ordkendskab henholdsvis færdigheder i læseforståelsesmonitorering.

Undersøgelsens design omfattede en eksperimentgruppe og en kontrolgruppe bestående af henholdsvis 8 og 10 4. klasser. Placeringen i enten den ene eller anden betingelse skete ved lodtrækning, som dog var modificeret af hensynet til en ligelig fordeling af andetsproglæsere på tværs af betingelse. Mellem prætest og posttest blev eksperimentgruppeklasserne undervist i at drage inferens i fagtekster af deres daglige dansklærere. Programmet omfattede 12 lektioner og var tilrettelagt af den ph.d.-studerende. Undervisningen var orienteret mod begge grundlæggende dimensioner i inferensdragning, dvs. etablering af tekstkohærens dels på basis af sproglige signaler i teksten dels aktivering af relevant, underforstået baggrundsviden til integration i tekstens eksplicitte

udsagn. Kontrolgruppen kunne arbejde, som læreren ellers havde planlagt det, så længe der ikke blev undervist i at drage inferens. Udbyttemålene ved prætest og posttest omfattede inferensfærdigheder, som blev testet med et eksperimentelt mål, og læseforståelse, der blev testet med et standardiseret mål. Kontrolvariablerne ordkendskab og læseforståelsesmonitorering blev testet med eksperimentelle mål før interventionen.

ANOVA af fremgangen i inferensfærdigheder viste hovedeffekt af betingelse, ingen hovedeffekt af sprogstatus og ingen interaktionseffekt af betingelse x sprogstatus. ANOVA af fremgange i læseforståelse viste ligeledes hovedeffekt af betingelse og hverken hovedeffekt af sprogstatus eller interaktionseffekt af betingelse x sprogstatus. Hovedeffekten var i begge tilfælde i forsøgsgruppens favør. Udtrykt med Cohens d var effekterne 0,37 på inferensfærdigheder og 0,53 på læseforståelse. Forskellen mellem effekterne på udbyttemålene var ikke signifikant ifølge ANOVA med gentagne målinger (with-in-subjects). Fraværet af interaktionseffekter viste, at ligheden i fremgangene var uafhængig af sprogstatus. Forsøget havde desuden effekt på læsepræcision, men ikke på hastighed.

T-test viste, at der ikke var forskel mellem forsøgsgruppens og kontrolgruppens færdigheder i ordkendskab henholdsvis læseforståelsesmonitorering, hvorfor hovedeffekterne på udbyttemålene ikke kunne forklares af forskelle i disse kontrolmål. T-test viste ligeledes, at førstesproglæserne i forsøgsgruppen havde signifikant stærkere færdigheder i ordkendskab og læseforståelsesmonitorering end andetsproglæserne i samme gruppe, hvilket ikke forhindrede andetsproglæserne i lige så store fremgange som førstesproglæserne. Regressionsanalyser viste, at ordkendskab henholdsvis læseforståelsesmonitorering bidrog til fremgang i inferensfærdigheder, begge $\Delta R^2 = 0,15$, $p < 0,01$, men ikke til læseforståelse i forsøgsgruppen, og at betydningen af disse komponenter i læsning var lige vigtige for førstesproglæserne og andetsproglæserne.

Sammenlagt kunne analyserne for det første bekræfte, at der var effekt af inferenstræningen på såvel inferensdragning som læseforståelse. For det andet kunne analyserne afvise, at inferenstræningen havde forskellige effekter på sproggruppernes udbytte - på nogen af målene. For det tredje kunne analyserne bekræfte, at ordkendskab og læseforståelsesmonitorering forudsiger fremgang i inferensfærdigheder og afvise, at det tilsvarende var tilfældet for fremgangen i læseforståelse. Resultaterne indikerede, at fremgang på det anvendte eksperimentelle mål for inferensfærdigheder var følsomt overfor forskelle i ordkendskab henholdsvis læseforståelsesmonitorering til forskel fra det standardiserede læseforståelsesmål, mens der ikke var signifikant forskel mellem effekterne af forsøgsundervisningen på de to udbyttemål.

1. Indledning

1.1 Afhandlingens emne

Inferens kan generelt forstås som *følgeslutning*. Fra latin kan *inferre* oversættes til at føre eller bære noget ind (Bang et al. 1999, s. 448). Som komponent i sprogforståelse kan inferensdragning således forstås som det at udlede implicit betydning i skrevet eller talt tekst. Synonymt med verbet at *drage* (jf. *-drawing*, fx Kintsch 1983) møder man i daglig tale også at *danne* inferens, som kan siges at svare til *inference generation* (fx Currie & Cain 2015). Substantivet *inferens* kan siges at være afledt fra samme oprindelige verbum, som er blevet til *at inferere* i dansk sprogbrug. Dette verbum anvendes ligeledes i dansksproget læseforskning (fx Daugaard 2015, s. 9).

Fuld forståelse af skolefagenes læsetekster kræver, at eleven foretager sådanne inferenser i læsning. Ingen tekst udtrykker al sin betydning eksplicit. For at opnå udbytte af tekstlæsningen har eleven behov for at kunne slutte sig til tekstens implicitte udsagn med udgangspunkt i tekstens signaler. Eleven har i nærmere forstand behov for at kunne forbinde eksplicitte oplysninger i teksten og af denne forbindelse udlede information, der ikke er udtrykt direkte. Eleven har derudover behov for at kunne aktivere og selektare i sin baggrundsviden om tekstens indhold, så relevant baggrundsviden kan integreres i tekstens direkte udsagn. Baggrundsviden til brug for at drage inferens kan være mere eller mindre generel, mere eller mindre emnespecifik afhængigt af tekstens indhold og formålet med læsningen. Denne konceptualisering af grundlæggende processer i inferensdragning i læsning af tekster, dvs. 1) at skabe forbindelse mellem eksplicitte, tekstinterne oplysninger og 2) at integrere baggrundsviden i den information, teksten udtrykker, vil svare til afhandlingens begreber for inferensdragning.

Afhandlingen rapporterer fra en undersøgelse af 4. klasse-elevers udbytte af at blive undervist i at drage inferens i læsning af fagtekster. Herunder er det afhandlingens særlige interesse at undersøge, om elever, som læser på dansk som andetsprog, har et lige så stort udbytte af at blive undervist i at drage inferens som elever med dansk som førstesprog, hvad angår elevernes fremgang i inferensfærdigheder og læseforståelse.

1.2 Afhandlingens opbygning

Afhandlingen indledes med en redegørelse for definitioner af inferensdragning, som inferens defineres i forskning. På det grundlag fremstilles inferensdragning som selvstændig komponent med eget bidrag til læseforståelse. Nært knyttet til fremstillingen af inferensdragning som komponent i læseforståelse præsenteres andre komponenter med relevans for inferens og

læseforståelse, herunder forståelsesmonitorering og ordkendskab, som er den rapporterede undersøgelses kontrolvariabler.

Som konsekvens af afhandlingens argumentstruktur formidles der først eksisterende viden om inferensdragning og læsning på et førstesprog, siden om inferensdragning og læsning på et andetsprog, som der findes betragteligt mindre viden om, hvilket bliver en pointe, undersøgelsen bygger videre på. Dette følges op med præsentation af eksisterende viden om inferensdragning og elever med svag læseforståelse. Derpå præsenteres der eksisterende viden om relationer mellem inferensdragning og henholdsvis baggrundsviden, læseforståelsesmonitorering og arbejdshukommelse, indenfor hvilket der fandtes ganske få studier i andetsproglæsning. Siden præsenteres indsigter i sammenhænge mellem ordkendskab og læseforståelse henholdsvis inferensdragning. Viden om inferensdragning på et andetsprog fremstilles i et integreret afsnit om ordkendskab, inferensdragning og tekstforståelse på et andetsprog. Derpå følger - med særlig reference til en nyere undersøgelse - fremstilling af inferensdragning i fagtekstlæsning til forskel fra inferensdragning i fiktionslæsning.

Eksisterende viden om inferensdragning fra eksperimentelle undersøgelser, længdeundersøgelser og tværsnitsundersøgelser fører frem til afhandlingens forskningsspørgsmål og hypoteser. Derpå følger fremstillingen af undersøgelsens metode og design. I resultatkapitlet præsenteres undersøgelsens data, som efterfølgende analyseres som svar på undersøgelsens forskningsspørgsmål. Umiddelbart derefter diskuteres undersøgelsens fund, herunder fundenes robusthed og generaliserbarhed. Undersøgelsens design og resultater vil desuden blive diskuteret i sammenligning med tidligere undersøgelser med interesser indenfor samme emne; og undersøgelsens metodologiske og deraf epistemologiske begrænsninger tilkendes gives med forslag til yderligere forskning. Inden afhandlingens konklusion argumenteres der for resultaternes implikationer for grundskolens læsedidaktiske praksis.

2.0 Inferens som komponent i læseforståelse

Læseforståelse betegner såvel proces i som produkt af læsning. Læseforståelse som proces betegner samlingen af sproglige og kognitive delprocesser, hvori læseren opbygger sin mentale model af tekstens udsagn (Johnson-Laird 1983); og læseforståelse som produkt betegner resultatet af læserens bestræbelser på at forstå teksten med bidrag fra en række komponenter i læseforståelse, herunder interaktion mellem disse komponenter. Et veldokumenteret eksempel på en komponent i læseforståelse er *ordafkodning* (Hoover and Gough 1990). Uden sikker fonologisk og semantisk

identifikation af tekstens enkeltord har de øvrige læseforståelseskompener ikke et stabilt input at arbejde med. *Inferensdragning* kan ligeledes betragtes som en komponent i læsning med et selvstændigt bidrag til forståelse af tekster. Efter et afsnit om eksisterende typologi over inferenser og en bestemmelse af afhandlingens fokus i inferensdragning følger en fremstilling af inferens som komponent i læseforståelse, herunder i forhold til andre komponenter.

2.1 Dimensioner i inferensdragning

Bowyer-Crane og Snowling (2005, s. 192-93) akkumulerede forskningens identifikation af inferenstyper i læsning, nemlig disse fem: *elaborative, cohesive, knowledge-based, evaluating og vocabulary-dependent inferences*. Fremstillingen af disse og yderligere typer af inferens kommer til at danne grundlag for afhandlingens opdeling af inferens i *kohæsive*, dvs. tekstsammenbindende, henholdsvis *baggrundsvidensbaserede* inferenser i afhandlingens interesse for inferenser, der er *nødvendige* for læserens etablering af en dækkende model over tekstens udsagn (Oakhill et al. 2015).

Kohæsive (*cohesive*) inferenser er nødvendige for etablering af en præcis mental model af tekstens indhold og anvender tekstens sproglige markører af strukturel sammenhæng indenfor og på tværs af helmeninger, typisk lokalt i teksten. Læseren møder i følgende eksempel væsentlige krav til sin indsigt i syntaks og morfologi: *Turisterne, der ikke havde cykler, tilbagelagde strækningen til fods, hvorfor de kom lidt senere*. Det relative pronomen *der* skal identificeres med substantivet *turisterne*. Pronomenet indgår desuden i en indskudt, adjektivisk ledsætning, som ovenikøbet fungerer som adled til subjektets kerneled (*turisterne*). Den indskudte ledsætning udfordrer desuden læserens identifikation af neksus, idet verbalet *tilbagelagde* bringes på syntaktisk afstand af subjektets kerneled. *tilbagelagde* - som en konstruktion af verbet *lagde* og retningsadverbiet *tilbage* - stiller desuden krav til læserens morfologiske indsigt. *hvorfor*, som typisk fungerer som spørgende pronomen, skal her forstås som konjunktion i en adverbial følgeledsætning (konsekvens), hvis kausaliteten *forskel i befordringsmiddel > forskel i ankomsttidspunkt* skal kunne indgå i læserens mentale model. Pronomenet *de* i følgeledsætningen skal identificeres med substantivet *turisterne* og i videre forstand sætningsleddet *turisterne, der ikke havde cykler* på lang syntaktisk afstand. I det følgende eksempel stilles der ligeledes store krav til kohæsiv inferens, dvs. forståelse af sprogligt signalerede forbindelser mellem tekstdele: *Af hensyn til klimaet er det godt at rejse skov. Skovrejsning vil medføre en reduktion af Co2 i atmosfæren, da træer optager en stor mængde Co2*. Som en del af udfordringen i den tekstlingvistiske kobling mellem disse helmeninger skal

nominaliseringen *skovrejsning* i helmening 2 identificeres med *at rejse skov*, dvs. infinitiv med objekt, i helmening 1, hvilket stiller krav til morfologiske færdigheder i at forstå identiteten mellem to morfosyntaktiske alternativer med samme semantiske reference. Den efterstillede årsagsledsætning i helmening 2 stiller krav til læserens forståelse af, at årsagen kan anføres *efter* virkningen; og læseren har brug for at forstå signalet i årsagsadverbiet *da* for at kunne drage kohæsiv inferens. Kohæsiv inferens drages med udgangspunkt i tekstens sproglige signaler om sammenhæng, dvs. kohæsionsmarkører (*cohesive ties*, Halliday og Hasan, 1976).

Baggrundsvidensbaserede inferenser (*knowledge-based*) er ligeledes nødvendige i eksemplerne. I det første eksempel er der krav til integration af mere generel hverdagsviden, nemlig om befordring, afstande og varighed, mens der i det andet eksempel stilles krav til emnespecifik, naturfaglig viden, nemlig om Co₂-udledning som et problem for klimaet og behovet for løsninger. Uanset om inferensdragningen trækker på hverdagsviden eller emnespecifik viden, forudsættes det, at læseren integrerer sin viden som implicit information i sin fortløbende etablering af en mental model over teksten. Læseren bliver i eksempel 2 hjulpet af den ekspliciterede kausalitet mellem planters optag af Co₂ og reduktion af samme i atmosfæren. Årsagsadverbiet *da* ekspliciterer kausaliteten; og med signalet i *da* kan læseren drage kohæsiv inferens. Men læseren skal med sin baggrundsviden kunne inferere, at reduktion af Co₂ er et hensyn til klimaet. Med mere hverdagslig baggrundsviden skal læseren desuden kunne slutte forbindelsen mellem *skov* og *træer*, dvs. vide at en skov er en større samling af træer. Baggrundsvidensbaserede inferenser er - som kohæsive inferenser - nødvendige for etablering af en dækkende mental model for tekstens udsagn. Derudover stiller avancerede, ikke-fagspecifikke substantiver og verber (*tier 2 words*, fx McKeown et al., 2018) som hhv. *reduktion* og *optager* væsentlige semantiske krav til læserens inferenser. Hvis læseren ikke kan aktivere en dækkende forståelse af enkeltordenes betydninger, kan inferens ikke drages præcist. I den kohæsive dimension af inferensdragning skal læseren opdage selve den tekstlingvistiske forbindelse mellem verbalsubstantivet *reduktion* og verbet *optager*. For at kunne integrere sin baggrundsviden præcist i teksten og dermed etablere en fuldt kohærent model over tekstens indholdsside skal læseren kunne identificere den semantiske relation mellem *optage* og *reducere*: Når Co₂ optages ét sted, reduceres det et andet sted. *Rejse* er desuden et homonym, hvor betegnelsen i eksemplet ikke bærer den hverdagslige betydning at bevæge sig fra ét geografisk sted til et andet, men betegner en handling, som er knyttet til et fagligt domæne, nemlig skovdyrkning. I dette perspektiv bliver det klart, at det kan være vanskeligt at sondre mellem sprogbrugerens ordkendskab og domæneviden.

Uddybende inferenser (*elaborative*) er ikke nødvendige for en sammenhængende mental model for teksten (Oakhill & Cain 2018). Uddybende inferenser kan derimod forstås som redskaber for ekstra fortolkningslag, eksempelvis fortolkning af intentioner hos fiktive figurer eller forfattere til debatindlæg. Uddybende inferenser er mindre afhængige af eksplicit information i teksten. De kan henvise til generelle antagelser om tekstens genre eller stil eller måske til forståelse af forfatterens holdning generelt. I *Det var begyndt at blive mørkt, da naboen tog sin riffel ud af våbenskabet og tavst og beslutsomt gik mod døren* kan læseren muligvis drage den uddybende inferens, at den fiktive figurs agt er krybskytteri, selvom der ikke er mere hjemmel for den pågældende uddybende inferens end eksempelvis (selv)mord. Hvis udsagnet *frilandshøns skader hinanden mere gennem kamp end høns i konventionelt landbrug* i en argumenterende tekst, tillægges det motiv grundlæggende at ville forsvare konventionelt landbrug mere end egentligt at beskytte hønsene, er der ligeledes tale om uddybende inferens, som ikke kan hente dokumentation i selve udsagnet. Men hvis *formålet* med læsning er at identificere den implicite intention, bliver sådanne uddybende inferenser nødvendige.

Evaluerende (*evaluating*) inferenser kan heller ikke siges at være basalt nødvendige for læserens sammenhængende mentale model af tekstens udsagn, idet de udtrykker læserens forståelse for "*the emotional outcome of an event, for example, the consequences of actions*" (Bowyer-Crane & Snowling 2005, s. 192). I denne definition forekommer evaluerende inferenser typisk i læsning af fiktion, hvor formålet ikke mindst er, at læseren skal identificere sig med litterære figurer. Og hvis læsningens formål netop er at forstå den givne figur psykologisk, bliver evaluerende inferenser nødvendige. Evaluerende inferenser er i denne forstand ikke så basale og tekstgenerelle som kohæsive og baggrundsvidensbaserede inferenser.

Enkeltordsafhængig (*word-dependent*) inferens bygger entydigt på kendskab til et centralt ord for inferensdragningen; og definitionen i sig selv kan ikke afgøre om denne inferenstype er nødvendig for at generere en tilstrækkelig mental model. Et eksempel kunne være: *Løber 2 og løber 3 løb begge godt, men ved skiftet tabte de depechen. Derfor mistede de megen tid og tabte løbet.* For at identificere kausaliteten i rækken af hændelser er læserens forståelse her afhængig af særligt ét ord, nemlig *depeche*, der i konteksten optræder som et atletikfagligt begreb.

Der kan til Bowyer-Crane og Snowlings række af inferenstyper føjes flere til, eksempelvis *word-inferencing* (Oakhill et al. 2019), som betegner udledning af et givet ords betydning med udgangspunkt i analyse af ordet, dets sproglige kontekst og baggrundsviden om tekstens emne. I eksemplet med skovrejsnings reduktion af Co2 i atmosfæren ville læseren muligvis skulle slutte sig

til, at verbet *optage* kan have en anden betydning end reservere eller besidde (fx en plads), nemlig at *forbruge* (absorbere) i biologisk betydning. Oakhill et al. (2019) demonstrerede en forbindelse mellem ordkendskab og ord-inferens, altså følgeslutninger om ukendte ords betydning, idet et generelt godt ordkendskab styrker læserens hypotese om et ukendt ords betydning. En mere udfoldet præsentation af relationer mellem ordkendskab og inferensdragning finder sted i et senere afsnit, nemlig som en del af begrundelsen for afhandlingens kontrolvariabler.

I nogle tilfælde udfordres inferensdragning af krav til logisk tænkning, såkaldt *logiske inferenser*. Potts og Petersen (1985), Hannon og Daneman (2001), August et al. (2006), Hannon (2012) og Wassenburg et al. (2016) introducerede begreber for *text-inferencing*, hvor inferensdragning stiller særlige krav til læserens logiske tænkning. Disse logik-bårne inferenser er imidlertid afhængige af kohæsiv inferens; men de behøver ikke forhåndsviden. Logiske, kohæsive inferenser baseres på forståelse af to eller flere eksplicite oplysninger om fænomener i teksten, af hvilke læseren med integreret udnyttelse af sproglige signaler og logisk tænkning infererer implicit information. Man kan sige, at disse inferenser forudsætter, at læseren kan anvende tidligere ekspliciteret information i samme tekst som baggrundsviden for at kunne slutte sig til den implicite viden senere steder i teksten. Eksempelvis skal læseren kunne inferere, at geparden er hurtigere end løven i teksten *Leoparden er hurtigere end løven, og geparden kan løbe lidt hurtigere end leoparden*. Denne logiske inferens behøver ikke baggrundsviden om de tre dyr, men læserens ræsonnement er stærkt afhængigt af kendskab til betydningen af adverbiet *end*, der her udpeger et styrkeforhold, en forskel i hastighed. *End* kan betragtes som et konnektiv. Sammenhænge mellem viden om konnektiver som en kategori af ord og færdigheder i inferensdragning fremstilles i senere kapitler. Segers og Verhoeven (2016) undersøgte logiske inferensers betydning for læseforståelse hos elever på 4. klassetrin, idet de differentierede mellem mål for lettere henholdsvis mere komplekse logiske inferenser. De lettere logiske inferenser kunne udtrykkes i et ja-eller-nej-svar, idet inferensen kunne drages med sikkerhed, mens de mere komplekse logiske inferenser skulle tage højde for, at man ikke nødvendigvis med sikkerhed kunne udlede den implicite information, hvorfor svaret *måske* var et muligt alternativt til *ja* eller *nej*. Forskerne fandt, at såvel lettere som mere komplekse logiske inferenser bidrog selvstændigt til læseforståelse, når der blev kontrolleret for ordafkodning og ordkendskab. Tillige medierede såvel lettere som mere kompleks logisk inferensdragning noget af betydningen af elevernes ordkendskab for læseforståelse.

Et andet udbredt begrebspar i kategorisering af nødvendige inferenser er *lokale* og *globale* inferenser (fx Oakhill et al. 2015). Begrebsparret vil komme til udtryk i den følgende præsentation

af forskningslitteraturen. I definitionen af *lokale* inferenser bliver det klart, at de kan forstås som inferenser, der som kohæsiv inferensdragning etablerer kohærens mellem sætninger med udgangspunkt i kohæsionsmarkører, der kan være mere eller mindre krævende for sprogforståelsen. Tilsvarende betegner *globale* inferenser læserens etablering af en mental model for et større stykke tekst, hvilket typisk har brug for at være mere informeret af baggrundsviden (fx Oakhill et al. 2015, s. 66-68). Imidlertid kan man ikke slutte, at lokale inferenser aldrig har behov for baggrundsviden, eller at globale inferenser ikke har behov for forståelse af kohæsionsmarkører.

På tværs af forskningens identifikation af inferenstyper forekommer det rimeligt at antage enighed om to grundlæggende og altid tilstedeværende *dimensioner* i det at inferere implicit betydning i tekster, nemlig krav til sprogfærdigheder og krav til baggrundsviden. I det enkelte tilfælde kan kravet til sprogfærdigheder henholdsvis kravet til baggrundsviden være højere eller lavere.

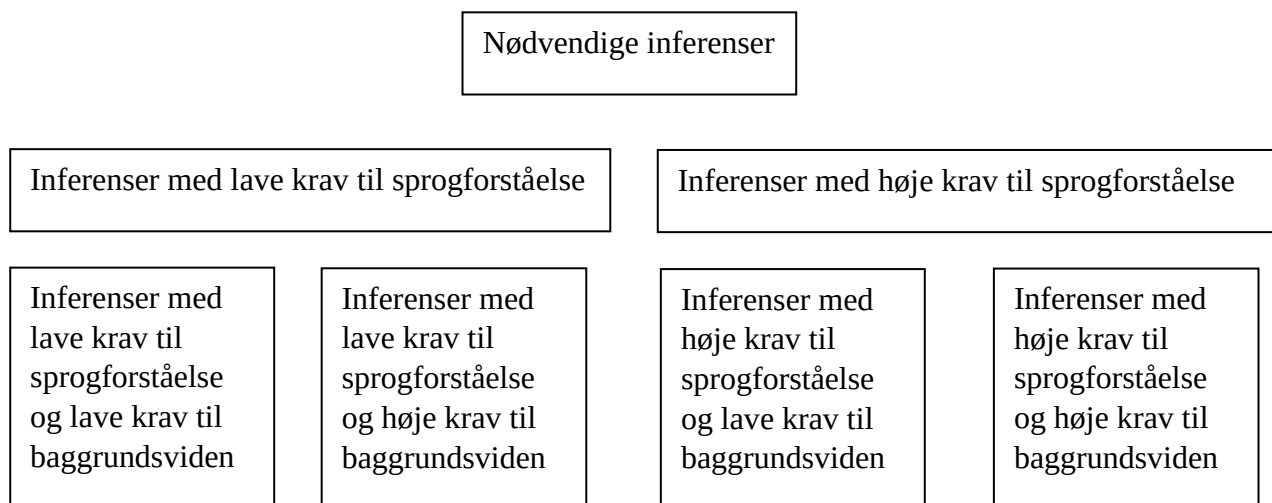
Integration af baggrundsviden involverer flere betingelser. For det første skal læseren forstå læsning som en aktivitet, hvor man associerer til og aktiverer baggrundsviden for at skabe en dækkende mental model af teksten. For det andet skal læseren være i besiddelse af relevant baggrundsviden. For det tredje skal læseren kunne selektere den relevante viden i mængden af aktiveret viden. Det vil sige, at læseren skal kunne monitorere, at den baggrundsvidensbaserede inferens passer ind i læserens mentale model over tekstens kohærens. For det fjerde skal denne aktivering og selektion foregå med tilstrækkelig hastighed, for at den pågældende information kan nå at blive integreret i teksten under læsning (Elbro & Buch-Iversen 2013).

En basal, metakognitiv forudsætning for inferens er, at læseren overhovedet forventer en kohærent (model af) tekst (Cain 1999; Currie & Cain 2015). Forventningen om en kohærent mental model af teksten tilskynder til at drage nødvendige inferenser (Broek et al. 2011). Med andre ord er inferensdragning afhængig af en aktiv indstilling til læsning og bevidsthed om formålet med læsningen. Broek og kolleger (2011) sondrede mellem inferenser, der drages automatisk, og inferenser, der drages strategisk. Strategiske inferenser drages, når læseren i sin monitorering af egen tekstforståelse kan registrere, at der ikke er tilstrækkelig sammenhæng i egen mentale model over teksten, hvilket tilskynder til at foretage inferens, eventuelt revidere allerede draget inferens. Disse inferenser er strategisk draget, idet det strategiske mål er forbedret kohærens i tekstforståelsen. På den måde forudsætter inferensdragning også mere almene kognitive ressourcer, fx bevidsthed om mål for forståelse, integration mellem information fra langtidshukommelse og ny information og overvågning af egen forståelse.

Herefter og afhandlingen igennem betragtes og fremstilles inferensdragning som en komponent i

læseforståelse, en komponent med varierende krav til henholdsvis sprogfærdigheder og baggrundsviden. Sigtet med afhandlingen er at bidrage til vidensgrundlaget for at styrke elevers færdigheder i at drage *nødvendige* inferenser i læsning af fagtekster. Her følger en grafisk oversigt over afhandlingens kategorisering af nødvendige inferenser:

Figur 1: Sprogforståelse og baggrundsviden som dimensioner i dragning af nødvendige inferenser



2.2 Inferensdragnings bidrag til læseforståelse

Dette afsnit viser med reference til eksisterende forskning, at inferens er en delvis selvstændig komponent i læseforståelse. Med andre ord viser afsnittet, at inferens ikke helt er indeholdt i andre komponenter, at inferens ikke kun er en konsekvens af læseforståelse, og at inferens bidrager unikt til læseforståelse. Yderligere vil afsnittet vise, at inferensdragnings bidrager til læseforståelse for elever på alle skolens alderstrin. Afsnittet er organiseret kronologisk efter elevvalder.

For at kunne identificere arten af relationen mellem inferens og læseforståelse undersøgte Cain & Oakhill (1999) læsningen hos 7-8-årige elever med henholdsvis svagere og bedre læseforståelse. De involverede desuden en gruppe af 6-7-årige elever, hvis læseforståelse matchede læseforståelsen hos de ældre elever med svagere læseforståelse. Der var ikke forskelle i ordafkodningsfærdigheder og ordkendskab mellem de tre grupper, når man tog aldersnormen for disse to komponenter i betragtning. Desuden sikrede forskerne sig, at der ikke var forskelle i tekstrelevant baggrundsviden de tre grupper imellem. I sammenligning mellem de tre grupper fandt forskerne, at den bogstavelige læsning hos de ældre elever med svag læseforståelse ikke var ringere end de to andre gruppers.

Imidlertid var kohæsiv inferensdragning (*text-connecting*) signifikant svagere hos de ældre elever med svag læseforståelse end hos såvel de jævnaldrende med bedre læseforståelse som de yngre med samme omfang af læseforståelse. Derudover var inferensdragning, der skaber syntese mellem baggrundsviden og eksplicit information i teksten (*gap-filling*), signifikant svagere hos de ældre elever med svag læseforståelse end i den jævnaldrende gruppe – men ikke sammenlignet med den yngre, læseforståelsesmatchede gruppe. Regressionsanalyser viste ydermere, at bogstavelig læsning ikke selvstændigt bidrog til læseforståelse efter kontrol for biologisk alder, præcision i ordafkodning og ordkendskab, hvorimod såvel kohæsiv som baggrundsvidensbaseret inferensdragning bidrog unikt til forklaring af forskelle i læseforståelse. Forskerne kunne således adskille inferensdragning fra bogstavelig læsning og inferensdragning fra generel læseforståelse og dokumentere et bidrag fra inferensdragning til læseforståelse. Navnlig var svag læseforståelse karakteriseret ved udeblivende automatisk brug af sproglige tekstsignaler til etablering af en mental model på tekstniveauet (Cain & Oakhill 1999, s. 501). Tilsvarende fandt Bowyer-Crane og Snowling (2005) i en tværsnitsundersøgelse blandt 9-årige elever, at der ikke var forskel i bogstavelig læsning mellem elever med svag henholdsvis god læseforståelse. I samme undersøgelse fandt man derimod, at der efter kontrol for fonologisk identifikation af nonord var forskel i baggrundsvidensbaseret inferensdragning til fordel for eleverne med god læseforståelse. Til forskel fra Cain og Oakhill (1999) fandt Bowyer-Crane og Snowling ikke forskel i kohæsiv inferens mellem de to grupper. Mellem undersøgelserne var der således ikke helt konvergent evidens for, hvilke dimensioner i inferensdragning, der er associeret til bedre læseforståelse, eller om flere dimensioner i inferensdragning bidrager til læseforståelse blandt de yngste læsere.

Bidraget fra inferensfærdigheder til læseforståelse blev bekræftet af Oakhill & Cain 2012, hvor en længdesnitsundersøgelse viste, at elevens inferensfærdigheder i en alder af 8-9 år selvstændigt forudsagde læseforståelse i en alder af 10-11 år til forskel fra ordkendskab, intelligens og forståelse af tekststruktur. Inferensvariablen var i dette tilfælde et samlet mål for kohæsive og baggrundsvidensbaserede inferenser, og læseforståelse blev målt i fiktionstekstlæsning. Bos og kolleger (2016) lod elever i 3.-4. klasse træne såvel kohæsiv som baggrundsvidensbaseret inferensdragning i læsning af fiktionstekster og fandt efter kontrol for intelligens og ordafkodning effekt på elevernes etablering af mentale modeller af læste tekster, hvilket blev målt gennem stillingtagen til, om en mulig overskrift passede til en given tekst af to sætningers omfang. Dertil fandt man effekt på læseforståelse.

For skolens mellemtrinselever er inferensfærdigheder ligeledes af afgørende betydning for

læseforståelse, hvilket Elbro & Buch-Iversen (2013) demonstrerede i en effektundersøgelse i norske 6. klasser (svarende til dansk 5. klasse). Eleverne trænede med grafiske modeller aktivering og integration af baggrundsviden i læsning af fagtekster med en stærk effekt på såvel inferensfærdigheder ($d = 0,92$) som læseforståelse ($d = 0,69$) efter kontrol for ordafkodning, ordkendskab, nonverbal intelligens og motivation. Overføringseffekterne på læseforståelse viste, at øgede inferensfærdigheder fører til styrket læseforståelse.

Hos skolens ældste elever bidrager inferensfærdigheder også væsentligt til læseforståelse. I et stort tværnsnitsstudie lod Ahmed et al. (2016) 1196 elever fra skolens sluttrin og gymnasiet (I USA 7.-12. klasse) gennemføre opgaver i såvel kohæsiøns- som baggrundsvidensbaseret inferensdragning. I et kombineret mål for de to dimensioner var inferensfærdigheders uafhængige bidrag til læseforståelse signifikant for alle aldersgrupper og stærkest blandt de ældste elever efter kontrol for ordafkodning, ordkendskab, baggrundsviden og læsestrategier. Målet for læseforståelse bestod af såvel fagtekster som fiktionstekster. Samme undersøgelse demonstrerede i øvrigt, at inferens medierede et indirekte bidrag fra ordkendskab og baggrundsviden til læseforståelse. Cromley et al. 2010 fandt ligeledes et selvstændigt bidrag fra inferens til læseforståelse i en tværnsnitsundersøgelse af universitetsstuderendes læsning af biologifagtekster. Målet for inferens var koncentreret om integration af baggrundsviden i tekster, som omhandlede samme emne som i læseforståelsestesten. Hvor en væsentlig del af bidraget fra ordkendskab og baggrundsviden hos Ahmed et al. (2016) blev medieret af inferensfærdigheder, gik de indirekte bidrag fra disse komponenter hos Cromley et al. (2010) først gennem variablen *læseforståelsesstrategier*. Omvendt medierede inferensfærdigheder hos Cromley og kolleger alt signifikant bidrag fra læseforståelsesstrategier til læseforståelse, idet læseforståelsesstrategier bidrog signifikant til inferens, men ikke direkte til læseforståelse. Selve den indirekte effekt af læseforståelsesstrategier på læseforståelse via inferensdragning var dermed betragtelig.

Inferensfærdigheders indvirkning på læseforståelse fremstår således klart. Der er evidens for bidraget fra inferens til læseforståelse på tværs af elevers læseforståelsesniveau og alder og på tværs af tekstgenre. De nævnte resultater kunne antyde, at forskelle i færdigheder i baggrundsvidensbaseret inferens forklarer mere variation i læseforståelse, end færdigheder i kohæsive inferenser gør. Men balancen mellem bidraget fra kohæsive inferenser og bidraget fra baggrundsvidensbaserede inferenser til læseforståelse kan være afhængig af læserens alder (Cain & Oakhill 1999). Ellemans metaanalyse (2017) af effektundersøgelser af undervisning i at drage inferens bekræftede overbevisende, at inferenstræning ikke blot førte til bedre inferensfærdigheder,

men til styrket læseforståelse. Elleman fandt en medium effekt af inferenstræning på læseforståelse ($d = 0,58$). Desuden gav Ellemans metaanalyse ikke anledning til at antage, at der ville være forskelle i træningseffekter mellem kohæsive inferenser og baggrundsvidensbaserede inferenser. Tværtimod talte den eksisterende viden for, at undervisning i begge dimensioner i inferensdragning kunne føre til effekt.

2.2.1 Inferensdragnings bidrag til læseforståelse på et andetsprog – et underbelyst område

Der var en påfaldende mangel på viden om sammenhænge mellem inferensdragning og læseforståelse hos andetsproglæsere, dvs. minoritetssproglige elever, hvis førstesprog er et andet end hos majoriteten af skolens elever, og for hvem undervisningssproget og læseteksternes sprog er et andet end det anvendte sprog i hjemmet. Det er karakteristisk, at den seneste metaanalyse af effekter af inferenstræning, jeg kender til, dvs. den nævnte af Elleman (2017), alene inkluderede eksperimenter, hvor deltagerne havde teksternes sprog som deres førstesprog. En undtagelse i manglen på viden om effekter af andetsproglæseres inferenstræning var en undersøgelse af Hall og kolleger (2019), hvor man underviste andetsproglæsere med svag læseforståelse i at drage både kohæsiv og baggrundsvidensbaseret inferens. Undervisningen fandt sted gennem 24 lektioner organiseret i små grupper på 3-6 deltagere. Interventionen havde effekt på et standardiseret mål for generel læseforståelse, men ikke på de anvendte mål for inferensdragning (individuel, mundtlig test henholdsvis skriftlig gruppetest), selvom opgaverne i målene for inferensdragning lignede formaterne i undervisningen.

I Buch-Iversens effektundersøgelse af inferenstræning i hele klasser (2010) deltog der et meget lille antal andetsproglæsere, nemlig 19 fordelt på forsøgsgruppe og kontrolgruppe, hvorfor der ikke kunne foretages interaktionsanalyser af, om effekterne var lige store for førstesproglæsere og andetsproglæsere. Imidlertid antydede en Mann-Whitney U-test af log odds af fremgange indenfor eksperimentgruppen, at andetsproglæserne gik lige så meget frem som førstesproglæserne i inferensfærdigheder og læseforståelse (Buch-Iversen 2010, s. 168).

Derudover viste Raudszus og kolleger (2019), at færdigheder i at opbygge situationsmodeller for tekst bidrog selvstændigt, signifikant og lige meget til læseforståelse for førstesproglæsere og andetsproglæsere i 4. klasse i tillæg til nonverbal intelligens, arbejdshukommelse, ordafkodningsfærdigheder, ordkendskab og grammatiske færdigheder. Målet for færdigheder i at etablere situationsmodeller var opgaver i at vurdere nærheden mellem fænomener udtrykt i teksten, hvilket kan siges at relatere sig til at drage global, baggrundsvidensbaset inferens. Studiet gav således

anledning til at antage, at bidraget fra inferensdragning til læseforståelse var af samme omfang i andetsproglæsning som i førstesproglæsning.

At færdigheder i at drage inferens i andetsproglæsning karakteriserer særligt god læseforståelse på andetsproget, fandt Li & Kirby (2014), hvor man sammenlignede inferensfærdigheder mellem 3 grupper af elever på 8. klassetrin. Grupperne var matchede på nonverbal intelligens og ordafkodningsfærdigheder og adskilte sig i læseforståelsesniveau. Der blev fundet signifikant bedre inferensfærdigheder hos eleverne med god læseforståelse end i gruppen af elever med gennemsnitlig læseforståelse, hvorimod der ikke var signifikante forskelle i inferensfærdigheder mellem elever med et gennemsnitligt læseforståelsesniveau og eleverne med svag læseforståelse.

Samlet set viste den eksisterende forskning et sparsomt og uklart billede af inferensdragning i andetsproglæsning. Der var antydninger af, at inferensdragning i andetsproglæsning havde samme betydning for læseforståelse som i førstesproglæsning, og at inferensdragning i andetsproglæsning kunne trænes med effekt. Men i forskningen manglede der viden om effekter af undervisning i inferensdragning i hele klasser, der omfatter såvel førstesproglæsere som andetsproglæsere.

2.2.2 Inferensundervisnings effekter hos de svageste læseforståere

Inferenstræning kan også bidrage til styrket læseforståelse hos førstesproglæsere med svag læseforståelse. I et eksperiment, hvor 7-8-årige med svag læseforståelse blev trænet i at identificere særligt vigtige ord til brug for at udlede implicit betydning i fiktive tekster, mens en kontrolgruppe med samme, svage læseforståelsesniveau læste tekster uden særlig instruktion, fandt Yuill og Joscelyne (1988) stor effekt af forsøgsundervisningen på læseforståelse. Resultatet indikerede, at færdigheder i at identificere enkeltord med særligt signal til inferensdragning er en vigtig forudsætning for læseforståelse.

Men det er ikke den eneste vigtige forudsætning, der med fordel kan styrkes hos elever med den svageste læseforståelse. Barth & Elleman (2017) viste i et eksperimentelt design, at 12-15-årige elever, der var indenfor 25-percentilen i læseforståelse, kunne styrke deres læseforståelse gennem inferenstræning. Forskerne lod interventionsgruppen i undergrupper med 3 deltagere træne en række inferenstyper i såvel fiktive tekster som i sagprosa: Opklaring af centrale ords betydning på basis af ledetråde fra teksten, aktivering og brug af baggrundsviden, identifikation af fiktive figurers perspektiver og mål, hensigterne hos forfatterne til de læste tekster. Det var ikke klart, om studiet eksplicit involverede kohæsive inferenser. Interventionen medførte en mellemstor effekt på generel

læseforståelse. Studiet bekræftede resultaterne i et metastudie fra Hall (2016), der undersøgte effekter af inferenstræning på læseforståelse hos læsere med svag læseforståelse. Hall fandt i sit metastudie effekt på læseforståelse af såvel kohæsiøns- som baggrundsvideosorienteret inferenstræning. Yderligere var det et bemærkelsesværdig fund i Ellemans metastudie (2017), at deltagerne med den svageste læseforståelse opnåede en massiv fremgang i bogstavelig læsning efter inferenstræning ($d = 0,97$) til forskel fra deltagerne med den bedre læseforståelse ($d = 0,06$), mens der ikke blev fundet en forskel i den direkte effekt på inferensfærdigheder på tværs af læseforståelsesniveau ($d = 0,58$). De inkluderede effektstudier i inferenstræning omfattede en række forskellige krav til inferensdragning; og den opmærksomhed på teksters detaljer, inferenstræning afstedkommer, kan have styrket tilegnelsen af eksplicit udtrykt information, dvs. bogstavelig læsning. Den samlede evidens pegede i samme retning, nemlig at også for elever med svag læseforståelse bidrager inferensfærdigheder til læseforståelse, og at inferensundervisning ligeledes styrker den bogstavelige læseforståelse hos elever, der i udgangspunktet har svag læseforståelse.

2.3 Inferens og baggrundsvideo

Inferenser, der er betingede af læserens aktivering af baggrundsvideo, er i sagens natur afhængige af selve besiddelsen af relevant baggrundsvideo. Inferensdragning forudsætter i nogle tilfælde mere end andre læserens syntese mellem eksplicit information i teksten og relevant baggrundsvideo. Barnes og kolleger (1996) undersøgte relationer mellem inferensstype, brug af baggrundsvideo og elevvalder. Man lod eleverne møde forståelsesspørgsmål til et stykke forsker-designet fantasy-fiktion efter at have undervist eleverne i relevant baggrundsvideo til opbygning af en dækkende og nuanceret mental repræsentation af teksten. Selvom eleverne på tværs af aldersgrupper (6-7, 8-9, 10-11, 12-13, 14-15 år) havde tilegnet sig lige meget baggrundsvideo af relevans for teksten, foretog de ældre elever flere baggrundsvideosbaserede inferenser. Betydeligt flere kohærensorienterede inferenser end uddybende inferens blev foretaget, hvilket var uafhængigt af elevvalder. Forsøget viste, at eleverne anvendte den tilegnede baggrundsvideo til inferenser, og at omfanget af brugen var påvirket af elevens almene kognitive udvikling, dvs. jo ældre, jo mere integration af baggrundsvideo. At elevernes inferensdragning var markant mere orienterede mod kohærens end uddybning, kunne skyldes, at eleverne reserverede deres opmærksomhed til de mere *nødvendige* inferenser til etablering af en mental model for teksten.

I en opfølgende undersøgelse fandt Barnes og kollegerne (1996) forskelle i hastigheden, med hvilken informationerne kunne kaldes frem fra hukommelsen. Jo længere tid, det tog at fremkalde

information udenfor læsesituationen, jo mindre sandsynligt var det, at eleverne anvendte informationen til brug for inferensdragning under læsningen. Ved at definere hastighed som en kategorial variabel (hurtig/langsom) og tilsvarende for inferensdragning (draget/ikke draget) fandt forskerne, at chancen for inferensdragning med hurtig adgang til baggrundsviden var dobbelt så stor som inferensdragning med langsom adgang til baggrundsviden.

At den kognitive adgang til den tilegnede baggrundsviden har betydning for inferensdragning, blev bekræftet af Cain og kolleger (2001), som ligeledes fandt en association mellem, om inferensen overhovedet blev draget, og hukommelse for den tilegnede baggrundsviden, der skulle anvendes for at drage inferensen. I samme studie fandt man, at sikkerheden i brugen af baggrundsviden i selve inferensdragningen var associeret med læseforståelsesniveauet, at hukommelse for den eksplicite tekstdel, som baggrundsviden skulle integreres i, havde betydning for kvaliteten af inferensdragning, og at forståelse for i hvilke tilfælde, det var nødvendigt at drage inferens baseret på baggrundsviden, havde betydning for antallet af inferenser.

De grundlæggende principper i designet hos Barnes og kolleger blev gentaget af Burgoyne og kolleger (2013), idet man blandt 8-9-årige elever sammenlignede førstesproglæseres og andet-sproglæseres brug af fælles tilegnet baggrundsviden. For hverken kohærensorienteret eller uddybende inferens fandt forskerne effekt af sprogbetingelse. Andetsproglæserne anvendte den nytilegnede baggrundsviden under læsning i samme grad som førstesproglæserne trods svagere bogstavelig tekstforståelse og svagere forståelse af metaforiske sammenligninger i fiktionsteksten. Studiet gav således anledning til at antage, at andetsproglæsning er lige så aktiv, hvad angår forsøg på at skabe en sammenhængende forståelse af teksten med hjælp fra det, læseren ved i forvejen.

Brugen af baggrundsviden til inferensdragning er formentlig påvirket af en lang række faktorer: Læserens alder, læserens forventninger til sammenhæng i teksten, hastigheden med hvilken læseren kan hente den relevante baggrundsviden frem, sikkerheden i selve forsøget på at integrere sin baggrundsviden i eksplicit information i teksten, og hvor godt læseren har forstået den eksplicite information.

2.4 Inferensdragning og læseforståelsesmonitorering

Den eksisterende viden om eventuelle sammenhænge mellem inferensdragning og læseforståelsesmonitorering og læseforståelsesmonitorering og læseforståelse var ligeledes relevant at konsultere, da der var grund til at antage, at færdigheder i inferensdragning var associerede med færdigheder i forståelsesmonitorering; og eventuelle forskelle i færdigheder i læseforståelsesmonitorering mellem

førstesproglæsere og andetsproglæsere kunne tænkes at være forbundet med forskelle i inferensfærdigheder og forskelle i fremgang i samme.

Læserens kontinuerlige udvidelse og detaljering af sin mentale model for teksten er kognitivt forbundet med monitorering af egen læseforståelse. Forståelsesmonitorering indebærer, at læseren under læsning er opmærksom på, om den umiddelbare forståelse af den aktuelle information er konsistent med den hidtidige forståelse af teksten, altså om den nye information kan integreres i den mentale model. August og kolleger (1984) sammenlignede forståelsesmonitorering hos 5. klasse-elever med god hhv. svag læseforståelse. Forskerne lod eleverne læse enkle fiktive tekster med en læsbarhed svarende til 2. klasse. I nogle af teksterne havde man fjernet passager, hvilket skabte et markant brud på tekstens kohærens. Efter læsning af den enkelte tekst skulle eleverne svare på, (1) om teksten manglede information, (2) hvor manglen i så fald var, (3) hvorfor de troede der manglede information, og (4) hvad der kunne gøre teksten hel. Til spørgsmålene, der hver udtrykte en dimension i færdigheder i forståelsesmonitorering, svarede eleverne med god læseforståelse signifikant bedre på (1), (2) og (4). I begrundelser for identifikation af inkonsistens var der således ikke forskel mellem læseforståelsesgrupperne (August et al. 1984, s. 44). Selv for elever med god læseforståelse var det kognitivt krævende at formulere begrundelser for ellers korrekt identificeret inkonsistens. Imidlertid pegede undersøgelsen klart i retning af, at bedre forståelsesmonitorering er associeret med bedre læseforståelse. Samme studie viste, at elever på tværs af læseforståelsesniveau i stor udstrækning drog kompenserende inferens i tilfælde, hvor de ikke rapporterede en faktisk inkonsistens. Dette antyder, at læsere tilskyndes til at inferere information, der kan etablere kohærens, når de møder inkonsistens, som de ikke tilskriver deciderede fejl i teksten. Med andre ord er der grund til at antage, at forståelsesmonitorering kan gøre læseren opmærksom på et behov for inferensdragning. Idéen om en nær forbindelse mellem inferensdragning og monitorering blev yderligere støttet af Dewitz og kolleger (1987), idet de fandt, at træning i at drage inferens i et cloze-format, hvor eleverne skulle integrere baggrundsviden med eksplicit information i teksten og vise deres inferens ved at indsætte tekst-fuldstændiggørende ord, ikke blot styrkede læseforståelse, men også monitorering af egen læseforståelse (Dewitz et al. 1987, s. 111).

Sammenlagt tyder resultaterne på, at når opgaven er at monitorere egen læseforståelse, tilskyndes læseren til inferens; og når opgaven er at inferere implicit betydning, tilskyndes læseren til at monitorere egen læseforståelse, dvs. et reciprok forhold mellem at monitorere og at inferere under læsning. Fundene hos August og kolleger (1984) blev bakket op af Oakhill og kolleger (2005). Forskerne lod to grupper af 9-10-årige elever med henholdsvis svag og god læseforståelse og

matchede i ordafkodning og ordkendskab gennemføre opgaver i at monitorere egen læseforståelse med fokus på at opdage inkonsistenser i tekster. Inkonsistens opstod ved to indbyrdes modsigende sætninger. Man fandt en tydelig effekt af læseforståelsesniveau på monitoreringsfærdigheder til fordel for elever med god læseforståelse. På tværs af grupperne havde eleverne lettere ved at opdage kontradiktoriske sætninger, når disse optrådte tæt på hinanden i teksten. Men man fandt en interaktionseffekt mellem læseforståelse og afstand mellem de semantisk set uforenelige sætninger, der indikerede, at eleverne med svag læseforståelse klarede sig signifikant bedre, når inkonsistensen kunne opdages på kort til forskel fra længere tekstlig afstand, mens forskel i afstand mellem de relevante oplysninger ikke var afgørende vigtig for forståelsesmonitorering hos eleverne med god læseforståelse. Vel at mærke forblev interaktionseffekten signifikant, når der blev taget højde for arbejdshukommelse som kovariabel. Det viste sig yderligere, at læseforståelse var korreleret med forståelsesmonitorering med større afstand mellem de indbyrdes kontradiktoriske sætninger, når der i partiel korrelation blev taget højde for arbejdshukommelse. Arbejdshukommelse korrelerede med forståelsesmonitorering, når afstanden var kort, men ikke længere, når der blev taget højde for læseforståelse. Arbejdshukommelse var af mindre og læseforståelse af større betydning for læseforståelsesmonitorering, navnlig når kravet til mængden af tekst til forståelse blev øget (Oakhill et al. 2005, 679-80). Relationer mellem arbejdshukommelse og inferens fremstilles i øvrigt nedenfor.

I en længdesnitsundersøgelse fandt Oakhill & Cain (2012), at forståelsesmonitorering forudsagde læseforståelse. Nærmere betegnet fandt forskerne, at elevernes forståelsesmonitorering i en alder af 8-9 år selvstændigt forklarede en betydelig del af variationen i læseforståelse, da eleverne var 10-11 år, når der var taget højde for ordafkodningsfærdigheder. Forståelsesmonitorering og inferens var desuden de eneste variabler, der - udover læseforståelse som autoregressiv variabel - unikt forudsagde læseforståelse mellem de to tidspunkter – til forskel fra verbal og nonverbal intelligens, ordkendskabsbredde og forståelse af tekststruktur.

Derimod fandt Kim og kolleger (2018) i en her-og-nu-undersøgelse på 2. klassetrin ikke et selvstændigt bidrag fra forståelsesmonitorering til læseforståelse efter kontrol for ordafkodningsfærdigheder og mundtlig sprogfærdighed. Måske kan forskellen mellem fundene forklares af forskelle mellem målene, idet Oakhill og Cain lod eleverne konkret identificere inkonsistenser i tekster, mens Kim og kollegerne lod forsinkelse i læsehastighed i forhold til læsning af konsistente tekster være et udtryk for opdagelse af inkonsistens. Currie og kolleger (2021) anvendte opdagelse af inkonsistenser i læsetekster som mål for forståelsesmonitorering i 6.

klasse og fandt – ikke overraskende, at førstesproglæserne havde signifikant bedre færdigheder i forståelsesmonitorering end andetsproglæserne.

Tendensen i forskningen talte klart for, at forståelsesmonitorering er associeret med og bidrager til læseforståelse, og at forståelsesmonitorering interagerer med læserens inferensdragning. Der var også grund til at antage, at forståelsesmonitorerings bidrag til inferensdragning og læseforståelse ville være mere stabilt end eksempelvis bidrag fra mere generelle kognitive komponenter som arbejdshukommelse. Et studie dokumenterede stærkere læseforståelsesmonitorering hos førstesproglæsere end andetsproglæsere. Der var imidlertid behov for mere evidens for, om forståelsesmonitorering betinger *fremgang* i inferensdragning, herunder i både førstesproglæsning og andetsproglæsning.

2.5 Arbejdshukommelse, inferensdragning og læseforståelse

Arbejdshukommelse er karakteriseret ved samtidig opbevaring og bearbejdning af information. Eksempelvis kan man lade testdeltageren gengive cifre i omvendt rækkefølge i forhold til den rækkefølge, cifrene blev modtaget, eller man kan lade testdeltageren sortere cifre, der betegner talværdier, fra nogle ord, der betegner andre objekter end talværdier, efter at have lyttet til en oplæst og blandet række af cifre og ord (Currie et al. 2019). I det sidste tilfælde bliver det klart, at der både stilles krav til arbejdshukommelse mere generelt og konkrete verbale færdigheder. I den situation er der tale om en specifikation af arbejdshukommelse, nemlig *verbal* arbejdshukommelse.

Arbejdshukommelse som kognitiv komponent regnes som en vigtig ressource for læsning, selvom der ikke er enighed om præcisionen og omfanget af dens rolle. Arbejdshukommelses rolle for ordafkodning hos læsere i almindelighed og for begynderlæseres læseforståelse er dokumenteret (Peng et al. 2018). Også for de yngste andetsproglæsere forudsiger arbejdshukommelse læsefærdigheder. Swanson (2015) fandt i en længdeundersøgelse fra 1. til 3. klassetrin, at vækst i andetsproglæsernes arbejdshukommelse forudsagde vækst i både ordafkodning og tekstforståelse efter kontrol for fonologisk processering, benævnelseshastighed, mundtlige sprogfærdigheder, korttidshukommelse og undertrykkelse af irrelevante stimuli (inhibition). Endvidere er det påvist, at mens flere dimensioner i arbejdshukommelse er vigtige for de yngste læsere, er det specifikt den *verbale* arbejdshukommelse, dvs. arbejdshukommelse for verbalt materiale, der har betydning for læseforståelse hos ældre elever (Seigneuric et al. 2000; Nouwen et al. 2017; Peng et al. 2018). Der er desuden klar støtte til antagelsen om, at en væsentlig del af bidraget fra arbejdshukommelse til læseforståelse medieres af andre komponenter, fx ordkendskab, baggrundsviden og baggrunds-

vidensbaseret inferens (Cain et al. 2004; Currie & Cain 2015; Daugaard et al. 2017).

Der er imidlertid tvivl om evidensen for *direkte* bidrag fra generel arbejdshukommelse til læseforståelse. Oakhill og Cain (2012) fandt i en længdesnitsundersøgelse ikke unik betydning af arbejdshukommelse for læseforståelse hos 7-8 årige til 10-11-årige læsere, når arbejdshukommelse i en regressionsanalyse skulle indgå på lige fod med andre uafhængige variabler: Verbal intelligens, ordkendskab, grammatisk forståelse, forståelse af tekststruktur, forståelsesmonitorering og inferensdragning. Oakhill og Cain fandt heller ikke direkte bidrag fra arbejdshukommelse til inferensdragning, hvilket blev støttet af Currie og Cain (2015), der undersøgte arbejdshukommelses og ordkendskabs betydning for lokal hhv. global inferens i 5-10-årige børns lytteforståelse af fiktive fortællinger. Uanset alder bidrog arbejdshukommelse ikke unikt til nogen af de to inferens kategorier, hvorimod ordkendskab medierede arbejdshukommelses betydning for såvel lokal som global inferens. Resultaterne bekræfter antagelsen om, at nok kan arbejdshukommelse være associeret med inferensdragning og læseforståelse, men kapaciteten i arbejdshukommelse kan alene hverken forklare variation i inferensdragning eller læseforståelse (Oakhill & Cain 2012, s. 22). Derimod fandt Currie et al. (2019) selvstændig betydning af specifik *verbal* arbejdshukommelse for inferensdragning hos 5-, 6- og 9-årige, men ikke 7- og 8-årige, når der var kontrolleret for ordkendskabsbredde, og på *alle* nævnte alderstrin i en anden model, hvor der blev kontrolleret for ordkendskabsdybde. Man kan således ikke afskrive den *verbale* arbejdshukommelses uafhængige betydning for inferensdragning. Derudover viste Hamilton et al. (2016), at verbal arbejdshukommelse hos voksne læsere kunne kompensere for svag ordafkodning i lokal inferensdragning. Sikkerhed og hastighed i fonologisk og semantisk ordidentifikation er vigtig for læserens mulighed for at udnytte tekstens sproglige markeringer af sammenhæng (kohæsiionsmarkører); og den verbale arbejdshukommelse kan støtte selvkorrektion og kompensere for lav hastighed i ordidentifikation til brug for kohæsiiv inferens.

Dette korresponderede med fundet hos Barnes et al. (1996), der målte *hukommelse for tekst* qua kognitiv fastholdelse af direkte udtrykt information i teksten. Det synes rimeligt at forstå dette mål som verbal arbejdshukommelse for det bogstaveligt læste. Forskerne fandt, at hukommelse for tekst i denne betydning bidrog til lokal, kohæsiiv inferens, men ikke til global inferens orienteret mod en mere omfattende og kohærent mental model af teksten. Til det sidste synes det oplagt at forestille sig, at langtidshukommelsen må tage over for den verbale arbejdshukommelse, når læseren har behov for at integrere dels oplysninger på større afstande indenfor teksten dels information fra baggrundsviden i netop læst information. At det ikke er arbejdshukommelse generelt, men verbal

arbejdshukommelse specifikt, der har den mest dokumenterbare betydning for læseforståelse, korresponderer med Melby-Lervåg et al. (2016), der fandt, at øget arbejdshukommelse som et resultat af træning ikke kunne overføres som en ressource for arbejdet med andre objekter end det, træningen i arbejdshukommelse havde som objekt.

Samlet set viste litteraturen klarere evidens for medieret bidrag end for direkte bidrag fra arbejdshukommelse til inferens og læseforståelse. Ydermere er der grund til at antage, at den verbalt orienterede dimension har større betydning end andre dimensioner i arbejdshukommelsen, hvad læsning angår, navnlig når eleverne når til mellemtrinnet og fremefter. Derudover er der ingen forskning, der peger på, at arbejdshukommelse skulle kunne forklare mere variation i læseforståelse på et andetsprog, end det er tilfældet for førstesproglæsere. Og der er ingen grund til at antage, at andetsproglæsere som gruppe skulle være i besiddelse af stærkere eller svagere arbejdshukommelse end førstesproglæsere.

2.6 Ordkendskab og læseforståelse

Der er god grund til at antage, at ordkendskab har betydning for inferensdragning i læsning. Kohæsiv inferens tager udgangspunkt i ords signaler til at drage tekstsammenbindende inferens; og baggrundsvidensbaseret inferens bygger på læserens aktivering af de vidensdomæner, som centrale ord i teksten refererer til. Derfor er det rimeligt at antage, at forskelle i ordkendskab kan bidrage til forklaring af forskelle i inferensfærdigheder. Her følger først en redegørelse for relationer mellem ordkendskab og generel læseforståelse og siden en redegørelse for forbindelser mellem ordkendskab og inferensfærdigheder.

At ordkendskab bidrager til læseforståelse – selvstændigt og betydeligt, er velkendt (fx Stahl & Fairbanks 1986). Yderligere er det undersøgt, om noget i ordkendskabet er vigtigere end andet for læseforståelse. Sondring mellem *bredden* henholdsvis *dybden* i ordkendskabet er udbredt (fx Ouelette, 2006; Proctor et al., 2012), og konsistensen i sondringen er afprøvet i ordkendskabsrelation til såvel læseforståelse som til inferensfærdigheder.

Ordkendskabsbredden betegner *hvor mange* ord, sprogbrugeren kender uden specifikation af, hvor godt ordene kendes, hvad sprogbrugeren kan gøre med ordene. Derfor defineres bredden i ordkendskabet også som antallet af indgange i sprogbrugeren mentale leksikon, altså et minimum af kendskab til hvert af ordene (fx Li & Kirby 2015). At skulle knytte et mundtligt givet eller selv læst ord til et billede, der illustrerer ordets grundlæggende betydning, dvs. *billedudpegning*, er således et ofte anvendt mål for ordkendskabsbredde, fordi testformatet stiller det mindst mulige

krav til kendskabet til ordet (fx Karlsen et al. 2017). Vel at mærke er der tale om det mindst mulige *semantiske* kendskab til ordet. Ordkendskabsbredde kræver således mere end fonologisk genkendelse af ordet.

Dybden af sprogbrugerens ordkendskab betegner omvendt, *hvor godt* ordene kendes, hvad sprogbrugerens kan gøre med ordene. Et konventionelt mål for ordkendskabsdybden er læserens færdigheder i at definere ords betydning (fx Ouelette, 2006). Det er mere krævende at skulle definere betydningen af ordet *lokomotiv* end at genkende sin mentale model af et lokomotiv i en given illustration. Et andet anvendt udtryk for ordkendskabsdybde er identifikation af relationer mellem ord. Et udbredt mål for forståelse af en sådan semantisk forbindelse er det rigtige valg af to ord blandt flere, hvor valget viser læserens forståelse af fællesskabet mellem de to ord, eksempelvis *blå, lille, rød* (dvs. delt medlemskab af begrebet *farver*). Der er imidlertid ikke enighed om alle mål for ordkendskab, hvad angår, om målet tester bredden eller dybden af ordkendskabet. Kendskab til synonymy er et vigtigt eksempel. Ouelette (2006) og Oakhill og kolleger (2015) målte deltagernes synonymkendskab og fremstillede det som et mål for ordkendskabsdybde, hvor MacGinitie et al. (2000) også målte synonymkendskab, idet det blev betragtet som ordkendskabsbredde. Når opgaven går ud på at afgøre, om to eller flere ord er indbyrdes semantisk relaterede, kan man hævde, det kræver et dybt kendskab til ordene, hvad enten målordne er synonymy, antonymer, hyponymer under samme hypernym eller står i et forhold karakteriseret ved over-/underordning, eksempelvis opgaven *blå lille farve*, hvor *blå* er hyponym under hypernymet *farve*. Man kan endvidere hævde, at når sprogbrugerens behøver kendskab til flere ord end målordene for at vise sit dybe kendskab til målordene, er opgaven samtidigt et mål af ordkendskabsbredde. Man skal fx kende flere ord for at kunne definere målordet; og for at kunne løse opgaven skal man have et kendskab til ordet, som *ikke* er relateret til de to målord i et mål for forståelse af semantisk relation. Det er derfor nærliggende at indvende, at det ville være mere præcist ganske enkelt at beskrive netop det i ordkendskabet, der måles, eksempelvis *synonymkendskab* eller *morfologiske færdigheder* - uden at definere målet som enten ordkendskabsbredde eller -dybde. Der er derudover præcedens for at tale om *dimensioner* i ordkendskabet (fx Swart et al. 2017), hvoraf der ikke er et endeligt antal – alternativt til dikotomien bredde vs. dybde.

Swart og kolleger (2017) undersøgte bidraget til generel læseforståelse fra fire forskellige dimensioner af ordkendskabet i 4. klasse. Generel læseforståelse blev udtrykt ved et kombineret mål for forståelse af narrativ fiktion og forståelse af sagprosa. Dimensionerne i ordkendskabet var mundtligt receptivt ordkendskab (billedudpegning efter mundtligt givet ord), skriftligt receptivt

ordkendskab (valg af rigtigt synonym for målord læst i syntaks), definition af ord, forståelse af semantiske sammenhænge mellem ord. Regressionsanalyser viste, at alle fire dimensioner i ordkendskabet selvstændigt bidrog til forudsigelse af læseforståelse efter kontrol for nonverbal ræsonneren, korttidshukommelse og ordafkodning. De fire ordkendskabsmål forklarede i tillæg til kontrolmålene 30 procent af variationen i generel læseforståelse. Blandt ordkendskabsmålene var skriftligt receptivt ordkendskab den stærkeste bidragsyder. Tilsvarende undersøgte Ouelette (2006) betydningen af henholdsvis receptivt ordkendskab, ekspressivt ordkendskab, færdigheder i at definere ords betydning og synonymkendskab for 4. klasse-elevs læseforståelse. Scorerne i orddefinitionsfærdigheder og synonymkendskab blev kombineret i ét mål for ordkendskabsdybde. Efter kontrol for alder, nonverbal intelligens og ordafkodningsfærdigheder bidrog henholdsvis receptivt ordkendskab, ekspressivt ordkendskab og det kombinerede mål for ordkendskabsdybde til læseforståelse, når disse uafhængige variabler skiftevis blev indsat lige efter kontrolvariablerne i regressionsmodeller. Ekspressivt og receptivt ordkendskab tog hinandens betydning væk, når de byttede plads på 4. og 5. pladsen og viste således delt varians, mens ordkendskabsdybden var den eneste af de tre ordkendskabsvariabler, som fastholdt sin betydning for læseforståelse trods indsættelse efter de fælles kontrolvariabler og de øvrige ordkendskabsmål.

Trods forskelle i betydning for læseforståelse indenfor det enkelte studie og på tværs af studier demonstrerede de undersøgte dimensioner i ordkendskab overbevisende bidrag til læseforståelse i tillæg til nonverbal intelligens, hukommelse og ordafkodningsfærdigheder. Efter en kortere fremstilling af mobiliseringshastigheden som en særskilt dimension i ordkendskabet af betydning for læseforståelse følger et afsnit vedrørende ordkendskabsdimensioners respektive betydninger for inferensdragning, herunder dimensioner i inferensdragning.

2.6.1 Ordkendskabets mobiliseringshastighed

Hastigheden, med hvilken læseren kan hente et ords betydning frem og aktivere det i den syntaktiske og tekstlige kontekst, kan betragtes som en dimension i ordkendskabet. Oakhill og kolleger (2015) målte hastigheden, med hvilken 9-10-årige kunne fremkalde rigtige svar på opgaver i forståelse af henholdsvis synonymer og hyponymer. Kontrolvariablerne var ordafkodning og reaktionstid i forbindelse med rigtig identifikation af lighed mellem to skrevne ords bogstavfølger, hvor eleven således *ikke* skulle foretage semantisk processering. Da der i multipel regressionsanalyse blev kontrolleret for først ordafkodningsfærdigheder, siden korrektheden i besvarelsen af synonymopgaver og derpå reaktionstid i sig selv, forudsagde *hastigheden* af de korrekte besvarelser

af synonymopgaver *derudover* selvstændigt læseforståelsesfærdigheder. Det tilsvarende viste sig for hastigheden af rigtigt besvarede hyponym-opgaver. I begge tilfælde viste regressionsmodellerne, at reaktionstiden i opgaverne uden krav til semantiske færdigheder *ikke* bidrog til forudsigelse af læseforståelse. Undersøgelsen peger således på, at det er hastigheden ved semantisk processering, dvs. den tid det tager læseren at fremkalde ordets betydning fra det mentale leksikon, der udgør en betydelig variabel for læseforståelse. At kende ordets dybe betydning er afgørende for muligheden for at integrere ordet i syntaks og tekst og i videre forstand læseforståelse. Imidlertid bidrager *hastigheden* i fremkaldelsen af ordets betydning ekstra til prædiktion af læseforståelse. Betydningen af det aktuelle ord i læseprocessen skal kunne nå kognitiv fremkaldelse, inden de(t) følgende ord mødes til semantisk identifikation og integration med tidligere ord, idet læseforståelse er en akkumulerende proces.

2.7 Inferensdragning og ordkendskab

Med ét mål, der kombinerede bredden og dybden af ordkendskabet, undersøgte Currie og Cain (2015) ordkendskabets betydning for lokal hhv. global inferens i tre aldersgrupper: 5-6-, 7-8-, 9-10-årige. Bredden af ordkendskabet blev målt gennem billedudpegning. Dybden blev målt gennem barnets formulering af så mange ord som muligt under en given kategori inden for ét minut, fx tøj eller dyr. Børnenes inferenser blev målt i forståelsen af fiktionstekster med få kohæsiionsmarkører. Lokale inferenser blev defineret som barnets forståelse af semantiske forbindelser mellem to sætninger, mens globale inferenser skulle samle betydningen af flere informationer inden for større tekstdele. Regressionsanalyser viste, at ordkendskabet efter kontrol for arbejdshukommelse bidrog til lokal inferens i de to yngste grupper, mens det ikke var tilfældet for de 9-10-årige børn. I modsætning til dette bidrog ordkendskab til global inferens i alle aldersgrupper – ligeledes efter kontrol for arbejdshukommelse. Ordkendskabet syntes således at miste sin betydning for dragningen af de lokale, kohæsive inferenser, efterhånden som eleverne fik flere læseerfaringer, mens ordkendskabets betydning for globale inferenser blev fastholdt.

Currie og kolleger (2019) undersøgte ordkendskabsdimensioners bidrag til inferensfærdigheder på fem tidspunkter: Børnehave, børnehaveklasse, 1., 2. og 3. klasse. Man målte receptiv og ekspressiv ordkendskabsbredde. Den receptive ordkendskabsbredde blev målt gennem billedudpegning. Den ekspressive ordkendskabsbredde blev målt i en blanding af billedbenævnelse og synonymkendskab. Det var således et eksempel på, at synonymer i nogle tilfælde bruges som et mål for bredde i ordkendskabet. De to dimensioner i det brede ordkendskab blev integreret i én score. Ordkendskabs-

dybde blev ligeledes konstrueret med en receptiv og ekspressiv dimension. Udpegning af to ord blandt flere, hvor målordene indgik i en semantisk relation, udtrykte receptiv ordkendskabsdybde. Den ekspressive dybde i ordkendskabet skulle udtrykkes gennem definition af den semantiske relation. De to dimensioner i det dybe ordkendskab blev ligeledes integreret i én score. Både kohæsiv inferensdragning og baggrundsvidensbaseret inferens blev målt; men de to dimensioner blev integreret i én score. Indsat som den første variabel i en regressionsanalyse bidrog ordkendskabsbredden stort og stabilt til inferensdragning på alle fem tidspunkter, idet 50 til 81 procent af variationen i inferensfærdigheder blev forklaret af ordkendskabsbredden, mens ordkendskabsdybden i en parallel analyse forklarede 19-46 procent af variationen. Samme studies længdesnitsanalyse, hvor prædiktionsværdien af ordkendskabsbredde henholdsvis -dybde også blev analyseret i hver sin model, viste, at både bredden og dybden af ordkendskabet havde betydning for senere inferensfærdigheder – og at inferensfærdigheder forudsagde dybden i ordkendskabet, hvilket indikerede en særlig stærk association mellem ordkendskabsdybde og inferensfærdigheder. Studiet gav samlet set ikke et entydigt billede af styrkeforholdet mellem bredde og dybde i ordkendskabet, hvad angik bidraget til inferensfærdigheder, idet det simultane og successive perspektiv viste delvis modsatrettede resultater. Imidlertid indikerede undersøgelsen, at ordkendskabet generelt er associeret til og forudsiger inferensdragning, og at ordkendskabets dybde og inferensdragning interagerer.

For at kunne identificere betydningen af differentierede dimensioner i ordkendskabet for differentierede dimensioner i inferensdragning etablerede Oakhill & Cain (2014) separate variabler for ordkendskabsbredde henholdsvis -dybde hos 10-11-årige elever. Bredden af ordkendskabet blev målt gennem billedudpegning efter mundtligt givet ord, mens ordkendskabsdybde blev målt gennem dels definition af enkeltords betydning dels definition af to ords semantiske forbindelse. Disse mål blev kombineret til én score for ordkendskabsdybde. Studiet involverede ligeledes to dimensioner i inferensdragning som afhængige variabler: (1) lokal inferens baseret på læserens anvendelse af tekstens kohæsive signaler, (2) global inferens baseret på læserens integration af baggrundsviden i større tekstenheder. Efter kontrol for elev alder og ordafkodning i parallelle regressionsanalyser bidrog såvel ordkendskabsbredde som ordkendskabsdybde selvstændigt til både lokal inferens og global inferens. Som prædiktor indsat efter elev alder, ordafkodning og ordkendskabsbredde bidrog ordkendskabsdybde til global inferens. Indsat som prædiktor indsat efter samme kontrolvariabler og ordkendskabsdybde bidrog ordkendskabsbredde hverken til lokal eller global inferens. I en model, hvor de to dimensioner af ordkendskabet blev indsat på samme trin

efter bogstavelig læsning, bidrog bogstavelig læsning til lokal inferens, mens det samlede ordkendskab bidrog til global inferens. Studiets resultater støtter fundene hos Currie og Cain (2015), nemlig at ordkendskab bidrager til inferensdragning, at ordkendskab særligt bidrager til global inferens, og studiet specificerer, at det primært er *dybden* i ordkendskabet, der bidrager til global inferens. Global inferens er karakteriseret ved induktivt at identificere akkumuleret, fælles betydning, dvs. kohærens mellem en længere række af informationer i større tekstenheder, hvilket forudsætter et dybere semantisk kendskab til ord. At dybden i ordkendskabet ikke fremstod så entydigt vigtig for inferensdragning i Currie og kollegers undersøgelse (2019), kan muligvis forklares af, at man ikke skelnede mellem lokal og global inferens i analyserne, og at deltagerne var meget unge, dvs. 4-9-årige og således ikke kunne møde så komplekse tekster. At Oakhill & Cain fandt, at bogstavelig læsning bidrog til lokal inferensdragning, kan formodentlig forstås i lyset af kohæsiv, lokal inferensdragningens afhængighed af en meget præcis mental repræsentation af tekstens eksplicite udsagn og sproglige signaler om kohærens. Lokale inferenser skaber netop semantisk forbindelse mellem et begrænset antal eksplicite informationer på kortere tekstlig afstand.

Resultaterne af disse studier indikerede, at ordkendskab var stærkt associeret til inferensfærdigheder, at ordkendskabet er særligt knyttet til globale, baggrundsvidensbaserede inferenser, og at dybden af ordkendskabet er stærkere forbundet med disse inferenser, end bredden af ordkendskabet er. Imidlertid er det muligt, at disse mønstre i associationer kan variere som funktion af læserens alder.

2.7.1 Inferensdragning og forståelse af konnektiver

Der er grund til at antage, at konnektiver som ordgruppe spiller en særlig rolle for læserens muligheder for at drage inferens, navnlig kohæsiv inferens (van Silfhout et al. 2014). Konnektiver signalerer (1) sammenhæng mellem sætningsled indenfor helmeningen og (2) sammenhæng mellem helmeninger, eksempelvis: (1) Høsten blev ringe, *fordi* der var tørke. (2) Der var tørke. *Derfor* blev høsten ringe. Såvel *fordi* som *derfor* er eksempler på konnektiver, der signalerer kausalitet, men de gør det syntaktisk forskelligt. Uden tekstens brug af konnektiver kan læserens etablering af sammenhæng blive udfordret, fx: *Der var tørke. Høsten blev ringe.* I eksemplet er læseren mere afhængig af egen baggrundsviden om forbindelser mellem vejrforhold og landbrug for at kunne identificere den kausale relation.

Kamalski et al. (2008) fandt en interaktion mellem baggrundsviden og kohæsiionsmarkering i historie- og biologistuderendes forståelse af fagtekster. Jo mindre baggrundsviden om tekstens

emne, jo mere afhængighed af konnektivers kohæsiionsmarkering. Konnektiver har mange andre funktioner end at signalere kausalitet. Eksempelvis signalerer de hyppige konjunktioner *og*, *men* og *eller* som konnektiver henholdsvis tillæg, modsætning og alternativ i forhold til betydningen i det foregående stykke syntaks. Eksplicitering af temporalitet er en anden udbredt funktion af konnektiver, eksempelvis i beretninger, hvor tidens fremadskriden er det bærende kompositoriske princip. *Først* demonstrerede folket. *Siden* trådte præsidenten tilbage. Tidsadverbierne *først* og *siden* signalerer som konnektiver hændelsernes rækkefølge. Cain & Nash (2011) viste i en undersøgelse af henholdsvis 8-åriges, 10-åriges og universitetsstuderendes forståelse af konnektiver, at forståelsen af konnektivers semantik og funktion udvikles med alderen. Dette kunne iagttages, da aldersgrupperne i en cloze-test skulle vælge det passende konnektiv til forbindelsen mellem sætninger. Her scorede de universitetsstuderende højere end de 8- og 10-årige, mens de 10-årige scorede højere end de 8-årige. Da grupperne i et andet mål skulle vurdere rigtigheden af allerede indplacerede konnektiver, var kvaliteten af vurderingen hos de 10-årige og de universitetsstuderende bedre end hos 8-årige, men 10-åriges vurdering var kun svagere end de universitetsstuderendes i vurderingen af temporale konnektiver.

Selve bidraget fra forståelse af konnektiver til læseforståelse er ligeledes undersøgt. Welie og kolleger (2016) fandt, at 13-15-årige elevers forståelse af konnektiver forudsagde forståelse af fagtekster efter kontrol for flydende læsning, generelt ordkendskab og metakognitive læseforståelsesstrategier; og vigtigheden af kendskab til konnektiver var lige stor for førstesproglæsere og andetsproglæsere.

Tilsammen gav resultaterne af disse studier god grund til at antage, at konnektivers tilstedeværelse i tekster støtter inferensdragning, at forståelse af konnektivers funktioner er påvirket af læserens alder, at konnektivers eksplicitering af sammenhæng kan kompensere for mindre baggrundsviden om tekstens emne, og at forståelse af konnektiver bidrager til tekstforståelse. Men litteraturen savnede undersøgelser af forståelse af konnektiver som betingelse for *fremgang* i inferensfærdigheder, ikke mindst om et eventuelt begrænset kendskab til konnektiver på et andetsprog er associeret til mindre fremgang i inferensfærdigheder.

2.7.2 Inferensdragning og morfologiske færdigheder

Færdigheder i morfologi kan bidrage til at give ordkendskabet dybde. Imidlertid er færdigheder i morfologi et udtryk for noget, sprogbrugeren kan med ord generelt, dvs. ikke blot med det enkelte ord. Kender man eksempelvis funktionen af det negerende præfiks *u-* i *ufred*, vil man gøre det

tilsvarende i tilfældet med *uheld*. Har man gjort sig fortrolig med forskellen mellem endelserne *-ene* (bestemt flertal) og *-ende* (lang tillægsform), vil man kunne anvende det som en hjælp til sikkerhed i identifikationen af ord, hvor en af disse endelser står som suffiks til roden, fx *løbene/løbende*. Forståelse af ords morfologiske indretning har betydning for læserens mulighed for at inferere enkeltords betydning (Gellert et al. 2021); og morfologiske færdigheder kan endvidere hjælpe læseren til at identificere syntaktiske og tekstlingvistiske forbindelser mellem ord.

Færdigheder i morfologisk analyse forudsiger også læseforståelse. Levesque og kolleger (2019) sondrede mellem morfologisk bevidsthed og morfologisk analyse, hvor *bevidsthed* blev defineret som elevens mulighed for at ændre formen af et ord efter syntaktisk funktion, mens *analyse* blev målt gennem identifikation af den rigtige af fire definitioner af et morfologisk komplekst ord. Forskerne fandt, at morfologisk analyse i 3. klasse bidrog unikt til læseforståelse i 4. klasse efter kontrol for fonologisk bevidsthed, ordafkodning, ordkendskab, nonverbal intelligens og morfologisk bevidsthed - og læseforståelse som autoregressiv variabel. Morfologisk bevidsthed bidrog ikke direkte til læseforståelse, men til morfologisk analyse. Det syntes således rimeligt at antage, at betydningen af læserens bevidsthed om morfologi for læseforståelse var betinget af færdigheder i morfologisk analyse. Men Kieffer & Lessaux (2008) fandt med et tilsvarende mål, at morfologisk bevidsthed hos elever i 5. klasse bidrog unikt til læseforståelse efter kontrol for fonologisk bevidsthed, ordafkodning og ordkendskabsbredde. Imidlertid fandt forskerne ikke et sådant bidrag fra morfologisk bevidsthed til læseforståelse, da eleverne gik i 4. klasse. På den måde er Kieffer & Lessaux (2008) ikke nødvendigvis i uoverensstemmelse med Levesque et al. (2019). Måske skal børn være ældre for, at deres læseforståelse har direkte nytte af morfologisk bevidsthed – uafhængigt af analyse. Desuden var der hos Kieffer & Lessaux tale om andetsproglæsere, for hvem morfologisk bevidsthed muligvis spiller en mere direkte rolle for læseforståelse.

Sammenlagt var der – som konsekvens af disse fund i forskningen - grund til at antage, at læserens morfologiske færdigheder, som bevidsthed og/eller analyse, har betydning for læseforståelse. Imidlertid savnedes der viden om morfologiske færdigheders betydning for inferensfærdigheder, herunder betydning for såvel førstesproglæseres som andetsproglæseres udbytte af undervisning i at drage inferens.

2.7.3 Andetsproglæsning, ordkendskab, inferensdragning og læseforståelse

For andetsproglæsning fandtes der så vidt min undersøgelse af litteraturen kun ganske få studier af associationer og/eller kausalitet mellem ordkendskab og inferensfærdigheder, herunder mellem

dimensioner i ordkendskabet og dimensioner i inferensdragning. En vis undtagelse er Li & Kirby (2014), som fandt signifikante forskelle i ordkendskab, men ikke i inferensfærdigheder mellem andetsproglæsere med svag læseforståelse og andetsproglæsere med gennemsnitlig læseforståelse. Dertil fandt man signifikante forskelle i inferensfærdigheder og i lytteforståelse mellem gruppen med gennemsnitlig læseforståelse og gruppen af elever med god læseforståelse på andetsproget – i sidstnævntes favør. Det gav anledning til at antage, at inferensfærdigheder var stærkt betinget af sprogforståelse på andetsproget. Dette kunne dog kun med forbehold konkluderes på det foreliggende grundlag. Sammenhænge mellem sprogfærdigheder og inferensfærdigheder i andetsproglæsning var således yderst sparsomt undersøgt, hvilket blev bekræftet i en oversigt af Li og D'Angelo (2017). Derimod fandtes der omfattende viden om ordkendskabets sammenhæng med læseforståelse i andetsproglæsning.

Carlo og kolleger (2004) undersøgte effekter af undervisning i ordkendskab for elever i 5. klasse. I klasserne deltog både førstesproglæsere og andetsproglæsere. Målordene var akademiske (fx fagord og avancerede verber) og blev altid mødt i mere end én tekst, eleverne skulle lære at udlede nye ords betydning fra konteksten, og ordenes udtale, ortografi og nuancerede semantik var en del af undervisningen. Desuden fik andetsprogs eleverne adgang til forståelse af de nye ord på andet-sproget gennem brug af førstesproget. Forsøget, der involverede en kontrolgruppe, førte til effekt på læseforståelse, og effekten var lige stor for førstesproglæsere og andetsproglæsere ($\eta^2 = 0,08$).

Proctor og kolleger (2005) målte hos andetsproglæsere i 4. klasse ordkendskabet på andetsproget gennem elevernes benævnelse af billeder, dvs. produktiv ordkendskabsbredde. Ordkendskabsmålet bidrog unikt til forklaring af variationen i læseforståelse på andetsproget såvel direkte som indirekte gennem lytteforståelse på andetsproget. Resultatet tog højde for ordafkodning og flydende læsning.

I en senere undersøgelse sondrede Proctor og kolleger (2012) mellem ordkendskabsbredde og ordkendskabsdybde hos andetsproglæsere i 2.-4. klasse, idet tre dimensioner i det dybe ordkendskab blev målt: Semantisk bevidsthed, syntaktisk bevidsthed og morfologisk bevidsthed. I målet for semantisk bevidsthed skulle eleven udpege to særligt semantisk relaterede ord af fire mulige. I målet for syntaktisk bevidsthed skulle eleven anvende målordet i en sætning, der samtidigt skulle beskrive en illustration. I målet for morfologisk bevidsthed skulle eleven uddrage roden i et bøjet eller afledt ord gennem brug af syntaktiske ledetråde i en sætning, hvor roden skulle indsættes. Ved starten af skoleåret var semantisk bevidsthed en stærkere prædikator for læseforståelse end syntaktisk og morfologisk bevidsthed efter kontrol for ordafkodningsfærdigheder og ordkendskabsbredde. Imidlertid forklarede ingen af dimensionerne i det dybe ordkendskab

selvstændigt *fremgang* i læseforståelse gennem skoleåret efter kontrol for ordafkodning og bredden i ordkendskabet. Desuden målte forskerne både bredden og dybden i andetsproglæsernes førstesprog. Ingen af disse mål bidrog til forudsigelse af det indledende niveau eller fremgangen i læseforståelse på andetsproget, hvilket er en indikation på, at læseren trækker på forståelse af det sprog, der læses på.

Dels gennem billedudpegning dels gennem en opgave i at definere ord målte Lervåg og Aukrust (2010) ordkendskab. Forskerne fandt, at det kombinerede ordkendskabsmål forklarede læseforståelse hos både førstesproglæsere og andetsproglæsere ved undersøgelsens første måling, som var 4 måneder efter starten på formel læseundervisning i norsk 2. klasse, og den følgende fremgang i læseforståelse frem til 18 måneder senere (slutningen af 3. klasse), når læseforståelse blev målt i en test, hvor eleverne skulle læse tekster højt og efterfølgende svare på mundtlige, åbne spørgsmål. I et andet læseforståelsesmål skulle eleverne læse tekster indenad og derefter – efter hver tekst – gætte det ord, som var udeladt i teksten. Færdighederne i dette læseforståelsesmål blev ligeledes forklaret af det kombinerede ordkendskabsmål ved første måletidspunkt for både førstesproglæsere og andetsproglæsere. Imidlertid var det alene andetsproglæsernes fremgang på det pågældende læseforståelsesmål, der blev forudsagt af ordkendskab. Denne forskel kunne antyde, at cloze-formatet uden valgmuligheder i læseforståelsestest stillede større krav til elever med begrænset ordkendskab, end det var tilfældet med test med åbne spørgsmål. Ydermere målte forskerne ordkendskabsbredden i andetsproglæsernes førstesprog. Denne variabel bidrog – meget beskedent og kun lige netop signifikant – til det indledende niveau på læseforståelsestesten med åbne spørgsmål, men ikke fremgangen på målet – og hverken det indledende niveau eller fremgang i cloze-testen. Dette fund støtter ligeledes antagelsen om, at læseforståelse på et andetsprog er afhængig af sprogforståelse på andetsproget – og i mindre grad af sprogforståelse på førstesproget.

Også Rydland og kolleger (2012) arbejdede med to mål for læseforståelse på andetsproget, da de på 5. klassetrin undersøgte betydningen af ordafkodning, ordkendskabsbredde (billedudpegning) og -dybde (definition af ord) og forståelse af kohæsionsmarkører (demonstreret i cloze-test ved valg af sætningsforbindere). Multipel regressionsanalyse viste, at alle fire prædiktorer bidrog til forklaring af læseforståelse, idet læseforståelse blev målt i et standardiseret cloze-format. Her var forståelse af kohæsionsmarkører den stærkeste prædikator. På trods af ligheden i testformatet (cloze) mellem kendskab til kohæsionsmarkerende ord og læseforståelse var bidraget bemærkelsesværdigt. Eksempelvis var ordene til indsættelse i læseforståelsestesten *ikke* kohæsionsord. Resultatet støttede yderligere antagelsen om sammenhænge mellem forståelse af konnektiver og læsefærdigheder. Det

andet læseforståelsesmål var udviklet af forskerne og bestod af tre korte tekster i forskellige genrer med samme, faglige emne, nemlig global opvarmning. Her skulle eleverne vise deres læseforståelse i et format, der kombinerede multiple choice og spørgsmål til åben besvarelse. Blandt de fire nævnte prædiktorer bidrog her blot ordafkodning og ordkendskabsdybde til dette mål for læseforståelse, hvis variation blev væsentligt mindre forklaret end i tilfældet med det første. I en opdateret regressionsmodel tilføjede forskerne variabelen forhåndsviden om emnet og interaktionstermen forhåndsviden om emnet x ordkendskabsdybde. Den opdaterede model forklarede yderligere variationen i den fagemnebaserede læseforståelsestest. Ordkendskabsdybden mistede sit selvstændige bidrag, men modererede betydningen af forhåndsviden om emnet. Resultatet støttede antagelsen om, at ordkendskabsdybden udtrykker indsigten i det betegnede fænomens nuancer og placering i semantiske felter, fx afgrænsede faglige emner. Derudover kan man antage, at betydningen af 5. klasse-elevers ordkendskabsdybde blev camoufleret af målet for forhåndsviden om emnet. Sammenhængen mellem *viden om* et emne og *ordkendskab* indenfor samme emne er velkendt (Oakhill et al. 2019). Rydland og kollegernes studie involverede ligeledes et mål for andetsproglæsernes ordkendskabsbredde på førstesproget, hvilket viste sig ikke at bidrage til nogen af de to læseforståelsesmål. Ordkendskabsbredde på førstesproget korrelerede end ikke med nogen af de øvrige mål på andetsproget. Den manglende sammenhæng mellem sprogforståelse på førstesproget og læseforståelse på andetsproget bekræftede resultatet hos Lervåg og Aukrust (2010) og Proctor og kolleger (2012), der hver på sin måde viste, at det er forståelsen af det sprog, der læses på, der afgør læseforståelsen.

Også Ólafsdóttir (2015) undersøgte ordkendskabet og læseforståelsen hos andetsproglæsere. Ólafsdóttirs studie var designet som en længdeundersøgelse og fulgte én gruppe andetsproglæsere fra 4. klasse og tre klassetrin frem og en anden gruppe andetsproglæsere fra 6. klasse og tre trin frem. Det viste sig, at billedudpegning som et mål for ordkendskabsbredde forudsagde væksten i læseforståelse, hvor læseforståelsesmålet afdækkede elevernes færdigheder i at besvare spørgsmål uden givne svarmuligheder efter læsning af korte fiktionstekster. I analysen blev der kontrolleret for ordafkodning og flydende læsning. Et andet ordkendskabsmål, hvor eleven skulle vælge det rigtige ord af fire mulige for at komplettere isolerede helmeninger, forudsagde også væksten i læseforståelsesmålet med samme kontrolvariabler. Selv om dette mål netop var et udtryk for ordkendskab, stillede formatet også krav til syntaksforståelse og var således tættere på et læseforståelsesmål end det første ordkendskabsmål. De to ordkendskabsmål forudsagde ligeledes væksten i et læseforståelsesmål, der omfattende en kombination af fiktions- og sagprosattekster og

stillede krav til både bogstavelig forståelse og inferensdragning, og som eleverne skulle demonstrere forståelse af ved at besvare multiple-choice-spørgsmål til hver af teksterne i sættet. Ólafsdóttir uddifferentierede dog hverken resultatet for fiktions- henholdsvis sagprosaforståelse eller bogstavelig henholdsvis infererende læsning.

Med reference til den eksisterende forskning var der kun grund til at antage, at læseforståelse på et andetsprog ville være lige så afhængig af ordkendskab som i tilfældet med læseforståelse på et førstesprog. Litteraturen viste samtidigt, at det er kendskab til ord i andetsproget, der forudsiger forståelse af tekster på andetsproget. I bredere forstand er der desuden grund til at antage, at den enkle forståelse af læsning i hovedkomponenterne ordafkodning og sprogforståelse (Hoover & Gough 1990) gælder for såvel førstesproglæsning som andetsproglæsning, hvilket blev støttet af Verhoeven og Leeuwe (2012), der for det første viste, at ordafkodning havde samme betydning for læseforståelse på tværs af sprogstatus, og for det andet at sprogforståelsens betydning for læseforståelse steg med samme styrke på tværs af førstesproglæsning og andetsproglæsning gennem de første skoleår.

2.7.4 Sammenfatning: Relationer mellem ordkendskab, inferensdragning og læseforståelse

Den præsenterede litteratur peger på, at ordkendskab ikke blot er vigtig for generel læseforståelse, men også for inferensdragning. Der er desuden grund til at antage, at dybden i ordkendskabet er særligt vigtig for inferensdragning. Kendskab til konnektiver som en kategori af ord bidrager til læseforståelse og har en særlig betydning for læserens mulighed for at drage kohæsive inferenser. Dertil kan kendskab til konnektiver formentlig kompensere for eventuel reduceret baggrundsviden om emnet i teksten. Morfologisk bevidsthed og analyse som generelle færdigheder i ordkendskabsdybde bidrager til læseforståelse og antageligt også til inferensdragning. Mens vigtigheden for ordkendskab for læseforståelse på et andetsprog var veldokumenteret, fandtes der imidlertid - så vidt gennemgangen af forskningslitteraturen - ingen studier i direkte forbindelser mellem ordkendskab og inferensfærdigheder i andetsproglæsning, herunder specifikke ordkendskabsdimensioner som betingelser for fremgang i inferensfærdigheder. Men trods mangel på eksplicit dokumentation gav litteraturen ikke anledning til at antage, at relationer mellem ordkendskab og inferensdragning skulle være væsentligt forskellige mellem førstesproglæsning og andetsproglæsning.

2.8 Inferensdragning i fagtekstlæsning

Der er generelt grund til at antage, at læseres inferensdragning er mere udfordret i læsning af fagtekster end i læsning af fiktionstekster. Kraal og kolleger (2018) viste, at elever i 2. klasse drog flere både kohæsive og baggrundsvidensbaserede inferenser i fiktionslæsning end i fagtekstlæsning. Desuden var de dragne baggrundsvidensbaserede inferenser mindre korrekte i læsning af fagtekster sammenlignet med fiktionstekster. En metaanalyse af Clinton og kolleger (2020) bekræftede, at læseres inferensdragning er hyppigere og stærkere i fiktionstekstlæsning end i fagtekstlæsning. Undersøgelsen viste derudover, at forskellen gjaldt for både kohæsive og baggrundsvidensbaserede inferenser. Fundet var desuden gældende, uanset om inferensdragningen fandt sted *under* eller *efter* læsning. Forskerne kontrollerede i øvrigt for eventuelle forskelle i læsbarhed på tværs af fagtekster og fiktionstekster og forskelle i læsernes aldre. Heller ikke disse kontrolvariabler påvirkede konklusionen. Dokumentation for antagelsen om, at inferensdragning indebærer større krav til sprogforståelse og baggrundsviden i fagtekstlæsning end i fiktionslæsning var således overbevisende.

At inferensdragning i læsning er mere kompliceret i læsning af fagtekster end af fiktionstekster, har formentlig at gøre med, at fagteksters signaler om behovet for kohæsive inferenser stiller større krav til læserens sprogforståelse, fordi signalet kan være svagt i kraft af fravær af kohæsiionsmarkører, eller fordi fagtekster anvender mere krævende kohæsiionsmarkører, herunder avancerede konnektiver (Kraal og kolleger 2018, s. 2036). Ydermere er det sandsynligt, at fagteksters anvendelse af fagudtryk, sammensatte ord og verbalsubstantiver lægger pres på læserens ordkendskab, herunder morfologiske færdigheder – som grundlag for at drage inferens. Fortællende fiktionstekster er desuden struktureret efter kronologi, hvilket formentlig støtter læserens etablering af en mental model over teksten (Clinton et al. 2020, s. 2241). Omvendt stiller fagteksters strukturelle logikker andre og mere komplekse krav til læserens kognitive mønstre, idet fagteksters strukturer snart kan være konstitueret af kategorisering, kausalitet, argumentation etc. Derudover er baggrundsvidensbaseret inferensdragning i fagtekster typisk betinget af læserens mere emnespecifikke baggrundsviden, hvor inferensdragning i læsning af fiktionstekster trækker på mere generel hverdagsviden om menneskelivet (Kucan & Beck 1996, s. 277).

I sammenligningen mellem fagtekstlæsning og fiktionstekstlæsning indikerede forskningslitteraturen i øvrigt også en forbindelse mellem læseforståelsesmonitorering og inferensdragning, idet der ligeledes fandtes dokumentation for, at også forståelsesmonitorering er mere udfordret i fagtekstlæsning end i læsning af fiktionstekster. Currie og kolleger (2021) sammenlignede 6.

klasse-elevers færdigheder i at opdage inkonsistenser i fagtekster henholdsvis fiktionstekster og fandt, at eleverne scorede signifikant højere i at opdage inkonsistenser i fiktive tekster sammenlignet med fagtekster. Fundene gav støtte til antagelsen om sammenhænge mellem inferensdragning og forståelsesmonitorering og indikererede, at forståelse på tekstens mere overordnede niveauer stiller større krav til læseren i fagtekster end i fiktive tekster.

Så vidt min læsning af forskningslitteraturen fandtes der ingen forudgående særskilt undersøgelse om andetsproglæseres inferensdragning i fagtekstlæsning sammenlignet med fiktionstekstlæsning. Imidlertid var der ingen grund til at antage, at andetsproglæseres inferensdragning ikke også skulle være stærkere i fiktionlæsning end i fagtekstlæsning. Baseret på dokumentationen af en sammenhæng mellem ordkendskab og inferensdragning var det ovenikøbet rimeligt at formode, at afstanden mellem andetsproglæseres inferensdragning i fiktionstekstlæsning og fagtekstlæsning ville være desto større, idet fagtekster stiller særlige krav til forståelse af tier 2-ord (McKeown et al., 2018), hvilket vil sige ord, som hverken er deciderede fagord (tier 3) eller hverdagsprog (tier 1), men avancerede ord, der ikke hører til bestemte fag, og som ikke nødvendigvis tilegnes af andetsprogsbrugeren gennem social kommunikation.

2.9 Sammenfatning af eksisterende viden om inferens og læseforståelse på førstesprog og andetsprog: Hvilke nye spørgsmål var der grundlag for?

Inferensdragning kan betragtes som en komponent i læsning med et unikt bidrag til læseforståelse, idet nogle sproglige og kognitive processer i inferensdragning ikke er indeholdt i andre komponenter i læsning. Litteraturen dokumenterede med overbevisende styrke, at inferensdragning selvstændigt forklarer variation i læseforståelse efter kontrol for en række andre komponenter, herunder ordafkodning, ordkendskab og arbejdshukommelse. Resultater i eksperimentelle undersøgelser demonstrerede, at deltagere i inferensundervisning fremmer såvel deres inferensfærdigheder som læseforståelsesfærdigheder. Endda er der effekt af direkte instruktion i inferensdragning på bogstavelig læsning for eleverne med den svageste læseforståelse. Imidlertid havde eksisterende effektundersøgelser af inferensundervisning til dato været fokuserede på førstesproglæseres udbytte - med få undtagelser, fx Hall 2019; og ingen effektundersøgelser af inferensundervisning havde - så vidt min orientering - været designet med henblik på at sammenligne førstesproglæseres og andetsproglæseres udbytte af inferensundervisning organiseret i hele skoleklasser.

Litteraturen dokumenterede overbevisende, at ordkendskab bidrager betydeligt til såvel inferens-

dragning som læseforståelse. Derudover pegede tendensen i retning af, at bidraget fra dybden af ordkendskabet til inferensdragning og læseforståelse generelt er større end bidraget fra bredden af ordkendskabet. Der var ingen umiddelbar grund til at antage, at disse mønstre mellem komponenter i læsning ville være forskellige i sammenligning mellem førstesproglæsere og andetsproglæsere; og da andetsprogsbrugere som gruppe forventeligt hverken ville besidde et så bredt eller så dybt et ordkendskab som førstesproglæserne, ville der være grund til at formode, at andetsproglæseres udbytte af inferensundervisning ville være mindre end førstesproglæseres.

At læseforståelsesmonitorering er associeret til og forudsiger læseforståelse var dokumenteret i eksisterende forskning; og selv om en eventuel kausal retning ikke stod meget klart frem mellem komponenterne, var forståelsesmonitorering også klart associeret til inferensdragning. Litteraturen om andetsproglæseres forståelsesmonitorering i læsning var begrænset (Currie et al. 2021 var en undtagelse). Intet indikerede dog, at styrken af association mellem forståelsesmonitorering og inferensdragning henholdsvis læseforståelse skulle være forskellig i sammenligning mellem førstesproglæsere og andetsproglæsere. Det var imidlertid tænkeligt, at forståelsesmonitorering generelt ville være mere udfordret på et andetsprog end et førstesprog, fordi andre læseforståelseskomponenter ville tage opmærksomhed fra overvågningen af egen forståelse, og fordi det kunne være mere udfordrende at vurdere rigtigheden af egen mentale model over teksten, når den læses på et andetsprog.

I litteraturen var der tillige en vis dokumentation for, at andetsproglæsere vil forsøge at anvende relevant baggrundsviden til inferensdragning i samme omfang som førstesproglæsere. Der fandtes desuden ingen begrundelser for at formode, at arbejdshukommelse skulle være mere eller mindre vigtig for andetsproglæsning end for førstesproglæsning; og der var ingen grund til at antage, at der skulle være forskel i arbejdshukommelseskapacitet mellem førstesproglæsere og andetsproglæsere. Derudover viste tendensen i litteraturen, at meget af betydningen af arbejdshukommelse, særligt den verbale arbejdshukommelse, for inferensdragning medieres af ordkendskab.

Forskningsgennemgangen gav for det første anledning til yderlig undersøgelse af inferensundervisnings effekt på inferensfærdigheder og læseforståelse, herunder med særlig interesse for andetsproglæseres udbytte af forsøgsundervisning i inferensdragning. For det andet fandtes der belæg for at gennemføre forsøgsundervisning i inferensdragning i læsning af fagtekster, da der var klar dokumentation for, at kvaliteten af læseres inferensdragning i fagtekstlæsning ikke var så god som i tilfældet med læsning af fiktionstekster. For det tredje viste der sig gode grunde til at undersøge, om ordkendskab henholdsvis læseforståelsesmonitorering ville betinge styrkelse af

inferensfærdigheder henholdsvis læseforståelse, siden eksisterende viden dokumenterede sammenhænge mellem disse komponenter.

3 Forskningsspørgsmålene i afhandlingens undersøgelse

Med begrundelse i den eksisterende viden om inferensdragning, inferensdragnings relationer til andre komponenter i læsning, inferensdragnings bidrag til læseforståelse og effekter af undervisning i at drage inferenser blev der i denne afhandlingens undersøgelse stillet disse forskningsspørgsmål, hvis rækkefølge svarer til den logiske følge i erkendelsesinteressens ræsonnementer:

(1) Fører eksplicit undervisning i at drage inferens til bedre inferensfærdigheder?

Svaret på spørgsmål 1 ville være afgørende for overhovedet at søge svar på de følgende spørgsmål. Med henvisning til tidligere studier var fundet af en effekt forventelig. Her var det således interessen at undersøge, om tidligere studiers fund af effekt på inferensfærdigheder af inferensundervisning kunne bekræftes.

(2) Vil effekten på inferensfærdigheder, hvis nogen, være forskellig mellem førstesprogs elever og andetsprogs elever?

Svaret på spørgsmål 2 ville særligt kunne føre ny viden til forskningslitteraturen, da der i forvejen – så vidt forskningsgennemgangen – ikke fandtes tilstrækkelig viden om andetsproglæseres udbytte af inferensundervisning.

(3) Fører eksplicit undervisning i at drage inferens til bedre læseforståelse?

Spørgsmål 3 blev stillet med baggrund i tidligere studiers fund af klare sammenhænge mellem inferensfærdigheder og læseforståelse og nogle forsøgsstudiers fund af overføringseffekt fra styrkede inferensfærdigheder til styrket læseforståelse. En sådan overføringseffekt var ligeledes forventet i dette tilfælde.

(4) Vil effekten på læseforståelse, hvis nogen, være forskellig mellem førstesprogs elever og andetsprogs elever?

Som i tilfældet med spørgsmål 2 skulle svaret på spørgsmål 4 særligt føre ny viden til forskningslitteraturen, idet der på tidspunktet kun fandtes sparsom viden om effekten af inferensundervisning på andetsprogs eleveres læseforståelse.

(5) Vil eventuel effekt på inferensfærdigheder være betinget af ordkendskabsfærdigheder?

(6) Vil eventuel effekt på læseforståelse være betinget af ordkendskabsfærdigheder?

I den eksisterende viden fandtes der et stærkt belæg for at antage en sammenhæng mellem ordkendskab og inferensfærdigheder. Svarene på spørgsmål 5 og 6 skulle bidrage til viden om

ordkendskab som betingelse for *fremgang* i inferensfærdigheder henholdsvis læseforståelse.

(7) Vil eventuel effekt på inferensfærdigheder være betinget af færdigheder i læseforståelsesmonitorering?

(8) Vil eventuel effekt på læseforståelse være betinget af færdigheder i læseforståelsesmonitorering?

I den eksisterende viden fandtes der et stærkt belæg for at antage en sammenhæng mellem læseforståelsesmonitorering og inferensfærdigheder henholdsvis læseforståelse. Svarene på spørgsmål 7 og 8 skulle bidrage til viden om læseforståelsesmonitorering som betingelse for *fremgang* i inferensfærdigheder henholdsvis læseforståelse.

(9) Vil sådanne eventuelle betingelser for effekter være forskellige mellem førstesproglæsere og andetsproglæsere?

Svarene på spørgsmål 9 skulle bidrage til forskningslitteraturens behov for viden om, hvorvidt ordkendskab henholdsvis læseforståelsesmonitorering var lige betydelige betingelser for *fremgang* i inferensfærdigheder henholdsvis læseforståelse på tværs af førstesproglæsning og andetsproglæsning

Hypoteserne var, at inferensundervisningen ville føre til effekt på såvel inferensfærdigheder som læseforståelse hos både førstesproglæsere og andetsproglæsere, og at effekterne ville være større blandt førstesproglæserne, fordi andetsproglæseres begrænsning i ordkendskab og læseforståelsesmonitorering ville reducere fremgangene på udbyttmålene. Således var antagelsen yderligere, at fremgang på udbyttmålene ville være betinget af såvel ordkendskab som forståelsesmonitorering, og at betingetheden ville være lige udtalt på tværs af sproggrupperne.

4 Metode

Her følger først argumentationen for valg af design, siden en redegørelse for de anvendte mål til test af udbyttevariabler og kontrolvariabler, derpå en beskrivelse af redskaberne til vurdering af implementeringspålideligheden i undersøgelsen og sidst en fremstilling af forsøgsundervisningens fagdidaktiske udformning.

4.1 Design

For at kunne besvare forskningsspørgsmålene blev en eksperimentel undersøgelse gennemført i form af forsøgsundervisning i at drage inferens. Forsøgsundervisningen blev gennemført med inferenstræning i læsning af fagtekster. Der var særlig grund til at tilvejebringe viden om, hvordan

læsere kan styrke deres inferensdragning i fagtekstlæsning, da dette ifølge forskningslitteraturen viste sig at være sværere end inferensdragning i læsning af fiktionstekster (Clinton et al. 2020). Således ville et bidrag til vidensgrundlaget for fagdidaktisk udvikling af inferensundervisning i fagtekstlæsning være særligt relevant. Desuden blev forsøgsundervisningen gennemført på 4. klassetrin. For det første var det relevant at opsøge viden, om hvorvidt yngre elevers inferensdragning i fagtekstlæsning også kunne styrkes af undervisning i det. I eksempelvis Buch-Iversens effektundersøgelse af inferensundervisning (2010) var eleverne omtrent et år ældre, idet norsk 6. klasse svarer til dansk 5. klasse. For det andet var meget af den eksisterende viden om inferensdragning tilvejebragt i tværsnits- og længdesnitsundersøgelser af netop 10-åriges inferensdragning i læsning. Det var dermed yderligere relevant at gennemføre en effektundersøgelse af inferensundervisning på samme alderstrin for at kunne vurdere, om resultaterne var forenelige på tværs af undersøgelsesdesign.

Der var i nærmere forstand tale om undersøgelse i et prætest-posttest-design med deltagelse af en forsøgsgruppe og en kontrolgruppe. Eksperimentelle designs har forrang i sammenligning med tværsnitsundersøgelser, hvad angår muligheden for at konkludere kausalitet mellem variabler, idet man i eksperimentelle designs kan være sikker på, at den uafhængige variabel blev manipuleret før eventuelle ændringer i den afhængige variabel. I tværsnitsundersøgelser kan den kausale retning mellem korrelater ikke fortolkes med større sikkerhed, end teori om variabelernes relationer og foregående eksperimentelle undersøgelser kan sandsynliggøre. Længdesnitsundersøgelser kan på lige fod med eksperimenter godtgøre, at forskelle i den uafhængige variabel iagttages før ændringer i den afhængige variabel; men eksperimentelle designs kan bedre end længdesnitsundersøgelser gøre gældende, at ændringer i den afhængige variabel faktisk er et resultat af eksperimentets manipulation med den uafhængige variabel, idet man kan neutralisere andre faktorer med indflydelse på den afhængige variabel, dvs. reducere risikoen for at andre variabler end selve eksperimentvariablen, der bliver udsat for planlagt manipulation, kan forklare ændringer i den afhængige variabel. I længdesnitsundersøgelser er det langt mere problematisk at udelukke, at ikke-kontrollerede uafhængige variabler - mellem måletidspunkterne – kan have spillet en rolle for den afhængige variabel, mens eksperimenter giver mulighed for at holde andre påvirkninger af den afhængige variabel end netop fra den manipulerede variabel lige på tværs af forsøgsgruppe og kontrolgruppe i perioden mellem prætest og posttest (Johnson & Christensen 2017, s. 286, 389). Det eksperimentelle design kan i nærmere forstand drage omsorg for, at betingelserne på tværs af deltagergrupperne, hvor den afhængige variabel iagttages, er ens på nær for den manipulerede

uafhængige variabel. Ved involvering af en kontrolgruppe kan man derudover tage højde for almindelig udvikling i deltagerne, idet denne udvikling kan formodes at finde sted i begge betingelser. Yderligere kan den tidsligt kalibrerede måling af ændringer i grupperne udelukke tidsforskydningsbetingede fejlkilder i perioden for manipulation af den uafhængige variabel.

Gennem lodtrækningsbaseret placering af deltagerne i henholdsvis forsøgsgruppen eller kontrolgruppen opnåede dette design derudover mulighed for at eliminere systematiske fejlkilder, herunder fejlkilder som konsekvens af forskerens interesse i givne deltagers placering i en af betingelserne eller deltagernes egne præferencer for deltagelse i enten den ene eller anden betingelse, dvs. problemet med selvseleksion. Lodtrækningsbaseret placering i betingelserne styrker desuden muligheden for at konstituere grupper med lige forudsætninger indenfor den afhængige variabel og alle tænkelige uafhængige variabler; og hvis forudsætninger mellem grupper alligevel ikke viser sig lige, vil denne forskydning skyldes tilfældighed (Johnson & Christensen 2017: 43). Eksempelvis var der for den aktuelle undersøgelses vedkommende - som en konsekvens af rekruttering til eksperimentbetingelse gennem lodtrækning - grundlag for at antage, at der ikke ville opstå signifikante forskelle i ordafkodningsfærdigheder eller arbejdshukommelse mellem forsøgsgruppen og kontrolgruppen.

Fuldt eksperimentelle undersøgelser anses for at medføre den mest pålidelige evidens, idet et sådant design dels placerer deltagerne i de enkelte betingelser i forsøget med mest mulig tilfældighed dels fjerner forskernes og deltagernes indsigte i, hvilke deltagere der deltager i hvilken betingelse. Denne undersøgelse var af flere årsager ikke fuldt eksperimentel. For det første udgjorde klasser fra samme skole enheden for lodtrækning for at undgå den risiko for kontamination, der kan medføres af, at dagligt samarbejdende lærere i hver deres forsøgsbetingelse kommunikerer om interventionen i selve forsøgsperioden. Med sigte på statistisk styrke var der for det andet tale om en matchet lodtrækning af hensyn til en ligelig fordeling af andetsproglæsere på tværs af forsøgsgruppen og kontrolgruppen. For det tredje vidste den forskerstuderende og den enkelte lærer, hvilken betingelse klassen var blevet lodtrukket til. Således kunne undersøgelsens design nærmere betegnes som kvasi-eksperimentelt.

At lærerne kendte deres placering i de to alternative betingelser betød, at man ikke umiddelbart kunne afvise forventningseffekter (Landsberger 1958). Man kunne ikke afvise, at lærernes bevidsthed om egen eksperimentbetingelse og forestillinger om denne kunne påvirke lærernes undervisning – udover selve aftalerne mellem den forskerstuderende og lærerne. Eksempelvis kunne en forsøgsgruppelærer i et ønske om synlig fremgang hos egne elever gøre ekstra meget ud af

læseundervisningen – udover den aftalte inferensundervisning. Eksempelvis kunne en kontrolgruppelærer tænkes at opleve en konkurrencedimension i undersøgelsen og gøre ekstra meget ud af læseundervisningen i forsøgsperioden – uden at undervise direkte i inferensdragning.

Imidlertid blev eleverne uanset betingelse blot informeret om, at deres arbejde skulle hjælpe med at vise, hvordan man kunne gøre undervisningen i læsning bedre. Eleverne vidste med andre ord ikke, at deres resultater ville blive sammenlignet med en anden elevgruppes resultater. Denne kommunikative strategi skulle bidrage til forsøgsgruppeelevernes indtryk af, at forsøgsundervisningen kunne forstås som daglig undervisning, og til reduktion af elevdeltagernes forståelse af gennemførelsen af prætesten og posttesten som overvåget konkurrence.

4.2 Rekruttering, lodtrækning og anonymisering

Med kommunale konsulenter og skolelederes mellemkomst blev 19 4. klasser og deres dansklærere tilmeldt forsøget. Der var alene tale om deltagelse fra kommunale folkeskoler, dvs. ikke privat- eller friskoler. Sammenlagt deltog der skoler fra 6 mellemstore til store kommuner. Skolernes elevgrundlag kunne karakteriseres som sociokulturelt og –økonomisk heterogent. Mere specifik information om de deltagende skoler gives ikke med det formål at undgå henførbare til skoler, klasser og elever. Alle tilmeldte i kommunernes skoleforvaltninger, skoleledere og de 19. 4. klassers dansklærere var på forhånd informeret om undersøgelsens grundlæggende design og procedurer. Herunder kendte og accepterede alle aktørerne den præmis, at betingelsen, under hvilken den enkelte skole ville komme til at deltage, dvs. i forsøgs- eller kontrolgruppe, ville blive afgjort ved lodtrækning. En forudsætning for deltagelse var, at klasserne skulle omfatte andetsprogs elever svarende til minimum 10 procent af eleverne. Der var således tale om en formålsbestemt rekruttering til stikprøven, idet besvarelsen af forskningsspørgsmålene var betinget af en fordeling af førstesproglæsere og andetsproglæsere, der kunne afstedkomme tilstrækkelig statistisk styrke med henblik på pålidelig sammenligning af sproggruppernes udbytte af interventionen (Johnson & Christensen 2017, s. 268). Det var ikke en forudsætning, at hele årgangen skulle deltage på skoler med mere end én klasse på 4. årgang; og ingen af de deltagende lærere gav udtryk for, at deres deltagelse var påtvunget af ledere.

Lodtrækningen blev som nævnt matchet på to niveauer: Skolen var lodtrækningsenheden, og der blev trukket lod mellem enheder med nogenlunde samme antal andetsproglæsere. I medfør af disse hensyn blev de 19 klasser kategoriseret i ti enheder; og lodtrækningen blev gennemført i fem trin med to enheder i hvert trin, én til forsøgsgruppen, én til kontrolgruppen. Lodtrækningshandlingen

blev gennemført med *slump*funktionen i Microsofts *Excel* som redskab. Ni klasser blev trukket ind i forsøgsgruppen og ti i kontrolgruppen. Én lærer trak sig og sin klasse ud af forsøget efter lodtrækningen var gennemført og inden interventionen igangsattes. 18 lærere og deres klasser gennemførte deres deltagelse, 8 i forsøgsgruppen og 10 i kontrolgruppen.

Elevernes deltagelse blev tilladt af deres forældre gennem samtykkeerklæringer til skolerne. Alle forældre lod deres børn deltage. Anonymisering af eleverne skete gennem lærernes tildeling af et nummer til hver elev. Alene læreren kendte forbindelsen mellem elevens navn og nummer. Den forskerstuderende kendte således ikke forbindelsen mellem elevnavn og tildelt nummer. Læreren anførte elevens nummer på elevens dataark ved prætest og posttest, og læreren kom ikke til at kende den enkelte elevs resultater. Elevens køn var ikke en variabel i designet og behøvede således ikke kodning. Andetsproglæserne blev defineret i overensstemmelse med den ministerielle definition af successivt tosprogede elever, dvs. elever som fra fødslen ikke har adgang til majoritetssproget i hjemmet (Undervisningsministeriet 2017). Elevens sprogstatus, dvs. dansk som førstesprog eller dansk som andetsprog, blev kodet efter primært anvendt sprog i hjemmet. I forbindelse med gennemførelse af prætesten blev eleverne bedt om at anføre det sprog, de fortrinsvis anvendte i hjemmet. Det anførte sprog blev efter validering af elevens lærer defineret som elevens førstesprog. Læreren skulle vurdere, om elevens angivelse af førstesprog var det mest sandsynlige efter lærerens kendskab til eleven og elevens familie. Alle lærerne udtrykte enighed i alle elevers selvrapportering af primært anvendt hjemmesprog, hvilket indikerede, at ingen elev havde misforstået spørgsmålet eller forsøgte at modarbejde intentionen i spørgsmålet. Kodningen sondrede ikke mellem forskellige andre førstesprog end dansk. Efter elevens egen angivelse og lærerens validering af elevens angivelse blev eleven enten kodet som førstesprogselev eller andetsprogselev. Elevens identitetskode blev udover selve nummeret indenfor klassen forsynet med enten et *F* som førstesproglæser eller et *A* som andetsproglæser. Eksempelvis betegnede identitetskoden *17A* en elev med det anonymiserende nummer 17 indenfor klassen, og at eleven var andetsproglæser. Tilsvarende betegnede *5F* en førstesproglæser med nummeret 5 indenfor klassen. I otte tilfælde angav eleven og læreren, at elevens anvendte dansk og et alternativt sprog lige meget, da én af forældrene havde dansk som førstesprog og den anden forælder et andet førstesprog, dvs. simultant tosprogede børn. I disse tilfælde blev eleven kodet som førstesprogselev med det rationale, at dansk sprog havde været tilgængeligt fra fødslen. Den forskerstuderende tildelte desuden de 18 deltagende klasser hver et nummer til brug for dataanalyse.

4.3 Eksperimentets iagttagelsesredskaber

I det følgende fremstilles de iagttagelsesredskaber, som blev anvendt ved prætest og posttest, først iagttagelsesredskaberne til de afhængige variabler, dvs. inferensdragning hhv. læseforståelse, siden til kontrolvariablerne, dvs. ordkendskab hhv. læseforståelsesmonitorering. Instruktøren for de deltagende elevers gennemførelse af alle opgaver i prætest og posttest var i alle tilfælde den forskerstuderende.

4.3.1 Prætest-posttest af inferensdragning i fem deltest

Inferenstesten skulle stille krav til de grundlæggende dimensioner i inferensfærdigheder: Sprog-færdigheder og anvendelse af baggrundsviden. Som mål for inferensfærdigheder blev der udviklet et cloze-format. I foregående undersøgelser af inferensfærdigheder var cloze-test ikke det typisk anvendte. Tidligere effektundersøgelser af undervisning i inferensdragning havde primært anvendt svar på inferenskrævende spørgsmål som mål for inferensfærdigheder (Elleman 2017). Til forskel fra besvarelse af inferenskrævende spørgsmål til tekstforståelse kan cloze-opgaver meget konkret og tidseffektivt adressere læserens færdigheder i at etablere kohærens gennem kohæsive og baggrundsvidensbaserede inferenser, dvs. færdigheder i at etablere en mental model over teksten med basis i tekstens eksplicite information og med bidrag fra læserens forståelse af interne tekstsammenhænge og læserens baggrundsviden. Et nyere eksempel på test af læseres inferensfærdigheder er Jensen og Elbro (2022). Det samlede sæt af cloze-opgaver omfattede 87 items fordelt på 38 korte tekster. Teksterne omfattede hver 1-6 items. Antallet af ord i teksterne varierede mellem 22 og 55. Teksterne blev formuleret i sagprosa, herunder beskrivende, forklarende og berettende fremstillingsformer. Emnerne i teksterne var eksempelvis natur og historie. Deltagerne skulle indsætte ét ord på hver af de tomme pladser i teksten. Deltageren kunne alene trække på eget ordkendskab, idet items ikke gav deltageren præformulerede valgmuligheder. Det indsatte ord skulle være i semantisk og morfologisk overensstemmelse med den syntaks og den tekst, det skulle fuldstændiggøre. I nogle opgaver var der kortere og i andre længere afstand mellem relevante ledetråde i teksten og den tomme plads til udfyldning, hvilket varierede kravene til at etablere kohæsiv inferens. Det var rimeligt at antage, at større afstand mellem ledetråd og item ville stille større krav til sprogfærdigheder, idet mængden af sprogligt materiale til processering ville have betydning for presset på elevens sprogforståelse (Oakhill et al. 2005). Opgaverne varierede også kravene til baggrundsviden og dermed til baggrundsvidensbaseret inferens. Andre opgaver igen stillede særlige krav til at identificere kausale relationer i teksten og etablere denne kausalitet

gennem indsættelse af relevante ord. Teksterne blev delt op i fem sektioner med hver deres karakteristiske krav til inferensdragning, således:

- 1) Lave krav til sprog, lave krav til viden. 6 tekster, 12 items.
- 2) Høje krav til sprog, lave krav til viden. 8 tekster, 12 items.
- 3) Lave krav til sprog, høje krav til viden. 8 tekster, 15 items.
- 4) Høje krav til sprog, høje krav til viden. 8 tekster, 12 items.
- 5) Høje krav til forståelse af kausalitet. 8 tekster. 36 items.

Der blev tildelt 5 minutter til løsning af hver af de 5 opgavegrupper uden mellemliggende pauser. I afhandlingens appendiks findes alle items fra alle fem inferensmål. Herunder fremgår fire eksempler på items i to tekster, først fra inferensmålet med lave krav til både sprog og viden, dernæst fra inferensmålet med høje krav til både sprog og viden:

Rådyret er den mest almindelige hjort i Danmark. Jægere skyder mange af disse _____. Trods det findes der flere og flere _____ i dansk natur.

For at løse disse opgaver behøvede elevdeltageren at forstå *Rådyret*, *hjort*, *Jægere* og *skyder* som ord i samme semantiske felt, hvilket igen fordrer en beskedent baggrundsviden om emnet. Dertil stillede opgaverne grundlæggende krav til læserens færdigheder i at etablere kohærens mellem de tre sætninger gennem indsættelse af ord, som tekstlingvistisk skulle referere til det indledende *Rådyret*. Disse sætningssammenkoblende ord, der skulle udgøre tekstens kohæsive bånd, befandt sig i relativt kort afstand fra det indledende, tematiserende ord (nemlig *Rådyret*) og i forhold til hinanden. I det første item kunne deltageren eksempelvis indføre rådyr, hjorte eller blot dyr, mens deltageren i det andet item var nødt til at specificere fænomenet med ordet *rådyr* for at løse opgaven fuldt (*rådyrene* eller *rådyret* ville udløse 1 point, jf. de følgende kriterier for pointtildeling). Elevlæseren havde desuden behov for at forstå konnektivet *Trods* for at skabe en mental model over paradokset mellem ”skyder mange” og ”findes der flere og flere” på tværs af de to sidste sætninger.

Statsministeren er Danmarks leder. Danmark har haft mange statsministre, men kun én kvindelig¹. Hun hed Helle Thorning Schmidt. Hun var på posten fra 2011 til 2015. Hun afløste Lars Løkke Rasmussen. Helle Thorning Schmidt var fra Socialdemokratiet, og Lars Løkke Rasmussen var fra

¹ Siden elevdeltagerne deltog i undersøgelsen, har Danmark fået sin anden kvindelige statsminister i historien.

partiet Venstre. Faktisk blev han _____ igen, da _____
stoppede.

Denne opgave – ligeledes bestående af to items - stillede større krav til at etablere kohærens. For det første skulle de indsætte ord referere til andre ord på større tekstlig afstand. For det andet stillede opgaven store krav til ordkendskab som komponent i sprogforståelse i læsning (fx statsministre, posten, afløste). For det tredje stillede opgaven store krav til at etablere kronologi i en mental model over den berettende tekst. For det fjerde stillede opgaven krav til læserens baggrundsviden om politik og integration af samme viden i teksten.

Testen blev piloteret i to 4. klasser med i alt 35 deltagere og en ligelig fordeling mellem førstesproglæsere og andetsproglæsere. Den interne homogenitet i opgavesættene viste sig at være god målt for hver af de 5 opgavegrupper med Chronbachs alpha, nemlig mellem 0,72 og 0,83. Tre items blev korrigeret, da de viste sig vanskelige at score entydigt. Item-homogeniteten i inferensopgaverne, som den senere kom til udtryk ved prætest, vil blive rapporteret i resultat-kapitlet.

Testen blev gennemført klassevis. Den forskerstuderende instruerede eleverne i principperne i løsningen af opgaverne gennem brug af en eksempeltekst. Instruksen lød: *Skriv teksterne færdige. Du skal skrive ét ord på hver tomme linje. Ordet skal passe til teksten.* Efter hvert femte minut sendte den forskerstuderende deltagerne videre til den følgende opgavesektion.

Deltagernes løsningsforsøg blev på item-niveau scoret efter følgende kriterier:

- Ordets semantik og form er i overensstemmelse med itemets syntaks og tekst: 2 point.
- Ordets semantik er i overensstemmelse med itemets syntaks og tekst. Formen er ikke kongruent: 1 point.
- Ordets semantik er ikke i overensstemmelse med itemets syntaks og tekst, eller itemet er ikke udfyldt: 0 point.

Bedømmelsespålideligheden (*interrater reliability*) blev beregnet på basis af 235 item-besvarelser fordelt på alle fem opgavesektioner. Der var uenighed i 5 tilfælde. Efter nærmere konsultation af bedømmelseskriterierne opstod der fuld enighed. Bedømmelsespålideligheden var på det grundlag $230/235 = 0,98$.

4.3.2 Prætest-posttest af læseforståelse

Som et standardiseret mål for læseforståelse anvendtes *Den Grønne Havskildpaddes Livsrejse* i PIRLS 2016 (IAE, 2015) som er en test af læseforståelse af fagtekster. Testen involverede 16 opgaver i fire forskellige formater fordelt på multiple choice, åbne spørgsmål til tekstforståelse og deltagerens skriftlige besvarelse, spørgsmål til deltagerens forståelse af en faglig illustration med skriftlig besvarelse og udfyldelse af en tabel med fagtermer fra læseteksten. Scoringen af deltagernes besvarelser skete i overensstemmelse med den standardiserede tests bestemmelser, dvs. 1 point for hver korrekt besvarelse af et multiple choice-item, 1-2 point for delvis korrekt eller fuldt korrekt besvarelse af åbne spørgsmål til tekstforståelse, 1 point for korrekt udtrykt forståelse af faglig illustration og 1-3 point for delvis eller fuldt korrekt forståelse og formulering af den faglige tabel. Maksimumscoren i testen var 21 point. Ifølge læseforståelsestestens kategorier blev der stillet disse krav til forskellige såkaldte *læseprocesser* – på tværs af opgaveformater: Finde og udtrække informationer udtrykt direkte i teksten (4 opgaver), drage direkte følgeslutninger (7 opgaver), vurdere og tage kritisk stilling til indhold og tekstuelle elementer (3 opgaver), fortolke og samordne centrale ideer og informationer (2 opgaver).

Efter instruktion i proceduren i gennemførelsen havde deltagerne 40 minutter til løsning af opgaverne svarende til bestemmelserne i PIRLS-testens vejledning.

Den standardiserede tests item-homogenitet var ikke oplyst. Beregnet på denne undersøgelses data var homogeniteten mellem testens items stærk, nemlig 0,87 på Cronbachs alpha.

I undersøgelsen af bedømmelsespålideligheden sammenlignedes bedømmelsen af 207 besvarelser af items med åbne svarmuligheder, dvs. alle formater undtagen multiple choice. Der var tale om besvarelser fra i alt 20 elever. Udtrækket omfattende alle åbne opgaver i sættet. Ved den første sammenligning viste der sig forskelle i bedømmelsen i 4 besvarelser fordelt på 3 items. Efter en forståelsesafstemning af kodevejledningen, opstod der fuld enighed. De umiddelbare uenigheder havde at gøre med forskelle i krav til, om verbum henholdsvis subjekt skulle være ekspliciteret i svarene for at opnå point, dvs. om eleven skulle svare med en fuldstændig helmening. Størrelsen af enighed i bedømmelsen var på det grundlag $203/207 = 0,98$.

4.3.3 Test af ordkendskab i fire deltest

Deltagernes ordkendskab blev iagttaget i disse fire dimensioner med tilsvarende mål: Forståelse af konnektiver, forståelse af semantiske relationer, morfologiske færdigheder og generelt ordkendskab. Målene blev udviklet af den forskerstuderende og piloteret. Ordkendskabsmålene og deres samtlige

items findes i appendiks. Alle fire ordkendskabsmål blev scoret efter to niveauer. Et korrekt svar udløste 1 point, mens et ukorrekt svar eller udeblivende svar udløste 0 point.

Forståelse af konnektiver

Den forudgående forskning, ikke mindst Welie og kollegers undersøgelse af forbindelser mellem elevers forståelse af konnektiver og forståelse af fagtekster (2016), gav anledning til at undersøge deltageres forståelse af konnektiver og dens eventuelle sammenhænge med inferensdragning og læseforståelse. Forståelse af konnektiver blev testet i et multiple-choice-format med 29 målord. Ud af fire mulige skulle deltagerne identificere det rigtige synonym. Som det er blevet redegjort for, var der indenfor forskningslitteraturen ikke konsensus om placeringen af synonymkendskab i enten bredden eller dybden af ordkendskabet. Man kan argumentere for, at udpegning af et korrekt synonym for målordet demonstrerer semantisk kendskab til målordet, til synonymet og til distraktionsordene, idet det kræver kendskab til ordene for at udelukke dem som synonymer, hvorved deltageren møder krav til kendskab til flere ord end antallet af målord i en test som denne. I dette perspektiv er der tale om test af *omfanget* af ord, sprogbrugeren har kendskab til. På den anden side kan man gøre gældende, at kendskab til synonymer demonstrerer indsigt i, at givne fænomeners betydning kan betegnes med alternative ord; og man kan endvidere hævde, at synonymkendskab er kendskab til relationer mellem ord. Begge belæg tjener til at forstå synonymkendskab som et mål for dybden i ordkendskabet. Alt andet lige var hovedbegrundelsen for at måle elevernes forståelse af konnektiver, at kendskabet til denne gruppe af ord kunne have betydning for præcisionen i elevens inferensdragning. Som eksempler følger her det tredje og det femte item:

Men	Lige ved	
	På den anden side	
	Hvornår	
	Senere	
Derfor	For eksempel	
	Ligeledes	
	Af den årsag	
	Hvor mange	

Der blev givet 3 minutter til besvarelse af deltesten efter et eksempel med vejledning.

Instruktionen var: *Hvilket af de fire udtryk betyder næsten det samme som udtrykket til venstre? Sæt et kryds ved det rigtige. Hvis du fortryder et valg, streger du krydset over og sætter et nyt.*

Testen blev piloteret i to 4. klasser med i alt 35 deltagere og en ligelig fordeling mellem førstesproglæsere og andetsproglæsere. Den interne homogenitet i opgaverne viste sig at være stærk, nemlig 0,87 på Cronbachs alpha. Denne beregning involverede alle items og tog ikke højde for, at en 0-score kunne være et resultat af, at deltageren ikke havde nået at passere itemet. Ét item forekom tvetydigt og blev ændret inden brugen af målet i eksperimentet. Målets interne homogenitet i brugen i selve effektstudiet vil blive rapporteret under den deskriptive statistik.

Forståelse af semantiske relationer

Forståelse af semantiske relationer blev testet i et format med 32 items, hvor deltagerne skulle identificere den semantiske forbindelse mellem to ord ud af tre og markere det tredje (odd one out). Dette format i test af ordkendskab kan man - som med opgaver i synonymer – forstå som iagttagelse af såvel ordkendskabsbredde som ordkendskabsdybde. For at løse disse opgaver i semantiske relationer skal man kende alle de involverede ord, hvilket stiller krav til bredden af ordkendskabet. For at kunne identificere den særlige semantiske sammenhæng, som to ord deler, og som et tredje ord ikke har del i, har man brug for dybde i ordkendskabet. Semantiske relationer iagttaget i det pågældende format – og forstået som mål af ordkendskabsdybde - er konventionelt (fx Currie et al. 2019). Begrundelsen for at vælge forståelse af semantiske relationer som kontrolmål var, at der var grund til at antage, at denne dimension i ordkendskabet ville have betydning for inferensdragning. Læseren har brug for at kunne forbinde betydning mellem eksplicitte ord i tekst, en for at etablere kohærens; og læseren har brug for at forbinde betydningen af teksters ord med ord, som er knyttet til læserens baggrundsviden. Her følger det første og det sidste item som eksempler:

Proces Dreng Produkt	Tilgivelse Søvn Moral
----------------------	-----------------------

Proces og produkt er et indbyrdes relateret begrebspar, idet et produkt er et resultat af en proces. Tilgivelse og moral er begreber under etik som et større semantisk felt.

Instruktøren anvendte et eksempel-item til at forklare eleverne principperne for at løse opgaverne, hvorefter der blev givet 2 minutter til at løse så mange opgaver som muligt. Instruktion lød: *Find*

det ord, som ikke hører til mellem de tre ord. Sæt en cirkel om det. Hvis du ændrer mening, streger du ordet ud og sætter en ring om det ord, du så vælger.

Testen blev piloteret i to 4. klasser med i alt 35 deltagere og en ligelig fordeling mellem førstesproglæsere og andetsproglæsere. Homogeniteten i opgaverne viste sig at være stærk, nemlig 0,91 på Chronbachs alpha. Denne beregning involverede alle items og tog ikke højde for, at en 0-score kunne være et resultat af, at deltageren ikke havde nået at passere itemet. Ingen items blev rettet, inden målet blev anvendt i eksperimentet. Målets interne homogenitet i brugen i selve effektstudiet vil blive rapporteret under kapitlet med resultaterne fra denne undersøgelse.

Morfologiske færdigheder

Resultater fra den eksisterende forskning gav ligeledes begrundelser for at iagttage morfologiske færdigheder i undersøgelsen (fx Kieffer & Lesaux 2008). Morfologiske færdigheder blev testet i et format, hvor deltagerne skulle vælge den rigtige definition af et sammensat ord. Definitionen fokuserede på målordets morfologi, og testen stillede krav til morfologisk *analyse*. Antallet af målord var 20. Her følger det første og det sidste item:

1	Stoleskrue	En meget spids stol	
		En stol med særlige skruer	
		En skrue til at bygge stole	
		En meget skør stol	
20	Fritgyngende	Fri for at gynge nu	
		Gynger på en fri måde	
		At gynge uden ende	
		Frit gynger lige nu	

I det første eksempel har sprogbrugeren behov for at vide, at det sidste ord i et komposita i dansk sprog udgør overbegrebet, og at det eller de foranstående rodformer betegner noget under overbegrebet. Sammenlignet med de øvrige svarmuligheder kan det rigtige svar således kun være *En skrue til at bygge stole*. Itemet kunne eksempelvis ikke samtidigt involvere *En skrue lavet af stole* som distraktor, da dette rent morfologisk ikke kunne udelukkes. I det andet eksempel har sprogbrugeren behov for at vide, at den lange tillægsform af verbet udtrykker en handling i en ikke klart defineret grammatisk tid, og at det er muligt at foranstille ord, som specificerer måden handlingen udføres på.

Instruktøren anvendte en eksempelopgave til at forklare eleverne principperne i løsning af opgaverne, hvorefter der blev givet 3 minutter til at løse så mange opgaver som muligt. Instruktion lød: *Find ordets betydning i ordet. Sæt kryds ved den rigtige betydning af ordet. Hvis du fortryder et valg, streger du krydset over og sætter et nyt.*

Testen blev piloteret i to 4. klasser med i alt 35 deltagere og en ligelig fordeling mellem førstesproglæsere og andetsproglæsere. Homogeniteten i opgaverne viste sig at være mellem acceptabel og god, nemlig 0,68 på Chronbachs alpha. Denne beregning involverede alle items og tog ikke højde for, at en 0-score kunne være et resultat af, at deltageren ikke havde nået at passere itemet. Ingen items blev rettet som konsekvens af piloteringen. Målets interne homogenitet i brugen i selve effektstudiet vil blive rapporteret i kapitlet med resultaterne fra denne undersøgelse.

Generelt ordkendskab

Forskningslitteraturen gav ligeledes belæg for at undersøge deltagernes generelle ordkendskab og dets sammenhæng med inferensdragning og læseforståelse (fx Lervåg og Aukrust 2010). Generelt ordkendskab blev testet i et multiple-choice-format med 25 målord. Målordene omfattede substantiver (såvel konkrete som abstrakte), verber og adjektiver. Som i tilfældene med formaterne til iagttagelse af forståelse af konnektiver henholdsvis semantiske relationer kunne man argumentere for, at dette format iagttog såvel bredden som dybden af ordkendskabet. Imidlertid var der god grund til at antage, at elevlæserens generelle ordkendskab ville være associeret til færdigheder i såvel inferensdragning som læseforståelse. Deltagerne skulle læse målordet og vælge et synonym mellem tre muligheder. Testen er her eksemplificeret ved item 1 og 4:

1	Befordring	Idræt	Transport	Ændring
4	Træthed	Utydelighed	Udmattelse	Tristhed

Instruktøren anvendte et eksempel-item til at forklare eleverne principperne for at løse opgaverne, hvorefter der blev givet 2 minutter til at løse så mange opgaver som muligt. Instruktion lød: *Vælg det ord af de tre ord, som betyder næsten det samme som ordet i fed skrift. Sæt en ring om det rigtige ord. Hvis du ændrer mening, streger du ordet ud og sætter en ring om det ord, du så vælger.*

Testen blev piloteret i to 4. klasser med i alt 35 deltagere og en ligelig fordeling mellem førstesproglæsere og andetsproglæsere. Baseret på alle items var den interne homogenitet i data fra piloteringen god, nemlig 0,77. Denne beregning tog ikke højde for, at en 0-score kunne være et

resultat af, at deltageren ikke havde nået at passere itemet. Ingen items blev ændret inden brugen af målet i eksperimentet. Målets interne homogenitet i brugen i selve effektstudiet vil blive rapporteret i kapitlet med resultaterne af undersøgelsen.

Hvert af de fire ordkendskabsmål skulle adressere sin dimension i ordkendskabet, som ifølge forskningslitteraturen var associeret med inferensdragning og læseforståelse. For det første var der grund til at antage, at kendskab til konnektiver var vigtige for læserens kohæsive inferenser, idet konnektiver som kohæsionsmarkører udgør tekstbånd og signalerer kohærens. For det andet talte eksisterende viden for, at forståelse af semantiske relationer ville bidrage til at drage lokale og globale inferenser på basis af semantiske relationer på tværs af tekstens sætninger og sætningers led. For det tredje var der basis for, at morfologiske færdigheder ville bidrage til at gennemskue enkeltords betydning og sammenhænge mellem tekstinterne ord med morfologisk signalerede relationer. For det fjerde var der dokumentation for det generelle ordkendskabs vigtighed for såvel læserens opbygning af en mental model for tekstens udsagn som læseforståelse generelt.

Eksperimentet havde på den måde behov for disse differentierede ordkendskabsmål i analysernes kontrol for deltagernes ordkendskab; og den forskningsstuderende bekendt fandtes der ikke lige netop en sådan sammensætning af et ordkendskabstestbatteri til klassetrinnet.

4.3.4 Test af læseforståelsesmonitorering

Den eksisterende forskning havde vist sammenhænge mellem færdigheder i inferensfærdigheder og færdigheder i læseforståelsesmonitorering (August et al. 1984; Dewitz et al. 1987; Oakhill & Cain 2012), hvorfor sidstnævnte også blev iagttaget ved prætest som en kontrolvariabel. Deltagernes læseforståelsesmonitorering blev målt i en test udviklet af den forskerstuderende. Formatet var 14 tekster med hver 0-3 inkonsistenser, dvs. ord eller sætninger, der brød med tekstens semantiske logik. Identifikation af inkonsistenser i tekster er et udbredt mål for forståelsesmonitorering (fx Oakhill & Cain 2012). Eleven skulle med understregning markere ord eller sætninger, som ikke passede ind i elevens mentale model for teksten. Der var 25 items på tværs af teksterne. Hver opdagede inkonsistens udløste 1 point. Teksterne omfattede hver mellem 51 til 102 ord. Deltagerne blev introduceret til principperne for opgaveløsning med et træningseksempel, hvorefter de gennemførte testen efter følgende instruktion: *I skal nu læse en række korte tekster. Der kan være ord eller sætninger, som ikke passer til emnet. De giver ikke mening i teksten. Sæt streg under disse ord og sætninger.* Der blev givet 10 minutter til opgaveløsningen. Her er et eksempel fra opgaverne,

én tekst, to inkonsistenser:

Kongen i krig

Kong Klaus var en meget modig og retfærdig konge. Han kæmpede sammen med sine soldater i 17 krige. Kongen flygtede hver gang. Kong Klaus døde efter en tapper indsats i en krig i år 1374. Dronningen holdt en smuk tale til minde om sig selv. Alle græd, da de lyttede til talen. Landet gik aldrig mere i krig.

Testen blev piloteret i to 4. klasser med i alt 35 deltagere og en ligelig fordeling mellem førstesproglæsere og andetsproglæsere. Den interne homogenitet imellem testens items var stærk, nemlig 0,82 på Chronbachs Alpha. Denne beregning tog ikke højde for antallet af passerede inkonsistenser. Ingen items blev korrigeret inden brugen af målet i eksperimentet. Målets interne homogenitet i brugen i selve effektstudiet vil blive rapporteret i kapitlet med resultater.

4.4 Implementeringspålidelighed: Rapporter og observationer

Som udtryk for, hvor pålideligt aftalerne vedrørende forsøgsundervisningen blev overholdt i henholdsvis forsøgsgruppen og kontrolgruppen, dvs. om de deltagende lærere og den forskerstuderende havde forstået præmisserne for eksperimentet på tilsvarende måder, skulle lærerne i forsøgsgruppen formulere en rapport fra lektionerne, og kontrolgruppelærerne skulle redegøre for indholdet af deres undervisning, mens forsøget blev gennemført. Desuden observerede den forskerstuderende forsøgsundervisningen én gang i hver af de otte forsøgsklasser.

Forsøgsgruppelærerne skulle navnlig redegøre for, hvilke af de 12 lektioner de faktisk havde gennemført, hvor mange minutter de faktisk anvendte på den enkelte lektion, og desuden for de anonymiserede elevers fravær. Hvis konkrete elever var fraværende i mere end tre lektioner, ville der blive taget højde for det i dataanalysen og/eller reflekteret i fortolkningen af resultaterne.

Kontrolgruppelærerne skulle gennem rangordning angive, hvilke områder af danskfaget de havde undervist i med udgangspunkt i kategorierne i *Fælles Mål*, dvs. det ministerielle curriculum for danskfaget (Undervisningsministeriet 2016). Disse data skulle særligt give et udtryk for, om kontrolgruppelærerne som aftalt havde undladt at undervise deres elever i inferensdragning i forsøgsperioden, og om noget andet i eventuel læseundervisning kunne have påvirket effekten af forsøgsundervisningen. Den forskerstuderende fokuserede i sin observation af forsøgsundervisningen på, hvorvidt selve den fagdidaktiske plan blev gennemført, herunder om undervisningen faktisk blev koncentreret om inferensdragning, og om såvel kohæsiv som baggrundsvidensbaseret inferensdragning blev trænet. Observationen skulle i øvrigt give indikationer på, om det almene

læringsmiljø i klasserne tillod gennemførelse af den planlagte undervisning, herunder om noget i elevadfærden kunne obstruere inferenstræningen. Observationsdata kunne påvirke fortolkningen af resultaterne af undervisningseksperimentet.

4.5 Tidsplan for eksperimentets gennemførelse

Her følger et grafisk udtryk for den tidslige struktur for prætest, forsøgsundervisning og posttest. Sigtet var dels at holde perioden mellem prætest og posttest lige lang for forsøgsgruppen og kontrolgruppen, nemlig 6 uger, dels at tildele forsøgsgruppelærerne 5 uger til at gennemføre de 12 lektioner i inferensdragning. Med 5 uger til gennemførelsen kunne der være plads til fx emneuger for klassen eller lærers kortvarige sygefravær uden stor risiko for ikke at have skemaplads til at gennemføre de 12 lektioner. Forsøget blev gennemført i vinteren og foråret 2019 efter dette skema:

Uge 6	Uge 7	Uge 8	Uge 9	Uge 10	Uge 11	Uge 12	Uge 13	Uge 14	Uge 15
Instruktion af forsøgsgruppelærere	Vinter-ferie			Forsøgsundervisning	Forsøgsundervisning	Forsøgsundervisning	Forsøgsundervisning	Forsøgsundervisning	
		Prætest, kontrolgruppe	Prætest, forsøgsgruppe					Posttest kontrolgruppe	Posttest forsøgsgruppe

4.6 Eksperimentets fagdidaktiske udformning og forsøgsgruppelærernes forberedelse

Som intervention skulle forsøgsundervisningen være karakteriseret ved *eksplicit* undervisning i inferensdragning. Det betød for det første, at forsøgsgruppelærerne skulle instruere eleverne eksplicit i at drage inferenser. For det andet skulle forsøgsgruppeelevernes sproglige og kognitive handlinger være forbundet med metakognition. Øvelse i at drage flere og mere præcise inferenser i læsning kan forstås som øvelse i at anvende læseforståelsesstrategier. Udbytterig undervisning i læseforståelsesstrategier er karakteriseret ved læsedidaktik, hvor eleven tilskyndes til bevidsthed om (1) formålet med læsningen (O'Reiley et al. 2018), (2) at læseren skal etablere sammenhæng i teksten (van den Broek et al. 2011), (3) hvad der kan styrke læserens mentale model af teksten og dele af teksten (Buch-Iversen 2010), (4) hvilken strategi der kan fremme tekstforståelsen i en given situation (Palincsar & Brown 1984) og (5) hvordan læseren kan vurdere gyldigheden af løbende

konklusioner gennem læsning af en tekst (Dewitz et al. 1987). Læseforståelsesstrategier anvendes bevidst for at opnå bedre forståelse af teksten. Forsøgsundervisningen i det aktuelle eksperiment skulle ligeledes være karakteriseret ved et princip om elevens bevidsthed om formålet med, handlingerne i og konklusionerne på selve øvelserne.

Mere konkret var lærerens modellering af inferensdragning, som eleverne skulle tilegne sig, en gennemgående aktivitet i programmet. Læseunderviserens demonstration af den sproglige og kognitive handling i læsning, som var målet for elevernes tilegnelse, var et centralt træk hos Duffy og Roehler (1987). De lagde vægt på, at læreren modellerede, hvordan en læseforståelsesstrategi kunne anvendes, hvordan en læseforståelsesstrategi kunne erstattes af en anden læseforståelsesstrategi, og hvordan læseren kunne blive bevidst om udbyttet af læseforståelsesstrategien (Duffy og Roehler 1987, s. 416).

Nært forbundet med modellering skulle forsøgsundervisningen omfatte eksplicite definitioner af strategierne i fokus, nemlig inferensdragning og dens to dimensioner: (1) syntese mellem eksplicite informationer i teksten, (2) syntese mellem tekstens eksplicite udsagn og læserens baggrundsviden. Eksplicite definitioner og direkte forklaringer fra lærer til elever var ifølge Pressley og kolleger (1992) principper i transaktionel undervisning i læseforståelsesstrategier. Et andet træk i transaktionel læseundervisning, forsøgsundervisningen skulle konstitueres af, var netop selve det transaktionelle, dvs. den målrettede dialog mellem lærer og elever om brugen af den pågældende strategi og dens resultater for tekstforståelsen, hvor læreren kontinuerligt afpasser sine definitioner, forklaringer og instruktioner på basis af den brug af strategien, eleverne aktuelt demonstrerer. Det havde den organisatoriske konsekvens, at forsøgsundervisningen i stort omfang skulle gennemføres i plenum, dvs. som undervisning af hele klasser.

Til forskel fra transaktionel undervisning i læseforståelsesstrategier, hvor der var tale om undervisning i mange strategier i sammenhæng, skulle forsøgsundervisningen alene fokusere på nødvendige inferenser i etableringen af en kohærent forståelse af teksten. Da interventionen skulle koncentrere sig om en lille gruppe færdigheder, nemlig elevernes færdigheder i at drage inferens, trak den desuden på et princip i reciprok undervisning i læseforståelsesstrategier (Palincsar & Brown 1984), der dog ikke direkte underviste i inferensdragning, men netop få, udvalgte strategier i læsning, nemlig forudsigelse, opklarende spørgsmål, afklaring, sammenfatning. Reciprok undervisning var organiseret i mindre elevgrupper. Elevernes opgaveløsning i mindre grupper var ligeledes en gennemgående aktivitet i forsøgsundervisning, men imidlertid ikke i så stort et omfang som plenumaktiviteter. I grupper skulle elever følge op på lærerens instruktion og her diskutere og

afklare inferensdragning i konkrete tekster, herunder hvilken eksplicit information og hvilke sproglige signaler i teksten, inferensdragningen kunne trække på, og hvilken baggrundsviden inferensdragningen havde brug for.

Eleverne i forsøgsundervisning skulle derudover løse opgaver individuelt, så alle blev bragt i situationer, hvor det lærte i plenum og i gruppen kunne afprøves på egen hånd – med adgang til vejledning fra læreren. I individuelt arbejde skulle eleven – omtrent 2/3 fremme i programmet - ligeledes øve sig i at formulere spørgsmål til teksten, hvis svar ville kræve inferensdragning. At kunne stille en opgave i det, man selv har øvet sig på, udtrykker metakognition i forhold til genstanden for tilegnelse, og det er således et taksonomisk højt udtryk for læring (Biggs og Collis 1982, Bloom 1956).

Med hver sine begrundelser og i forskelligt omfang skulle forsøgsundervisningen dermed organiseres i såvel plenum-, som gruppe-, som solo-aktiviteter. Det fulgte af undervisningens organisering og kommunikationsform, at læringsaktiviteterne indebar et stort omfang af mundtlighed (lytte og tale). Imidlertid var øvelserne forbundet med læsning af tekst og inferenskrævende spørgsmål, og eleverne skulle individuelt både nedskrive svar på inferenskrævende spørgsmål og notere, hvordan inferenserne kunne drages. Dertil skulle eleverne skriftligt formulere de inferenskrævende spørgsmål til udveksling med klassekammeraterne. Det var vigtigt, at eleverne i forsøgsundervisningen skulle møde skriftlige øvelser, idet skrivning støtter fastholdelse af genstanden for tilegnelse (Beesley og Apthorp 2010).

Gennem lektionerne skulle forsøgsgruppeeleverne møde et stort antal gentagelser, dvs. gentagelser af definitionen af inferensdragning, instruktion i inferensdragning og øvelser i inferensdragning. Gentagelse styrker muligheden for tilegnelse af sprogforståelse (Larsen-Freemann 2012), og gentagelse i varierede stadig mere komplekse og krævende kontekster konstituerer et såkaldt spiralisk princip i undervisning (Bruner 1960), som styrker muligheden for udvikling og konsolidering af den ønskede færdighed. Voksende krav til inferensdragning var således princippet for progression i forsøgsundervisningen. Skift i undervisningens organisering, skift mellem mundtlighed og skriftlighed, bevægelsen fra nemmere til sværere opgaver og et stort antal enkeltopgaver skulle bidrage til et stort antal læringsmuligheder for forsøgsgruppeeleven (Juel 1996).

Selve interventionen omfattede 12 lektioner, der skulle gennemføres indenfor 5 uger mellem prætest og posttest. Den enkelte lektion måtte ikke vare mindre end 30 minutter. I begyndelsen af de to første lektioner skulle lærerne præsentere selve begrebet *inferens* for deres respektive 4. klasser

og gennem modellering eksemplificere, hvordan inferens udføres. Her er eksempler på de allerførste øvelser, som skulle vise eleverne, at det er nødvendigt at drage kohæsiv inferens og baggrundsvidensbaseret inferens:

(1) *Hun gav sin veninde sin jakke, fordi hun frøs så meget.*

Opgaven lød: Hvem er den samme som *hun* efter *fordi* (i ledsætningen), det første *hun* eller *sin veninde*? Hvordan kan du vide det?

Her havde elevlæseren for det første brug for at forstå, at *hun* i ledsætningen i en rent syntaktisk logik ville kunne henviser til enten *Hun* eller *sin veninde* i hovedsætningen. For det andet har elevlæseren brug for med sin baggrundsviden at slutte forbindelse mellem at fryse og at have behov for (at modtage) en jakke – og således identificere *hun* i ledsætningen med *sin veninde* i hovedsætningen.

(2) Rytteren red på sin hest om natten. Pandelygten hjalp den med at finde vej.

Hvem/hvad er *den* et stedord for, *Rytteren* eller *sin hest*? Hvad er mest sandsynligt, og hvorfor?

Eftersom *den* morfologisk og tekstlingvistisk betragtet kan henviser til enten *Rytteren* eller *sin hest* i den foregående sætning, har elevlæseren brug for med sin baggrundsviden at slutte, at rytteren har mere brug for pandelygten (kunstigt lys) end hesten har, og at det er rytteren, der skal bestemme retningen.

Disse indledende øvelser tog ikke udgangspunkt i fagtekster, og stillede således ikke store krav til baggrundsviden. Men baggrundsviden var imidlertid nødvendig for – i kombination med forståelse af de kohæsive bånd - at danne en dækkende mental model af øvelsesteksterne. Øvelserne skulle give eleverne mulighed for at blive bevidste om selve dimensionerne i inferensdragning: Etablering af kohærens gennem dels forståelse af sproglige signaler om sammenhænge mellem eksplicitte oplysninger dels integration af baggrundsviden i tekstens udsagn.

I begyndelsen af de følgende lektioner skulle lærerne tilskynde eleverne til at repetere og selv formulere, hvad inferens er, og hvordan det udføres. Dertil skulle eleverne med lærerens støtte gengive de væsentligste pointer fra sidste lektion, ligesom de skulle kunne stille og få besvaret opklarende spørgsmål til arbejdet med inferensdragning. Andre elever skulle have mulighed for at besvare medelevers spørgsmål vedrørende inferensdragning, inden læreren formulerede sit svar.

Lærerne skulle forklare og vise eleverne, hvordan inferensdragning for det første indebærer at identificere kohæsive bånd i teksten, hvilket giver mulighed for at drage inferenser baseret på morfologiske, syntaktiske og tekstlingvistiske indikationer på sammenhænge mellem tekstens eksplicitte oplysninger, dvs. kohæsive inferenser. For det andet skulle lærerne forklare og

demonstrere, hvordan inferensdragning også drejer sig om at bruge sin viden om tekstens emne til at forstå det, teksten ikke udtrykker direkte, og skabe sammenhæng mellem, hvad teksten udtrykker, og det læseren allerede ved, dvs. baggrundsvidensbaserede inferenser. Lærerne skulle for det tredje vise, hvordan information højere oppe i teksten kan fungere som baggrundsviden i en aktuel inferensdragning, dvs. at nytilegnet viden i læsning af tidligere tekstdele kan fungere som baggrundsviden i senere inferensdragning i samme tekst.

Læreren skulle i mere konkret forstand demonstrere *udførelsen* af inferens, idet hun/han eksempelvis afbrød sin egen højt-læsning for at ekspliciterer sine inferenser bygget dels på iagttagelser af sproglige signaler i teksten dels på aktiveret baggrundsviden. Lærerne skulle således modellere infererende læsning gennem demonstreret aktiv læseindstilling, bevidsthed om inferensdragning og færdighed i dens udførelse. Læreren skulle eksempelvis ræsonnere højt i læsningen af det følgende uddrag af en fagtekst, hvor inferensdragningen ikke mindst tager udgangspunkt i forståelse af konnektiver: ”*Sådan...også*” signalerer, at noget var ens. De fleste mennesker i de øvrige europæiske lande var altså ligeledes bønder.” Og ”*Men*” signalerer modsætning. Hvori består forskelligheden? Nåh-ja, der var relativt færre får i de øvrige europæiske lande sammenlignet med England.” Modellering af forståelse af en referentkæde kunne være ”Aha, uld bliver til garn, garn bliver til stof, stof bliver til tøj.”

”Maskiner ændrer livet

For 300 år siden var de fleste mennesker i England bønder. Sådan var det også i andre lande i Europa. Men de engelske bønder holdt mange får. I bondefamilien spandt man fårets uld til garn. Og i en del familier vævede man også stof af garnet, som blev syet til tøj. Tøjet solgte bønderne til en handelsmand eller på markedet i den nærmeste by.” (Paulsen et al. 2012, s. 61).

Der blev ligeledes stillet konkrete opgave i at anvende tekstbånd til kohæsiv inferens, eksempelvis med dette tekststykke: ”*Carl bor i Borum og skal med sin svømmeklub til stævne i Erøhus. Asger er Carls svømmetræner. Asger synes ikke, de skal bruge så meget tid på transport. Han undersøger derfor den hurtigste transportform fra Borum til Erøhus*” (Lindhart et al. 2014, s. 123). Opgaverne til elevernes øvelse i at forstå, hvad der får teksten til at hænge sammen, var eksempelvis:

- Hvad er forbindelsen mellem *Carl* i første helsætning og *Carls* i anden helsætning?
- Hvad er forbindelsen mellem de to sammensatte navneord *svømmeklub* og *svømmetræner*?
- Hvem er *de* i starten af ledsætningen i tredje helsætning?
- Hvem er *han* (den samme som) i starten af den fjerde og sidste helsætning?

Et eksempel på øvelse i at drage baggrundsvidensbaseret inferens var det følgende:

”Isen efterlod et landskab af blødt rundede moræne-bakker. Moræne er en blanding af sten, grus, ler og kalk. Det meste af Danmark er i dag dækket af disse bakker. Her er jorden muldrig og god til at holde på regnvand.” (Dalgaard et al. 2006a, s. 44-45).

- Hvorfor er jorden i morænebakkerne god til at holde på vand?

Forslag til svar: Moræne indeholder fx ler. Det står i teksten. Ler holder bedre på vand, end sand gør. Det fremgår ikke direkte af teksten. Vi kan forestille os, at vand ikke så nemt løber gennem ler; og vi har tidligere læst, at sand ikke holder så godt på vand.

I hver lektion skulle eleverne undervises i at drage inferens i fagtekster. Teksterne var uddrag fra lærebøger til 4. klassetrin, herunder til fagene natur og teknik, historie, religion og matematik. Hvad angik tekstuddragenes længde og sproglige kompleksitet, var der tilrettelagt en progression gennem de 12 lektioner, så inferenstræningen foregik i stadigt mere og stadigt mere komplekst materiale. Den sproglige kompleksitet blev øget gennem længere tekststykker, mere avancerede almene termer og fagtermer, længere helmeninger, flere helmeninger med ledsætninger og større krav til koblinger mellem helmeninger (tekstlingvistiske krav). Her er et eksempel fra lektion 11:

Tekstuddrag;	Opgaver:
”Nedbrydere <i>Nedbrydere fjerner døde dyr og planter i naturen. De stoffer, planterne og dyrene er opbygget af, bliver frigivet til jorden og luften. De frigjorte stoffer kan optages af planterne og bruges til deres vækst. På den måde indgår stofferne i et kredsløb, hvor de bliver brugt igen og igen. Du kan som regel finde mange forskellige nedbrydere i det øverste jordlag i en skov eller en have [...]</i> <i>Hvorfor er en landmænd glad for nedbrydere? [...]</i> <i>Gamle blade og andre plantedele i en kompost-bunke vil tiltrække nedbrydere. Hvad sker der efterhånden med bunken?”</i> (Dalgaard et al. 2006b, s. 30-33).	Du skal drage inferens for at besvare disse spørgsmål. Besvar dem, og forklar, hvad du bruger i teksten, og hvilken baggrundsviden du bruger. 1) Hvad menes der med, at stoffer bliver frigivet? 2) Hvad menes der med, at stoffer kan optages? 3) Hvad er et kredsløb? 4) Hvordan vil du forklare kredsløbet fra gammel plante til ny plante?

Tekstuddragene var unimodale. Eleverne mødte med andre ord ikke andre modaliteter end sagprosa i træningsmaterialet. I uddragenes marginer havde den forskerstuderende formuleret spørgsmål til tekstforståelse. Selve formuleringerne kunne lærerne i den enkelte situation tilpasse sprogligt efter vurdering af elevernes forståelse af opgaven. Besvarelse af spørgsmålene forudsatte, at eleverne drog inferens med varierede krav til forståelse af sproglige signaler om sammenhæng i teksten henholdsvis baggrundsviden. Til besvarelse af ethvert inferenskrævende spørgsmål skulle eleverne redegøre for, hvordan de nåede frem til den implicite information: *Hvordan kan du vide det, hvilken hjælp finder du i teksten, og hvad var du selv nødt til at vide?* Elevernes refleksioner over processen i den enkelte inferensdragning var obligatoriske. I andre opgavetyper fik eleverne et svar på et inferenskrævende spørgsmål givet, hvortil de skulle formulere det ræsonnement, der kunne retfærdiggøre svaret – med belæg i sproglige signaler i teksten og egen baggrundsviden. Når elever havde svært ved at besvare enten selve det inferenskrævende spørgsmål og/eller redegøre for et dækkende ræsonnement bag svaret, udpegede lærerne ledetråde i sproglige signaler i teksten og/eller relevant baggrundsviden for at stilladsere elevens ræsonnement. Denne hjælp til selvhjælp blev givet graderet efter lærerens vurdering af elevens behov. Fra og med lektion 8 skulle eleverne som en integreret del af inferenstræningen øve sig i selv at stille inferenskrævende spørgsmål til givne tekster og begrunde, hvorfor og hvordan deres spørgsmål krævede inferensdragning af læseren, dvs. *Hvilke ord i teksten skal læseren bruge, og hvad skal læseren selv vide for at besvare dit spørgsmål?*

Som et konkret tænkeredskab til elevernes inferensdragning skulle lærerne præsentere brugen af en grafisk model. Modellen var en gengivelse af en model anvendt i Buch-Iversens undersøgelse (2010, s. 114) og skulle tjene som et tænkeredskab for eleverne. Selve tekststykket i eksemplet nedenfor var materiale i forsøgsundervisningen. Modellen bestod af tre trin, således:

Figur 2: Grafisk model af inferensdragning til brug for undervisning

Eksplícitte oplysninger i teksten, jf. (1) og (3):
Hvad kan du forstå direkte af teksten?:

Læserens inferens:
Hvad skal du selv vide i (2), for at (1) og (3) hænger sammen?:

(1)
”Rødspætten er en flad fisk. Den lever på havets bund. Her er der altid fare på færde.”
(Dalgaard et al. 2005, s. 39).



(2)
Andre havdyr kan jage rødspætten.

(3)
”Rødspætten har brug for at gemme sig.”
(Dalgaard et al. 2005, s. 39).

Lærerne skulle desuden undervise eleverne i at være opmærksom på, om konkrete ord var så ukendte, at det gjorde inferensdragningen usikker. Det skulle hjælpe eleverne til at erkende, at præcis inferens oftest er meget afhængig af forståelse af tekstens ord. Eksempelvis var det muligt, at kollokationen *fare på færde* kunne være ukendt for mange elever i 4. klasse, selvom substantivet *fare* formodentlig ville være kendt af eleverne. Såvel på elevernes foranledning som i kraft af lærernes proaktivitet skulle eleverne have hjælp til forståelse af ord, når de blev vurderet til at være vigtige for at drage inferens. ”Fare på færde” skulle fx defineres som *noget truede, der var farligt, der var risikabelt* – afhængigt af elevernes forståelse af de synonyme udtryk.

I hver lektion fra og med lektion 2 skulle undervisningen følge disse faser:

- (1) I plenum: Repetition af sidste undervisningsgangs vigtigste nye erfaringer med at drage inferenser i læsning af fagtekster.
- (2) I plenum: Metakognitiv samtale om objektet for undervisningen: *Hvad gør vi som læsere, når vi drager inferens? Vi binder ord sammen, vi binder sætninger sammen, og vi tænker det, vi ved i forvejen, ind i teksten*, hvilket var essensen af det, eleverne skulle blive bevidste om.
- (3) I plenum: Lærers modellering af inferensdragning gennem højtlesning af dagens første tekststykke iblandet højt tænkte infererende ræsonnementer, fx: 1) *stedordet "den" må svare til "revolutionen" i den foregående sætning*, 2) *jeg ved regn er godt for afgrøderne. Så det må være derfor, bønderne blev glade for den*.
- (4) I plenum: En øvelse med den grafiske model på elektronisk tavle med lektionens andet tekststykke. Læreren skulle skrive elevernes forslag til læserens bidrag ned på tavlen, hvorefter læreren skulle lede en diskussion af, hvad der præcist bandt de to tekstdele sammen.
- (5) I par eller grupper med tre deltagere: Til lektionens tredje tekststykke skulle eleverne besvare inferenskrævende spørgsmål og diskutere, hvordan inferenserne kunne drages. Læreren skulle vejlede øvelsen.
- (6) Individuelt: Til lektionens fjerde tekststykke skulle eleven skrive sine svar på inferenskrævende spørgsmål ned og ligeledes skrive, hvordan inferenserne kunne drages. Fra og med lektion 8 skulle eleven i denne fase også/i stedet øve sig i at stille inferenskrævende spørgsmål til et kort tekststykke.
- (7) Plenum: Læreren skulle lede en kort opsamling, hvor eleverne kunne få mulighed for at svare på spørgsmålet: *Hvad har I lært om at drage inferens i dag?*

Forsøgsgruppelærerne deltog forud for interventionen i et kursus i at undervise i inferensdragning. Formålet var, at alle forsøgsgruppelærerne skulle opnå fuld forståelse af undervisningsprogrammet, de efterfølgende skulle udføre. Kursets varighed var 2 x 6 timer; og underviseren var den forskerstuderende. Kursets første fjerdedel fokuserede på indsigt i inferensdragning som en lingvistisk og kognitiv komponent i læsning. Den forskerstuderende introducerede her lærerne til studier i inferensdragning, fx Oakhill & Cain 2012 og Elbro & Buch-Iversen 2013. I denne introduktion stod lærerens viden om inferensdragning og elevernes tilegnelse af inferensfærdigheder centralt; men inferensdragningens relationer til ordkendskab og læseforståelsesmonitorering blev også introduceret og diskuteret. Den øvrige kursusedel (3/4) omhandlede selve programmet, som lærerne skulle

undervise deres elever efter. Den forskerstuderende gav oplæg med udgangspunkt i undervisningsprogrammet, forsøgsgruppelærerne gennemførte øvelser i at blive bevidst om egen inferensdragning og i at undervise i det, gik i indbyrdes diskussion om undervisningsprogrammets organisering og metoder og stillede opklarende spørgsmål til den forskerstuderende, som præciserede detaljer i programmet. Det var en præmis, at forsøgsgruppelærerne - udover selve deltagelsen i kurset - ikke skulle anvende nævneværdig tid på at forberede undervisningen i at drage inferens. Den forskerstuderende havde på forhånd fremstillet programmet med tekster, opgaver og organisering. Programmet var fremstillet lektion for lektion, klar til brug. Se appendiks for yderligere orientering i programmet.

4.7 Forbindelser mellem undervisningsopgaverne og testopgaverne i udbyttetmålene

Forsøgsgruppeeleverne blev i undervisningen således mødt med opgaver, hvor de skulle identificere sproglige signaler om kohærens og anvende baggrundsviden med henblik på bevidst inferensdragning. Eleverne skulle øve sig i dette i guidet læsning af tekstuddrag fra læremidler til fag på årgangen. Støtten gik fra at være tæt til mindre tæt gennem programmet. Eleverne skulle demonstrere deres inferensdragning gennem besvarelse af inferenskrævende spørgsmål til tekstforståelse – og hver gang gøre rede for, hvordan inferensen blev draget; og de skulle efterhånden demonstrere deres indsigt i, at tekstforståelse involverer inferensdragning, ved selv at stille inferenskrævende spørgsmål til forståelse af de pågældende tekstuddrag. På intet tidspunkt i programmet skulle eleverne løse cloze-opgaver eller multiple choice-opgaver, og på intet tidspunkt blev eleverne undervist i generel læseforståelse. Således havde forsøgsgruppeeleverne hverken mulighed for at træne præcist de sproglige og kognitive mønstre, som var forbundet med det eksperimentelle inferensmål, eller de mere integrerede læseprocesser, der var forbundet med det standardiserede læseforståelsesmål. De faglige emner i teksterne, som blev anvendt til forsøgsundervisningens inferenstræning, var desuden nogle andre end de faglige emner i teksterne i det eksperimentelle inferensmål og i det standardiserede læseforståelsesmål. Der var på disse måder tale om stor afstand mellem undervisningsopgaverne og testopgaverne. Forsøgsgruppeeleverne var nødt til at integrere eventuelt tilegnede inferensfærdigheder i løsningen af testopgaver, hvis formater og tekstlige temaer var nogle andre end i forsøgsundervisningens opgaver. Forsøgsgruppeeleverne kunne ikke anvende deres opgaveløsningserfaringer fra undervisningen i løsningen af testopgaverne; og de havde i undervisningen ikke mulighed for at lære sig baggrundsviden af særlig relevans for udbyttetmålenes testopgaver. Dette vilkår ville forventeligt

reducere effektstørrelserne (Kraft 2019, s. 9-10). Undersøgelsens interesse var imidlertid, om tilegnede inferensfærdigheder kunne rekontekstualiseres i løsningen af andre opgavetyper, som også stillede krav til dimensionerne i inferensfærdigheder.

4.8 Sammenfatning af designet

Der var tale om et kvasi-eksperimentelt design. Den lodtrukne placering af deltagerne var matchet for at fordele stikprøvens andetsproglæsere tilstrækkeligt ligeligt af hensyn til de senere analysers statistiske styrke og for at undgå at bringe lokale parallelklasser i forskellige betingelser. De afhængige variabler var inferensfærdigheder og læseforståelse. Kontrolvariablerne var ordkendskab og læseforståelsesmonitorering. De uafhængige variabler var forsøgsbetingelse, sprogbetngelse og testtidspunkt. Læseforståelsesmålet var standardiseret. De øvrige mål var designet af den forskerstuderende. Interventionen i forsøgsgruppen bestod i metakognitivt arbejde med at drage inferenser i fagtekstlæsning. Aktiviteterne i undervisningen skulle give eleverne et grundlag for at tilegne sig indsigt og færdigheder i at drage nødvendige kohæsive og baggrundsvidensbaserede inferenser med sigte på at forstå fagteksters implicite meddelelser og til opbygning af rigere mentale modeller af læsetekster. Undersøgelsen orienterede sig således mod elevlæsernes etablering af kohærens i tekster gennem brug af både kohæsionsmarkører og baggrundsviden. Designet skulle give svar på, om der ville være effekt af eksplicit undervisning i at drage inferens i fagtekstlæsning i hele 4. klasser med deltagelse af førstesproglæsere og andetsproglæsere, om effekterne på inferensfærdigheder henholdsvis læseforståelse ville være lige store på tværs af sprogbetngelse, og om ordkendskab og læseforståelsesmonitorering ville have indflydelse på eventuelle effekter.

5.0 Resultater

Efter en redegørelse for eksklusion af nogle data følger de deskriptive fremstillinger af data, analyser af forskelle i scorerne på målene mellem grupperne og korrelationer mellem målene ved prætest. Fra afsnit 5.5 på side 89 bringes svarene på forskningsspørgsmålene gennem analyser af fremgange, beregninger af effekter og analyser af kontrolmålenes sammenhænge med udbyttmålene i forsøgsgruppen. Alle statistiske beregninger blev foretaget i IBM's Statistical Package of the Social Sciences, SPSS i daglig tale.

5.1 Dataeksklusion

Data fra elever, der til dagligt modtog særligt tilrettelagt undervisning i læsning, blev ekskluderet fra alle analyser. Disse elever var enten i dyslektiske vanskeligheder og modtog specialundervisning i ordafkodning, nyankomne elever visiteret til basisundervisning i dansk som andetsprog eller elever med svære opmærksomhedsforstyrrelser. Med andre ord indgik der i analyserne alene data fra elever, hvis læseforudsætninger af forsøgsgruppeskolerne var vurderet tilstrækkelige til, at eleverne kunne følge den ordinære undervisning i læsning uden særlig støtte. Derudover blev data fra elever, der enten var fraværende ved prætest eller posttest, ekskluderet fra analyserne.

En indledende inspektion af data viste en påfaldende fremgang på det eksperimentelle inferensmål i en af kontrolgruppeklasserne, dvs. en fremgang på mere end 3 standardafvigelser. Særligt var der fremgang i de første sektioner af testopgaverne. I forbindelse med gennemførelsen af prætesten kunne læreren for den pågældende kontrolklasse have opnået adgang til testmaterialet. Desuden undlod læreren som den eneste af kontrolgruppelærerne efterfølgende at indsende den aftalte rapport om læsefaglige aktiviteter i forsøgsperioden. Rapporten skulle primært bekræfte, at kontrolklassen ikke var blevet undervist i komponenten inferensdragning i læsning under forsøgsperioden. Samlet set kunne det ikke udelukkes, at den pågældende kontrolgruppelærer ved en misforståelse eller en bevidst omgåelse af aftalerne havde undervist eleverne i at drage inferens mellem prætest og posttest, herunder med brug af selve testopgaverne. Samlet set var der påfaldende indikationer på brud på aftalerne, som lå til grund for undersøgelsen; og på det grundlag blev klassens data, som udgjorde 9 komplette sæt, ekskluderet fra alle formidlede analyser på nær homogenitets- og korrelationsanalyser af mål ved prætest, da brud på aftalerne ikke havde kunnet påvirke resultaterne ved netop prætest. Til sammenligning blev selve effektanalyserne foretaget henholdsvis *uden* og *med* data fra den pågældende kontrolgruppeklassens 9 datasæt. Signifikans-niveauerne i resultaterne ændrede sig ikke i kraft af eksklusionen, som således ikke påvirkede styrken af pålideligheden af

effekterne.

I én skoles tilfælde valgte lærerne i to parallelklasser at gennemføre forsøgsundervisningen - i programmets fulde udstrækning - i en organisering, hvor eleverne, der efter lærernes vurdering kunne deltage i inferensundervisning uden vidtgående faglig støtte, udgjorde et større undervisningshold på tværs af de to klasser og blev undervist af samme lærer gennem programmet. Tilsvarende underviste den anden af de to lærere et mindre hold på tværs af parallelklasserne bestående af elever i dyslektiske vanskeligheder eller med opmærksomhedsforstyrrelser i inferensdragning med tilsvarende materialer, men med stærkt tilpassede mål og metoder. Data fra hele det sidstnævnte hold blev således ikke inkluderet i analyserne. Eleverne, der fulgte forsøgsundervisningen på ordinære vilkår i disse parallelklasser, blev på den baggrund kodet som én klasse i databaserne. Der indløb på den måde data fra 7 (alternativt til 8) forsøgsklasseenheder.

Efter eksklusionen var der 275 komplette datasæt at analysere og formidle, nærmere betegnet data fra 78 førstesproglæsere og 50 andetsproglæsere i forsøgsgruppen og 105 førstesproglæsere og 42 andetsproglæsere i kontrolgruppen.

5.2 Den interne homogenitet i målene ved eksperimentets prætest

Her følger i tabel 1 oplysninger om de anvendte måls interne homogenitet ved prætest. Cronbachs alpha blev beregnet på basis af hele stikprøven ($N = 284$). På nær for læseforståelsesmonitorering bringes Cronbachs alpha-værdien for dels det gennemsnitlige antal items passeret af stikprøven dels for den række items som mindst 30 elever passerede. Den interne homogenitet var gennemgåede god til stærk. Den interne homogenitet i målet for morfologiske færdigheder var imidlertid svagere. Det kunne muligvis have at gøre med, at deltagerne gennemførte få items, idet de stillede større krav til sprogforståelse; og muligvis gættede deltagere desto mere i valget af svar indenfor målet. Senere beregninger tager højde for eventuel betydning af gæt i ordkendskabsmålene.

Beregningen af den interne homogenitet i målet for læseforståelsesmonitorering blev baseret på de første 17 items, idet andelen af deltagere, der dels havde markeret itemets inkonsistens dels ikke efterfølgende havde markeret items, var tættest på 50 procent, dvs. 52,5 procent ved item (inkonsistens) nr. 17. Det kunne – som konsekvens af målets format - ikke afgøres, om nogle deltagere i denne andel efterfølgende ikke opdagede yderligere inkonsistenser. Dertil rapporteres den interne homogenitet i målet for læseforståelsesmonitorering for de første 23 items, som 48 deltagere passerede.

Tabel 1: Den interne homogenitet i de anvendte mål ved prætest beregnet med Cronbachs alpha på basis af hele stikprøven (N = 284)

Mål	Cronbachs alpha for det gennemsnitlige antal items passeret (angivet i parentes)	Cronbachs alpha for items passeret af mindst 30 elever (antal items, antal deltagere)
Inferensdragning. Lave krav til sprogforståelse, lave krav til baggrundsviden	0,71 (8 items)	0,81 (12 items, 61 elever)
Inferensdragning. høje krav til sprogforståelse, lave krav til baggrundsviden	0,64 (7 items)	0,74 (10 items, 39 elever)
Inferensdragning. Lave krav til sprogforståelse, høje krav til baggrundsviden	0,76 (9 items)	0,84 (15 items, 33 elever)
Inferensdragning. Høje krav til sprogforståelse, høje krav til baggrundsviden	0,65 (7 items)	0,71 (10 items, 47 elever)
Inferensdragning, krav til etablering af kausalitet	0,83 (16 items)	0,85 (21 items, 35 elever)
Inferensdragning, sum	0,92 (47 items)	0,94 (68 items, 33-61 elever)
Generel læseforståelse	0,82 (13 items)	0,84 (16 items, 32 elever)
Konnektiver	0,74 (10 items)	0,84 (18 items, 30 elever)
Semantiske relationer	0,87 (17 items)	0,91 (29 items, 31 elever)
Morfologi	0,58 (7 items)	0,62 (11 items, 30 elever)
Generelt ordkendskab	0,77 (13 items)	0,85 (25 items, 34 elever)
Læseforståelses- monitorering	0,85 (17 items)	0,90 (23 items, 48 elever)

5.3 Forsøgsgruppens og kontrolgruppens resultater og forskellene mellem dem

For tabellerne 2, 5, 6, 7, 8 og 9 i den følgende fremstilling gælder disse forkortelser af betegnelser:

SLVL: Lave krav til sprogfærdigheder, lave krav til baggrundsviden i inferensdragning

SHVL: Høje krav til sprogfærdigheder, lave krav til baggrundsviden i inferensdragning

SLVH: Lave krav til sprogfærdigheder, høje krav til baggrundsviden i inferensdragning

SHVH: Høje krav til sprogfærdigheder, høje krav til baggrundsviden i inferensdragning

Kausalitet: Krav til forståelse af kausalitet i inferensdragning

Gnsn.: Gennemsnit

Sa.: Standardafvigelse

Af tabel 2 fremgår forsøgsgruppens og kontrolgruppens gennemsnitsscorer, standardafvigelser og forskellene mellem grupperne ved prætest og posttest i det eksperimentelle inferensmål og det standardiserede læseforståelsesmål samt kontrolmålene ved prætest. Cohens d blev beregnet som forskellen mellem gruppernes gennemsnit divideret med standardafvigelsen for den samlede stikprøve.

Som grundlag for de sammenlignede grupperes sammenlignelighed følger her nogle forudsætninger for parametriske test (Field 2018, s. 232, 534-535). Ifølge Curran og kolleger (1996, s. 26) er værdier for datafordelingens skævhed acceptable, hvis de ligger i intervallet -2,00-2,00; og tilsvarende er værdier for datadistributionens kurtose acceptable indenfor intervallet -7,00-7,00. Ifølge Elbro og Poulsen (2015, s. 34) kan man antage, at der er tale om gulveffekt, hvis værdien af gennemsnittet er mindre end værdien af standardafvigelsen; og man kan tilsvarende antage, at der er tale om lofteffekt, hvis værdien af gennemsnittet adderet med værdien af standardafvigelsen overstiger den højest mulige scores værdi.

For forsøgsgruppens data lå værdierne for skævheden mellem -0,27 og 0,83 og værdierne for kurtosen mellem -1,03 og 0,66. For kontrolgruppens data lå værdierne for skævheden mellem -0,47 og 0,63 og tilsvarende for kurtosen mellem -0,95 og 0,46. Derudover forekom der hverken gulveffekt eller lofteffekt i nogen af målene for nogen af grupperne på noget tidspunkt. På dette grundlag kunne normalfordeling antages, og parametriske test af data foretages.

Ved prætest var der ikke signifikante forskelle mellem forsøgsgruppen og kontrolgruppen i scorerne på nogen af delmålene eller i summen af den eksperimentelle inferenstest. Tilsvarende var der ikke signifikante forskelle mellem betingelsesgrupperne i scorerne på kontrolmålene ved prætest. Imidlertid scorede kontrolgruppen (10,86) signifikant højere på det standardiserede læseforståelsesmål end forsøgsgruppen (9,58) ved prætest, $p = 0,05$. Ved posttest var

forsøgsgruppens score på læseforståelsesmålet (13,66) signifikant højere end kontrolgruppens (12,10), $p = 0,02$. Ligeledes scorede forsøgsgruppen (16,21) ved posttest signifikant højere end kontrolgruppen (14,76) på inferens-delmålet med lave krav til såvel sprogfærdigheder som baggrundsviden, $p = 0,03$.

Tabel 2: Gennemsnit, standardafvigelser i og forskelle mellem forsøgsgruppen og kontrolgruppen.

	Forsøgsgruppe (N = 128)		Kontrolgruppe (N = 147)		Total (N = 275)		Gruppeforskelle		
Mål	Gnsn.	Sa.	Gnsn.	Sa.	Gnsn.	Sa.	t(273)	p	d
Inferens total, prætest	60,30	26,35	65,05	27,28	62,84	26,91	1,46	0,15	0,18
SLVL, prætest	12,80	5,90	13,95	5,39	13,41	5,65	1,69	0,09	0,20
SHVL, prætest	8,80	4,75	9,61	4,88	9,23	4,83	1,40	0,16	0,17
SLVH, prætest	12,30	7,03	13,25	7,69	12,41	7,40	1,06	0,29	0,13
SHVH, prætest	8,87	4,30	9,93	4,82	9,44	4,61	1,92	0,06	0,23
Kausalitet prætest	17,54	8,87	18,31	9,22	17,95	9,05	0,71	0,48	0,09
Inferens total, posttest	79,54	33,23	74,46	32,33	76,83	32,80	1,28	0,20	0,15
SLVL, posttest	16,21	5,40	14,76	5,60	15,44	5,55	2,16	0,03	0,26
SHVL, posttest	11,60	6,09	11,47	5,65	11,53	5,85	0,19	0,85	0,02
SLVH, posttest	16,38	8,17	15,42	8,19	15,86	8,18	0,97	0,33	0,12
SHVH, posttest	10,98	5,32	10,86	5,14	10,92	5,21	0,20	0,84	0,02
Kausalitet posttest	24,37	12,51	21,95	12,06	23,07	12,31	1,63	0,10	0,20
Læseforståelse prætest	9,58	5,58	10,86	5,23	10,27	5,42	1,97	0,05	0,24
Læseforståelse posttest	13,66	5,61	12,10	5,07	12,83	5,37	2,44	0,02	0,29
Monitorering	12,55	5,70	12,66	5,94	12,60	5,82	0,16	0,87	0,02

Konnektiver	8,45	4,89	7,99	5,20	8,21	5,05	0,75	0,45	0,09
Semantiske relationer	13,45	7,01	12,11	7,90	13,22	7,49	0,38	0,70	0,18
Morfologi	4,85	2,62	4,95	2,62	4,91	2,62	0,32	0,75	0,04
Generelt ordkendskab	6,88	4,66	7,10	4,66	6,99	4,65	0,39	0,70	0,05

5.3.1 Scorer på chanceniveau på ordkendskabsmålene

For alle fire ordkendskabsmål var der tale om et multiple choice-format. Det var således relevant at undersøge, om nogle deltagere scorede på chanceniveau, dvs. om en score var 0 (eller negativ, selvom det her ikke giver praktisk mening at identificere en score under 0), når der blev taget højde for den score, deltageren kunne have opnået ved tilfældighed. Derfor blev alle scorerne på ordkendskabsmålene genberegnet således: *Antal korrekte løsninger – (Antallet af forsøgte løsninger x chancen for korrekt gæt i den enkelte opgave)*. Antallet af deltagere med en chancekorrigeret score på 0 eller derunder i de fire grupper på de fire ordkendskabsmål fremgår af tabel 3. Mod umiddelbar forventning var der ikke flere andetsproglæsere, der - sammenlignet med førstesproglæsere - scorede på chanceniveau.

Tabel 3: Antal deltagere med scorer på chanceniveau på ordkendskabsmålene i grupperne

Ordkendskabsmål	Antal deltager scorer på chanceniveau			
	Førstesproglæsere i forsøgsgruppen	Andetsproglæsere i forsøgsgruppen	Førstesproglæsere i kontrolgruppen	Andetsproglæsere i kontrolgruppen
Konnektiver	3	0	8	4
Semantiske relationer	0	3	5	2
Morfologi	0	2	7	2
Generelt ordkendskab	5	15	14	9

5.3.2 Gættekorrektur af scorerne på ordkendskabsmålene

Stikprøvens ordkendskabsscorer blev ligeledes korrigeret for gæt med denne algoritme: *Antal rigtige – (antal fejl x chancen for korrekt gæt i den enkelte opgave)*. I sammenligningerne af de

gættekorrigerede ordkendskabsscorer mellem grupperne var der fortsat ikke forskelle mellem forsøgsgruppen og kontrolgruppen. Derudover viste førstesproglæserne fortsat et stærkere ordkendskab end andetsproglæserne på alle målene. Indenfor grupperne var der ydermere meget høje korrelationer mellem ikke-korrigerede og gættekorrigerede ordkendskabsscorer, hvilket fremgår af tabel 4. Således kunne de følgende analyser, der involverede ordkendskabsmålene, anvende de ikke-korrigerede scorer på disse mål.

Tabel 4: Korrelationer mellem ikke-korrigerede og gættekorrigerede scorer på ordkendskabsmålene

Gruppe	Ordkendskabsmål			
	Konnektiver	Morfologi	Semantiske relationer	Generelt ordkendskab
Førstesproglæserne, forsøgsgruppe (N = 78)	1**	1**	0,98**	0,91**
Andetsproglæserne, forsøgsgruppe (N = 50)	1**	0,99**	0,97**	0,79**
Førstesproglæserne, kontrolgruppe (N = 105)	1**	0,99**	0,98**	0,91**
Andetsproglæserne, kontrolgruppe (N = 42)	0,99**	0,99**	1**	0,92**

**p < 0,01

5.3.3 Sproggruppernes resultater og forskellene mellem dem

Tabel 5 viser gennemsnit og standardafvigelser for alle mål i de fire undergrupper. Værdierne for skævheden i datafordelingen i gruppen af førstesproglæserne i forsøgsgruppen lå mellem -0,92 og 0,58; og samme gruppes værdier for kurtosen lå mellem -0,96 og 0,59. Værdierne for skævheden i datafordelingen i gruppen af førstesproglæserne i kontrolgruppen lå mellem -0,58 og 0,62; og samme gruppes værdier for kurtosen lå mellem -1,10 og 0,75. Værdierne for skævheden i datafordelingen i gruppen af andetsproglæserne i forsøgsgruppen lå mellem 0,01 og 1,13; og tilsvarende gruppes værdier for kurtosen lå mellem -0,89 og 2,31. Værdierne for skævheden i datafordelingen i gruppen af andetsproglæserne i kontrolgruppen lå mellem -0,28 og 1,21; og tilsvarende gruppes værdier for kurtosen lå mellem -0,70 og 2,26. I øvrigt forekom der hverken gulveffekt eller lofteffekt i nogen af målene i nogen af grupperne på noget tidspunkt. På dette grundlag kunne normalfordeling antages, og parametriske test af data foretages.

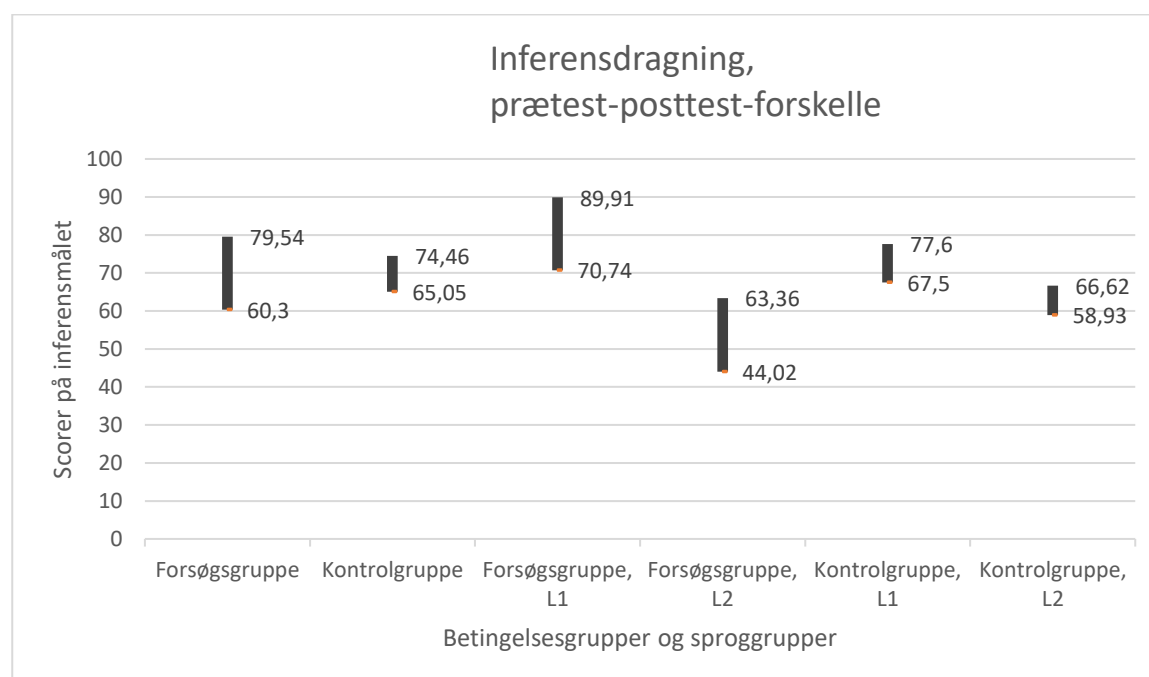
Tabel 5: Gennemsnit og standardafvigelser i de fire grupper.

	L1-forsøg		L1-kontrol		L2-forsøg		L2-kontrol	
Mål	Gnsn.	Sa.	Gnsn.	Sa.	Gnsn.	Sa.	Gnsn.	Sa.
Inferens total	70,74	25,68	67,50	27,26	44,02	17,88	58,93	26,70
prætest								
SLVL, prætest	14,71	5,53	14,55	5,40	9,82	5,22	12,43	5,11
SHVL, prætest	10,13	4,93	9,93	4,70	6,72	3,63	8,81	5,27
SLVH, prætest	14,74	7,03	13,92	7,68	8,50	5,13	11,57	5,55
SHVH, prætest	10,59	4,09	10,34	4,88	6,18	3,08	8,90	4,56
Kausalitet,	20,58	9,06	18,75	9,55	12,80	6,10	17,21	8,36
prætest								
Inferens total,	89,91	33,81	77,60	33,71	63,36	25,06	66,62	27,44
posttest								
SLVL, posttest	17,95	5,00	15,18	5,74	13,50	4,90	13,76	5,15
SHVL, posttest	13,42	6,38	11,98	5,89	8,76	4,31	10,19	4,86
SLVH, posttest	18,85	8,01	16,36	8,54	12,52	6,88	13,05	6,79
SHVH,	12,63	5,17	11,43	5,47	8,42	4,51	9,43	3,89
posttest								

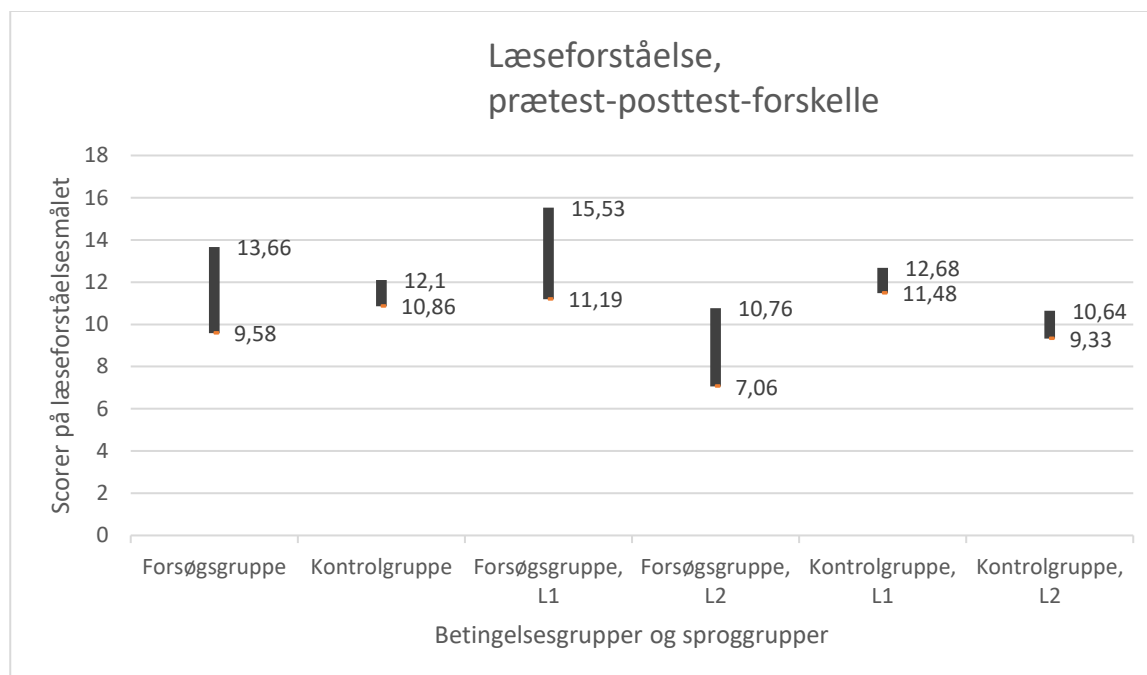
Kausalitet,	27,06	13,95	22,65	12,42	20,16	8,38	20,19	11,05
posttest								
Læseforståelse	11,19	5,53	11,48	5,07	7,06	4,70	9,33	5,36
prætest								
Læseforståelse	15,53	4,94	12,68	5,23	10,76	5,38	10,64	4,36
posttest								
Monitorering	14,21	5,46	13,54	5,95	9,96	5,11	10,45	5,37
Konnektiver	9,69	5,12	7,90	5,21	6,52	3,80	8,24	5,24
Semantiske	15,11	6,81	13,78	7,94	10,86	6,56	11,43	7,67
relationer								
Morfologi	5,37	2,64	4,99	2,62	4,04	2,40	4,86	2,64
Generelt	8,36	4,87	7,57	4,77	4,56	3,15	5,90	4,19
ordkendskab								

Til illustration af ændringer fra prætest til posttest i inferensdragning og læseforståelse i betingelsesgrupperne og sproggrupperne henvises der til figur 3 henholdsvis 4.

Figur 3: Ændring fra prætest til posttest i inferensdragning i betingelsesgrupper og sproggrupper



Figur 4: Ændring fra prætest til posttest i læseforståelse i betingelsesgrupper og sproggrupper



L1: Førstesproglæsere

L2: Andetsproglæsere

Tabel 6 viser signifikante forskelle mellem andetsproglæsere i forsøgsgruppen og andetsproglæsere i kontrolgruppen i målene for inferensdragning og læseforståelse ved prætest. Tabel 5 viser, at disse forskelle var til fordel for andetsproglæsere i kontrolgruppen. Den tilsvarende sammenligning mellem førstesproglæsere på tværs af betingelsesgrupperne viser, at førstesproglæsere i forsøgsgruppen ved posttest klarede sig signifikant bedre på inferensmålet og læseforståelsesmålet end førstesproglæsere i kontrolgruppen. Desuden klarede førstesproglæsere i forsøgsgruppen sig signifikant bedre i forståelse af konnektiver end førstesproglæsere i kontrolgruppen ved prætest. Denne forskel mellem førstesproglæsere på tværs af forsøgsbetingelsen slog ikke igennem på niveau af betingelsesgruppe, da andetsproglæsere i kontrolgruppen klarede sig tæt på signifikant bedre end andetsproglæsere i forsøgsgruppen i forståelse af konnektiver, $t(90) = 1,82$, $p = 0,07$, jf. tabel 6. Om førstesproglæsere i forsøgsgruppen havde fordel af denne bedre forståelse af konnektiver vil blive undersøgt i en senere statistisk test af færdighedens mulige betingelse for fremgang på udbyttmålene. Tabel 7 viser, at førstesproglæsere i forsøgsgruppen klarede sig signifikant bedre end andetsproglæsere i forsøgsgruppen på samtlige mål. Samme tabel viser at forskellene mellem førstesproglæsere og andetsproglæsere indenfor kontrolgruppen ikke var helt så konsekvente, dog gennemgående klart i førstesproglæsernes favør. Tabel 8 viser ligeledes,

at førstesproglæserne i stikprøven scorede signifikant højere på samtlige mål sammenlignet med andetsproglæserne i stikprøven.

Tabel 6: Forskelle indenfor de to sproggrupper på tværs af forsøgsbetingelse.

Mål	L1-forsøg vs. L1-kontrol			L2-forsøg vs. L2-kontrol		
	t(181)	p	d	t(90)	p	d
Inferens total, prætest	1,31	0,19	0,12	3,08	0,00	0,64
SLVL, prætest	0,19	0,85	0,03	2,41	0,02	0,50
SHVL, prætest	0,27	0,79	0,04	2,24	0,03	0,46
SLVH, prætest	0,74	0,46	0,11	2,24	0,03	0,47
SHVH, prætest	0,36	0,72	0,05	3,29	0,00	0,67
Kausalitet, prætest	1,30	0,19	0,20	2,84	0,00	0,59
Inferens, total, posttest	2,44	0,02	0,36	0,60	0,55	0,13
SLVL, posttest	3,40	0,00	0,49	0,25	0,80	0,04
SHVL, posttest	1,58	0,12	0,23	1,50	0,14	0,31
SLVH, posttest	2,00	0,05	0,30	0,37	0,71	0,08
SHVH, posttest	1,50	0,14	0,22	1,14	0,26	0,24
Kausalitet, posttest	2,26	0,03	0,33	0,02	0,99	0,00
Læseforståelse prætest	0,36	0,72	0,06	2,17	0,03	0,44
Læseforståelse posttest	3,73	0,00	0,53	0,12	0,91	0,02
Monitorering	0,77	0,44	0,12	0,45	0,65	0,09
Konnektiver	2,33	0,02	0,34	1,82	0,07	0,37
Semantiske relationer	1,19	0,23	0,18	0,38	0,70	0,08
Morfologi	0,97	0,33	0,14	1,56	0,12	0,32

Generelt ordkendskab	1,10	0,28	0,16	1,76	0,08	0,36
-------------------------	------	------	------	------	------	------

Tabel 7: Forskelle mellem sproggrupperne indenfor forsøgsbetingelserne.

	L1-forsøg vs. L2-forsøg			L1-kontrol vs. L2-kontrol		
Mål	t(126)	P	d	t(145)	p	d
Inferens total, prætest	6,42	0,00	1,02	1,73	0,09	0,31
SLVL, prætest	4,98	0,00	0,83	2,19	0,03	0,39
SHVL, prætest	4,21	0,00	0,72	1,26	0,21	0,23
SLVH, prætest	5,42	0,00	0,89	1,69	0,09	0,31
SHVH, prætest	6,53	0,00	1,03	1,64	0,10	0,30
Kausalitet, prætest	5,34	0,00	0,88	0,91	0,36	0,17
Inferens total, posttest	4,77	0,00	0,80	1,88	0,06	0,34
SLVL, posttest	4,95	0,00	0,82	1,39	0,17	0,25
SHVL, posttest	4,54	0,00	0,77	1,75	0,08	0,32
SLVH, posttest	4,60	0,00	0,77	2,25	0,03	0,40
SHVH, posttest	4,72	0,00	0,79	2,16	0,03	0,39
Kausalitet posttest	3,15	0,00	0,55	1,12	0,27	0,20
Læseforståelse prætest	4,37	0,00	0,74	2,28	0,02	0,41
Læseforståelse posttest	5,14	0,00	0,85	2,23	0,03	0,40
Monitorering	4,40	0,00	0,75	2,92	0,00	0,52
Konnektiver	3,77	0,00	0,65	0,36	0,72	0,07
Semantiske relationer	3,50	0,00	0,61	1,64	0,10	0,30

Morfologi	2,89	0,00	0,51	0,28	0,78	0,05
Generelt ordkendskab	4,90	0,00	0,82	1,98	0,05	0,36

Tabel 8: Gennemsnit, standardafvigelser i og forskelle mellem sproggrupperne i stikprøven.

	L1-stikprøve		L2-stikprøve		L1-stikprøve vs. L2-stikprøve		
Mål	Gnsn.	Sa.	Gnsn.	Sa.	t(273)	p	d
Inferens total, prætest	68,89	26,57	50,83	23,43	5,53	0,00	0,69
SLVL, prætest	14,62	5,40	11,01	5,30	5,23	0,00	0,61
SHVL, prætest	10,02	4,79	7,67	4,55	3,89	0,00	0,49
SLVH, prætest	14,27	7,40	9,90	6,50	4,81	0,00	0,62
SHVH, prætest	10,45	4,55	7,42	4,04	5,39	0,00	0,70
Kausalitet prætest	19,53	9,36	14,82	7,51	4,20	0,00	0,53
Inferens total, posttest	82,84	34,21	64,83	26,08	4,45	0,00	0,54
SLVL, posttest	16,36	5,60	13,62	4,99	3,97	0,00	0,51
SHVL, posttest	12,59	6,13	9,41	4,60	4,40	0,00	0,52
SLVH, posttest	17,42	8,39	12,76	6,80	4,62	0,00	0,57
SHVH, posttest	11,94	5,36	8,88	4,25	4,77	0,00	0,58
Kausalitet posttest	24,53	13,24	20,15	9,63	2,82	0,01	0,35
Læseforståelse prætest	11,36	5,26	8,10	5,11	4,89	0,00	0,58
Læseforståelse posttest	13,94	5,35	10,71	4,91	4,86	0,00	0,58
Monitorering	13,83	5,74	10,18	5,21	5,12	0,00	0,64
Konnektiver	8,66	5,23	7,30	4,67	2,11	0,04	0,28

Semantiske relationer	14,35	7,49	11,12	7,03	3,44	0,00	0,46
Morfologi	5,15	2,63	4,41	2,53	2,23	0,03	0,28
Generelt ordkendskab	7,91	4,81	5,17	3,70	4,78	0,00	0,59

Tabel 9 viser, at fremgangene på alle udbyttemaal, dvs. for inferensdragning, for læseforståelse og for alle delmål inden for inferensdragning, var større for forsøgsgruppen end for kontrolgruppen. Tabellen viser ligeledes, at alle forskelle i fremgange var signifikante på nær for inferensmålet med større krav til sprogfærdigheder og lavere krav til baggrundsviden, $p = 0,07$. Cohens d er som i de tidligere tabeller beregnet på grundlag af forskellen mellem gruppernes gennemsnit divideret med standardafvigelsen for grupperne som én gruppe. Ifølge Morris (2008, s. 384) bør effekten på fremgangsmål udtrykkes gennem forskellen i fremgang mellem grupperne divideret med standardafvigelsen i den samlede stikprøve ved prætest. På den måde relateres forskellen mellem gruppernes fremgange til variationen i det fælles udgangspunkt, dvs. en datadistribution i stikprøven, der ikke var påvirket af interventionen. Ved brugen af denne alternative divisor blev værdien på Cohens d for forskellen i fremgang mellem forsøgsgruppen og kontrolgruppen på det samlede inferensmål $(19,24 - 9,41)/26,91 = 0,37$. For den tilsvarende beregning af Cohens d for forskellen mellem hovedgruppernes fremgang i læseforståelse var resultatet således $(4,09 - 1,23)/5,42 = 0,53$.

Tabel 9: Fremgange i inferens- og læseforståelsesmålene og forskelle mellem betingelsesgrupperne: Forsøgsgruppe (N = 128), kontrolgruppe (147) og total (N = 275).

	Forsøgsgruppe		Kontrolgruppe		Total		Gruppeforskelle		
Fremgangsmål	Gnsn.	Sa.	Gnsn.	Sa.	Gnsn.	Sa.	t(273)	p	d
Inferens, sum	19,24	15,20	9,41	17,31	13,97	17,05	4,96	0,00	0,58
SLVL	3,41	4,25	0,83	4,60	2,03	4,62	4,81	0,00	0,56
SHVL	2,80	3,75	1,86	4,66	2,30	4,28	1,84	0,07	0,22
SLVH	4,07	4,91	2,16	5,89	3,05	5,53	2,89	0,00	0,35
SHVH	2,12	3,45	0,93	4,13	1,48	3,87	2,58	0,01	0,31

Kausalitet	6,82	8,37	3,63	8,03	5,11	8,32	3,21	0,00	0,38
Læseforståelse	4,09	3,40	1,23	3,25	2,56	3,61	7,11	0,00	0,79

5.4 Sammenhænge mellem inferensfærdigheder, læseforståelse og kontrolmålene ved prætest

De følgende korrelationsanalyser af prætest-scorene bidrog med information om graden af fælles variation mellem udbyttmålene, de afhængige variabler. Var der grund til at antage, at det eksperimentelle inferensmål og det standardiserede læseforståelsesmål i høj grad trak på samme færdigheder i læsning, og at de to mål alligevel ikke helt og aldeles adresserede samme færdigheder? Tilsvarende skulle korrelationsanalyserne vise, om delmålene i inferenstesten havde indbyrdes fælles variation som udtryk for, at de målte lignende, men ikke identiske færdigheder. Som det fremgår af tabel 10, som involverer data fra alle 284 komplette datatest ved prætest, viste prætestresultaterne en klar, men ikke komplet association mellem det samlede inferensmål og scoren i den standardiserede læseforståelsestest. Den klare sammenhæng svarede til omtrent 50 procent fælles variation i det eksperimentelle inferensmål og det standardiserede mål for læseforståelse. Resultatet bekræftede den eksisterende forsknings dokumentation for inferensdragings væsentlige bidrag til læseforståelse; og det indikerede, at inferensdragning forudsætter læseforståelse på et niveau, der giver et grundlag, på hvilket inferens kan drages. Ikke mindst det anvendte eksperimentelle inferensmål kunne tænkes at stille væsentlige krav til læseforståelse, da formatet forudsatte sikker bogstavelig læsning som forudsætning for at etablere kohærens gennem indsætning af ord. Imidlertid var korrelationsstørrelserne mellem inferensdragning og læseforståelse ikke så store, som man kan finde mellem forskellige test af læseforståelse. Neddenriep og kolleger (2007) fandt korrelationsstørrelser mellem 0,84 og 0,95 mellem flere læseforståelsesmål. Således er det rimeligt at antage, at det eksperimentelle inferensmål og det standardiserede læseforståelsesmål både stillede krav til samme og forskellige færdigheder i læsning.

Korrelationsstørrelserne mellem inferenstestens delmål var middelstærke og ensartede, hvilket indikerede, at disse delmål både adresserede fælles og forskellige sproglige og kognitive komponenter – svarende til variationen i krav til sprogfærdigheder og baggrundsviden på tværs af delmålene. Tilsvarende korrelationsanalyser for førstesproglæserne henholdsvis andetsprogs-

læserne i stikprøven gav lignende resultater, hvilket indikerede, at der mellem sproggrupperne ikke var forskel i hverken sammenhængen mellem målet af inferensfærdigheder og målet af generel læseforståelse eller i sammenhængene mellem delmålene i inferenstesten. Alle koefficienter i tabel 10 var signifikante på 0,01-niveauet.

Tabel 10: Korrelationer mellem scorer på læseforståelsesmålet og det eksperimentelle inferensmål, herunder dets delmål, og korrelationer inden for det eksperimentelle inferensmål ved prætest: Hele stikprøven (N = 284), førstesproglæserne i stikprøven (N = 188) og andetsproglæserne i stikprøven (N = 96).

Mål	Læse- forståelse	Inferenstest total	Sprog lave krav, viden lave krav	Sprog høje krav, viden lave krav	Sprog lave krav, viden høje krav	Sprog høje krav, viden høje krav
Inferens, total	L1-2: 0,71 L1: 0,69 L2: 0,67	-	-	-	-	-
Sprog lave krav, viden lave krav	L1-2: 0,59 L1: 0,56 L2: 0,55	L1-2: 0,82 L1: 0,81 L2: 0,77	-	-	-	-
Sprog høje krav, viden lave krav	L1-2: 0,58 L1: 0,56 L2: 0,55	L1-2: 0,80 L1: 0,79 L2: 0,80	L1-2: 0,61 L1: 0,61 L2: 0,55	-	-	-
Sprog lave krav, viden høje krav	L1-2: 0,62 L1: 0,60 L2: 0,58	L1-2: 0,88 L1: 0,87 L2: 0,88	L1-2: 0,65 L1: 0,64 L2: 0,57	L1-2: 0,65 L1: 0,62 L2: 0,66	-	-
Sprog høje krav, viden høje krav	L1-2: 0,66 L1: 0,64 L2: 0,60	L1-2: 0,85 L1: 0,83 L2: 0,83	L1-2: 0,62 L1: 0,60 L2: 0,54	L1-2: 0,69 L1: 0,69 L2: 0,64	L1-2: 0,71 L1: 0,68 L2: 0,72	-
Kausalitet	L1-2: 0,58 L1: 0,56 L2: 0,54	L1-2: 0,88 L1: 0,87 L2: 0,86	L1-2: 0,61 L1: 0,59 L2: 0,56	L1-2: 0,58 L1: 0,55 L2: 0,58	L1-2: 0,69 L1: 0,67 L2: 0,65	L1-2: 0,66 L1: 0,62 L2: 0,66

L1-2: Hele stikprøven

L1: Førstesproglæserne i stikprøven

L2: Andetsproglæserne i stikprøven

Korrelationsanalyser skulle ligeledes vise omfanget af fælles variation mellem inferensmålet og kontrolmålene henholdsvis læseforståelsesmålet og kontrolmålene med henblik på at identificere kontrolmålenes sammenhæng med inferensdragning henholdsvis læseforståelse som afhængige færdigheder.

Alle korrelationskoefficienter i tabel 11 var pålidelige på samme niveau, nemlig $p < 0,01$ undtagen for morfologiske færdigheder og inferens med lave krav til både sprog og viden samt morfologiske færdigheder og høje krav til sprog og lave krav til viden, hvor koefficienterne var pålidelige med signifikansniveauet $< 0,05$.

Korrelationskoefficienterne i tabel 11 viser, at undersøgelsens mål for forståelsesmonitorering for hele stikprøven havde omtrent samme omfang af variation fælles med inferensmålet henholdsvis læseforståelsesmålet, som inferensmålet og læseforståelsesmålet indbyrdes delte. Imidlertid viste en nærmere sammenligning, at korrelationskoefficienten mellem forståelsesmonitorering og inferensmålet var signifikant større end korrelationskoefficienten mellem forståelsesmonitorering og læseforståelsesmålet, $z = 2,28$, $p = 0,01$, hvilket indikerede, at opgaverne i inferensmålet stillede desto større krav til forståelsesmonitorering, end læseforståelsesmålet gjorde. For andetsproglæserne var korrelationen mellem forståelsesmonitorering og inferensfærdigheder, $r = 0,59$, tilsyneladende ikke så stor som for førstesproglæsernes vedkommende, $r = 0,76$. En sammenligning af koefficienternes størrelser viste da også en signifikant forskel, $z = 2,51$, $p < 0,01$. Sammenhængen mellem forståelsesmonitorering og inferensdragning var meget tydelig for begge sproggrupper og således desto mere systematisk for førstesproglæserne. Den høje korrelation mellem forståelsesmonitorering og udbyttmålene signalerede dels, at løsningen af opgaverne i det eksperimentelle inferensmål forudsatte forståelsesmonitorering, dels at løsningen af undersøgelsens opgaver i forståelsesmonitorering i vid udstrækning var afhængig af læseforståelse. At der ved prætest var forskel mellem sproggrupperne i sammenhængen mellem læseforståelsesmonitorering og inferensdragning støttede relevansen af at involvere læseforståelsesmonitorering som kontrolvariabel i effektundersøgelsen.

Ordkendskabsmålene korrelerede gennemgående mellemstærkt til stærkt med udbyttmålene for såvel førstesproglæserne som andetsproglæserne. For sidstnævnte var sammenhængene mellem færdigheder i morfologi og inferensdragning med lave krav til både sprog og viden henholdsvis høje krav til sprog og lave krav til viden knap så udtalte. Disse forskelle var i overensstemmelse med en signifikant forskel mellem førstesproglæsernes ($r = 0,59$) henholdsvis andetsproglæsernes

($r = 0,41$) association mellem inferensfærdigheder på det samlede mål og morfologiske færdigheder, $z = 1,90$, $p = 0,03$. Førstesproglæsernes association mellem generelt ordkendskab og læseforståelse ($r = 0,58$) var ligeledes signifikant større end andetsproglæsernes ($r = 0,42$), $z = 1,70$, $p = 0,05$. Der var imidlertid ikke nogen forskelle mellem førstesproglæserne og andetsproglæserne, hvad angik relationer mellem det samlede ordkendskab og målet for det samlede inferensmål, $z = 1,40$, $p = 0,08$, henholdsvis generel læseforståelse, $z = 0,48$, $p = 0,32$.

Tabel 11: Korrelationer mellem scorerne på kontrolmålene og henholdsvis det eksperimentelle inferensmål, herunder delmål, og det standardiserede læseforståelsesmål ved prætest: Hele stikprøven ($N = 284$), førstesproglæserne i stikprøven ($N = 188$) og andetsproglæserne i stikprøven ($N = 96$).

	Forståelses- monitore- ring	Ordkendskab total	Konnektiver	Seman- tiske relationer	Morfologi	Generelt ordkend- skab
Inferens, total	L1-2: 0,74 L1: 0,76 L2: 0,59	L1-2: 0,77 L1: 0,78 L2: 0,70	L1-2: 0,62 L1: 0,61 L2: 0,65	L1-2: 0,66 L1: 0,67 L2: 0,56	L1-2: 0,55 L1: 0,59 L2: 0,41	L1-2: 0,70 L1: 0,71 L2: 0,59
Sprog lave krav, viden lave krav	L1-2: 0,63 L1: 0,63 L2: 0,52	L1-2: 0,61 L1: 0,62 L2: 0,51	L1-2: 0,52 L1: 0,52 L2: 0,51	L1-2: 0,53 L1: 0,54 L2: 0,44	L1-2: 0,39 L1: 0,44 L2: 0,22	L1-2: 0,53 L1: 0,53 L2: 0,39
Sprog høje krav, viden lave krav	L1-2: 0,66 L1: 0,68 L2: 0,54	L1-2: 0,68 L1: 0,69 L2: 0,62	L1-2: 0,59 L1: 0,56 L2: 0,65	L1-2: 0,60 L1: 0,62 L2: 0,49	L1-2: 0,44 L1: 0,50 L2: 0,26	L1-2: 0,58 L1: 0,57 L2: 0,52
Sprog lave krav, viden høje krav	L1-2: 0,61 L1: 0,64 L2: 0,44	L1-2: 0,69 L1: 0,70 L2: 0,61	L1-2: 0,55 L1: 0,54 L2: 0,55	L1-2: 0,56 L1: 0,57 L2: 0,46	L1-2: 0,52 L1: 0,55 L2: 0,42	L1-2: 0,67 L1: 0,68 L2: 0,53
Sprog høje krav,	L1-2: 0,67 L1: 0,69	L1-2: 0,69 L1: 0,69	L1-2: 0,53 L1: 0,53	L1-2: 0,62 L1: 0,63	L1-2: 0,48 L1: 0,49	L1-2: 0,62 L1: 0,61

viden høje krav	L2: 0,53	L2: 0,63	L2: 0,54	L2:0,52	L2:0,44	L2: 0,50
Kausalitet	L1-2: 0,59	L1-2: 0,62	L1-2: 0,49	L1-2: 0,53	L1-2: 0,47	L1-2: 0,58
	L1:0,60	L1:0,61	L1:0,47	L1:0,52	L1:0,50	L1:0,57
	L2: 0,48	L2: 0,58	L2: 0,50	L2: 0,47	L2: 0,37	L2: 0,51
Læse- forståelse	L1-2: 0,64	L1-2: 0,62	L1-2: 0,51	L1-2: 0,50	L1-2: 0,48	L1-2: 0,57
	L1:0,63	L1:0,61	L1:0,48	L1:0,50	L1:0,48	L1:0,58
	L2: 0,59	L2: 0,57	L2: 0,58	L2: 0,41	L2: 0,44	L2: 0,42

L1-2: Hele stikprøven

L1: Førstesproglæserne i stikprøven

L2: Andetsproglæserne i stikprøven

Alle korrelationskoefficienter i tabel 12 var pålidelige på samme niveau, nemlig $p < 0,01$. Tabel 12 viser, at der mellem kontrolmålene indbyrdes var mellemstærke til stærke korrelationer, herunder inden for rækken af ordkendskabsmål og mellem ordkendskabsmålene og forståelsesmonitorering. Færdigheder i semantiske relationer var særligt stærkt associeret til forståelsesmonitorering sammenlignet med de øvrige ordkendskabsmål. I en sammenligning af hele stikprøvens association mellem semantiske relationer og forståelsesmonitorering, $r = 0,74$, og associationen mellem morfologiske færdigheder og forståelsesmonitorering, $r = 0,49$, var associationen mellem semantiske relationer og forståelsesmonitorering signifikant mere systematisk, $z = 5,95$, $p = 0,00$. Mellem førstesproglæserne og andetsproglæserne var der ingen signifikante forskelle i associationerne mellem læseforståelsesmonitorering og de respektive ordkendskabsmål. Der var imidlertid forskel mellem sproggrupperne, hvad angik associationen mellem morfologiske færdigheder og forståelse af konnektiver, $z = 2,05$, $p = 0,02$, og mellem morfologiske færdigheder og generelt ordkendskab, $z = 1,71$, $p = 0,04$. I sammenligning med førstesproglæserne var morfologiske færdigheder således i flere tilfælde ved prætest mindre systematisk forbundet med andre mål hos andetsproglæserne, men vel at mærke immervæk signifikant.

Tabel 12: Korrelationer mellem kontrolmålene forståelsesmonitorering, konnektiver, semantiske relationer, morfologi og generelt ordkendskab for hele stikprøven (N = 284), førstesproglæserne i stikprøven (N = 188) og andetsproglæserne i stikprøven (N = 96).

	Forståelses- monitorering	Konnektiver	Semantiske relationer	Morfologi
Konnektiver	L1-2: 0,58	-	-	-
	L1: 0,59	-	-	-
	L2: 0,53	-	-	-
Semantiske relationer	L1-2: 0,74	L1-2: 0,60	-	-
	L1: 0,74	L1: 0,60	-	-
	L2: 0,69	L2: 0,58	-	-
Morfologi	L1-2: 0,49	L1-2: 0,59	L1-2: 0,50	-
	L1: 0,52	L1: 0,64	L1: 0,51	-
	L2: 0,38	L2: 0,46	L2: 0,46	-
Generelt ordkendskab	L1-2: 0,58	L1-2: 0,60	L1-2: 0,60	L1-2: 0,59
	L1: 0,57	L1: 0,62	L1: 0,60	L1: 0,63
	L2: 0,46	L2: 0,54	L2: 0,53	L2: 0,48

L1-2: Hele stikprøven

L1: Førstesproglæserne i stikprøven

L2: Andetsproglæserne i stikprøven

5.5 Svar på forskningsspørgsmålene

Forskningsspørgsmålene blev besvaret i kronologisk rækkefølge, som de blev stillet på grundlag af den eksisterende viden om afhandlingens emner. I den følgende formidling vil der integreret med analyserne, som svarer på forskningsspørgsmålene, optræde post hoc-analyser afledt af de fundne resultater.

5.5.1 Effekt af inferensundervisningen på inferensfærdigheder

Undersøgelsens spørgsmål 1 og 2 var:

(1) *Fører eksplicit undervisning i at drage inferens til bedre inferensfærdigheder?*

(2) *Vil effekten på inferensfærdigheder, hvis nogen, være forskellig mellem førstesprogs elever og andetsprogs elever?*

Til besvarelse af disse spørgsmål blev der med forsøgsbetingelse (forsøgsgruppe/kontrolgruppe) og sprogstatus (førstesproglæsere/andetsproglæsere) som faktorer gennemført en analyse af variation i fremgangene indenfor det eksperimentelle inferensmål. Fremgangsscoren, der blev indsat som afhængig variabel, blev beregnet ved at trække prætestscoren fra posttestscoren. Denne 2 x 2 ANOVA kunne således tilvejebringe svaret på såvel forskningsmål 1 som forskningsspørgsmål 2. Den givne eller udeblivende hovedeffekt af forsøgsbetingelse kombineret med oplysninger fra den deskriptive statistik ville give svaret på forskningsspørgsmål 1, mens en given eller udeblivende interaktionseffekt mellem forsøgsbetingelse og sprogstatus ville give svaret på forskningsspørgsmål 2, nemlig om eventuel hovedeffekt af forsøgsbetingelse var afhængig af tilhørsforhold til sproggruppe, dvs. førstesproglæsere eller andetsproglæsere.

Her bringes først – i tabel 13 - de fire gruppers middelværdier og standardafvigelser i fremgangene på det eksperimentelle inferensmål, dvs. de fem undergrupper af opgaver med hver deres specificerede krav til inferensdragning og summen af fremgangene på det samlede mål.

Tabel 13: Gennemsnitlige fremgange (og standardafvigelser) på inferensmålet i de fire grupper.

Mål	Forsøgsgruppe		Kontrolgruppe	
	L1	L2	L1	L2
S-lave, V-lave	3,24 (4,72)	3,68 (3,44)	0,63 (4,85)	1,33 (3,89)
S-høje, V-lave	3,29 (3,78)	2,04 (3,61)	2,05 (4,48)	1,38 (5,11)
S-lave, V-høje	4,10 (5,08)	4,02 (4,69)	2,44 (5,61)	1,48 (5,58)
S-høje, V-høje	2,04 (3,47)	2,24 (3,44)	1,09 (4,51)	0,52 (2,98)

Kausalitet	6,49 (8,86)	7,32 (7,58)	3,90 (8,46)	2,98 (6,88)
Inferens, sum	19,17 (16,32)	19,30 (13,41)	10,10 (17,73)	7,69 (16,31)

S-lave: Lave krav til sprogfærdigheder

S-høje: Høje krav til sprogfærdigheder

V-lave: Lave krav til baggrundsviden

V-høje: Høje krav til baggrundsviden

Kausalitet: Identifikation af kausalitet udtrykt i teksten

Inferens, sum: Den samlede fremgang i inferensdragning

L1: Førstesproglæsere

L2: Andetsproglæsere

Analysen af variationen i fremgang i inferensfærdigheder på det samlede eksperimentelle mål viste en mellemstor hovedeffekt af forsøgsbetingelse i forsøgsgruppens favør. Der var ingen hovedeffekt af sprogstatus. Derudover var der ikke interaktionseffekt mellem faktorerne forsøgsbetingelse og sprogstatus. Størrelsen af inferensundervisningens effekt på det samlede eksperimentelle inferensmål var således ikke afhængig af tilhørsforholdet til sproggruppe, dvs. om deltageren var førstesproglæser eller andetsproglæser. Se tabel 14.

Tabel 14: Inferens, sum. Resultater af ANOVA af fremgangene i de fire grupper.

Kilde	<i>Df</i>	MS	<i>F</i>	<i>p</i>	Effektstørrelse, η^2
Forsøg	1	6465,26	24,03	< 0,001	0,08
Sprog	1	77,99	< 1	i.s.	0,00
F x S	1	97,38	< 1	i.s.	0,00
Fejl	271	269,01			

Det var endvidere relevant at undersøge, om forsøget med inferensundervisning havde forskellige effekter på inferensdragning med forskellige krav til sprogfærdigheder og baggrundsviden. Derfor blev variationen i fremgang på hvert af de fem underliggende inferensmål gennemført med den tilsvarende ANOVA-model. Variationen i fremgangen på inferensopgaverne med lave krav til sprogfærdigheder og lave krav til anvendelse af baggrundsviden blev først analyseret, jf. tabel 15.

Tabel 15: Inferens, lave krav til sprogfærdigheder og lave krav til baggrundsviden. Resultater af ANOVA af fremgangene i de fire grupper.

Kilde	<i>Df</i>	MS	<i>F</i>	<i>p</i>	Effektstørrelse, η^2
Forsøg	1	372,14	18,80	< 0,001	0,07
Sprogstatus	1	19,69	1,00	i.s.	0,00
F x S	1	1,09	< 1	i.s.	0,00
Fejl	271	19,79			

På fremgang i inferensdragning med lave krav til såvel sprogfærdigheder som anvendelse af baggrundsviden viste forsøgsbetingelse ligeledes en hovedeffekt, mens der heller ikke på dette mål var hovedeffekt af sprogstatus. Interaktionen forsøgsbetingelse x sprogstatus havde ligeledes ikke effekt på fremgangen på dette mål. Effektstørrelsen var mellemstor i forsøgsgruppens favør, og effekten var således lige stor på de respektive sproggruppers fremgang.

Efterfølgende blev effekten af inferensundervisningen på fremgang i inferensdragning med høje krav til sprogfærdigheder og lave krav til anvendelse af baggrundsviden beregnet. På dette mål var der hverken hovedeffekt af forsøgsbetingelse eller sprogstatus; og der var heller ikke interaktionseffekt af forsøgsbetingelse x sprogstatus. Se tabel 16.

Tabel 16: Inferens, høje krav til sprogfærdigheder og lave krav til baggrundsviden. Resultater af ANOVA af fremgangene i de fire grupper.

Kilde	<i>Df</i>	MS	<i>F</i>	<i>p</i>	Effektstørrelse, η^2
Forsøg	1	54,93	3,04	i.s.	0,01
Sprogstatus	1	55,81	3,09	i.s.	0,01
F x S	1	5,23	< 1	i.s.	0,00
Fejl	271	18,07			

Derimod viste den følgende analyse en moderat hovedeffekt af forsøgsbetingelse på inferensdragning med lave krav til sprogfærdigheder og høje krav til anvendelse af baggrundsviden. På dette mål var der ingen hovedeffekt af sprogstatus og heller ingen interaktionseffekt af forsøgsbetingelse x sprogstatus. Se tabel 17.

Tabel 17: Inferens, lave krav til sprogfærdigheder og høje krav til baggrundsviden. Resultater af ANOVA af fremgangene i de fire grupper.

Kilde	<i>Df</i>	MS	<i>F</i>	<i>p</i>	Effektstørrelse, η^2
Forsøg	1	267,70	8,95	< 0,01	0,03
Sprogstatus	1	16,49	< 1	i.s.	0,00
F x S	1	11,69	< 1	i.s.	0,00
Fejl	271	29,91			

Et tilsvarende resultat fremgik af analysen af effekt på inferensmålet med høje krav til både sprogfærdigheder og anvendelse af baggrundsviden, dvs. en moderat hovedeffekt af forsøgsbetingelse, ingen hovedeffekt af sprogstatus og ingen interaktionseffekt af forsøgsbetingelse x sprogstatus. Se tabel 18.

Tabel 18: Inferens, høje krav til sprogfærdigheder og høje krav til baggrundsviden. Resultater af ANOVA af fremgangene i de fire grupper.

Kilde	<i>Df</i>	MS	<i>F</i>	<i>p</i>	Effektstørrelse, η^2
Forsøg	1	107,68	7,32	< 0,01	0,03
Sprogstatus	1	1,96	< 1	i.s.	0,00
F x S	1	8,81	< 1	i.s.	0,00
Fejl	271	14,71			

Den sidste ANOVA af inferensundervisningens effekt på det eksperimentelle inferensmål analyserede effekt på inferensdragning med krav til forståelse af kausalitet. Denne analyse viste ligeledes en moderat hovedeffekt af forsøgsbetingelse i forsøgsgruppens favør, ingen hovedeffekt af sprogstatus og heller ingen interaktionseffekt af forsøgsbetingelse x sprogstatus. Se tabel 19.

Tabel 19: Inferens med krav til identifikation af kausalitet. Resultater af ANOVA af fremgangene i de fire grupper.

Kilde	df	MS	F	p	Effektstørrelse, η^2
Forsøg	1	727,16	10,80	< 0,01	0,04
Sprogstatus	1	0,11	< 1	i.s.	0,00
F x S	1	46,39	< 1	i.s.	0,00
Fejl	271	67,33			

Analyserne af forsøgsundervisningens effekt på det eksperimentelle inferensmål viste effekt af forsøgsbetingelse på det samlede mål og alle underliggende mål på nær inferensdragning med høje krav til sprogfærdigheder og lave til baggrundsviden, hvor forsøgsgruppens større fremgang ikke var signifikant. Effekten på målet med lave krav til både sprogfærdigheder og anvendelse af baggrundsviden var umiddelbart større end på de tre øvrige grupper af inferensopgaver, hvor der var effekt. Ingen af effekterne var afhængig af sproggruppe.

Da ANOVA'er af fremgange defineret som forskellen mellem posttest-scoren og prætest-scoren ikke tager højde for eventuelle forskelle i prætest-scoren mellem grupperne, blev der gennemført en opfølgende ANKOVA med posttest-scoren på det samlede inferensmål som afhængig variabel, forsøgsbetingelse og sprogstatus som faktorer og prætest-scoren på det samlede inferensmål som kovariabel. Denne analyse bekræftede den tilsvarende ANOVA, hvad angik hovedeffekt af forsøgsbetingelse, $F(271) = 28,86$, $p < 0,001$, $\eta^2 = 0,10$, og fandt ligeledes hverken hovedeffekt af sprogstatus eller interaktionseffekt af forsøgsbetingelse x sprogstatus.

Styrkeforhold mellem effekter på de enkelte delmål i inferenstesten

Der var endvidere grund til at undersøge, om forsøgsundervisningen havde forskellig effekt på de fire inferensdelmål, hvor ANOVA'erne viste effekt af forsøgsbetingelse – alle i forsøgsgruppens favør, nemlig item-sættene med henholdsvis lave krav til både sprog og viden ($f = 18,80$), lave krav til sprog, høje krav til viden ($f = 8,95$), høje krav til både sprog og viden ($f = 7,32$) og krav til identifikation af kausalitet ($f = 10,80$). Det var vigtigt at undersøge, om forsøgsundervisningen i højere grad havde fremmet færdigheder i nogle dimensioner i inferensdragning end andre. Fremgange på disse fire inferensmål blev transformeret til z-scorer og indsat som gentagne målinger i en udbytte-variabel med fire niveauer i en ANOVA, idet de uafhængige faktorer atter var gruppe (forsøg/kontrol) og sprogstatus (førstesproglæser/andetsproglæser). Denne ANOVA viste ingen interaktionseffekt af udbytttemål x gruppe, $F(271) = 0,56$, $p = 0,64$, og bekræftede i interaktionen udbytttemål x gruppe x sprogstatus, at denne udeblivende forskel i effekt af forsøgsundervisningen på de fire inferens-delmål var uafhængig af sprogstatus. Med andre ord var der ikke signifikante forskelle i effekt på de fire inferens-delmål, hvilket var gældende for både førstesproglæserne og andetsproglæserne.

5.5.2 Effekt af inferensundervisningen på læseforståelse

Her følger analyser af inferensundervisningens effekt på læseforståelse, sådan som læseforståelse blev målt med PIRLS-testen. Disse analyser kommer til at besvare forskningsspørgsmålene:

(3) Fører eksplicit undervisning i at drage inferens til bedre læseforståelse?

(4) Vil effekten på læseforståelse, hvis nogen, være forskellig mellem førstesprogs elever og andetsprogs elever?

Den statistiske test var i dette tilfælde ligeledes ANOVA, dvs. analyse af variationen i fremgangsscoren som den afhængige variabel, mens forsøgsbetingelse og sprogstatus som uafhængige variabler blev indsat som faktorer. Her følger først i tabel 20 de fire gruppers middelværdier og standardafvigelse i fremgangen på det standardiserede læseforståelsesmål. Tabel 21 viser resultatet af ANOVA'en.

Tabel 20: Gennemsnitlige fremgange (og standardafvigelser) på det standardiserede læseforståelsesmål i de fire grupper.

Mål	Forsøgsgruppe		Kontrolgruppe	
	L1	L2	L1	L2
Læseforståelse fremgang	4,33 (3,21)	3,70 (3,69)	1,20 (3,28)	1,31 (3,19)

Tabel 21: Læseforståelse. Resultater af ANOVA af fremgangene i de fire grupper.

Kilde	df	MS	F	p	Effektstørrelse, η^2
Forsøg	1	461,24	41,73	< 0,001	0,13
Sprogstatus	1	4,15	< 1	i.s.	0,00
F x S	1	8,34	< 1	i.s.	0,00
Fejl	271	11,05			

2 x 2-ANOVA'en viste en hovedeffekt af forsøgsbetingelse og hverken hovedeffekt af sprogstatus eller interaktionseffekt af forsøgsbetingelse x sprogstatus. Effekten af forsøgsbetingelse var stor og således jævnbyrdig mellem førstesproglæsere og andetsproglæsere i forsøgsgruppen.

Som i tilfældet med inferensmålet blev ANOVA'en af effekten på læseforståelsesmålet fulgt op med en ANKOVA med posttest-scoren på læseforståelsesmålet som afhængig variabel, forsøgsbetingelse og sprogstatus som faktorer og prætest-scoren på læseforståelsesmålet som kovariabel. Denne analyse bekræftede hovedeffekten af forsøgsbetingelse, $F(271) = 37,59$, $p < 0,001$, $\eta^2 = 0,12$. Samme analyse viste imidlertid en lille hovedeffekt af sprogstatus, $F(271) = 5,62$, $p = 0,02$, $\eta^2 = 0,02$, men ingen interaktionseffekt af forsøgsbetingelse x sprogstatus.

Styrkeforhold mellem effekter på læseforståelsesmålets fire dimensioner

Det anvendte standardiserede læseforståelsesmål (PIRLS 2016) var kategoriseret i fire sæt af items med disse mål: (1) Finde og uddrage informationer udtrykt direkte i teksten, (2) drage direkte følgeslutninger, (3) fortolke og samordne centrale ideer og informationer, (4) vurdere og tage kritisk

stilling til indhold og tekstuelle elementer. Der blev post hoc udregnet fremgangsscorer for hvert af disse underliggende mål. Se tabel 21.

Tabel 21: PIRLS-læseprocesser: Gennemsnit og (standardafvigelser) i fremgange i de fire undergrupper.

	Forsøg-L1	Forsøg-L2	Kontrol-L1	Kontrol-L2
Læseforståelsesdimension, fremgang	Gnsn. (Sa.)	Gnsn. (Sa.)	Gnsn. (Sa.)	Gnsn. (Sa.)
Bogstavelig læsning (1)	0,96 (1,29)	0,92 (1,12)	0,20 (1,33)	0,02 (1,52)
Direkte følgeslutninger (2)	1,21 (1,52)	1,26 (1,89)	0,58 (1,70)	0,71 (1,58)
Fortolke tekst (3)	1,42 (1,51)	0,74 (1,37)	0,32 (1,30)	0,12 (0,83)
Vurdere information (4)	0,74 (1,09)	0,78 (1,37)	0,10 (1,08)	0,45 (1,38)

(1) Finde og uddrage informationer udtrykt direkte i teksten

(2) Drage direkte følgeslutninger

(3) Fortolke og samordne centrale ideer og informationer

(4) Vurdere og tage kritisk stilling til indhold og tekstuelle elementer

Disse scorer blev transformeret til z-scorer og i en ANOVA indsat som gentagne målinger i samme udbytte-variabel med fire niveauer. Forsøgsbetingelse (forsøg/kontrol) og sprogstatus (førstesproglæsere/andetsproglæsere) var atter de uafhængige faktorer i ANOVA'en. Der viste sig ingen effekt af interaktionen udbytte-mål x gruppe, $F(271) = 1,43$, $p = 0,23$, hvilket indikerede, at der ikke var forskel i effekt på de fire item-grupper med differentierede krav til læsning i det standardiserede læseforståelsesmål. Ligeledes var der ikke interaktionseffekt af udbytte-mål x gruppe x sprogstatus, $F(271) = 0,76$, $p = 0,52$, hvilket bekræftede, at ligheden i effekt på de fire kravspecifiserede kategorier i læseforståelse var uafhængig af sprogstatus. Med andre ord havde forsøgsundervisningen lige stor effekt på læseforståelsesmålets fire underliggende mål, og denne lighed var gældende for både førstesproglæsere og andetsproglæsere. For dette fund skal der tages det forbehold, at de kravsspecificerede item-grupper i det samlede læseforståelsesmål ikke var uafhængige af hinanden.

5.5.3 Styrkeforholdet mellem effekt på inferensmålet og effekt på læseforståelsesmålet

At forsøgsundervisningen i inferensdragning tilsyneladende udløste større effekt på det standardiserede mål for læseforståelse ($f = 41,73$) end det eksperimentelle mål for inferensdragning ($f = 24,03$), var bemærkelsesværdigt. Af flere årsager blev det relevant at undersøge, om undervisningen faktisk havde mere effekt på det ene udbytte-mål end det andet. For det første var der stor afstand mellem inferensundervisningens opgaveformater og det format, der anvendtes til at måle inferensfærdigheder før og efter forsøget. For det andet var det muligt, at inferensundervis-

ningen ikke blot snævert adresserede selve inferensdragningen. Det kunne ikke afvises, at forsøgsgruppelærerne eksempelvis havde undervist i bogstavelig læsning for at skabe et mere præcist grundlag for at drage inferens, eller at disse lærere – mindre eksplicit - havde undervist i læseforståelsesmonitorering som et redskab til at identificere nødvendigheden af at drage inferens og til at evaluere sin inferensdragning. Med andre ord kunne det ikke udelukkes, at forsøgsundervisningen i nogle faser nærmede sig undervisning i læseforståelse. Derfor blev der efter transformation af deltagernes fremgange til z-scorer gennemført en ANOVA med gentagne målinger, dvs. fremgang på det samlede inferensmål og fremgang på læseforståelsesmålet som to niveauer i samme afhængige variabel. Forsøgsbetingelse (forsøg/kontrol) og sprogstatus (førstesproglæsere/andetsproglæsere) var atter de uafhængige faktorer i ANOVA'en. I denne ANOVA viste der sig ingen interaktions-effekt af udbyttefaktor x forsøgsbetingelse, $F(271) = 0,93$, $p = 0,34$. Dette resultat indikerede, at forsøgsundervisningens effekt ikke var afhængig af udbytte mål. Med andre ord var der ikke signifikant forskel på effekten på det eksperimentelle inferensmål sammenlignet med effekten på det standardiserede læseforståelsesmål. Samme ANOVA bekræftede, at den lige store effekt på de to udbytte mål gjorde sig gældende i begge sproggrupper, idet interaktionen udbyttefaktor x gruppe x sprog heller ikke viste signifikans, $F(271) = 0,01$, $p = 0,92$. Forsøgsundervisningen havde således lige stor effekt på målet for inferensdragning og målet for læseforståelse på niveau af forsøgsbetingelse og niveau af sprogstatus.

5.5.4 Mulige sammenhænge mellem fremgang i inferensfærdigheder, fremgang i generel læseforståelse henholdsvis bogstavelig læsning i forskellige elevgrupper

I forsøgsgruppen som helhed var der ikke association mellem fremgang på inferensmålet og fremgang på læseforståelsesmålet, $r = 0,03$, $p = 0,78$. I gruppen af førstesproglæsere i forsøgsgruppen var der heller ikke en sådan sammenhæng, $r = -0,13$, $p = 0,26$. Men i gruppen af andetsproglæsere i forsøgsgruppen var der en mindre og lige netop signifikant association mellem fremgangene, $r = 0,28$, $p = 0,05$. Blandt andetsproglæserne var der således en vis tendens til, at den enkelte elev gik lige meget frem på de to udbytte mål.

Med henvisning til Elleman (2017), der viste, at inferenstræning ikke blot fremmer inferensfærdigheder lige meget på tværs af læseforståelsesniveau, men ligeledes fremmer bogstavelig læsning hos elever med den svageste læseforståelse, var der grundlag for post hoc at undersøge de nærmere associationer mellem fremgang i inferensfærdigheder og fremgang i læseforståelse for

eleverne med den svageste læseforståelse i forsøgsgruppen, idet bogstavelig læsning var en dimension af læseforståelsesmålet. For 40-percentilen i forsøgsgruppen (nøjagtigt 41,4 procent af eleverne) baseret på læseforståelsesmålet ved prætest, hvilket svarede til 53 elever - 22 førstesproglæsere og 31 andetsproglæsere - med scoren 7 eller derunder (af 21 mulige point), blev der fundet en mindre, men signifikant korrelation mellem fremgang på det samlede eksperimentelle inferensmål og fremgang på læseforståelsesmålet, $r = 0,29$, $p < 0,05$. I denne elevgruppe var der således også en vis association mellem effekten på inferensmålet og effekten på læseforståelsesmålet. Imidlertid var sammenhængen usikker, idet korrelationen mellem fremgangsmålene ikke var signifikant for 32-percentilen, $r = 0,27$, eller 47-percentilen, $r = 0,21$.

For forsøgsgruppens 30-percentil (nøjagtigt 29,7 procent af eleverne) i bogstavelig læsning, som det kom til udtryk i målet *finde og uddrage informationer udtrykt direkte i teksten* som en dimension i det standardiserede læseforståelsesmål ved prætest, var korrelationskoefficienten mellem fremgang i netop bogstavelig læsning og fremgang på det samlede mål for inferensfærdigheder $r = 0,47$, $p < 0,01$. Denne 30-percentilen blev identificeret som de 38 elever med den svageste score på 0 eller 1 point ud af 5 mulige i prætesten. Blandt de 38 elever var der 19 førstesproglæsere og 19 andetsproglæsere. For 49-percentilen, dvs. eleverne med 0-3 point i bogstavelig læsning ved prætest, var korrelationskoefficienten $r = 0,31$, $p < 0,05$. Sammenhængen mellem inferenstræningens effekt på inferensfærdigheder og samme trænings effekt på bogstavelig læsning hos denne elevgruppe var i overensstemmelse med, at inferenstræningen for hele forsøgsgruppen havde en mellemstærk effekt på netop *finde og uddrage informationer udtrykt direkte i teksten*, $\eta^2 = 0,06$, $p < 0,001$. Disse post hoc-fund i svage forståeres udbytte af inferenstræning på andre dele af læsning end inferensdragning er forbundet med usikkerhed, idet de ikke var forberedte i undersøgelsens design. Ydermere var items til bogstavelig læsning ikke uafhængige af items til de øvrige læseforståelsesdimensioner i det standardiserede læseforståelsesmål. Imidlertid peger de i samme retning som Ellemans metastudie (2017), hvad angår inferensundervisnings ekstra gevinster i læseforståelse udover selve de forbedrede inferensfærdigheder for elever med de svageste læseforståelsesfærdigheder på vej ind i forsøget.

5.5.5 Betydningen af ordkendskab henholdsvis forståelsesmonitorering for effekt på inferensfærdigheder henholdsvis læseforståelse

Forskningsspørgsmålene med interesse for om andre komponenter i læsning kunne forklare (noget af) fremgangen på udbyttmålene, var disse:

- (5) Vil eventuel effekt på inferensfærdigheder være betinget af ordkendskabsfærdigheder?
- (6) Vil eventuel effekt på læseforståelse være betinget af ordkendskabsfærdigheder?
- (7) Vil eventuel effekt på inferensfærdigheder være betinget af monitoreringsfærdigheder?
- (8) Vil eventuel effekt på læseforståelse være betinget af monitoreringsfærdigheder?
- (9) Vil sådanne eventuelle betingelser for effekter være forskellige mellem førstesproglæsere og andetsproglæsere?

Spørgsmålene bliver besvaret dels med henvisning til foregående t-tests og ANOVA'er dels gennem yderligere analyser, nærmere bestemt korrelations- og regressionsanalyser. Spørgsmålene besvares gennem flere afsnit, nemlig 5.5.5-5.5.5.4.

Test af ordkendskabsmålene forståelse af konnektiver, forståelse af semantiske relationer, færdigheder i morfologi og generelt ordkendskab ved prætest viste, at der ikke var signifikante forskelle mellem forsøgsgruppen og kontrolgruppen på nogen af disse mål, jf. tabel 2 på side 73-74. Derfor kunne forskelle i ordkendskab ikke forklare forsøgsgruppens signifikant større fremgang i inferensfærdigheder henholdsvis generel læseforståelse. At førstesprogsproglæserne scorede signifikant højere på alle ordkendskabsmål end andetsproglæserne indenfor forsøgsgruppen, jf. tabel 5 på side 76 og tabel 7 på side 80, forhindrede ikke, at undervisningseffekten på de respektive udbyttsmål var lige stor for de to sproggrupper i forsøgsgruppen.

Test af forståelsesmonitorering ved prætest viste, at der ikke var signifikante forskelle mellem forsøgsgruppen og kontrolgruppen på dette mål, jf. tabel 2 på side 73-74. Derfor kunne forskelle i forståelsesmonitorering heller ikke forklare forsøgsgruppens signifikant større fremgang i inferensfærdigheder og generel læseforståelse. At førstesprogsproglæserne scorede signifikant højere i forståelsesmonitorering end andetsproglæserne indenfor forsøgsgruppen, jf. tabel 5 på side 76 og tabel 7 på side 80, forhindrede ikke, at undervisningseffekten på det enkelte udbyttsmål var lige stor mellem de to sproggrupper.

I sammenligningen mellem førstesproglæserne på tværs af betingelse i forsøget var der indenfor kontrolmålene alene forskel i forståelse af konnektiver, $t(181) = 2,33$, $p = 0,02$, til fordel for førstesproglæserne i forsøgsgruppen, jf. tabel 6 side 79. Denne forskel kunne tænkes at have påvirket effekten af forsøgsundervisningen. En regressionsanalyse med fremgang i inferensfærdigheder som afhængig variabel viste imidlertid, at interaktionstermen forsøgsbetingelse x forståelse af konnektiver for førstesproglæserne ikke bidrog til yderligere prædiktion efter kontrol for betingelse og forståelse af konnektiver. En tilsvarende analyse med fremgang i læseforståelse som afhængig variabel viste, at fordelingen i forståelse af konnektiver hos forsøgsgruppens første-

sproglæsere i sammenligning med kontrolgruppens førstesproglæsere heller ikke havde betydning for undervisningseffekten på læseforståelse. Disse regressionsanalyser viste således, at forståelse af konnektiver ikke var vigtigere for førstesproglæserne i forsøgsgruppen end for førstesproglæserne i kontrolgruppen, hvad angik fremgang på målet for inferensfærdigheder henholdsvis målet for læseforståelse.

Mellem andetsproglæsere på tværs af forsøgsbetingelse var der ikke forskelle i færdigheder i nogen af ordkendskabsmålene eller i forståelsesmonitorering, hvorfor undervisningseffekten i sammenligning mellem andetsproglæserne i de to forsøgsbetingelser ikke kunne forklares af kontrolmålene.

Analyserne viste således, at forskelle i ordkendskab ikke kunne forklare forskellene i fremgange i inferensfærdigheder henholdsvis læseforståelse mellem forsøgsgruppen og kontrolgruppen. For det første var der ingen forskelle i ordkendskabsmålene mellem forsøgsgruppen og kontrolgruppen. For det andet forhindrede forskelle i ordkendskab mellem førstesproglæserne og andetsproglæserne i forsøgsgruppen i førstesproglæsernes favør ikke, at andetsproglæserne gik lige så meget frem som førstesproglæserne. Desuden påvirkede forskellen i forståelse af konnektiver mellem førstesproglæserne i de respektive forsøgsbetingelser hverken undervisningseffekten på inferensfærdigheder eller læseforståelse.

Analyserne viste endvidere, at forskelle i forståelsesmonitorering heller ikke kunne forklare forskellene i fremgange i inferensfærdigheder henholdsvis læseforståelse mellem forsøgsgruppen og kontrolgruppen. For det første var der ingen forskelle i forståelsesmonitorering mellem forsøgsgruppen og kontrolgruppen. For det andet forhindrede forskelle i forståelsesmonitorering mellem førstesproglæserne og andetsproglæserne i forsøgsgruppen i førstesproglæsernes favør ikke, at andetsproglæserne gik lige så meget frem som førstesproglæserne. På niveau af forsøgsbetingelse kunne det således afvises, at stærkere færdigheder i ordkendskab henholdsvis læseforståelsesmonitorering i forsøgsgruppen sammenlignet med kontrolgruppen kunne forklare forsøgsgruppens større fremgang i inferensfærdigheder og læseforståelsesfærdigheder, hvilket støttede dokumentationen for, at det var forsøgsundervisningen, der var årsag til effekterne.

5.5.5.1 Nærmere sammenhænge mellem ordkendskab henholdsvis forståelsesmonitorering og fremgangene på udbyttmålene indenfor forsøgsgruppen

Formålet med de følgende korrelationsanalyser (tabel 23) var at identificere, om fremgangene indenfor forsøgsgruppen var betingede af nogle af færdighederne i kontrolmålene.

Tabel 23: Korrelationskoefficienter mellem fremgang i det samlede eksperimentelle inferensmål og henholdsvis forståelsesmonitorering, semantiske relationer, konnektiver, morfologi og generelt ordkendskab i forsøgsgruppen og dens undergrupper (spalte 2-4). Tilsvarende for det standardiserede læseforståelsesmål (spalte 5-7).

	L1 og L2 (N = 128)	L1 (N = 78)	L2 (N = 50)	L1 og L2 (N = 128)	L1 (N = 78)	L2 (N = 50)
Fremgangs- mål	Inferens- færdigheder	Inferens- færdigheder	Inferens- færdigheder	Læse- forståelse	Læse- forståelse	Læse- forståelse
Forståelses- monitorering	0,36**	0,38**	0,41**	0,10	0,02	0,14
Semantiske relationer	0,28**	0,31**	0,28*	0,15	0,05	0,25
Konnektiver	0,31**	0,32**	0,33*	0,03	-0,06	0,11
Morfologi	0,30**	0,38**	0,17	-0,07	-0,20	0,07
Generelt ordkendskab	0,34**	0,37**	0,39**	0,09	-0,13	0,18

L1-2 = Forsøgsgruppen

L1 = Førstesproglæserne i forsøgsgruppen

L2 = Andetsproglæserne i forsøgsgruppen

** = $p < 0,05$*

*** = $p < 0,01$*

Analyserne af korrelationsstørrelserne mellem de i alt fem kontrolvariabler og den kombinerede fremgang indenfor det eksperimentelle inferensmål henholdsvis det standardiserede læseforståelsesmål indenfor forsøgsgruppen viste en tydelig forskel i associationerne mellem kontrolvariablerne og de respektive fremgangsmål. Fremgang på det samlede eksperimentelle inferensmål var signifikant associeret med forståelsesmonitorering og alle fire ordkendskabsdimensioner i begge sproggrupper i forsøgsgruppen undtagen morfologiske færdigheder i gruppen af andetsproglæsere. De signifikante korrelationskoefficienter var mindre til mellemstore. Derimod var ingen af kontrolvariablerne associeret med fremgang på det standardiserede læseforståelsesmål i nogen af sproggrupperne i forsøgsgruppen. Dette indikerede, at fremgang på det eksperimentelle inferensmål i nogen grad var betinget af færdigheder i ordkendskab og læseforståelsesmonitorering, mens fremgang på læseforståelsesmålet ikke var betinget af færdighederne i kontrolmålene. Resultatet bekræftede ikke

mindst en generelt nær forbindelse mellem ordkendskab og inferensdragning. Derudover pegede resultatet på muligheden for, at det anvendte inferensmål, dvs. cloze uden givne valgmuligheder items, kunne have lagt ekstra pres på elevernes ordkendskab, hvilket ville være i overensstemmelse med Lervåg og Aukrust (2010). Tilsvarende gav korrelationskoefficienterne støtte til antagelsen om sammenhæng mellem forståelsesmonitorering og inferensdragning generelt; og mere specifikt tydede forskellene i associationer på, at det eksperimentelle inferensmål i denne undersøgelse stillede betydeligt større krav til forståelsesmonitorering end det var tilfældet med læseforståelsesmålet. Korrelationsanalyserne indikerede således, at såvel ordkendskab som læseforståelsesmonitorering i nogen grad betingede fremgang i inferensfærdigheder, men ikke i generel læseforståelse. Svarene specificeres gennem de følgende analyser.

5.5.5.2 Mulige sammenhænge mellem dimensioner i ordkendskab henholdsvis forståelsesmonitorering og mere specifikke inferensmål

For at kunne identificere om nogle af kravene til inferensdragning var særligt forbundet med nogle færdigheder i kontrolvariablerne blev der gennemført opfølgende analyser af eventuelle korrelationer mellem kontrolvariablerne og fremgang i hver af de fem underliggende mål af inferensfærdigheder i forsøgsgruppen, herunder i de respektive sproggrupper. Se tabel 24.

Tabel 24: Korrelationer mellem fremgang på de fem specifikke inferensmål og kontrolmålene i ordkendskab og forståelsesmonitorering i forsøgsgruppen.

Mål	Inferens, sprog lav, viden lav	Inferens, sprog høj, viden lav	Inferens, sprog lav, viden høj	Inferens, sprog høj, viden høj	Inferens, kausaltet
Konnektiver	L1-2: -0,01	L1-2: 0,21*	L1-2: 0,17	L1-2: 0,13	L1-2: 0,32**
	L1: 0,01	L1: 0,17	L1: 0,12	L1: 0,13	L1: 0,40**
	L2: 0,00	L2: 0,16	L2: 0,29*	L2: 0,18	L2: 0,25
Semantiske relationer	L1-2: -0,01	L1-2: 0,19*	L1-2: 0,26**	L1-2: 0,15	L1-2: 0,22*
	L1: 0,01	L1: 0,19	L1: 0,27*	L1: 0,18	L1: 0,26*
	L2: 0,00	L2: 0,08	L2: 0,28	L2: 0,14	L2: 0,22
Morfologi	L1-2: 0,03	L1-2: 0,33**	L1-2: 0,09	L1-2: 0,08	L1-2: 0,29**
	L1: 0,01	L1: 0,31**	L1: 0,12	L1: 0,23*	L1: 0,39**
	L2: 0,08	L2: 0,29*	L2: 0,04	L2: -0,16	L2: 0,17

Generelt	L1-2: -0,02	L1-2: 0,27**	L1-2: 0,18*	L1-2: 0,17	L1-2: 0,33**
ordkendskab	L1: -0,02	L1: 0,25*	L1: 0,12	L1: 0,17	L1: 0,46**
	L2: 0,05	L2: 0,17	L2: 0,40**	L2: 0,29*	L2: 0,20
Ordkendskab,	L1-2: -0,01	L1-2: 0,27**	L1-2: 0,23**	L1-2: 0,16	L1-2: 0,33**
Sum	L1: 0,00	L1: 0,26*	L1: 0,21	L1: 0,20	L1: 0,43**
	L2: 0,03	L2: 0,18	L2: 0,33*	L2: 0,16	L2: 0,26
Monitorering	L1-2: -0,05	L1-2: 0,32**	L1-2: 0,31**	L1-2: 0,27**	L1-2: 0,28**
	L1: -0,04	L1: 0,37**	L1: 0,29**	L1: 0,26*	L1: 0,29*
	L2: -0,02	L2: 0,14	L2: 0,40**	L2: 0,32**	L2: 0,28*

L1-2 = Forsøgsgruppen (N = 128)

L1 = Førstesproglæserne i forsøgsgruppen (N = 78)

L2 = Andetsproglæserne i forsøgsgruppen (N = 50)

** = $p < 0,05$*

*** = $p < 0,01$*

Fremgang i inferenser med lave krav til sprog og lave krav til viden om emnet var hverken korreleret med forståelsesmonitorering eller nogen af dimensionerne i ordkendskab.

Fremgang i det inferens-delmål, hvor kravene til sprogfærdigheder var høje og viden lave, var korreleret signifikant med forståelsesmonitorering for den samlede forsøgsgruppe ($r = 0,32^{**}$). Imidlertid viste det sig, at den pågældende korrelation alene var signifikant for førstesproglæserne ($r = 0,37^{**}$), ikke for andetsproglæserne ($r = 0,14$). Morfologiske færdigheder var korreleret signifikant med fremgang i inferensfærdigheder med høje krav til sprog og lave krav til viden i begge sproggrupper (for L1: $r = 0,31^{**}$, L2: $r = 0,29^{*}$). For målet generelt ordkendskab var korrelationen med det pågældende inferens-delmål alene signifikant for førstesprogs eleverne ($r = 0,25^{*}$) til forskel for andetsprogs eleverne ($0,17$). Forståelse af konnektiver henholdsvis semantiske relationer var signifikant, dog beskedent korreleret med fremgang i inferens med høje sprogkrav og lave krav til viden på forsøgsgruppeniveau ($r = 0,21^{*}$ hhv. $0,19^{*}$), men ikke i nogen af sproggrupperne for sig.

Fremgang i inferens med lave krav til sprog og høje krav til viden om emnet var signifikant korreleret med forståelsesmonitorering i begge sproggrupper (L1: $r = 0,29^{**}$, L2: $r = 0,40^{**}$). Dette inferens-delmål var kun signifikant korreleret med forståelse af konnektiver i andetsprogsgruppen ($r = 0,29^{*}$), ikke i gruppen af førstesproglæsere ($r = 0,12$). Forståelse af semantiske relationer var korreleret med det pågældende inferens-delmål i førstesprogsgruppen ($r = 0,27^{*}$), men ikke i andetsprogsgruppen ($r = 0,28$). Forskellen i signifikans havde imidlertid alene sin årsag i forskellen i

deltagerantal, ikke i størrelsen af korrelationskoefficient. Der var en tydelig forskel mellem sproggrupperne i associationen mellem generelt ordkendskab og inferens med lave krav til sprog og høje til viden, idet der i gruppen af andetsprogs elever var en middelstor korrelation ($r = 0,40^{**}$), mens denne association var ubetydelig i gruppen af førstesprogs elever ($r = 0,12$). Morfologiske færdigheder var ikke korreleret med dette inferensmål i nogen af sproggrupperne.

Inferensmålet med høje krav til både sprog og viden var korreleret signifikant med forståelsesmonitorering i begge sproggrupper (L1: $r = 0,26^*$, L2: $r = 0,32^{**}$). Dette inferens-delmål var hverken korreleret med forståelse af konnektiver eller forståelse af semantiske relationer. Morfologiske færdigheder var – om end beskedent - korreleret signifikant med fremgang i inferensmålet i gruppen af førstesprogs læsere ($r = 0,23^*$), men ikke blandt andetsprogs læsere ($r = -0,16$), mens det omvendte var tilfældet med generelt ordkendskab (L1: $r = 0,17$, L2: $r = 0,29^{**}$).

Inferens med krav til identifikation af kausale relationer mellem oplysninger i tekster var korreleret signifikant med forståelsesmonitorering i begge sproggrupper (L1: $r = 0,29^*$, L2: $r = 0,28^*$). Mellem dette inferensmål og forståelse af konnektiver, forståelse af semantiske relationer, morfologiske færdigheder og generelt ordkendskab, dvs. alle fire kontrolvariabler i ordkendskab, var korrelationen signifikant i gruppen af førstesprogs læsere (henholdsvis $r = 0,40^{**}$, $0,26^*$, $0,39^{**}$ og $0,46^{**}$), men ikke blandt andetsprogs læsere (henholdsvis $r = 0,25$, $0,22$, $0,17$ og $0,20$). Det så således ud til, at der for inferensdragning med krav til identifikation af kausalitet var gennemgående forskel mellem sproggrupperne, hvad angik ordkendskabet som betingelse for fremgang trods forbehold for, at korrelationsstørrelserne mellem dette delmål i inferenstesten og kontrolvariablen færdigheder i semantiske relationer var tæt på identisk sproggrupperne imellem.

I udregningen af disse mange korrelationskoefficienter var det vigtigt at være opmærksom på risikoen for, at signifikansen i en korrelation kunne være opstået ved en tilfældighed (Field 2018, s. 83). Med Bonferroni-korrektion ville ingen signifikante koefficienter efter 0,05-niveauet i de pågældende korrelationsanalyser længere være signifikante; og hvis signifikante koefficienter efter 0,01-niveauet skulle beholde deres signifikans, ville der være tale om en liberal Bonferroni-korrektion, som skulle dividere 0,05-niveauet med 5 svarende til en procedure, hvor man udregnede koefficienterne mellem ét af de underordnede inferensmål med de i alt fem kontrolmål på ét gruppeniveau (hele forsøgsgruppen, førstesprogs læsere eller andetsprogs læsere) ad gangen. I det specifikke tilfælde var det ydermere vigtigt at iagttage indflydelsen fra deltagerantallet på en korrelations signifikans, idet samme korrelationsstørrelse kunne opnå signifikans blandt de flere førstesprogs læsere, men ikke blandt de færre andetsprogs læsere. Således ville en antagelse om et

mønster i dynamikken mellem fremgang på de differentierede inferensmål, de differentierede ordkendskabsmål henholdsvis målet for læseforståelsesmonitorering ved prætest og sprogstatus være forbundet med stor usikkerhed på det foreliggende grundlag.

Dog forekom det klart, at fremgang i inferensdragning med de laveste krav til såvel sprogfærdigheder som baggrundsviden var ganske uafhængig af ordkendskabsfærdigheder henholdsvis læseforståelsesmonitorering. Derudover forekom fremgang i inferensdragning med krav til forståelse af kausalitet i tekster at være stabilt forbundet med ordkendskabsfærdigheder blandt førstesproglæserne. Desuden var fremgangene på inferensmålene - undtagen målet med de mindste krav til såvel sprogfærdigheder som baggrundsviden - gennemgående forbundet med forståelsesmonitorering.

5.5.5.3 Ordkendskabet som prædiktør for fremgang på inferensmålet i forsøgsgruppens sproggrupper

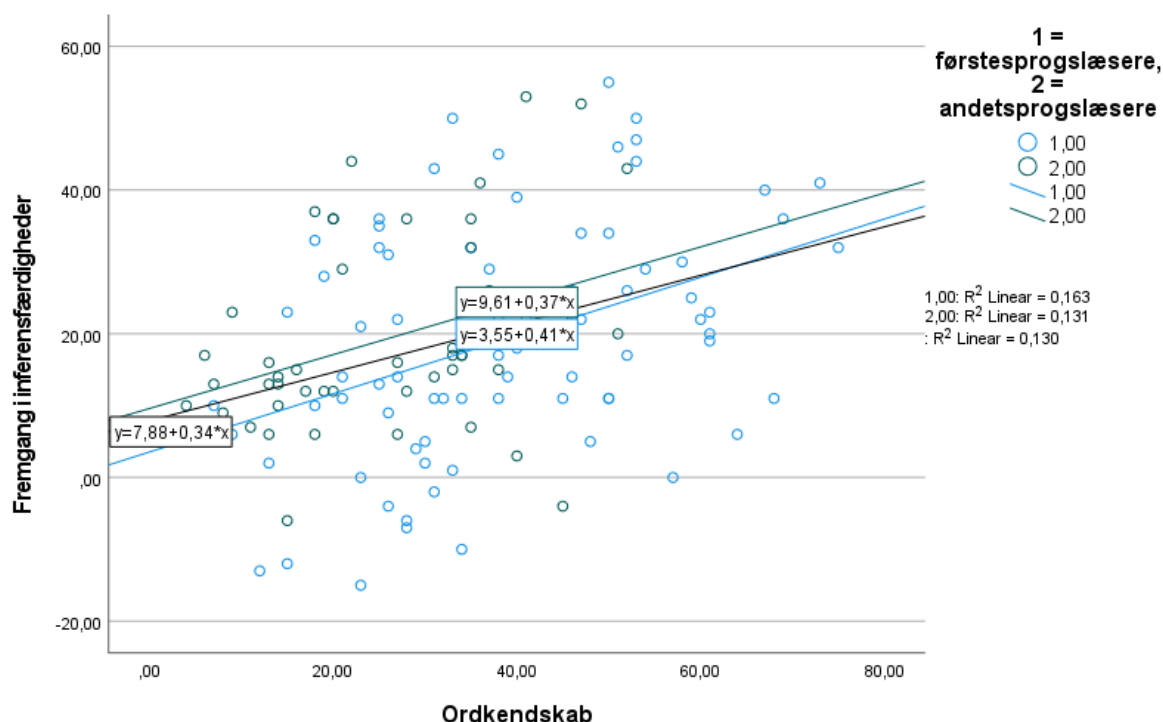
Af korrelationsanalyserne fremgik det ikke klart, om ordkendskabet betingede fremgang på inferensmålet med samme styrke på tværs af sproggrupperne i forsøgsgruppen. Derfor blev der gennemført en regressionsanalyse i to trin, hvor fremgang på det samlede inferensmål blev indsat som den afhængige variabel. I det første trin blev sprogstatus og efterfølgende det samlede ordkendskabsmål indsat som prædiktører. I det andet trin blev interaktionstermen sprogstatus x ordkendskab (kombination af de fire delmål i ordkendskab) tilføjet. Af model 1 fremgik det, at ordkendskab bidrog signifikant til fremgang i inferensfærdigheder. Model 2 viste, at interaktionstermen ikke bidrog med yderligere forklaring af variationen i fremgangen i inferensfærdigheder. Med andre ord var størrelsen af bidraget fra ordkendskabet ikke afhængig af sprogstatus. Mellem sproggrupperne var der således ikke forskel i vigtigheden af ordkendskabet som betingelse for fremgang på inferensmålet. Se tabel 25.

Tabel 25: Lineær regressionsmodel for prædiktorerne sprogbetingelse og ordkendskab (kombinationen af de fire målte dimensioner) for fremgang på det eksperimentelle inferensmål i forsøgsgruppen.

	B	Standardfejl	$R^2/\Delta R^2$	β	p
Model 1			0,15		0,00
Konstanten, B_0	-1,26	5,68			0,83
Sprogbetingelse	5,15	2,76		0,17	0,06
Ordkendskab	0,40	0,08		0,42	0,00
Model 2			0,00		0,87
Konstanten, B_0	-2,51	9,43			0,79
Sprogbetingelse	6,06	6,12		0,20	0,33
Ordkendskab	0,44	0,25		0,47	0,09
Sprogbetingelse* ordkendskab	-0,03	0,18		-0,10	0,87

Fundet af bidrag fra ordkendskab til fremgang i inferensfærdigheder forekom umiddelbart at være i konflikt med det fund, at andetsproglæserne gik lige så meget frem i inferensfærdigheder som førstesproglæserne, selvom førstesproglæserne demonstrerede signifikant bedre ordkendskab end andetsproglæserne. Et plot-diagram bekræftede korrelationsanalysernes og regressionsanalysens fund af en moderat sammenhæng mellem ordkendskab og fremgange i inferensfærdigheder i begge sproggrupper under forsøgsbetingelsen. Plot-diagrammet viste samtidig, at andetsproglæsernes fremgang i inferensfærdigheder var større, når der blev taget højde for ordkendskabet. Se figur 5.

Figur 5: Plotdiagram for sammenhænge mellem ordkendskab og fremgang i inferensfærdigheder i forsøgsgruppen differentieret på sprogbetingelse.



For at afgøre om denne forskel var signifikant blev der gennemført en ANKOVA med fremgang i inferensfærdigheder som afhængig variabel, sprogbetingelse som faktor og ordkendskab som kovariabel. Analysen viste en effekt af sprogbetingelse, som ikke var signifikant, $F(1,125) = 3,48$, $p = 0,064$.

Konklusion på paradokset var, at der var en moderat positiv sammenhæng mellem ordkendskab og fremgang i inferensfærdigheder. Men der var samtidig en lidt større fremgang i inferensfærdigheder hos andetsproglæserne end hos førstesproglæserne, når der blev taget højde for ordkendskabet. Disse to effekter arbejdede imod hinanden, sådan at den gennemsnitlige fremgang i inferensfærdigheder kunne blive den samme på tværs af sprogbetingelse.

5.5.5.4 Forståelsesmonitorering som prædiktor for fremgang på inferensmålet i forsøgsgruppens sproggrupper

Korrelationsanalyserne indikerede, at der ikke var forskel i styrken af forståelsesmonitorering som betingelse for fremgang på inferensmålet på tværs af sproggrupper i forsøgsgruppen. Det blev bekræftet i en regressionsanalyse, hvor interaktionstermen sprogstatus x forståelsesmonitorering

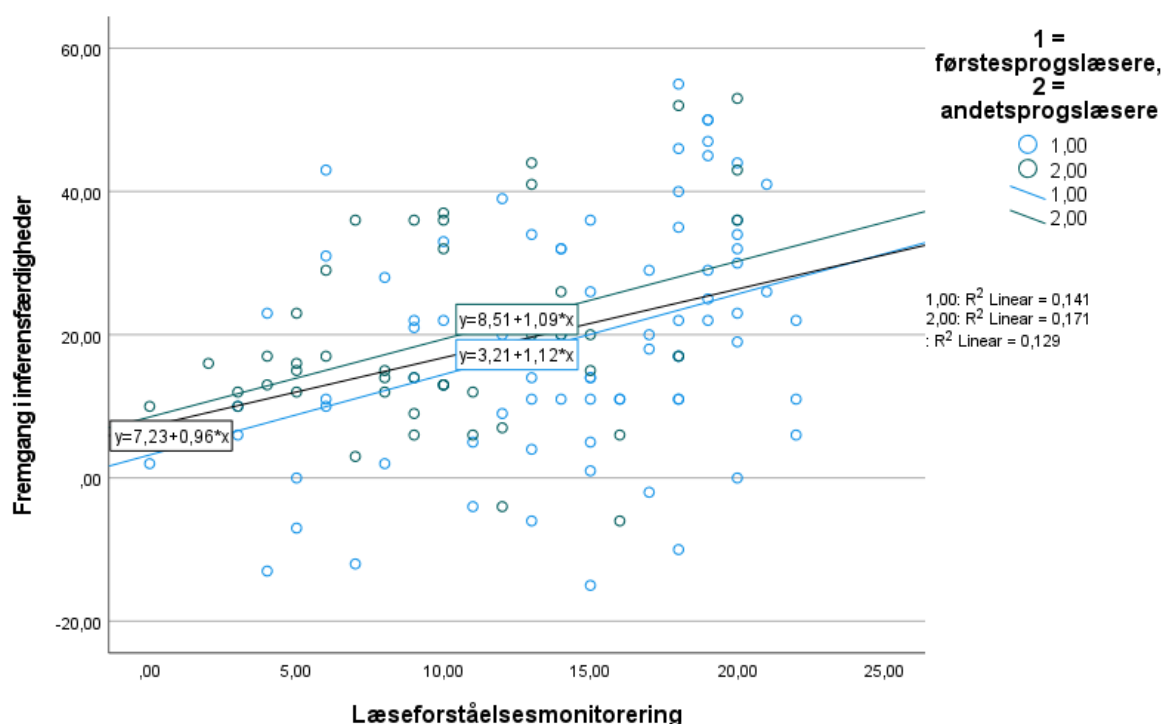
ikke bidrog med yderligere forklaring af variationen i fremgang på det samlede inferensmål. Forståelsesmonitorering var således ikke en vigtigere betingelse for fremgang i inferensfærdigheder for den ene sproggruppe end for den anden. Yderligere blev det en pointe, at trin 1, der omfattede prædiktorerne sprogstatus og forståelsesmonitorering, forklarede fremgang i inferensfærdigheder med samme styrke som trin 1 i den foregående analyse, der involverede prædiktorerne sprogstatus og ordkendskab, nemlig $\Delta R^2 = 0,15$. Se tabel 26.

Tabel 26: Lineær regressionsmodel for prædiktorerne sprogbetingelse og læseforståelsesmonitorering for fremgang på det eksperimentelle inferensmål i forsøgsgruppen.

	B	Standardfejl	$R^2/\Delta R^2$	β	P
Model 1			0,15		0,00
Konstanten, B_0	-1,49	5,76			0,80
Sprogbetingelse	4,89	2,75		0,16	0,08
Forståelsesmonitorering	1,11	0,24		0,42	0,00
Model 2			0,00		0,87
Konstanten, B_0	-2,08	10,03			0,84
Sprogbetingelse	5,30	6,31		0,17	0,40
Forståelsesmonitorering	1,16	0,71		0,44	0,11
Sprogbetingelse*	-0,04	0,50		-0,20	0,94
forståelsesmonitorering					

Som i tilfældet med ordkendskab forekom det paradoksalt, at læseforståelsesmonitorering bidrog til fremgang i inferensfærdigheder, når der ikke var forskel i fremgang i inferensfærdigheder mellem sproggrupperne i forsøgsgruppen, mens førstesproglæserne demonstrerede signifikant stærkere læseforståelsesmonitorering. Et plot-diagram viste som i tilfældet med ordkendskab, at fremgang i inferensfærdigheder var associeret med færdigheder i læseforståelsesmonitorering, mens andetsproglæsernes fremgang i inferensfærdigheder var større end førstesproglæsernes, når der blev taget højde for færdigheder i læseforståelsesmonitorering. Se figur 6.

Figur 6: Plotdiagram for sammenhænge mellem læseforståelsesmonitorering og fremgang i inferensfærdigheder i forsøgsgruppen differentieret på sprogbetingelse.



En ANKOVA viste som i tilfældet med ordkendskab, at der efter kontrol for læseforståelsesmonitorering var en ikke-signifikant effekt af sprogbetingelse på fremgang i inferensfærdigheder, $F(1,125) = 3,16$, $p = 0,078$. At der i forsøgsgruppen var en moderat positiv sammenhæng mellem læseforståelsesmonitorering og fremgang i inferensfærdigheder, mens andetsproglæsernes fremgang var lidt større end førstesproglæsernes efter kontrol for læseforståelsesmonitorering, var indbyrdes modarbejdende tendenser, der gjorde det muligt for andetsproglæsere at opnå lige så stor fremgang i inferensfærdigheder som førstesproglæsere.

5.5.5.5 Sammenfatning af sammenhænge mellem udbytte mål og kontrol mål

Kontrolvariablerne ordkendskab og læseforståelsesmonitorering kunne ikke forklare forsøgsgruppens signifikant større fremgang på udbytte målene inferensfærdigheder henholdsvis læseforståelse end kontrolgruppens, da det viste sig, at der ikke var forskelle mellem disse grupper på nogen af de i alt fem mål for kontrolvariablerne. Derudover kunne førstesproglæsernes overlegenhed på alle disse kontrolmål ikke forhindre andetsproglæsere i at opnå lige så stor effekt på udbytte målene indenfor forsøgsgruppen.

Korrelationsanalyser viste, at der ikke for nogen af sproggrupperne i forsøgsgruppen var associationer mellem ordkendskab og fremgang på læseforståelsesmålet eller mellem læseforståelsesmonitorering og fremgang på læseforståelsesmålet. Imidlertid viste indledende korrelationsanalyser og mere specifikt opfølgende regressionsanalyser, at såvel ordkendskab som læseforståelsesmonitorering havde betydning som betingelse for fremgang på inferensmålet indenfor forsøgsgruppen og uafhængigt af sproggruppe. Desuden var betydningen som betingelse for fremgang på inferensmålet af samme størrelse i sammenligningen mellem ordkendskab og læseforståelsesmonitorering.

Inspektion af data i plot-diagrammer og opfølgende ANKOVA'er viste en ikke-signifikant tendens til, at andetsproglæserne gik mere frem i inferensfærdigheder end førstesproglæserne, når der blev taget højde for ordkendskab henholdsvis læseforståelsesmonitorering. Den samtidige forekomst af (1) en moderat positiv sammenhæng mellem ordkendskab og fremgang i inferensfærdigheder henholdsvis mellem læseforståelsesmonitorering og fremgang i inferensfærdigheder og (2) en lidt større, men ikke-signifikant større fremgang i inferensfærdigheder hos andetsproglæserne end førstesproglæserne efter kontrol for ordkendskab henholdsvis læseforståelsesmonitorering muliggjorde lige store effekter på sproggruppernes inferensfærdigheder af forsøgsundervisningen.

5.6 Var effekterne af forsøgsundervisningen forbundet med fremgang i læsepræcision eller læsehastighed?

Post hoc blev det relevant at undersøge, om forsøgsundervisningens effekter var forbundet med fremgang i læsepræcision eller læsehastighed. Såvel læsepræcision som læsehastighed blev udregnet i forsøgsgruppens og kontrolgruppens gennemførelse af det eksperimentelle inferensmåls prætest og posttest. Udtrykket for læsepræcisionen var kvotienten af scoren/antal passerede items, mens antallet af passerede items udtrykte læsehastigheden. Fremgangen i læsepræcisionen var således læsepræcisionen i posttesten – læsepræcisionen i prætesten. Tilsvarende beregnedes fremgangen i læsehastighed som antal passerede items i posttesten – antal passerede items i prætesten. Se tabel 27.

Tabel 27: Gennemsnitlige fremgange (og standardafvigelser) i læsepræcision og læsehastighed på inferensmålet i de fire grupper.

Mål	Forsøgsgruppe		Kontrolgruppe	
	L1	L2	L1	L2
Læsepræcision	0,17 (0,21)	0,18 (0,25)	-0,03 (0,21)	-0,07 (0,18)
Læsehastighed	6,27 (9,68)	9,24 (10,48)	7,74 (12,56)	9,76 (13,22)

Derpå viste en 2 x 2 ANOVA med fremgang i læsepræcision som afhængig variabel og forsøgsbetingelse og sprogstatus som uafhængige variabler en hovedeffekt af forsøgsbetingelse i forsøgsgruppens favør, $F(1, 271) = 64,50$, $p < 0,001$, ingen hovedeffekt af sprogstatus og ingen interaktionseffekt af forsøgsbetingelse x sprogstatus. Forsøgsundervisningens effekt på læsepræcision var således jævnbyrdig på tværs af førstesproglæsere og andetsproglæsere i forsøgsgruppen.

En 2 x 2 ANOVA med fremgang i læsehastighed som afhængig variabel og forsøgsbetingelse og sprogstatus som uafhængige variabler viste hverken effekt af forsøgsbetingelse eller sprogstatus. At interventionen i forsøgsgruppen styrkede læsepræcisionen og ikke læsehastigheden, var ventet, eftersom inferensdragning er forbundet med læseforståelsesmonitorering og bevidste bestræbelser på at etablere en mental model af tekstens udsagn. En mere omhyggelig anvendelse af tekstens sproglige signaler om sammenhæng og mere og bedre aktivering af baggrundsviden og integration af den i teksten øger ikke hastigheden i læsning.

5.7 Sammenfatning af analyserne og perspektivering af fundene

Korrelationsanalyser af sammenhænge mellem udbytte mål og mellem kontrolmål og udbytte mål ved prætest viste for både førstesproglæsere og andetsproglæsere klare associationer mellem det eksperimentelle inferensmål og det standardiserede læseforståelsesmål. Forståelsesmonitorering og læseforståelse var lige stærkt associeret i sproggrupperne. For andetsproglæsere var forståelsesmonitorering lige så stærkt associeret til inferensfærdigheder som til læseforståelse, mens forståelsesmonitorering for førstesproglæsere var endnu stærkere forbundet med inferensfærdigheder end med læseforståelse. De fire differentierede ordkendskabsdimensioner var gennemgående klart indbyrdes korrelerede i stikprøven; og ordkendskabsdimensionerne var med forskellig styrke korreleret med udbytte målene ved prætest.

Resultaterne af korrelationsanalyserne af prætestscorene pegede ydermere på, at forbindelserne mellem de involverede komponenter i læsning generelt ikke var forskellige mellem førstesproglæserne og andetsproglæserne; men vel at mærke var nogle associationer mellem komponenter i læseforståelse endnu mere udtalte blandt førstesproglæserne.

Analyserne til brug for besvarelsen af undersøgelsens spørgsmål gav følgende svar: Inferensundervisningen i forsøgsgruppen førte til mellemstore effekter på såvel inferensfærdigheder som læseforståelse i fagtekstlæsning. Dette viste sig i gennemførelse af ANOVA'er; og effekterne blev bekræftet med opfølgende ANKOVA'er, hvor der blev taget højde for forskelle i prætest-scoren. Der var ingen signifikant forskel i størrelse mellem effekterne på inferensdragning henholdsvis generel læseforståelse, og effekterne var lige store på førstesproglæsning og andetsproglæsning. Post hoc-analyser viste, at effekterne af forsøgsundervisningen var forbundet med styrket læsepræcision, ikke -hastighed.

Derudover kunne effekterne ikke forklares af forskelle mellem forsøgsgruppen og kontrolgruppen i ordkendskab og/eller læseforståelsesmonitorering, idet mål ved prætest viste, at der ikke var forskel mellem betingelsesgrupperne i hverken forståelse af konnektiver, forståelse af semantiske relationer, morfologiske færdigheder, generelt ordkendskab eller forståelsesmonitorering. I disse kontrolvariabler blev der fundet én signifikant forskel i sammenligningen indenfor stikprøvens sproggrupper på tværs af betingelsesgruppe, nemlig stærkere forståelse af konnektiver hos førstesproglæserne i forsøgsgruppen end hos førstesproglæserne i kontrolgruppen. Analyserne viste imidlertid, at fremgang i inferensfærdigheder henholdsvis læseforståelse ikke var mere betinget af forståelse af konnektiver blandt forsøgsgruppens førstesproglæsere end blandt kontrolgruppens førstesproglæsere. Indenfor forsøgsgruppen viste førstesproglæserne signifikant stærkere færdigheder på alle i alt fem kontrolmål. Men hverken et svagere ordkendskab eller svagere forståelsesmonitorering forhindrede forsøgsgruppens andetsproglæsere i at opnå lige så store effekter på udbyttmålene.

Efterfølgende regressionsanalyser indenfor forsøgsgruppen viste, at færdigheder i ordkendskab henholdsvis forståelsesmonitorering moderat betingede fremgang på inferensmålet; mens disse kontrolvariabler ikke var betingelser for fremgang på læseforståelsesmålet. Endvidere viste disse analyser, at ordkendskab henholdsvis forståelsesmonitorering forudsagde fremgang på inferensmålet med samme styrke. I en sammenligning mellem sproggrupperne indenfor forsøgsgruppen viste regressionsanalyserne yderligere, at kontrolvariablenes forudsigelsesstyrke for fremgang i inferensfærdigheder var lige stor for førstesproglæserne og andetsproglæserne.

Imidlertid viste efterfølgende ANKOVA'er, at andetsproglæsernes fremgang i inferensfærdigheder var lidt større (ikke signifikant), når der blev taget højde for ordkendskab henholdsvis monitorering af læseforståelse, hvorfor forsøgsundervisningens effekt på inferensfærdigheder kunne vise sig at være den samme på førstesproglæsning og andetsproglæsning.

Derudover fandtes der for gruppen af andetsproglæsere indenfor forsøgsgruppen en mindre, men signifikant association mellem fremgang på inferensmålet og fremgang på læseforståelsesmålet. Det tilsvarende var tilfældet for 40-percentilen i læseforståelse i forsøgsgruppen ved prætest; og for 30-percentilen i bogstavelig læsning i forsøgsgruppen ved prætest var der en mellemstor association mellem fremgang i inferensfærdigheder og fremgang i netop bogstavelig læsning. Disse tre fund bekræftede eksisterende forskning, der allerede havde vist, at inferenstræning af læsere med svagere læseforståelse også har effekt på andre dimensioner i læseforståelse end infererende læsning (Elleman 2017).

Resultaterne kunne bekræfte hypotesen om, at inferensundervisning ville føre til forbedrede inferensfærdigheder og forbedret læseforståelse i fagtekstlæsning, hvilket svarede til resultaterne i tidligere forskning (fx Buch-Iversen 2010, Elleman 2017). Hypotesen om et mindre udbytte hos andetsproglæserne end hos førstesproglæserne kunne afvises for begge udbyttmåls vedkommende, hvormed undersøgelsen kunne lægge det fund til viden om inferensundervisning, at andetsproglæsere profiterer i samme omfang som førstesproglæsere af undervisning i at drage inferens.

Såvel ordkendskab som forståelsesmonitorering betingede moderat fremgang i inferensfærdigheder. Disse tendenser var mindre, men ikke-signifikant mindre udtalte for andetsproglæserne. Fremgang på læseforståelsesmålet i forsøgsgruppen var hverken betinget af ordkendskab eller forståelsesmonitorering.

At fremgangen på de specifikke inferens-items med lave krav til både sprogfærdigheder og baggrundsviden hverken var korreleret med ordkendskab eller forståelsesmonitorering, var ligeledes i overensstemmelse med tidligere forskning (fx Broek et al. 2011, Oakhill & Cain 2014). Disse items lagde mindre pres på deltagernes sprogforståelse og opmærksomhed på egen tekstforståelse.

At hverken forståelsesmonitorering eller ordkendskab betingede fremgang på læseforståelsesmålet, kunne overraske. Muligvis lagde selve formatet i læseforståelsestesten mindre pres på færdigheder i forståelsesmonitorering. Muligvis stillede teksten i læseforståelsestesten færre krav til elevernes ordkendskab.

6.0 Diskussion

Her diskuteres der først og fremmest to delvis uafhængige spørgsmål. Det første spørgsmål er, hvorvidt de fundne effekter er betinget af eller tværtimod robuste over for diverse variationer indenfor stikprøven. Det andet spørgsmål er, om stikprøven er repræsentativ for populationen, altså om man kan regne med at få samme resultater, hvis man afprøver programmet i andre skoleklasser, dvs. resultaternes generaliserbarhed. Hvis det er tilfældet, gælder robustheden af programmet antageligt også i populationen som helhed. Siden identificeres der begrænsninger i undersøgelsens design; og på det grundlag formuleres der forslag til fremtidige undersøgelser. Derefter argumenteres der for undersøgelsens implikationer for praksis i skolens læseundervisning.

6.1.1 Robustheden af forsøgsundervisningens effekter på udbyttmålene

En række kendte forhold i forsøgsgruppen var vigtige at undersøge for at estimere forsøgsundervisningens robusthed og i videre forstand effekternes generaliserbarhed. Indledningsvis kunne det undersøges, om elevernes udbytte i inferensfærdigheder var afhængigt af deres inferensfærdigheder ved begyndelsen af forsøgsundervisningen. Korrelationskoefficienten mellem prætestscoren og fremgangen på inferensmålet i forsøgsgruppen var ganske lille, dog signifikant, $r = 0,22$, $p < 0,05$. Dette resultat indikerer, at man ikke kan slutte en klar sammenhæng mellem elevens indgangsniveau i inferensfærdigheder og udbyttet af inferensundervisningen. Med andre ord kunne undervisningen siges at være robust overfor forskelle i elevernes forudsætninger for at drage inferens. Korrelationskoefficienten mellem prætestscoren og fremgangen på læseforståelsesmålet var negativ, moderat og signifikant, nemlig $r = -0,30$, $p < 0,01$, hvilket kunne fortolkes som en mindre tendens til, at forsøgsundervisningens effekt på læseforståelse særligt var til gavn for eleverne med et svagere indgangsniveau i læseforståelse.

Fremgang i inferensfærdigheder var således i meget svag grad afhængigt af indgangsniveauet; mens fremgang i læseforståelse i nogen grad var forbundet med svagere læseforståelse før forsøgsundervisningen start. Samlet set viste inferensundervisningen sig nyttig for en meget bred gruppe elever, hvad forudsætninger angik.

6.1.2 Forskelle i undervisningens omfang og deres mulige betydning for forskelle i udbytte

Man kunne også forvente, at forsøgsgruppeelevernes udbytte var afhængigt af omfanget af inferensundervisningen. Det var en præmis i eksperimentets design, at forsøgsgruppelærerne skulle gennemføre 12 lektioners inferensundervisning hver af minimum 30 minutters varighed i deres respektive 4. klasser. Det samlede minimum af undervisningsminutter var således 360 minutter. I rapporterne fra lektionerne skulle forsøgsgruppelærerne angive, hvilke lektioner de faktisk havde gennemført, og hvor mange minutter der var anvendt på den enkelte lektion. Nogle af lærerne rapporterede, at de ikke havde gennemført alle programmets 12 lektioner. Rapportens skabelon fordrede ikke begrundelser for mangel på gennemførelse af det fulde program. Proaktive begrundelser var enten travlhed med andre faglige aktiviteter eller lærers sygdom i løbet af forsøgsperioden. Imidlertid var det mindste rapporterede antal undervisningsminutter 445, altså flere end de 360 minutter. En gennemgående erfaring udtrykt i rapporterne var, at de trin-for-trin-planlagte lektioner ikke havde ladet sig gennemføre på 30 minutter, navnlig af hensyn til eleverne med de svageste forudsætninger. Desuden rapporterede lærerne gennemgående, at de af organisatoriske årsager bevidst havde valgt at arbejde med skolens tidsramme for en lektion (typisk 40-45 minutter). En tredje gennemgående begrundelse for den ekstra tidsanvendelse var, at eleverne i nogle af lektionerne var blevet så optagede af øvelserne, at læreren havde valgt at overskride den tid, læreren i udgangspunktet havde afsat.

Med oplysninger om den faktisk gennemførte inferensundervisnings omfang og spredning i omfanget forsøgsklasserne imellem blev det muligt at undersøge, om variation i lektionsantal henholdsvis summen af undervisningsminutter var associeret med variation i opnåede fremgange. På forsøgsgruppeniveau blev det endvidere muligt at finde svar på, om den jævnbyrdige fremgang mellem førstesproglæsere og andetsproglæsere også var gældende efter kontrol for omfanget af undervisning. Her følger først en oversigt over de 7 klasseenheders respektive elevantal, andel af andetsprogs elever, lektionstal, undervisningsminutter og fremgange i det eksperimentelle inferensmål og det standardiserede læseforståelsesmål, jf. tabel 28. Derpå følger en oversigt over korrelationskoefficienter, der viser størrelsen af associationen mellem undervisningsomfang og udbytte af undervisningen, jf. tabel 29.

Tabel 28: Forsøgsklassernes antal gennemførte lektioner, anvendelse af undervisningstid og fremgange på udbyttmålene.

Klassens nummer	Elevantal	L2-%	Antal lektioner	Tidsanvendelse, minutsum	Fremgang, inferens	Fremgang, læseforståelse
1	25	32	8	445	14,53	4,47
2	23	30	12	505	22,75	3,85
3	25	48	11	595	22,96	3,58
4	18	61	12	580	20,13	2,93
5	18	61	12	600	21,67	5,50
6	25	24	10	465	15,65	4,00
7	24	25	10	465	16,88	4,82

Tabel 29: Korrelationer mellem henholdsvis elevantal, andel af andetsproglæsere, antal lektioner, undervisningsminutter og fremgang på inferensmålet henholdsvis læseforståelsesmålet på forsøgsklasseniveau.

	Elevantal	L2-%	Antal lektioner	Tidsanvendelse, minutsum
Fremgang, inferens	-0,42	0,57	0,86*	0,81*
Fremgang, læseforståelse	-0,05	-0,11	-0,21	-0,16

Korrelationen mellem lektionsantal og sum af undervisningsminutter var stærk, $r = 0,76$, hvilket indikerede en udstrakt proportionalitet mellem antallet af gennemførte lektioner og antallet af anvendte minutter. På niveau af klasse var fremgang i det eksperimentelle inferensmål stærkt korreleret med dels lektionsantal og - således forventeligt - undervisningsminutter, mens fremgang i det standardiserede læseforståelsesmål ikke var associeret til nogen af målene for undervisningens omfang.

For det første kan man med disse resultater ikke konkludere, at 12 x 30 minutters undervisning var tilstrækkeligt til fremgang i inferensfærdigheder, da der blev anvendt mindst 445 minutter. For det andet var flere lektioner og mere tidsanvendelse forbundet med mere fremgang på inferensmålet. For det tredje viste undervisningens effekt på læseforståelse sig robust i forhold til undervisningens omfang.

Med afsæt i analysernes konstatering af, at der ikke på nogen af målene var forskel i udbytte af forsøgsundervisningen mellem førstesproglæsere og andetsproglæsere, blev det herefter relevant at undersøge, om jævnbyrdigheden også var gældende efter kontrol for omfanget af undervisning. Derfor blev der gennemført to regressionsanalyser hver i to trin med fremgang i det eksperimentelle inferensmål som afhængig variabel. I trin 1 blev sprogbetingelse og undervisningsminutter henholdsvis lektionsantal indsat som uafhængige variabler, og i trin 2 blev interaktionstermen sprogbetingelse x undervisningsminutter henholdsvis sprogbetingelse x lektionsantal indføjet. Korrelationsanalyserne viste, at der ikke var association mellem undervisningsomfang og fremgang i det standardiserede læseforståelsesmål i forsøgsgruppen, hvorfor regressionsanalyser af undervisningsomfangets bidrag til fremgang på læseforståelsesmålet ikke blev foretaget. Som det fremgår af tabel 30 og 31, var der et lille, men pålideligt bidrag fra undervisningsminutter henholdsvis lektionsantal til fremgang på det eksperimentelle inferensmål, jf. trin 1, mens trin 2, hvor interaktionstermen indgik, ikke fjede yderligere forklaring til variationen i fremgangen på målet for inferensfærdigheder. Undervisningsomfanget betød således ikke mere for den ene sproggruppe end for den anden, hvad angik bidraget til fremgang på det eksperimentelle inferensmål.

Tabel 30: Lineær model af prædiktorerne sprogbetingelse og undervisningsminutter for fremgang på det eksperimentelle inferensmål i forsøgsgruppen.

	B	Standardfejl	$R^2/\Delta R^2$	β	p
Model 1			0,04		0,11
Konstanten, B_0	-3,34	11,30			0,77
Sprogbetingelse	-1,49	2,84		-0,05	0,60
Undervisningsminutter	0,05	0,03		0,19	0,04
Model 2			0,00		0,81
Konstanten, B_0	-11,38	35,76			0,75
Sprogbetingelse	4,17	24,01		0,14	0,86
Undervisningsminutter	0,06	0,07		0,26	0,26
Sprogbetingelse* undervisningsminutter	-0,01	0,05		-0,21	0,81

Tabel 31: Lineær model af prædiktorerne sprogbetingelse og lektionsantal for fremgang på det eksperimentelle inferensmål i forsøgsgruppen.

	B	Standardfejl	$R^2/\Delta R^2$	β	P
Model 1			0,04		
Konstanten, B_0	-2,80	11,06			0,80
Sprogbetingelse	-0,54	2,75		-0,02	0,84
Lektionsantal	2,14	1,01		0,19	0,04
Model 2			0,00		0,74
Konstanten, B_0	-13,04	32,75			0,69
Sprogbetingelse	6,92	22,62		0,22	0,76
Lektionsantal	3,10	3,06		0,27	0,31
Sprogbetingelse* lektionsantal	-0,70	2,09		-0,27	0,74

Regressionsanalysernes påvisning af et lille bidrag fra undervisningens omfang til fremgang i inferensfærdigheder på deltagerniveau korresponderede i øvrigt med en beskeden korrelationskvotient mellem undervisningsminutter og fremgang i inferensfærdigheder, $r = 0,18$, $p = 0,042$.

Den mellemstore negative korrelationskoefficient mellem forsøgsklassens elevantal og fremgang på inferensmålet, $r = -0,42$, jf. tabel 29, kunne umiddelbart antyde, at et mindre antal elever i klassen var forbundet med større udbytte i inferensfærdigheder. En nærmere undersøgelse viste imidlertid en betragtelig, negativ korrelation mellem elevantal og lektionsantal, $r = -0,69$, henholdsvis antal undervisningsminutter, $r = -0,66$, hvilket antydede, at fremgang på inferensmålet snarere var forbundet med undervisningens omfang end antallet af elever. Tilsvarende var undervisningens effekt på læseforståelse ikke forbundet med forskelle mellem klassernes elevantal, $r = -0,05$. Forsøgsundervisningens effekter forekom således robuste overfor forskelle i klassernes elevantal.

Korrelationskoefficienten mellem forsøgsklassernes andel af andetsproglæsere og fremgang på inferensmålet, $r = 0,57$, kunne fortolkes sådan, at en større andel af andetsproglæsere ikke reducerede undervisningens effekt på inferensfærdigheder. Endnu en korrelationsanalyse viste en særdeles stærk sammenhæng mellem andelen af andetsproglæsere i klassen og forsøgsklasse-lærerens anvendelse af undervisningsminutter, $r = 0,91$, $p < 0,01$, hvilket kan fortolkes på den

måde, at læreren med flere andetsproglæsere i klassen valgte at anvende mere tid på forsøgsundervisningen, og at den ekstra anvendte undervisningstid bidrog til ekstra effekt på inferensfærdigheder for både førstesproglæsere og andetsproglæsere. ANOVA af fremgang på inferensmålet for hver af de syv klasseenheder i forsøgsgruppen viste ingen effekt af sprogstatus, $p = 0,56-0,95$. I den enkelte forsøgsklasse var fremgangen i inferensfærdigheder lige stor på tværs af sprogstatus. Det styrker grundlaget for den fortolkning, at lærerne med mange andetsprogs elever tog hensyn til disse elever ved at bruge længere tid på forsøgsundervisningen, og at andetsprogs eleverne kvitterede ved at gå lige så meget frem som førstesprogs eleverne.

Ydermere viste en ANOVA med fremgang i inferensdragning som afhængig variabel og klasse(tilhørsforhold) som faktor, at der ikke var effekt af klasse, $F(121) = 1,03$, $p = 0,41$. Det samme gjorde sig gældende for fremgang i læseforståelse, $F(121) = 0,90$, $p = 0,50$. Nok fandtes der et mindre bidrag fra undervisningens omfang til fremgang i inferensfærdigheder på deltagerniveau; men forskelle i undervisningsomfang mellem forsøgsklasserne førte ikke til forskelle i fremgang i inferensfærdigheder på klasseniveau.

6.2 Generaliserbarheden af forsøgsundervisningens effekter på udbyttemålene

I det følgende argumenteres der for udstrækningen af generaliserbarheden af undersøgelsens resultater til populationen, fra hvilken stikprøven blev taget, dvs. undersøgelsens eksterne validitet.

Deltagerne blev rekrutteret til én af to mulige betingelser gennem lodtrækning, hvilket styrkede belægget for, at resultaterne kunne generaliseres til andre 4. klasser. Intet tydede på, at kontrolgruppen ikke ville have opnået samme fremgang i inferensfærdigheder og læseforståelse med den undervisning, forsøgsgruppen mødte, hvilket pegede på, at resultaterne kunne generaliseres til 4. klasser i almindelighed. Forsøgsgruppen og kontrolgruppen var matchede af hensyn til en ligelig fordeling af andetsproglæsere, og forsøgsundervisningens effekt var lige stor mellem førstesproglæsere og andetsproglæsere på begge udbytte mål. Begge dele støtter argumentet for, at undersøgelsens resultater kan generaliseres til 4. klasser, der omfatter såvel førstesproglæsere som andetsproglæsere. Herunder blev det klart, at flere andetsprogs elever i klassen ikke reducerer effekten af den eksplicitte undervisning i at drage inferens.

Forsøgsundervisningen i inferensdragning omfattede ikke læremidler i formaterne, som anvendtes i det eksperimentelle inferensmål og det standardiserede læseforståelsesmål; og effekten var ens på disse udbytte mål. Begge dele viste udbyttevaliditet (Johnson og Christensen 2020, s. 280). Forsøgsundervisningens effekt kunne således generaliseres til flere tekstformater, idet elevernes lærings-

udbytte ikke var afhængig af formaterne i læringsaktiviteterne. Elevernes læringsudbytte kunne med andre ord overføres til brug for inferensdragning og læseforståelse i andre og forskellige formater. Undersøgelsens resultater bekræfter tidligere effektundersøgelser af inferensundervisning i udbytte af denne (fx Buch-Iversen 2010 og Elleman 2017), hvilket peger på, at de fundne effekter af inferensundervisning har temporal validitet (Johnson og Christensen 2020, s. 280). Det vil sige, at forsøget kan generaliseres over tid. Eksplicit inferensundervisning vil forventeligt også have effekt i fremtidens 4. klasser.

Den konvergerende evidens mellem dette studies resultater og resultaterne fra effektstudier i inferensundervisning med deltagelse af ældre mellemtrinselever (fx Buch- Iversen 2010) peger på, at principperne for eksplicit inferensundervisning kan generaliseres til elever i forskellige aldre indenfor mellemtrinnet.

Størrelsen af fremgangen som konsekvens af forsøgsundervisningen var i nogen grad betinget af færdigheder i ordkendskab og forståelsesmonitorering. Imidlertid var disse færdigheder slet ikke absolutte forudsætninger for udbytte af inferensundervisningen. Derudover forhindrede svagere ordkendskab og forståelsesmonitorering ikke andetsproglæsere som gruppe i at gå lige så meget frem som førstesproglæserne. Forsøgets resultater kunne således generaliseres til elevgrupper med indbyrdes forskellige færdigheder i ordkendskab og forståelsesmonitorering.

Forsøgsgruppelærernes rapporter viste variation i antallet af lektioner og i tidsanvendelse gennem forsøgsundervisningen. Størrelsen af effekten på læseforståelse var ikke forbundet med forskelle i lektionsantal og undervisningsminutter, hvorfor undervisningens effekter på læseforståelse kunne generaliseres til inferensundervisning af forskellig varighed. Det samme kunne effekten på inferensfærdigheder, men med den tilføjelse, at elever, der møder mere inferensundervisning, formentlig vil opnå mere udbytte i inferensfærdigheder, idet regressionsanalyserne viste, at undervisningens varighed bidrog beskedent, men signifikant til fremgang i inferensfærdigheder. Et forbehold ved resultaterne på dette område var, at ingen af forsøgsgruppelærerne begrænsede undervisningstiden til det aftalte minimum, dvs. 360 minutter. Resultaterne kunne derfor ikke uden videre generaliseres til inferensundervisning i et program af blot 360 minutters varighed eller kortere.

Observationen af forsøgsundervisningens implementering noterede ikke nævneværdige forskelle mellem forsøgsgruppelærernes respektive gennemførelser af forsøgsundervisningen. Alle forsøgsgruppelærere og -elever fulgte – så vidt observationen – undervisningsprogrammet. Alligevel kan det ikke udelukkes, at noget af forsøgsundervisningen afveg fra programmets planlagte procedure i gennemførelsen; og variation mellem klasserne i almenpædagogiske

betingelser med indflydelse på undervisningens gennemførelse kunne heller ikke udelukkes. Såfremt der var variation i implementeringen, førte det ikke til forskelle i udbytte mellem de syv klasseenheder på nogen af udbyttmålene, hvilket pegede på, at forsøgsundervisningen kunne generaliseres til inferensundervisning i forskellige varianter, givet der mellem de syv klasseenheder var forskelle i implementeringen, jf. *treatment variation validity* (Johnson og Christensen 2020, s. 280).

Den lave betydning af elevens placering i klasserne indenfor forsøgsgruppen, hvad angik opnåelse af udbytte af undervisningen, antyder ligeledes økologisk validitet, idet eventuelle forskelle mellem forsøgsklasserne i almene undervisningsressourcer ikke medførte forskelle i effekt af undervisningen. Økologisk validitet omfatter ligeledes forsøgsdeltagernes eventuelt ændrede indstilling til aktiviteterne i bevidstheden om, de deltager i et forsøg (Ibid.). Eleverne i forsøget blev ikke meddelt, at de deltog i en effektundersøgelse, idet det kunne have induceret et element af konkurrence. Dette mindskede risikoen for, at eleverne gik til forsøgsundervisningen og test med anden indstilling end i den daglige fagundervisning.

Baseret på kriterierne for ekstern validitet kunne resultaterne af forsøgsundervisningen således generaliseres til andre 4. klasser generelt, 4. klasser med deltagelse af både førstesproglæsere og andetsproglæsere og skolens mellemtrin generelt.

6.3 Begrænsninger i undersøgelsens design og fremtidig forskning

Ordafkodningsfærdigheder var ikke et kontrolmål i undersøgelsens design. Forsøgsgruppeelever i diagnosticerede ordafkodningsvanskeligheder, der medførte specialundervisning i ordafkodning og kompenserende it-læsestøtte i skolefagene, deltog i forsøgets inferensundervisning og lærerstøttet i forsøgets test. Dette var begrundet i hensynet til fagdidaktisk inklusion. Ligeledes deltog kontrolgruppeelever i tilsvarende ordafkodningsvanskeligheder i undersøgelsens test. Men data fra disse elever blev ekskluderet fra analyserne. Det kunne imidlertid ikke udelukkes, at variation i ordafkodningsfærdigheder blandt eleverne, der ikke var i sådanne deciderede dyslektiske vanskeligheder, havde betydning for fremgangene i inferensfærdigheder og læseforståelse, selvom lodtrækningsdesignet styrkede muligheden for en jævn fordeling af ordafkodningsfærdigheder på tværs af betingelser. Navnlig var det muligt, at ordafkodningsfærdigheder var under pres i testen af inferensfærdigheder, idet formatet kunne tænkes at kræve såvel stor præcision som hastighed i ordafkodningen. Der var krav til fortløbende sikker identifikation af de enkelte ord i teksterne for at kunne opstille en længere række af hypoteser om de manglende ord i cloze-formatet uden valgmuligheder i items og i korte tidsintervaller. Et ordafkodningsmål kunne således have været

relevant at involvere i undersøgelsen.

Et andet mål, der kunne have været begrundet, var posttest af forståelsesmonitorering. Det er ganske muligt, at forsøgsundervisningen også førte til effekt på det anvendte mål af forståelsesmonitorering. Forskningslitteraturen havde allerede vist forbindelser mellem inferensdragning og forståelsesmonitorering; og disse blev bekræftet i denne undersøgelse. Der er behov for en undersøgelse af, om inferensundervisning med fokus på såvel kohæsive inferenser som baggrundsvidensbaserede inferenser fører til forbedret læseforståelsesmonitorering.

Hvad angår iagttagelsesredskaberne til ordkendskab og læseforståelsesmonitorering, var der tale om konventionelle testformater. Imidlertid kunne det have styrket viden om de ikke-standardiserede ordkendskabsmåls eksterne validitet, hvis det enkelte af ordkendskabsmålene var blevet korreleret med standardiserede ordkendskabstest – og tilsvarende for det anvendte mål for læseforståelsesmonitorering.

Undersøgelsens design differentierede ikke mellem andetsproglæsernes modersmål, hvorfor det ikke var muligt at drage konklusioner om sammenhænge mellem andetsproglæserens modersmål og færdigheder og fremgang i designets udbyttmål og kontrolmål. For fremtidig forskning på tilsvarende områder vil det være relevant at gøre andetsproglæserens modersmål til en uafhængig variabel i designet. Det er muligt, at nogle modersmål gør det nemmere at opnå fremgang i læsning på andetsproget, og en sådan indsigt har ligeledes relevans for praksis i skolens undervisning.

Undersøgelsen involverede ikke et mål for længerevarende effekter. Viden om undervisnings-effektters varighed har generel interesse – for forskning og fagdidaktisk praksis; og det kunne have styrket denne undersøgelses bidrag til den samlede bank af viden om inferensdragning i læsning, hvis der var tilvejebragt viden om forsøgsundervisningens eventuelle fortsatte effekter, fx i slutningen af 4. klasse.

6.4 Implikationer for læseundervisning i praksis

Undersøgelsens forsøgsundervisning og dens resultater har klare implikationer for praksis, hvilket bestyrkes af den eksterne validitet, som det blev fremstillet i forrige afsnit. Effektstørrelserne var matematisk set ikke meget store, men middelstore. Tager man imidlertid undervisningsperiodens længde og afstanden mellem undervisningsopgaver og testopgaver i betragtning, forekommer effektstørrelserne overbevisende. Samtidig kan undersøgelsens resultater generaliseres til den population, stikprøven blev taget fra, hvilket begrundes antagelsen om, at det er umagen værd at gøre forsøgsundervisningen til almindelig læsedidaktisk praksis (Kraft 2019, s. 19).

Undervisningens begrænsede udstrækning og det forhold, at undervisningen kan udføres af

elevernes daglige lærere, gør desuden de økonomiske omkostninger relativt få i sammenligning med det forventelige læsefaglige udbytte (Kraft 2019, s. 17).

Lærere i læsning og skolens øvrige faglærere kan forvente, at deres elever opnår bedre tekstforståelse, hvis de undervises i at drage inferens i de pågældende fags tekster. Desuden kan man i klasser med både førstesprogselever og andetsprogselever forvente fremgang i begge grupper, hvis eleverne undervises efter metoderne i forsøgsundervisningen. Lærere i grundskolen er dagligt forpligtet til at differentiere undervisningen efter elevernes forudsætninger. Forsøget med inferensundervisning i flersprogede klasser førte til udbytte for differentierede elevgrupper. Det er således et eksempel på en praksis, hvor læreren kan undervise eleverne efter samme principper på tværs af elevforudsætninger med begrundet forventning om fremgang hos alle elever. Undersøgelsen viste ydermere, at elevernes tilegnede færdigheder gennem inferenstræning i nogle tekstformater kunne anvendes i andre tekstformater. Således kan skolens lærere regne med, at udbyttet af inferenstræning ikke er afhængigt af træningsteksternes formater.

Uddannede læseundervisere vil imidlertid have fordel af bedre indsigt i og flere erfaringer med at undervise i inferensdragning end faglærere i almindelighed. Forsøgsundervisningen i denne undersøgelse blev udført af uddannede dansklærere. Undervist i inferensdragning i læsning af fagtekster som en del af den generelle læseforståelsesundervisning vil eleverne kunne tage færdighederne med sig ind i skolens fagrække. Derudover vil nogle af metoderne til inferensundervisning formentlig kunne tilegnes af faglærere i øvrigt, herunder i samarbejde med lærere i læsning, skolens læsevejledere og kommunernes læsekonsulenter. Den eksisterende viden viste sammenhænge mellem inferensdragning og læseforståelsesmonitorering. Sådanne blev bekræftet af denne undersøgelse; og en anbefaling til praksis er på det grundlag at integrere undervisning i inferensdragning med undervisning i læseforståelsesmonitorering. Hvis faglærere hjælper eleverne til kontinuerligt at holde øje med, om aktuel information kan integreres i den foreløbige mentale model over teksten, bliver grundlaget for inferensdragning styrket.

7 Konklusion

Undersøgelsens resultater viste, at der var god effekt af forsøgsundervisningen i inferensdragning i fagtekstlæsning. Effekten var af samme størrelse for førstesproglæsere og andetsproglæsere, og effekten var af samme størrelse på de to udbyttsmål, dvs. det eksperimentelle mål for inferensdragning og det standardiserede mål for læseforståelse. Derudover indikerede analyserne, at forsøgsundervisningen i lige stort omfang førte til fremgang i at drage inferenser med vægt på

forståelse af sproglige signaler i tekster henholdsvis med vægt på baggrundsviden. Hypoteserne om effekter af inferenstræning på inferensfærdigheder henholdsvis læseforståelse i fagtekstlæsning kunne bekræftes. Ligheden i effekterne på udbyttemålene på tværs af førstesproglæsere og andetsproglæsere trodsede forskellen i ordkendskabsfærdigheder henholdsvis færdigheder i forståelsesmonitorering mellem sproggrupperne. Hypoteserne om svagere effekter for andetsproglæsere på de to udbytte mål med henvisning til svagere ordkendskab og forståelsesmonitorering kunne afvises. Undersøgelsens resultater bekræftede tidligere effektundersøgelser af inferensundervisning (fx Elbro og Buch-Iversen 2013; Elleman 2017) og bidrog til litteraturen om inferensdragning i læsning med evidens for, at andetsproglæsere profiterer i samme omfang som førstesproglæsere af eksplicit inferensundervisning manifesteret i såvel styrket inferensdragning som styrket læseforståelse.

Undersøgelsens resultater viste desuden, at inferensfærdigheder og læseforståelse er tydeligt forbundet med hinanden og med ordkendskab og forståelsesmonitorering, hvilket blev klart gennem korrelationsanalyser af prætestscorerne i stikprøven. Dette resultat var aldeles på linje med tidligere undersøgelser (fx Swart et al. 2017 hhv. Dewitz et al. 1987). Sammenhængene mellem inferensfærdigheder henholdsvis læseforståelse og ordkendskab henholdsvis forståelsesmonitorering var gennemgående tilsvarende på tværs af førstesproglæsere og andetsproglæsere. Dette støttede antagelsen om, at der generelt ikke er forskelle i vigtigheden af den enkelte komponent og forbindelser mellem komponenter i læsning på tværs af førstesproglæsning og andetsproglæsning (fx Li og D'Angelo 2017). Der var dog undtagelser. Eksempelvis var sammenhængen mellem forståelsesmonitorering og inferensdragning desto stærkere blandt førstesproglæsere ved prætest.

Fremgangen på inferensmålet i forsøgsgruppen var i nogen grad betinget af såvel ordkendskab som forståelsesmonitorering; og styrken af denne betingethed var den samme for førstesproglæsere og andetsproglæsere. Opfølgende ANCOVA viste imidlertid, at andetsproglæsere gik mere, men ikke signifikant mere frem i inferensfærdigheder end førstesproglæsere efter kontrol for ordkendskab henholdsvis læseforståelsesmonitorering. Hypoteserne om bidrag fra ordkendskab henholdsvis forståelsesmonitorering til fremgang i inferensfærdigheder kunne bekræftes. Imidlertid kunne hypoteserne om bidrag fra disse kontrolmål til fremgang i læseforståelse afvises. Fremgang på det anvendte eksperimentelle mål for inferensfærdigheder stillede således betydeligt større krav til ordkendskab og forståelsesmonitorering, end det var tilfældet for fremgang på læseforståelsesmålet.

Post hoc-analyse viste ydermere, at forsøgsgruppen sammenlignet med kontrolgruppen var gået signifikant frem i læsepræcision, mens dette ikke var tilfældet for læsehastighed. Dette var ikke overraskende, da formålet med undervisning i inferensdragning netop er styrket sikkerhed i tekstforståelse gennem flere og mere præcise følgeslutninger gennem læsningen. Dette kræver eftertænksomhed og refleksion af læseren, ikke højere hastighed.

At inferensundervisningen førte til effekt på et standardiseret læseforståelsesmål hos andetsprogs-læserne, støttede resultatet i undersøgelsen af Hall og kolleger (2019), hvor undervisningen i inferensdragning imidlertid fandt sted i små grupper af andetsproglæsere. Hall og kollegers studie var, så vidt min læsning af litteraturen, den eneste effektundersøgelse af inferensdragning på et andetsprog inden denne afhandlings undersøgelse. Der er således behov for yderligere forskning i effekter af inferenstræning i andetsproglæsning i forskellige fagdidaktiske organiseringer.

Studiets resultater peger i øvrigt på, at nok er fremgang i inferensdragning moderat forbundet med ordkendskab, men i praksis vil læsere med et mindre godt ordkendskab alligevel kunne profitere af eksplicit undervisning i inferensdragning, endda allerede på 4. klassetrin, hvor eleverne møder nye fag og højere kravene til forståelse af fagtekster.

Litteraturliste

- Ahmed, Y., Francis, D. J., York, M., Fletcher, J. M., Barnes, M., & Kulesz, P. (2016). Validation of the direct and inferential mediation (DIME) model of reading comprehension in grades 7 through 12. *Contemporary Educational Psychology*, 44, 68–82.
- August, D. L., Flavell, J. H., & Clift, R. (1984). Comparison of Comprehension Monitoring of Skilled and Less Skilled Readers. *Reading Research Quarterly* 20, 39-53.
- August, D., Francis, D. J., Hsu, H. A., & Snow, C. E. (2006). Assessing reading comprehension in bilinguals. *Elementary School Journal* 107, 221–238.
- Bang, J, Hårbøl, K., Schack, J., & Spang-Hanssen, H. (1999). *Dansk Fremmedordbog Gyldendals Store Røde Ordbøger*. 2. udg. Gyldendal.
- Barnes, M. A., Ahmed, Y., Barth, A., & Francis, D. J. (2015). The relation of knowledge-text integration processes and reading comprehension in 7th- to 12th-grade students. *Scientific Studies of Reading*, 19, 253–272.
- Barnes, M. A., Dennis, M., & Haefele-Kalvaitis, J. (1996). The effects of knowledge availability and knowledge accessibility on coherence and elaborative inferencing in children from six to fifteen years of age. *Journal of Experimental Child Psychology*, 61, 216-241.
- Barth, A. E., Barnes, M., Francis, D., Vaughn, S., & York, M. (2015). Inferential processing among adequate and struggling adolescent comprehenders and relations to reading comprehension. *Reading and Writing*, 28, 587–609.
- Barth, A. E., Barnes, M. A., Francis, D., York, M., & Vaughn, S. (2015). Bridging inferences among adequate and struggling adolescent comprehenders and relations to reading comprehension. *Reading and Writing*, 28, 587–609.
- Barth, A. E., & Elleman, A. M. (2017). Evaluating the impact of a multi-strategy inference intervention for middle grade struggling readers. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 48, 31-41.
- Beesley, A. D., & Aphthorp, H. S. (2010). *Classroom instruction that works*, second edition: Research report. Denver, CO: Mid-continent Research for Education and Learning.
- Biggs, J., & Collis, K. (1982). *Evaluating the quality of learning: The SOLO taxonomy*. New York: Academic Press.
- Bloom, B. (red.) (1956). *Taxonomy of Educational Objectives, the classification of educational goals Handbook 1: Cognitive Domain*. New York: McKay.
- Bos, L. T., de Koning B. B., Wassenburg, S. I., & v. d. Schoot M. (2016). *Training Inference*

- Making Skills Using a Situation Model Approach Improves Reading Comprehension. *Front. Psychol.* 7:116.
- Bowyer-Crane, 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.
- Bruner, J. (1960). *The Process of Education*. Harvard University Press.
- Buch-Iversen, I. (2010). Betydningen av inferens for leseforståelse. Effekter av inferenstrening. Universitetet i Stavanger.
- Burke Johnson, R., & Christensen, L. (2017). *Educational research : quantitative, qualitative, and mixed approaches*. 6. udg. Sage.
- Burke Johnson, R., & Christensen, L. (2020). *Educational research : quantitative, qualitative, and mixed approaches*. 7. udg. Sage.
- Burgoyne, K., Whiteley, H. E., & Hutchinson, J. M. (2013). The role of background knowledge in text comprehension for children learning English as an additional language. *Journal of Research in Reading* 36, 132–148.
- Cain, K., & Nash, H. M. (2011). The influence of connectives on young readers' processing and comprehension of text. *Journal of Educational Psychology*, 103(2), 429–441.
- Cain, K., & Oakhill, J. (2011). Matthew effects in young readers: reading comprehension and reading experience aid vocabulary development. *Journal of Learning Disabilities*, 44(5), 431-443.
- Cain, K., Oakhill, J., & Bryant, P. E. (2000). Investigating the causes of reading comprehension failure: The comprehension-age match design. *Reading and Writing*, 12, 31-40.
- Cain, K., Oakhill, J., & Lemmon, K. (2004). Individual differences in the inference of word meanings from context: The influence of reading comprehension, vocabulary knowledge, and memory capacity. *Journal of Educational Psychology*, 96, 671–681.
- Cain, K., & Oakhill, J. V. (1999). Inference making ability and its relation to comprehension failure in young children. *Reading and Writing*, 11(5-6), 489-503.
- Cain, K., & Oakhill, J. (2014). Reading comprehension and vocabulary: Is vocabulary more important for some aspects of comprehension? *L'Année Psychologique*, 114(4), 647–662.
- Cain, K., Oakhill, J. V., Barnes, M. A., & Bryant, P. E. (2001). Comprehension skill, inference-making ability, and their relation to knowledge. *Memory & Cognition* 29, 850-859.
- Carlo, M., August, D., Snow, C., Dressler, C. et al. (2004). Closing the Gap: Addressing the Vocabulary needs of English-Language Learners in Bilingual and mainstream classrooms.

- Reading Research Quarterly*, 39, 188-215.
- Clinton, V., Taylor, T., Bajpayee, S., Davison, M. L., Carlson, S. E., & Seipel, B. (2020). Inferential comprehension differences between narrative and expository texts: a systematic review and meta-analysis. *Read Writ* 33, 2223–2248.
- Cromley, J. G., Snyder-Hogan, L. E., & Luciw-Dubas, U. A. (2010). Reading comprehension of scientific text: A domain-specific test of the direct and inferential mediation model of reading comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 102, 687–700.
- Crosson, A. C., & Lesaux, N. K. (2013). Does knowledge of connectives play a unique role in the reading comprehension of English learners and English-only students? *Journal of Research in Reading*, 36(3), 241–260.
- Curran, P. J., West, S.G., & Finch, J.F. (1996). The robustness of test statistics to nonnormality and specification error in confirmatory factor analysis. *Psychological Methods*, 1(1), 16–29.
- Currie, N. K., & Cain, K. (2015). Children's inference generation: The role of vocabulary and working memory, *Journal of Experimental Child Psychology*, Volume 137, 57-75.
- Currie, N. K., Francey, G., Davies R., Gray, S., Bridges, M. S., Restrepo, M. A., Thompson, M.S., Ciraolo, M. F., Hu, J., & Cain, K. (2021) The Process and Product of Coherence Monitoring in Young Readers: Effects of Reader and Text Characteristics, *Scientific Studies of Reading*, 25:2, 141-158.
- Dalgaard, I., & Rahbek, J. L. (2006a) *Fra natur til teknik. 3.-4. klasse. Bevægelse 2. Elevbog*. Malling Beck.
- Dalgaard, I., & Rahbek, J. L. (2005) *Fra natur til teknik. 3.-4. klasse. Kommunikation 2 . Elevbog*. Malling Beck.
- Dalgaard, I., & Rahbek, J. L. (2006b) *Fra natur til teknik. 3.-4. klasse. Kredsløb 2. Elevbog*. Malling Beck.
- Daugaard, H. T. (2015). Hvordan hænger det sammen? Om specifikke vanskeligheder med sprogforståelse i læsning og inferensfærdigheders betydning for læseforståelse. Københavns Universitet.
- Daugaard, H. T., Cain, K., & Elbro, C. (2017). From words to text: inference making mediates the role of vocabulary in children's reading comprehension. *Reading and Writing*, 30, 1773-1788.
- Dewitz, P., Carr, E. M., & Patberg, J. P. (1987). Effects of Inference Training on Comprehension and Comprehension Monitoring. *Reading Research Quarterly* 22, 99-121.
- Duffy, G. G., & Roehler, L. R. (1987). Teaching skills as strategies. *Reading Teacher*, 40, 514-521.

- Elbro, C., & Buch-Iversen, I. (2013). Activation of background knowledge for inference making: Effects on reading comprehension. *Scientific Studies of Reading*, 17, 435–452.
- Elbro, C. & Poulsen, M. (2015). *Hold i Virkeligheden – Statistik og evidens i Uddannelse*. Hans Reitzels Forlag.
- Elleman, A. M. (2017). Examining the impact of inference instruction on the literal and inferential comprehension of skilled and less skilled readers: A meta-analytic review. *Journal of Educational Psychology*, 109, 761–781.
- Gellert, A. S., Arnbak, E., Wischmann, S., & Elbro, C. (2021). Morphological intervention for students with limited vocabulary knowledge: Short- and long-term transfer effects. *Reading Research Quarterly*, 56(3), 583-601.
- Gough, P. B., & Tunmer, W. E. (1986). Decoding, reading, and reading disability. *Remedial and Special Education*, 7(1), 6–10.
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. 5. udg. Sage.
- Hall, C. S. (2016). Inference instruction for struggling readers: A synthesis of intervention research. *Educational Psychology Review*, 28, 1–22.
- Hall, C., Vaughn, S., Barnes, M. A., Stewart, A., Austin, C., & Roberts, G. (2019). The effects of inference instruction on reading comprehension for English Learners with reading comprehension difficulties in Grades 6 and 7. *Remedial and Special Education*.
- Halliday, M. A. K. and Hasan R. (1976). *Cohesion in English*. Longman.
- Hannon B. (2012). Understanding the relative contributions of lower-level word processes, higher-level processes, and working memory to reading comprehension performance in proficient adult readers. *Read. Res. Q.* 47, 125–152.
- Hannon, B., & Daneman, M. (1998). Facilitating knowledge-based inferences in less-skilled readers. *Contemporary Educational Psychology*, 23, 149–172.
- Hannon, B., and Daneman, M. (2001). A new tool for measuring and understanding individual differences in the component processes of reading comprehension. *J. Educ. Psychol.* 93, 103–128.
- Helder, A., Van Leijenhorst, L., & van den Broek, P. (2015). Coherence monitoring by good and poor comprehenders. In elementary school: Comparing offline and online measures, *Learning and Individual Differences*, Volume 48, 17-23.
- Hoover, W. A., & Gough, P. B. (1990). The simple view of reading. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 2, 127–160.
- International Association for the Evaluation of Educational Achievement (2015). *PIRLS 2016*. Den

grønne havskildpaddes livsrejse. IAE.

- Jensen, K.L., Elbro, C. Clozing in on reading comprehension: a deep cloze test of global inference making. *Read Writ* (2022). <https://doi.org/10.1007/s11145-021-10230-w>
- Johnson-Laird, P. N. (1983). *Mental models: Towards a cognitive science of language, inference, and consciousness*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Juel, C. (1996). What makes literacy tutoring effective? *Reading Research Quarterly*, 31(3), 268-289.
- Kamalski, J., Sanders, T., & Lentz, L. (2008). Coherence marking, prior knowledge, and comprehension of informative and persuasive texts: Sorting things out. *Discourse Processes*, 45(4–5), 323–345.
- Karlsen, J., Lyster, S., & Lervåg, A. (2017). Vocabulary development in Norwegian L1 and L2 learners in the kindergarten–school transition. *Journal of Child Language*, 44(2), 402–426.
- Kendeou, P. (2015). A general inference skill. In E. O’Brien, A. Cook, & R. Lorch (Eds.), *Inferences during reading*, (pp. 160–181). New York, NY: Cambridge University Press.
- Kendeou, P., Bohn, C. G., White, M. J., & van den Broek, P. (2008). Children’s inference generation across different media. *Journal of Research in Reading*, 31, 259–272.
- Kieffer, M. J., & Lesaux, N. K. (2008). The role of derivational morphology in the reading comprehension of Spanish-speaking English language learners. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 21, 783–804.
- Kim, K., & Clariana, R.B. (2017). Text signals influence second language expository text comprehension: knowledge structure analysis. *Education Tech Research Dev* 65, 909–930.
- Kraft, Matthew. (2019). Interpreting Effect Sizes of Education Interventions. (EdWorkingPaper: 19-10). Retrieved from Annenberg Institute at Brown University: -
<http://www.edworkingpapers.com/ai19-10>
- Young-Suk Grace Kim, Y-S, G., Vorstius C., & Radach, R. (2018) Does Online Comprehension Monitoring Make a Unique Contribution to Reading Comprehension in Beginning Readers? Evidence from eye movements, *Scientific Studies of Reading*, 22:5, 367-383.
- Kintsch, W. (1988). The role of knowledge in discourse comprehension: A construction-integration model. *Psychological Review*, 95, 163–182.
- Kraal, A., Koornneef, A. W., Saab, N., & van den Broek, P. W. (2018). Processing of expository and narrative texts by low- and high-comprehending children. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 31, 2017–2040.

- Kucan, L., & Beck, I. L. (1996). Four fourth graders thinking aloud: An investigation of genre effects. *Journal of Literacy Research*, 28, 259–287.
- Landsberger, H. A. (1958). *Hawthorne revisited: Management and the worker: its critics, and developments in human relations in industry*. Ithaca, N.Y.: Cornell University.
- Language and Reading Research Consortium, Currie, N. K., & Muijselaar, M. M. L. (2019). Inference making in young children: The concurrent and longitudinal contributions of verbal working memory and vocabulary. *Journal of Educational Psychology*, 111(8), 1416–1431.
- Larsen-Freeman, D. (2012). On the roles of repetition in language teaching and learning. *Applied Linguistics Review*, vol. 3, no. 2, 2012, pp. 195-210.
- Lesaux, N. K., & Kieffer, M. J. (2010). Exploring sources of reading comprehension difficulties among language minority learners and their classmates in early adolescence. *American Educational Research Journal*, 47, 596–632.
- Lesaux, N. K., Kieffer, M. J., Kelley, J. G., & Harris, J. R. (2014). Effects of academic vocabulary instruction for linguistically diverse adolescents: Evidence from a randomized field trial. *American Educational Research Journal*, 51, 1159–1194.
- Lindhardt, B., Andersen, M. W., Pedersen, R. S., Poulsen, M., & Weng, P. (2014). Kontext 4. Malling Beck.
- Lervåg, A., & Aukrust, V. G. (2010). Vocabulary knowledge is a critical determinant of the difference in reading comprehension growth between first and second language learners. *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 51:5, pp 612–620.
- Levesque, K.C., Kieffer, M.J., & Deacon, S.H. (2019). Inferring meaning from meaningful parts: The contributions of morphological skills to the development of children’s reading comprehension. *Reading Research Quarterly*, 54(1), 63–80.
- Li, M., & D’Angelo, N. (2016). Higher-level processes in second language reading comprehension. In: Chen, X., Vedran, D., & Helms-Park, R. (red.). *Reading in a Second Language. Cognitive and Psycholinguistic*, 159-194. Routledge.
- Li, M., & Kirby, J. R. (2015). The effects of vocabulary breadth and depth on English reading. *Applied Linguistics*, 36(5), 611–634.
- Li, M., & Kirby, J. R. (2014). Unexpected Poor Comprehenders Among Adolescent ESL Students, *Scientific Studies of Reading*, 18, 75-93.
- MacGinitie, W. H., MacGinitie, R. K., Maria, K., Dreyer, L., & Hughes, K. E. (2000). *Gates-MacGinitie Reading Test*. Rolling Meadows, IL: Riverside Publishing.

- McKeown, M. G., Crosson, A. C., Moore, D. W., & Beck, I. L. (2018). Word knowledge and comprehension effects of an academic vocabulary intervention for middle school students. *American Educational Research Journal*, 55(3), 572–616.
- Melby-Lervåg, M., & Lervåg, A. (2014). Reading comprehension and its underlying components in second-language learners: A meta-analysis of studies comparing first- and second-language learners. *Psychological Bulletin*, 140(2), 409-433.
- Melby-Lervåg, M., Redick, T. S., Hulme, C. (2016). Working Memory Training Does Not Improve Performance on Measures of Intelligence or Other Measures of "Far Transfer": Evidence From a Meta-Analytic Review. *Perspect Psychol Sci.* 11, 512-34.
- Morris, S. B. (2008). Estimating Effect Sizes From Pretest-Posttest-Control Group Designs. *Organizational Research Methods*, 11(2), 364-386.
- Neddenriep, C. E., Hale, A. D., Skinner, C. H., Hawkins, R. O., Winn, B. D. (2007). A preliminary investigation of the concurrent validity of reading comprehension rate: A direct, dynamic measure of reading comprehension. *Psychology in the Schools*, 44, 373-388.
- Nouwens, S., Groen, M.A. & Verhoeven, L. (2017). How working memory relates to children's reading comprehension: the importance of domain-specificity in storage and processing. *Reading and Writing*, 30, 105–120.
- Nielsen, A.-M. V., Dugaard, H. T., & Juul, H. (2017). Ordskendskabsundervisning på mellemtrinnet. *Scandinavian Studies in Language*, 8(1).
- McKoon, G., & Ratcliff, R. (1992). Inference during reading. *Psychological Review*, 99, 440–466.
- 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, 91–121.
- Oakhill, J. V., Cain, K., & Bryant, P. E. (2003). The dissociation of word reading and text comprehension: Evidence from component skills. *Language and Cognitive Processes*, 18, 443–468.
- Oakhill, J. V., Cain, K., & Elbro, C. (2015). Læseforståelse – indsigt og undervisning. Hans Reitzels Forlag
- Oakhill, J. V., Cain, K., & Elbro, C. (2019). Reading Comprehension and Reading Comprehension Difficulties. In D. A. Kilpatrick, R. M. Joshi, & R. K. Wagner (Eds.), *Reading Development and Difficulties: Bridging the Gap Between Research and Practice* (pp. 83-115). Cham, Switzerland: Springer.
- Oakhill, J. V., Cain, K., & McCarthy, D. (2015). Inference Processing in Children: the contributions

- of depth and breadth of vocabulary knowledge. In E. O'Brien, A. Cook & R. Lorch (Eds.), *Inferences During Reading* (pp. 140-159). UK: Cambridge University Press.
- Oakhill, J., Hartt, J., & Samols, D. (2005). Levels of comprehension monitoring and working memory in good and poor comprehenders. *Reading and Writing*, 18, 657–686.
- O'Brien, E. J., Cook, A. E., & Lorch, R. F., Jr. (Eds.). (2015). *Inferences during reading*. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.
- Ólafsdóttir, S. (2015). The development of vocabulary and reading comprehension among Icelandic second language learners. University of Iceland.
- O'Reilly, T., Feng, G., Sabatini, J., Wang, Z., & Gorin, J. (2018) How do people read the passages during a reading comprehension test? The effect of reading purpose on text processing behavior, *Educational Assessment*, 23:4, 277-295.
- 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(3), 554-566.
- Palincsar, A. S., & Brown, A. L. (1984). Reciprocal teaching of comprehension-fostering and comprehension-monitoring activities. *Cognition and Instruction*, 1, 117-175.
- Paulsen, S., & Poulsen, J. A. (2012). *Historie 4*. Gyldendal.
- Peng, P., Barnes, M., Wang, C., Wang, W., Li, S., Swanson, H. L., Dardick, W., & Tao, S. (2018). A meta-analysis on the relation between reading and working memory. *Psychological Bulletin*, 144(1), 48–76.
- Potts, G. R., & Peterson, S. B. (1985). Incorporation versus compartmentalization in memory for discourse. *Journal of Memory and Language*, 24, 107–118.
- Pressley, M., Eldinary, P. B., Graskins, I., Schuber, T., Bergman, J. L., Almasi, J., m.fl. (1992). Beyond direct explanation – transactional instruction of reading- comprehension strategies. *Elementary School Journal*, 92(5), 513-555.
- Proctor, C. P., Carlo, M., August, D., & Snow, C. (2005). Native Spanish-Speaking Children Reading in English: Toward a Model of Comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 97(2), 246–256.
- Proctor, C. P., Silverman, R. D., Harring, J. R. (2012). The role of vocabulary depth in predicting reading comprehension among English monolingual and Spanish–English bilingual children in elementary school. *Read Writ* 25, 1635–1664.
- Raudszus, H., Segers, E. & Verhoeven, L. (2018). Lexical quality and executive control predict children's first and second language reading comprehension. *Read Writ* 31, 405–424.

- Raudszus, H., Segers, E. & Verhoeven, L. (2019). Situation model building ability uniquely predicts first and second language reading comprehension. *Journal of Neurolinguistics* 50, 106-119.
- Rydland, V., Aukrust, V.G. & Fulland, H. (2012). How word decoding, vocabulary and prior topic knowledge predict reading comprehension. A study of language-minority students in Norwegian fifth grade classrooms. *Read Writ* 25, 465–482.
- Segers, E., Verhoeven, L. (2016). How logical reasoning mediates the relation between lexical quality and reading comprehension. *Read Writ* 29, 577–590.
- Seigneuric, A., Ehrlich, M.F., Oakhill, J.V., & Yuill, N. M. (2000). Working memory resources and children's reading comprehension. *Reading and Writing* 13, 81–103.
- Stahl, S., & Fairbanks, M. (1986). The Effects of Vocabulary Instruction: A Model-Based Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 56(1), 72-110.
- Swanson, H. L. (2015). Growth in working memory and inhibition predicts literacy in English language learners: A cross-sectional and longitudinal study. *Memory*, 23, No. 5, 748–773.
- Swart, N., Muijselaar, M., Steenbeek-Planting, E., Droop, M., de Jong, P., & Verhoeven, L. (2017). Differential lexical predictors of reading comprehension in fourth graders. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 30, 489–507.
- Tannenbaum, K., J. K. Torgesen, and R. K. Wagner (2006). Relationships between word knowledge and reading comprehension in third-grade children. *Scientific Studies of Reading* 10: 381–98.
- Undervisningsministeriet (2016). *Dansk Fælles Mål*. Undervisningsministeriet.
- Undervisningsministeriet (2017). *Organisering af folkeskolens undervisning af tosprogede elever – en vejledning*. Undervisningsministeriet.
- van den Broek, P. (1990). The causal inference maker: Towards a process model of inference generation in text comprehension. In D. A. Balota, G. B. Flores, & K. Rayner (Eds.), *Comprehension processes in reading* (pp. 423–445). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- van den Broek, P. W., Beker, K., & Oudega, M. H. (2015). Inference generation in text comprehension: automatic and strategic processes in the construction of a mental representation. In E. J. O'Brien, A. E. Cook, & R. F. Lorch (red.), *Inferences during reading*, 94–121. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- van den Broek, P., Bohn-Gettler, C., Kendeou, P., Carlson, S., & White, M. J. (2011). When a reader meets a text: The role of standards of coherence in reading comprehension. In M. T. McCrudden, J. Magliano, & G. Schraw (Eds.), *Relevance instructions and goal focusing in text*

- learning (pp. 123–140). Greenwich, CT: Information Age Publishing.
- van Silfhout, G., Evers-Vermeul, J., Mak, W. M., & Sanders, T. J. M. (2014). Connectives and layout as processing signals: how textual features affect students' processing and text representation. *Journal of Educational Psychology*, 106(4), 1036–1048.
- Verhoeven, L., van Leeuwe, J. (2012). The simple view of second language reading throughout the primary grades. *Read Writ* 25, 1805–1818.
- Wassenburg, S. I., Bos, L. T., de Koning, B.B., & v. d. Schoot, M. (2016). Does the Component Processes Task Assess Text-Based Inferences Important for Reading Comprehension? A Path Analysis in Primary School Children. *Front. Psychol.* 7:895.
- Wassenburg, S. I., Bos, L. T., de Koning, B.B., & v. d. Schoot, M. (2015). Effects of an Inconsistency-Detection Training Aimed at Improving Comprehension Monitoring in Primary School Children, *Discourse Processes*.
- Welie, C., Schoonen, R. & Kuiken, F. (2018). The role text structure inference skill plays for eighth graders' expository text comprehension. *Read Writ* 31, 2065–2094.
- Welie, C., Schoonen, R., Kuiken, F., & Van den Bergh, H. (2016). Expository text comprehension in secondary school: For which readers does knowledge of connectives contribute the most? *Journal of Research in Reading*, 40, 42-65.
- Yuill, N., & Joscelyne, T. (1988). Effect of organizational cues and strategies on good and poor comprehenders' story understanding. *Journal of Educational Psychology*, 80(2), 152–158.

Liste over figurer

Figur 1: Sprogforståelse og baggrundsviden som dimensioner i dragning af nødvendige inferenser.....	16
Figur 2: Grafisk model af inferensdragning til brug for undervisning.....	65
Figur 3: Ændring fra prætest til posttest i inferensdragning i betingelsesgrupper og sproggrupper.....	77
Figur 4: Ændring fra prætest til posttest i inferensdragning i betingelsesgrupper og sproggrupper.....	78
Figur 5: Plotdiagram for sammenhænge mellem ordkendskab og fremgang i inferensfærdigheder i forsøgsgruppen differentieret på sprogbetingelse.....	107
Figur 6: Plotdiagram for sammenhænge mellem læseforståelsesmonitorering og fremgang i inferensfærdigheder i forsøgsgruppen differentieret på sprogbetingelse.....	109

Liste over tabeller

Tabel 1: Den interne homogenitet i de anvendte mål ved prætest beregnet med Cronbachs alpha på basis af hele stikprøven.....	71
Tabel 2: Gennemsnit, standardafvigelser i og forskelle mellem forsøgsgruppen og kontrolgruppen.....	73-74
Tabel 3: Antal deltagere med scorer på chanceniveau på ordkendskabsmålene i grupperne.....	74
Tabel 4: Korrelationer mellem ikke-korrigerede og gættekorrigerede scorer på ordkendskabsmålene.....	75
Tabel 5: Gennemsnit og standardafvigelser i de fire grupper på samtlige mål.....	76-77
Tabel 6: Forskelle indenfor de to sproggrupper på tværs af forsøgsbetingelse.....	79-80
Tabel 7: Forskelle mellem sproggrupperne indenfor forsøgsbetingelserne.....	80-81
Tabel 8: Gennemsnit, standardafvigelser i og forskelle mellem sproggrupperne i stikprøven	81-82
Tabel 9: Fremgange i inferens- og læseforståelsesmålene og forskelle mellem betingelsesgrupperne.....	82-83
Tabel 10: Korrelationer mellem scorer på læseforståelsesmålet og inferensmålet, herunder dets delmål, og korrelationer inden for inferensmålet ved prætest.....	84
Tabel 11: Korrelationer mellem scorerne på kontrolmålene og henholdsvis inferensmålet, herunder delmål, og læseforståelsesmålet ved prætest.....	86-87
Tabel 12: Korrelationer mellem kontrolmålene forståelsesmonitorering, konnektiver, semantiske relationer, morfologi og generelt ordkendskab.....	88
Tabel 13: Gennemsnitlige fremgange og standardafvigelser på inferensmålet i de fire grupper i undersøgelsen.....	89-90
Tabel 14: Inferens, sum. Resultater af ANOVA af fremgangene i de fire grupper.....	90
Tabel 15: Inferens, lave krav til sprogfærdigheder og lave krav til baggrundsviden. Resultater af ANOVA af fremgangene i de fire grupper.....	91
Tabel 16: Inferens, høje krav til sprogfærdigheder og lave krav til baggrundsviden. Resultater af ANOVA af fremgangene i de fire grupper.....	91
Tabel 17: Inferens, lave krav til sprogfærdigheder og høje krav til baggrundsviden. Resultater af ANOVA af fremgangene i de fire grupper.....	92
Tabel 18: Inferens, høje krav til sprogfærdigheder og høje krav til baggrundsviden. Resultater af ANOVA af fremgangene i de fire grupper.....	92

Tabel 19: Inferens med krav til identifikation af kausalitet. Resultater af ANOVA af fremgangene i de fire grupper.....	93
Tabel 20: Gennemsnitlige fremgange (og standardafvigelser) på læseforståelsesmålet i de fire grupper.....	95
Tabel 21: Læseforståelse. Resultater af ANOVA af fremgangene i de fire grupper.....	95
Tabel 22: PIRLS-læseprocesser: Gennemsnit og standardafvigelser i fremgange i de fire undergrupper.....	96
Tabel 23: Korrelationskoefficienter mellem fremgang i det samlede inferensmål og henholdsvis forståelsesmonitorering og dimensionerne i ordkendskab i forsøgsgruppen og dens undergrupper.....	101
Tabel 24: Korrelationer mellem fremgang på de fem specifikke inferensmål og kontrolmålene i ordkendskab og forståelsesmonitorering i forsøgsgruppen.....	102-103
Tabel 25: Lineær regressionsmodel for prædiktorerne sprogbetingelse og ordkendskab (kombinationen af de fire dimensioner) for fremgang på inferensmålet i forsøgsgruppen.....	106
Tabel 26: Lineær regressionsmodel for prædiktorerne sprogbetingelse og forståelses- monitorering for fremgang på inferensmålet i forsøgsgruppen.....	108
Tabel 27: Gennemsnitlige fremgange (og standardafvigelser) i læsepræcision og læsehastighed på inferensmålet i de fire grupper.....	111
Tabel 28: Forsøgsklassernes antal gennemførte lektioner, anvendelse af undervisningstid og fremgange på udbytte målene.....	116
Tabel 29: Korrelationer mellem henholdsvis elevantal, andel af andetsproglæsere, antal lektioner, undervisningsminutter og fremgang på inferensmålet henholdsvis læseforståelsesmålet på forsøgsklasseniveau.....	116
Tabel 30: Lineær model af prædiktorerne sprogbetingelse og undervisningsminutter for fremgang på det samlede inferensmål i forsøgsgruppen.....	117
Tabel 31: Lineær model af prædiktorerne sprogbetingelse og lektionsantal for fremgang på det samlede inferensmål i forsøgsgruppen.....	118

Bilag

I bilagene findes:

Bilag 1: Målet af inferensfærdigheder bestående af 5 del-mål.

Bilag 2: Målet af læseforståelsesmonitorering bestående af 14 tekster.

Bilag 3: Målet af ordkendskabsmålet bestående af 4 del-mål.

Bilag 4: En skitse af opgaverne i forsøgsundervisningen (de fleste tekster og instruktioner).

Bilag 5: Det standardiserede læseforståelsesmål, dvs. læsetekst (5A) og opgaver (5B) og dets kodevejledning (5C). Bilag 5 er vedlagt i 3 separate filer.

Bilag 1

Skriv teksterne færdige!

Du skal skrive ét ord på hver tomme linje.

Ordet skal passe til teksten.

Et eksempel:

I Danmark regner det nogle gange meget om foråret. Andre _____ er der for lidt regn. Maj 2018 var den varmeste maj måned i den tid, man har _____ temperaturer i Danmark. Landmændene vandede kornet, _____ det næsten ikke regnede. Nu regner det igen, så måske bliver det _____ en god høst.

(Lave krav til sprog, lave krav til baggrundsviden)

1	Afstanden mellem Jorden og Solen er 150 millioner kilometer. ____101____ mellem Mars og Solen er 228 millioner kilometer. Disse afstande er kortere end ____102__ mellem Jupiter og Solen.
2	I London bor der cirka 11 millioner mennesker. __103____ gør der også i Paris. I København er der 1,2 millioner __104____.
3	Oslo er en lille hovedstad. Rom er stor hovedstad. Berlin er også en stor ____105____ . __106__ ligger alle i Europa, som er en lille verdensdel.

4	Rådyret er den mest almindelige hjort i Danmark. Jægere skyder mange af disse ____107____. Trods det findes der flere og flere ____108____ i dansk natur.
5	Græshopper æder græs og andre planter. ____109____ bliver ofte selv ædt af firben, som igen jages af fugle, og ræven jager ____110____.
6	Træer kan deles op i to slags, nemlig løvtræer og nåletræer. Løvtræer taber deres blade om efteråret og får nye om foråret. Dette sker ikke for ____111____. ____112____ nåle er en særlig slags blade, som kan tåle både varme og kulde.

høje krav til sprog, lave krav til baggrundsviden)

1	Når vi trækker vejret, kommer der luft ned i lungerne. I den luft er der ilt, som lungerne sender ud i blodet. Blodet bringer ilten rundt i kroppen. Når kroppen arbejder hårdt, har den brug for mere ilt. Derfor trækker man ____201____ hurtigere ved hårdt arbejde.
2	Protein er et næringsstof. Du får meget af dette næringsstof, hvis du for eksempel spiser bønner, hørfrø, laks, æg og kylling. Menneskekroppen har brug for at få tilført næringsstoffet fra maden, så den kan reparere sig selv. Hvis maden indeholder meget ____202____, mætter den desuden bedre.
3	Engang havde man lossepladser, hvor man smed alle typer affald i samme bunke. I dag har man genbrugspladser, hvor man skal sortere sit affald. For eksempel skal du lægge pap ét sted og batterier et andet sted. Der er altså stor forskel på en genbrugsplads og en ____203____.
4	Statsministeren er Danmarks leder. Danmark har haft mange statsministre, men kun én kvindelig. Hun hed Helle Thorning Schmidt. Hun var på posten fra 2011 til 2015. Hun afløste Lars Løkke Rasmussen. Helle Thorning Schmidt var fra Socialdemokratiet, og Lars Løkke Rasmussen var fra partiet Venstre. Faktisk blev han ____204____ igen, da ____205____ stoppede.
5	Navneord kalder vi substantiver på latin. Man siger, at navneord er ord, vi bruger om ting, dyr og personer, fx <i>et skib</i> og <i>en læge</i> . Ord som <i>fred</i> og <i>glæde</i> er også navneord, selvom vi ikke kan røre ved det. Om du taler om navneord eller bruger det latinske ord, altså ____206____, gør ikke så meget. Bare du ved, det er det ____207____.
6	Tillægsord kalder vi adjektiver på latin. Adjektiver beskriver navneord: en <i>smuk</i> blomst, et <i>langt</i> skib. <i>Smuk</i> og <i>lang</i> er eksempler på adjektiver. Som du kan se, bøjes adjektiver med -t, når navneordet er et <i>et-ord</i> (intetkøn). Adjektiver hedder altså ____208____ på dansk. De giver dine ____209____ mere betydning.
7	EU står for <i>Den Europæiske Union</i> . EU er et samarbejde mellem rigtig mange lande i Europa. For eksempel laver man aftaler for, hvordan landene handler med

	hinanden. Danmark er deltager, og det er Tyskland og Frankrig også. Nogle lande i ____210____ vil gerne have mere samarbejde, andre lande vil gerne have mindre.
8	Per Kirkeby var en dygtig kunstmaler fra Danmark, som døde i 2018 efter et langt liv. Han var egentlig uddannet geolog. Han blev også meget kendt i udlandet, fx i Italien. Han malede enormt store billeder, som kunne fylde en hel væg i en stor bygning. Farverne og formerne i dem gav en særlig stemning. De var inspireret af hans erfaringer fra tiden, før han blev ____211____. Som land kan ____212____ være meget stolt af Per Kirkeby, mener mange.

(Lave krav til sprog, høje krav til baggrundsviden)

1	Træer, der taber bladene om efteråret, kaldes løvtræer. Når bladene er faldet, tømmer træerne for vand. Det er vigtigt, for ellers ville ____301____ blive sprængt indvendigt i frostvejr.
2	Da fodboldspillerne kom tilbage efter en lang og meget varm sommerferie helt uden regn, var ____302____ på banen helt gult. Spillerne spurgte, om man kunne vande det. Men kommunen havde forbudt vanding af ____303____, som ikke skulle spises.
3	Michael fik sin første plante af sin mor. Planten stod i vinduet på Michaels værelse, og han ____304____ den lige tilpas. Michael fortsatte med at vande planten, efter han en dag satte den ind i et skab. Da Michaels mor fandt den dér efter en uge, var den ____305____.
4	Lisas far ville bage en banankage. Da han havde rørt dejen, puttet den i en form og placeret den i den opvarmede ____306____, ville Lisas far hvile sig lidt på sofaen. Da han vågnede efter fire timer, begyndte Lisas far at tilberede en ny ____307____.
5	Den 2. april 1801 var Danmark-Norge i en kort og hård krig mod England. Det skete på havet lige uden for København. Både ____308____ og Danmark-Norge mistede mange soldater og skibe. Man siger, at englænderne var lige ved at tabe. Men så lagde Englands admiral Nelson en ny og bedre strategi. Så England ____309____ alligevel.
6	I 1814 løsrev Norge sig fra Danmark og gik i samarbejde med Sverige. Først i 1905 blev Norge helt selvstændigt. I mange år var Norge et fattigt fiskersamfund. Senere ____310____ man olie, som mange gerne ville købe. Nu er Norge et ____311____ land.

7	Landmænd, som avler får i Vestjylland, er utilfredse med, at der er vilde ulve i området. På markerne har _____312_____ ofte fundet døde får, som _____313_____ har dræbt.
8	Det var sommer. Medarbejderne svedte på kontoret, mens de holdt møder, talte i telefon, læste, skrev og sendte mails. Når de åbnede _____314_____, kunne der høres en masse larm fra et byggeri. Chefen godkendte ____315_____ ønske om at arbejde hjemme resten af dagen.

(Høje krav til sprog, høje krav til baggrundsviden)

1	Tobias går i 4. klasse og vil meget gerne spille computerspil. Hans forældre er ikke glade for det. De siger til ham, at han ikke må spille skyde-spil, men han får lov at spille strategi-spil, hvis han bruger lige så meget tid på at læse bøger som at spille på sin ____401_____. Tobias skynder sig at tage en bog frem og begynder at læse.
2	I havene er der tit mangel på torsk. Torsk er en fisk, som mange gerne vil spise. Den er sund og smager godt, så fiskerne vil meget gerne fange torsk. Mange eksperter mener, man skal holde en lang pause med at fiske torsk, så man ikke tømmer _____402_____ for torsk.
3	Fluor hjælper med at holde tænderne rene. Det findes i de fleste tandpastaer. Man kan få det dårligt, hvis man indtager for meget fluor. Små børn skal hjælpes med at børste _____403_____. Forskere siger, at de mindste børn må bruge den mængde ____404_____, der kan ligge på neglen af det lille barns lillefinger.
4	Brug en stor skål til at røre æg, hytteost og et lidt muskatnød sammen. Skær tomaten i både. Opvarm en spiseske smør på panden. Smørret må ikke blive mørkt. Læg gerne tomatbådene på panden først, inden du hælder æg og hytteost i. Øverst lægger du fintsnittet purløg efter behag. Hvis du lægger låg på _____405_____ og tilbereder ____406_____ ved svag varme, undgår du, at den brænder på.
5	Den blinde kong Ferdinand d. 13. sluttede fred med nabolandet efter mange års fjendskab. Man blev enige om at fejre det med et stort fyrværkeri på et bjerg på grænsen mellem de to lande, så folkene kunne se det fra alle sider. Nabolandets konge spurgte lettet over freden: ”Er det ikke bare smukt?” _407_____ svarede træt: ”Du ved tydeligvis ikke alt om ____408_____!”
6	Vilde gæs kan æde meget store mængder korn på markerne, når de er på træk. Mange tusinde af disse fugle holder pause i Danmark, når de trækker mellem lande, som ligger nord og syd for Danmark. Mange danske landmænd sætter derfor fugleskræmsler op på _____409_____.
7	<i>Sørens sommerhuse</i> Bliv i Danmark, når du har ferie! Hvorfor? Der er kort vej til kysten overalt. Du forurener ikke med flyrejser. Du lader dine penge blive i landet. Du undgår nemt at

	blive meget solskoldet i en dansk sommer. Du får lange, lyse aftener. Du kan lave den mad, du bedst kan lide. Kort sagt: Skynd dig at leje et af vores _____ 410 _____!
8	Her må du: Opholde dig kl. 06.00-22.00. Bruge bænke, men ikke sove på dem. Fodre ænderne fra 15. oktober til 15. marts. Spise medbragt mad på plænerne, hvis du rydder op efter dig selv. Bruge legepladsen under hensyn til de yngste børn. Husk nu, at du skal være ude af _____ 411 _____ inden _____ 412 _____!

(Krav til forståelse af kausalitet)

1	_____ 501 _____ man ikke børster sine tænder, kan der komme _____ 502 _____ i dem. _____ 503 _____ skal man helst børste tænder to gange om dagen. Det er ekstra vigtigt, _____ 504 _____ man har spist eller drukket sukker.
2	Vinteren 1995-96 var meget kold. Temperaturerne var så lave, _____ 505 _____ fjordene frøs til is. _____ 506 _____ kunne fragtskibene _____ 507 _____ komme i havn. Havfugle havde svært ved at finde føde. _____ 508 _____ døde mange af sult.
3	En del forældre synes, børnene skal hjælpe til derhjemme – både drenge og _____ 509 _____. I hvert fald skal de rydde op på deres eget _____ 510 _____. Mange synes også, at børn skal hjælpe med at lave _____ 511 _____ til familien. _____ 512 _____ ved de ikke, _____ 513 _____ man gør det, når de flytter hjemmefra.
4	Blåhvalen er verdens største skabning. I 1931 svømmede en blåhval ind i Vejle Fjord, _____ 514 _____ er alt, alt for lille til blåhval. Man kunne ikke hjælpe den ud igen, _____ 515 _____ blåhvalen havde ingen mulighed for at overleve. _____ 516 _____ aflivede man det enorme væsen og brugte dens kød som mad. På det tidspunkt var der meget fattige mennesker i landet, _____ 517 _____ mange var glade for hvalkødet.
5	Diktatoren i Ursla var ved at miste magten i år 1987, _____ 518 _____ mange borgere i landet ville have mere frihed. _____ 519 _____ forsøgte diktatoren at få soldater til at fængsle modstanderne. _____ 520 _____ det ville de ikke. Derfor blev han nødt til at opgive og træde tilbage, _____ 521 _____ borgerne kunne vælge en ny leder.
6	_____ 522 _____ mange skoler ligger ved farlige veje, vælger en del _____ 523 _____ at følge deres yngste _____ 524 _____ i skole. Nogle skoler opfordrer alligevel

	____525____ til at cykle i skole. ____526____ skal der først være bedre sikkerhed på vejene, mener ____527____.
7	Eleverne på Tovby Skole ____528____ altid til Bornholm i 6. klasse. Kommunen ____529____ noget af turen, for eksempel opholdet på vandrerhjemmet. ____530____ skal selv betale for maden. Eleverne tjener penge til turen ved at ____531____ kage til skolefesterne og ____532____ byens biler.
8	Agerhønen er en vild ____533____, som engang levede mange steder i Danmark. Desværre er der ikke så mange tilbage, ____534____ dens levemuligheder er blevet langt dårligere. Moderne landbrug fjerner agerhønenes naturlige føde og levesteder. ____535____ er agerhønenes venner ____536____ glade for moderne landbrug.

Bilag 2

(læseforståelsesmonitorering)

Opdag det, som ikke giver mening i teksten!

Om lidt skal I læse en række korte tekster. Der kan være ord eller hele sætninger, som ikke passer til emnet. De giver ikke mening i teksten. Sæt streg under disse ord og sætninger.

Først et eksempel:

En særlig statsminister

Anker Jørgensen var en dansk politiker. Han blev født i 1922 og døde i 2016. Han voksede op hos en tante, og efter nogle få tometers skolegang skulle han ud at arbejde. Anker Jørgensen lærte sig selv meget ved at læse en masse sten på biblioteket. Som 17-årig meldte Anker Jørgensen sig ind i Socialdemokratiet, som er en løbeklub, og han blev statsminister to gange, fra 1972 til 1973 og igen fra 1975 til 1982.

1. At koge æg

Læg æggene i en gryde. Dæk æggene med vand. Varm vandet op, til det koger. Derefter skal mælken koge omtrent 8 minutter, hvis æggene skal være hårdkogte. Pas på du ikke brænder dig, når du hælder vandet fra gryden. Du kan også vælge at løfte æggene op af vandet med en stor ske.

2. Bøgetræ

Bøgetræets blade springer ud i slutningen af april og i starten af maj. Bladene har nemlig brug for lys og varme fra solen. Drengen elsker honning. Bøgen taber sine blade igen om efteråret. Om vinteren fælder man nogle bøgetræer. Bøgetræ kan for eksempel bruges til at lave møbler, racerbiler og gulve.

3. Kongen i krig

Kong Klaus var en meget modig og retfærdig konge. Han kæmpede sammen med sine soldater i 17 krige. Kongen flygtede hver gang. Kong Klaus døde efter en tapper indsats i en krig i år 1374. Dronningen holdt en smuk tale til minde om sig selv. Alle græd, da de lyttede til talen. Landet gik aldrig mere i krig.

4. Martin og Mona deler bolsjer

Martin og Mona får en pose bolsjer af deres mormor. Mona og Martin er enige om, at de skal have lige mange. Mormor siger, at Mona og Martin bliver nødt til at tælle osten. De tæller sig frem til 9 bolsjer. Mormor vil ikke have nogen. Alligevel giver Martin og Mona planten 1 stykke, så de hver kan få 4.

5. At vaske tøj i maskinen

Når du vasker tøj, er det en god idé at vaske lyse farver og mørke farver hver for sig, så det mørke tøj ikke misfarver den lyse bil. Desuden kan noget tøj vaskes på 30 grader, andet på 40 grader. Sengetøj, klude, håndklæder og viskestykker skal du helst give 60 grader. Håndklæder kan nøjes med 20 grader. Der er en lille snip i tøjet, hvor du kan læse, hvor varmt juice tøjet skal vaskes i.

6. Eleverne vil måle banen

Mona og de andre elever spiller rundbold i skolegården. De er mange spillere, så de bliver enige om at gøre banen større. Børnene håber, banen kan blive 15 meter bred og 20 meter lang. De måler huset op med et målebånd, som deres matematiklærer låner dem. Der er heldigvis plads til, at banen kan blive høj nok.

7. Da mor og far var børn

Da mor og far var børn, var der ikke mobiltelefoner og computere. I hvert fald var det kun meget få mennesker, der havde dem. Man kunne ikke ringe til vennerne hvor og når som helst. Man kunne heller ikke chatte, sende SMS'er eller mails. Børn og unge snakkede sammen i skolen, men selvfølgelig også i fritiden. Det krævede bare, at man var nødt til at lave aftaler i god tid. Man kunne også låne forældrenes hjemme-telefon, hvis man skulle tale med en ven om aftenen.

8. Vilde ulve i Danmark

I 2012 fandt man bevis for, at der igen lever vilde ulve på Mars. Man ved også, at et ulvepar fik hvalpe i en skov i det vestlige Jylland i 2017. Nogle mennesker mener, at de vilde ulve i Danmark lever alt for tæt på mennesker og tamme dyr. Politikerne diskuterer stadig, hvad man skal gøre med sneglene.

9. Søvn

Børn på 2 år har brug for at sove op til 12-14 timer i døgnet. Hvis barnet sover for lidt, trives det ikke så godt, mens det er vågent, og måske kan barnet ikke lære så meget, hvis det ikke sover tilstrækkeligt. Større børn har også brug for meget søvn, men ikke så meget som korn. Nogle siger,

at et barn på 10 år helst skal hoppe 10 timer i døgnet.

10. Smeltet is i havene

Hav-is er frosset vand. Mange mennesker er bekymrede over, at så meget hav-is smelter på Nordpolen. Når isen smelter, bliver det til flydende vand. Dette vand blander sig med vandet i verdens have. Det kan få havene til at stige og bevæge sig længere ind over kysterne. Bo foretrækker chokoladeis. Når havet stiger, bliver der større fare for oversvømmelser på landjorden – både i byer og på landbrugsjord.

11. Kvinder og fodbold

De fleste tænker på mandlige fodboldspillere, når de hører ordet *landsholdet*. Det er måske, fordi mange tænker på fodbold som en sport for mænd. Men faktisk klarer det danske kvindelandshold i fodbold sig temmelig godt, ja måske endda bedre end hestene. Eksempelvis opnåede kvindelandsholdet en 2. plads til europamesterskaberne i 2017.

12. Adgang til biblioteket hele døgnet

For nogle få år siden begyndte nogle biblioteker at have åbent hele døgnet. Man kan selv låse sig ind på biblioteket med sit borgerkort og en kode, efter bibliotekarerne er gået hjem. Her kan man så låne og aflevere bøger og andet materiale, som man plejer – bare uden hjælp fra bageren. I dag giver mange biblioteker denne mulighed. Desværre har nogle tulipaner misbrugt ordningen til fx at holde fest og at overnatte på et bibliotek.

13. Cykelhjelme

Husk din cykelhjelme, siger Nikolines far, da Nikoline er på vej ud af døren. *Jamen, jeg har lige sat mit hår så fint, og hjelmen vil ødelægge min frisure*, svarer Nikoline. *Du kan sagtens nå at sætte kartoflerne igen på skolen, inden det ringer ind til første time*, insisterer faren, og desuden er din sikkerhed vigtigere end din frisure! Nikoline er stadigvæk ikke overbevist: *Jamen, mange af mine venner bruger heller ikke skøjter!* Træet ser tvivlende ud: *Jeg ved, de fleste af dine klassekammerater bruger cykelhjelme, og resten skal nok følge med, når du også bruger den hver dag.*

14. Bornholm besat af Rusland

I slutningen af 2. Verdenskrig blev Danmark befriet fra Tysklands besættelse d. 4. maj 1945. Det var soldater fra England, som tyskerne i Danmark overgav sig til. Men der var en vigtig undtagelse, for på Bornholm, som er en stor dansk ø langt fra det øvrige Danmark, var det russiske soldater, som kæmpede mod de tyske soldater. Da russerne vandt slaget om Bornholm, blev de bare på øen og bestemte over dens befolkning. Bornholm gik altså fra at være besat af ét land til at være besat af et andet land. På den måde blev Bornholm befriet før det øvrige Danmark. Efter lange forhandlinger

forlod svenskerne Bornholm i april 1946. Rigtig mange bornholmere følte sig svigtet af de danske politikere i København.

Bilag 3

(Semantiske relationer, konnektiver, morfologi, generelt ordkendskab)

Ord der hører sammen

Find det ord, som ikke hører til mellem de tre ord. Sæt en cirkel om det. Hvis du ændrer mening, streger du ordet ud og sætter en cirkel om det rigtige ord. Eksempelvis:

Undskylde Udvikle Undersøge

Proces Dreng Produkt

Løb Resultat Analyse

Måle Beregne Tale

Besætte Betale Bekrige

Udbrud Peber Vulkan

Radio Luft Ilt

Drejning Dialog Diskussion

Montere Spørge Bygge

Hørelse Serviet Syn

Puls Farve Motion

Øvelse Ledning Anstrengelse

Sko Tilberede Køkken

Information Gåtur Medier

Solskoldning Aviser Hede

Nabo Klima Tørke

Bordplade Aftale Samarbejde

Planlægge Gennemføre Springe

Frisure Trafik Befordring

Blomster Visne Glas

Retning Græs Hastighed

Æg Ansigt Klække

Spire Købe Plante

Afgøre Klippe Forhandle

Kommunikation Tegnestift Debat

Briller Smitte Sygdom

Mad Øjne Næring

Vurdere Snakke Bedømme

Motor Sving Brændstof

Gensyn Drikke Afsked

Kilometer Spise Afstand

Striber Nationer Grænser

Tilgivelse Søvn Moral

Hvilket af de fire udtryk betyder næsten det samme som udtrykket til venstre?

Et eksempel:

Tilsvarende		I værste fald	
		Hvis bare	
		På samme måde	
		Udenfor	
		Udtryk med næsten samme betydning	Sæt X ved det rigtige udtryk
1	Og	Forbi	
		Det samme som	
		Desuden	
		Ved siden af	
2	Da	Med hensyn til	
		Dengang	
		Trods alt	
		Så længe at	
3	Men	Lige ved	
		På den anden side	
		Hvornår	
		Senere	
4	Eller	Lige meget	
		Dernæst	
		Lige ved	
		I stedet for	
5	Derfor	For eksempel	
		Ligeledes	
		Af den årsag	
		Hvor mange	
6	Lige som	Endelig	
		Netop	
		Hvis ikke	
		På samme måde	
7	Fordi	I stedet for	
		Uanset	
		På grund af	
		Selvfølgelig	
8	Tværtimod	Langt om længe	
		Netop	
		Lige omvendt	
		Selvom	
9	Modsat	Større end	

		Faktisk	
		Til forskel fra	
		Udenfor	
10	I forhold til	Langt fra	
		Sammenlignet med	
		Nedenunder	
		Som nævnt	
11	Uanset hvad	Langs med	
		I alle tilfælde	
		Aldrig	
		Ændrende	
12	Efterhånden som	Stadigvæk	
		I takt med	
		Hver gang	
		Med	
13	I hvert fald	Aldrig mere	
		For øvrigt	
		Temmelig	
		I det mindste	
14	Som sagt	Uden grund	
		Aldrig før	
		Som allerede nævnt	
		Når bare	
15	For det første	Uden årsag	
		Indledningsvis	
		Imidlertid	
		Formodentlig	
16	Uden tvivl	Lige meget	
		Uanset hvad	
		Tydeligvis	
		Og så videre	
17	Formentlig	I modsat fald	
		Med stor sandsynlighed	
		For det andet	
		Uden videre	
18	Efterfølgende	Inden længe	
		Næppe	
		Præcist	
		Siden hen	
19	Da	Lige inden	
		Endelig	
		Fordi	
		Uden undtagelse	
20	Lidt efter lidt	I yderste konsekvens	
		Hele tiden	

		Gradvis	
		Øverst	
21	Lige meget hvad	Aldrig	
		Under alle omstændigheder	
		Egentlig	
		I modsat fald	
22	Selvom	På trods af	
		Blot	
		På ingen måde	
		Hvis	
23	For at	Sluttelig	
		Indledende	
		I forsøget på	
		Trods alt	
24	Sammenlagt	Alt taget i betragtning	
		Langt om længe	
		Utroligt nok	
		På det sidste	
25	Hvis	Trods alt	
		Selvom	
		I det tilfælde at	
		Første gang	
26	Undtagen	Netop	
		På nær	
		I hvert fald	
		Med hensyn til	
27	For eksempel	Utvivlsomt	
		Som hér	
		I høj grad	
		Større end	
28	Især	I det hele taget	
		Først og fremmest	
		På grund af	
		På den anden side	
29	Foreløbig	Nok også	
		Mere end	
		Straks	
		Indtil videre	

Find ordets betydning i ordet

Sæt kryds ved den rigtige betydning af ordet.

Først et eksempel:

Nr.	Ordet	Betydning	X
	Hestevander	En hest der giver vand	
		En hest der drikker i floden	
		En person der får vand af heste	
		En person der giver vand til heste	
1	Stoleskrue	En meget spids stol	
		En stol med særlige skruer	
		En skrue til at bygge stole	
		En meget skør stol	
2	Kopholder	En kop som kan holde længe	
		Noget der kan holde en kop	
		En meget stor kop	
		Et hold af kopper	
3	Plænepudsere	En meget skinnende plæne	
		Personer der pudser plæner	
		En temmelig ødelagt plæne	
		En plæne der kan pudse	
4	Glædespreder	En person der glæder sig til at sprede noget	
		Glæde som spreder sig til alle	
		En person der gør folk i nærheden glade	
		En glad spreder	
5	Landmålerne	En person der måler land	
		Alle målene i landet	
		Et land med mange mål	
		Personerne der måler land	
6	Rygsæksrejsende	En sæk på ryggen af en rejsende	
		Person der rejser med en sæk på ryggen	
		En ryg lavet af sække af en rejsende	
		Rejsende med ondt i ryggen af de tunge sække	
7	Afkortning	At sende et kort af sted	
		At lægge et kort ned	
		At gøre noget længere	
		At gøre noget kortere	
8	Nedslibning	At slibe noget for meget	
		At være nede i slibet	
		At slibe det øverste lag væk	
		At slide noget et andet sted	

9	Støjforurening	Nogen mødes for at støje	
		Støj har gjort noget urent	
		Støjende forure	
		Støj er brugt til at gøre rent	
10	Lysstøberiet	Det lyse støberi	
		Den lyse støber	
		Det lysende støberi	
		Stedet hvor lys støbes	
11	Bæredygtigt	En dygtig bærer	
		At noget er dygtigt til at bære	
		Dygtige bær	
		Dygtigt som et bær	
12	Jordbærpudet	Pude lavet af jordbær	
		Opføre sig som en jordbærpude	
		Jordbær på en særlig pude	
		Bærpude af jord	
13	Punkerstolt	En stol til punkere	
		En stolt punker	
		Stolt som en punker	
		Meget flovt	
14	Uberegnelig	Noget der ikke kan bruges	
		En vare helt uden pris	
		Noget der ikke kan beregnes	
		At kunne regne med ube	
15	Situationsbestemt	En bestemt situation	
		Noget bestemmer over situationen	
		Noget stemmer med situationen	
		Bestemt af situationen	
16	Skurkagtig	Et kartig skur	
		Som en skurk	
		Artig som en skurk	
		En lille skurk	
17	Nederen	Uden ederen	
		En bestemt neder	
		En ren nede	
		Eren er nede	
18	Udtrædelse	Else træder ud	
		At dele træ ud	
		At træde ud	
		Træ der går ud	
19	Indramningsmester	En mester i en ramme	
		Nogen rammer en mester ind	
		En mester i at ramme noget ind	
		Smester der ammer inde	
20	Fritgyngende	Fri for at gyng nu	
		Gynger på en fri måde	
		At gyng uden ende	
		Frit gynger lige nu	

Synonymer

Sæt en ring om det udtryk, som betyder næsten det samme som ordet med fed skrift.

Eksempel	Latter	Råb	Smil	Grin
1	Befordring	Idræt	Transport	Ændring
2	Foredrag	Tale	Dialog	Debat
3	Skyskraber	Tårn	Slot	Højhus
4	Træthed	Utydelighed	Udmattelse	Tristhed
5	Præge	Påvirke	Kræve	Fungere
6	Spadsere	Sprinte	Gå roligt	Spæne
7	Sammenhæng	Betingelse	Forbindelse	Mulighed
8	Revolution	Enighed	Forhandling	Oprør
9	Sprække	Vælde	Tab	Briste
10	Spænde	Holde	Stramme	Løfte
11	Frelse	Slippe	Bringe	Redde
12	Findeløn	Honorar	Gratiale	Dusør
13	Planter	Vegetation	Landskab	Drivhus
14	Demokrati	Kontrol	Folkestyre	Bestemmelse
15	Ernæring	Køkken	Mad	Tilberedning
16	Forbillede	Maleri	Udsmykning	Idol
17	Generøs	Gavmild	Genial	Genert
18	Dannet	Vist	Skabt	Hjulp
19	Frustration	Vrede	Skuffelse	Sorg
20	Drøftelse	Monolog	Irettesættelse	Diskussion
21	Antagelse	Problem	Formodning	Dilemma
22	Anerkendelse	Præstation	Frygt	Respekt
23	Annullere	Ophæve	Afslutte	Benægte
24	Pianist	Fløjtespiller	Sanger	Klaverspiller
25	Galakse	Laservåben	Stjernegruppe	Meteorregn

Bilag 4

Undervisningsprogrammet blev oprindeligt formuleret i Power Point til forsøgsgruppelærere med henblik på forsøgsundervisningen

12 lektioner i at drage inferens
i læsning af fagtekster
- materialer til elever og lærer i 4. klasse

Lærerne flytter eventuelt individuelt rundt på instruktioner, løsningsforslag etc. tilpasset undervisningsmedierne.
Under redigering fastholdes kildeangivelserne.

1. Lektion

Øvelse 1

Emnet for forløbet åbnes med læsning af sætninger med uklare forbindelser mellem ord. Eleverne skal opdage, at de forbinder ord med hinanden for at få tekster til at hænge sammen.

Forestil dig situationen. Hvad er klart – og hvorfor? Hvad er uklart – og hvorfor? Hvad er mest sandsynligt, når noget er uklart – og hvorfor?

Par/grupper:

7) Skoen trykkede den gamle mands fod så meget, at han måtte købe en mindre.

8) Hun gav sin veninde sin jakke, fordi hun frøs så meget.

Evt. fælles:

9) Rytteren red på sin hest om natten. Pandelygten hjalp den med at finde vej.

Konklusion:

- 1) Læseren har brug for at forbinde ord med hinanden for at skabe sammenhæng i teksten.
- 2) Læseren skal også bruge sin viden for at forstå teksten helt. Nogle gange er der behov for meget viden, andre gange mindre.

Carl bor i Borum og skal med sin svømmeklub til stævne i Erøhus. Asger er Carls svømmetræner. Asger synes ikke, de skal bruge så meget tid på transport. Han undersøger derfor den hurtigste transportform fra Borum til Erøhus.
(side 123)

(Uddrag fra Lindhardt et al. (2014) Kontext 4, s. 123)

•

1) Hvordan kan du se, at sætningerne hænger sammen? Hvilke ord hjælper dig med det?

Din lærer hjælper med at udpege nogle oplagte og mindre oplagte ord.

2) Hvorfor undersøger Asger den hurtigste transportform?

3) Hvilket ord viser særligt, at der er tale om begrundelse?

Eleverne skal altid udtrykke deres svar, inden læreren bekræfter det rigtige [derfor].

Udtrykt som årsag-virkning: Hvis man vil bruge mindre tid på transport, så skal man finde den hurtigste transportform.

Øvelse 2

Giv eksempler på sammenhænge mellem ord, der får teksten til at hænge sammen.

”Alma arbejder som dyrepasser i elefanthuset i Zoologisk Have. Hvert halve år er elefanterne til sundhedstjek, hvor deres vægt og højde undersøges. Hvis de vejer for lidt, kan de være syge. Alma skriver resultaterne fra sundhedstjekket ind i elefanternes journal”.

(Uddrag fra Lindhardt et al. (2014) Kontext 4, s. 120)

Hvad kommer imellem sygdom og vægttab?
Hvad må du selv lægge ind?

syg > _____ > mindre vægt

Udtrykt som årsag-virkning: Hvis en elefant er syg, så kan den komme til at veje mindre, fordi den mister
_____.

Øvelse 3

Beskriv, hvor nøjagtigt du måler, hvis:

- A. En af dine klassekammerater vil vide, hvor lang tid det cirka tager at lave lektier.
- B. Man skal afgøre hvem der har vundet 100 m løbet i VM.
- C. Du skal finde ud af, hvem der er den ældste i klassen.
- D. Der er marts måned, og de bliver spurgt, hvor lang tid der er til jul.
- E. Du skal beskrive, hvor lang tid et musiknummer varer.
- F. Du skal beskrive, hvor lang tid det er siden, der var stenalder i Danmark.

(Uddrag fra Lindhardt et al. (2014) Kontext 4, s. 125)

Øvelse 4 (uddrag fra Schultz et al. (2004) Sigma for fjerde, side 119)

Fru Jørgensen fik lønforhøjelse. Derved steg hendes månedsløn til 24 400 kr. Stigningen var på 658 kr. om måneden. Hvad var hendes månedsløn før?

1) *Hvilke ord og tal er vigtige for at svare på spørgsmålet?*

2) *Hvilken viden har du brug for?*

Øvelse 5

Frederik skal lave 16 hylder, der er 70 cm lange.

Han går til et byggemarked for at se på brædder.

Brædderne findes i længder på 1,8 m, 2,10 m, 2,70 m og 3,00 m.

Hvilke længder skal Frederik købe for at få mindst muligt til rest?

(Uddrag fra Schultz et al. (2004) Sigma for fjerde, s. 106).

1) *Hvilke ord og tal er vigtige for at svare på spørgsmålet?*

2) *Hvilken viden har du brug for?*

2. lektion (afhængig af den nærmere disponering)

Repetition:

Hvad er inferens? Det er:

- 1) at binde oplysninger i teksten sammen,
- 2) at lægge sin viden ind i teksten.

Begge dele gør teksten hel.

Hvordan gjorde vi det sidst?

Hvad lærte vi ellers sidst?

Moskusoksen

Moskus-okser lever i tundraen, hvor der er meget koldt – ned til - 40 grader.

Hvordan kan okserne mon holde til at leve så koldt et sted?

Moskusokser lever sammen i store flokke på op til 100 dyr. Der er hanner, hunner og unger i forskellige aldre...Bliver flokkens unge dyr og små kalve truet, flygter moskusokserne ikke. De voksne dyr samarbejder og stiller sig skulder ved skulder med hovedet ud mod fjenden.

Hvem truer? Hvem er fjenden?

Hvorfor flygter okserne ikke, og hvorfor stiller de sig sådan?

(Uddrag i Dalgaard et al. (2005) Fra natur til teknik. 3.-4. klasse. Kommunikation, s. 26)

Derfor bliver fx ulve ofte nødt til at opgive og lede efter andre byttedyr (*tilføjet sætning*).

Hvad opgiver ulven og hvorfor?

Hvilke ord i teksten bruger du særligt, og hvilken viden lægger du selv ind for at svare på spørgsmålene?

1) Moskus-okser kan leve på steder, hvor der er meget, meget koldt, fordi

_____.

Stod det i teksten? Nej, vel? Du brugte den viden, du havde i forvejen.

2) Hvem truer flokkens unge dyr og små kalve? Brug igen din forhånds-viden, for det står ikke straks i teksten. _____

3) Det er svært for fjenden at få fat i de unge dyr og kalvene, fordi

_____.

4) Hvilke ord i teksten – sammen med din viden - hjalp dig med at svare?

_____.

5) Hvorfor går fjenden efter de yngste moskusokser? Hvordan ved du det?

_____.

Nu springer vi fra moskusoksen til rødspætten, og det drejer sig stadig om at danne inferens.

Denne gang læser I selv de korte afsnit med blå skrift og skriver svaret på spørgsmålet (med sort).

I må gerne tale med jeres sidemakker om svarene.

Om lidt spørger jeg, hvad I er kommet frem til.

I opsamlingen skal det blive tydeligt, hvad eleven henholdsvis kan bruge i teksten (signaler) og har brug for at vide i forvejen for at besvare spørgsmålene.

Rødspætten

Rødspætten er en flad fisk. Den lever på havets bund. Her er der altid fare på færde. Rødspætten har brug for at gemme sig.

*Hvorfor har
rødspætten brug for at
gemme sig?*

I fiskens skind findes der nogle farvesække, som kan ændre skindets farve. Rødspætten svømmer omkring for at finde føde. Samtidig opfatter den, hvordan bunden ser ud, så den kan ændre sin farve.

*Hvorfor har
rødspætten brug for
at ændre farve?*

Når rødspætten ligger stille på sandbund, bruger den sine finner til at hvirvle lidt sand op på kroppen.

(Uddrag i Dalggaard et al. (2005) Fra natur til teknik. 3.-4. klasse. Kommunikation, s. 39)

*Hvorfor hvirvler
rødspætten sand over
sig selv?*

3. Lektion

Isen har formet Danmark

Repetition: Hvorfor og hvordan drages inferens?
Hvad lærte I sidst?

Overskrift og de to første afsnit læses højt af lærer, der derigennem præsenterer emnet: "Vi skal læse lidt om istiden og forstå noget om *bevægelser i isen*". For at forstå teksten skal vi igen vide, hvordan vi danner inferens.

Hvad ved I om istiden i forvejen? Eleverne skal nedskrive de ord, de kommer til at tænke på – og formulere nogle af dem for klassen.

Lærer læser nu følgende afsnit højt og tænker højt (modellerer læsestrategier) med fokus på:

1) *definitionen af bakkeøer og hede-sletter*. Begge betydninger findes i tidligere sætninger (*Bakkerne ligner øer, altså bakkeøer*).

2) årsag-virkning i den naturproces, der fremstilles. Is smelter > vand løber og tager sand med sig til de lave steder > de lave steder bliver til flade områder med overflader af sand (sandet jord), kaldet sletter. Senere blæser der plantefrø ind på sletten, så især lyng kommer til. Det sidste kan kun forstås, hvis man kender lidt til hede som landskabstype, altså brug af baggrundsviden.

Isen har formet Danmark

Da isen smeltede, løb vandet med sand ud over Vestjylland, hvor bakker fra forrige istid lå som øer.

Mellem bakke-øerne blev der dannet flade sletter. Her er jorden meget sandet og bliver hurtig tør. På sletterne blev der senere hede. Derfor kaldes de for hede-sletter.

(Uddrag fra Dalgaard og kolleger (2006) *Fra natur til teknik*. 3.-4. klasse. Bevægelse. Elevbog. Side 44-45).

OBS.

Her skal man altså bruge *mindre* baggrundsviden for at forstå, hvorfor bakkeøer har deres navn. Og man skal bruge *mere* baggrundsviden for at forstå fremstillingen af hedens opståen.

I øvrigt: vand kan nemmere løbe gennem sand (end ler og muld) > sandjord bliver hurtigt tør. Dette ræsonnement skal anvendes senere.

Herefter læser eleverne selv videre på den følgende side og besvarer spørgsmålene i højre side.....

Opsamling

Eleverne besvarer spørgsmålene. Lærer er ordstyrer, formulerer feedback og sammenfatter de nødvendige pointer:

De rigtige svar og hvordan læseren må

- 1) koble oplysninger sammen inden for teksten og
- 2) bruge sin egen viden om emnet for at forstå teksten.

Videre fra side 46:

Når smeltevandet løb hurtigt, blev der aflejret sten og groft grus. Løb vandet mere roligt, kunne fint grus og sand blive aflejret. Det fine sand, som vi fx bruger under fliser, er aflejret der, hvor vandet løb langsomt.

(Dalgaard og kolleger (2006) *Fra natur til teknik*. 3.-4. klasse. *Bevægelse*. Elevbog. Side 46).

Hvad betyder ordet *aflejre*?

Hvad i teksten hjælper dig med gættet?

Hvorfor har vandets hastighed betydning for, hvad der bliver aflejret?

Lærer samler op på elevernes svar:

at aflejre > at lægge fra sig.

Smeltevandet *taber* altså noget i bevægelsen.

Høj fart på vandet > sten og groft grus

Lav fart på vandet > fint grus og sand

Tungt materiale (sten og groft grus) falder til bunden, selvom vandet har stor styrke i bevægelsen.

Let materiale (fint grus og sand) skylles væk af vandets høje fart.

4. lektion

Eleverne skriver ordet "tilgivelse" midt på et stykke papir og associerer på lærers instruktion: Hvad tænker I på, når I møder ordet "tilgivelse"? Skriv de vigtigste ord, I kommer i tanke om, ned ved siden af ordet "tilgivelse".

Eleverne skal i besvarelse af følgende spørgsmål nævne, hvad de finder i teksten, og hvad de selv lægger til.

Øvelse 1

- 1) Hvis virkningen er, at man ikke vil vedkende sig ansvaret for det, man har gjort, hvad er så årsagen?
- 2) Hvis virkningen er, at man har ondt i maven, hvad er så årsagen?
- 3) Hvis virkningen er, at man ikke længere har dårlig samvittighed, hvad er så årsagen?
- 4) Hvis virkningen er, at man igen kan tænke frit, hvad er så årsagen?
- 5) Hvorfor skal man tilgive?

Hvorfor skal man tilgive?

De fleste mennesker har prøvet at gøre noget, der var forkert. Hvis man har gjort noget forkert og bliver opdaget, kommer man let til at sige: "Det var ikke min skyld!"

Det er nemlig pinligt¹, at man har gjort noget, man ikke skulle have gjort. Det kan let give dårlig samvittighed.

Hvis man har dårlig samvittighed², går man hele tiden og tænker på det, man har gjort forkert. Man kan ligefrem få ondt i maven af det. De fleste vil gerne slippe af med deres skyld, selvom det kan være svært. Og derfor er det rart, hvis de, man har gjort noget forkert imod, siger, at de har tilgivet en³.

Så forsvinder den dårlige samvittighed⁴, og man kan tænke frit igen.

(Uddrag fra Mortensen et al. (2004). Liv og religion 4. Grundbog, s. 43).

Øvelse 2

1) Der er en vigtig modsætning (forskel) i første afsnit, hvilken? Svaret: *tage vs få*.

2) Der er en vigtig modsætning (forskel) i sidste afsnit, hvilken? Svaret: *tvinge sig selv vs skal kunne mærkes* (utvunget).

3) Hvis man ikke kan tilgive den anden (virkningen), hvad kan så være årsagen? Find svaret i teksten og din viden om emnet.

Det kan være svært at tilgive

Tilgivelse er ikke noget, man selv kan tage, når man vil. Man kan få tilgivelse, hvis man har gjort noget forkert. Eller man kan tilgive andre, hvis de har gjort noget forkert.

At tilgive er at hjælpe et andet menneske videre i livet. Den, der bliver tilgivet, ved jo godt, at han eller hun har gjort noget forkert.

Nogle gange er det svært at tilgive. Hvis en ven siger noget, som man bliver meget ked af, kan det være svært at tilgive og fortsætte venskabet. Hvis ens nye cykel er blevet stjålet eller ødelagt, kan det være svært at tilgive den, der har gjort det.

Der er ingen, der kan tvinge en til at tilgive et andet menneske. Man kan ikke engang tvinge sig selv til det.Tilgivelse er noget, der skal kunne mærkes. Hvis man er vred på en, kan man mærke, når tilgivelsen kommer.

(Uddrag fra Mortensen et al. (2004). Liv og religion 4. Grundbog, s. 50).

5. Lektion

I dag skal vi læse tekster om to vidt forskellige emner.

Først læser vi en beretning om danske pigers vilkår for cirka 100 år siden.

Dernæst læser vi om byen Athen og dens krige cirka 500 år før år 0.

I begge tilfælde skal vi fokusere på at drage inferens.

Kvinder bliver borgere

Har du lagt mærke til, at hovedpersonerne i historien næsten altid er drenge og mænd?..Det er deres liv og bedrifter, som historiebøgerne er fyldt af...Vi hører af og til om en dronning eller en fornem adelsdame, men der er langt imellem de gode historier om, at piger og kvinder kunne bestemme noget... I dag er der ikke den store forskel på piger og drenge, kvinder og mænd i Danmark. Alle skal have en uddannelse.

(Uddrag fra Buttenschøn et al. 2008. Find – ind i historien. 4. klasse, s. 102).

Gæt på, hvad teksten drejer sig om, når den hedder *Kvinder bliver borgere*. Begrund dit svar i det, du ved i forvejen og din forståelse af ordet *borger*.

Hvilken modsætning (forskel) og hvilken udvikling (ændring) viser teksten?

Hvilke ord viser det især?

Både piger og drenge kan blive mekanikere eller direktører, politikere eller politibetjente, lærere eller computereksperter.

Det mærkelige er bare, at det kun er omkring 100 år siden, at pigerne for alvor begyndte at kræve ligestilling. De fleste mænd var imod. Piger og kvinder hørte til i hjemmet. Det skulle der ikke laves om på. Men det blev der.

(Uddrag fra Buttenschøn et al. 2008. Find – ind i historien. 4. klasse, s. 102).

Hvorfor er det mærkeligt, at det kun er cirka hundrede år siden, at kvinderne begyndte at kræve samme rettigheder som mænd? Brug din viden, tænk bredt.

Hvem siger: "Piger og kvinder hørte til i hjemmet. Det skulle der ikke laves om på."? Hvad i teksten og hvad i din viden viser dig det?

Når konen skulle føde, blev der stille i huset. Hvad ville det blive? En pige eller en dreng? For manden var der ingen tvivl. Han ville helst have en dreng. En dreng betød hjælp til det sure slid med markerne og dyrene, og så kunne han overtage gården, når han blev voksen.

(Uddrag fra Buttenschøn et al. 2008. Find – ind i historien. 4. klasse, s. 103).

Hvem er han i .. og så kunne han overtage gården, når han blev voksen..

(binde ord sammen til tekst)

Hvis gård skulle overtages?

Derimod var der knap så mange fordele ved en pige. Hun skulle opdrages til at passe hus og hjem. Når hun blev stor nok, skulle hun giftes og flytte hjemmefra. Det var dyrt, for hun skulle have en medgift med. Det kunne være penge, tøj og udstyr som lagner og dynebetræk.

(Uddrag fra Buttenschøn et al. 2008. Find – ind i historien. 4. klasse, s. 103).

Hvilken modsætning sætter teksten op?

Hvad er en medgift, og hvad den består af?

(gæt på nye ord betydning, og bind sætninger sammen.)

Pigerne fra det pæne borgerskab levede et helt andet liv end pigerne på landet. De skulle ikke ud at tjene fra de var små, og deres hænder blev ikke røde og ru af hårdt arbejde. For de finere familier ville det være en stor skam, hvis deres døtre skulle røre en finger i huset.....Hun skulle selvfølgelig også have børn – helst drenge, som hun skulle opdrage, så de blev godt gift....På den måde lignede piger fra landet piger fra byen.

(Uddrag fra Buttenschøn et al. 2008. Find – ind i historien. 4. klasse, s. 109).

Hvilken forskelle og ligheder viser teksten?

Hvorfor og for hvem "ville det være en stor skam, hvis deres døtre skulle røre en finger i huset"? Hvilke ord i teksten støtter din inferens? Og hvilken viden i øvrigt trækker du på?

Der blev også masser af arbejde til borgerskabets piger. De fleste af dem havde gået i skole lige så længe som drengene. De var altså lige så dygtige. Der blev brug for dem inden for handel og kontor.

(Uddrag fra Buttenschøn et al. 2008. Find – ind i historien. 4. klasse, s. 113).

Hvad er årsag til hvad? Vis hvad der fører til hvad?

Borgerskabets piger går lige så meget i skole som drenge > pigerne bliver lige så dygtige > pigerne får gode muligheder for arbejde

Perserkrigene

I år 490 før år 0 blev Athen (red.) angrebet af en mægtig fjende, perserkongen. Athen bad Sparta om hjælp til at kæmpe mod perserne, men spartanerne var ikke villige til at komme deres gamle fjende til hjælp. Alene formåede athenerne alligevel at standse perserne og slå dem i et stort slag ved Maraton, ca. 42 km uden for Athen. En løber blev efter sejren sendt hele vejen til Athen med det glædelige budskab.

(Uddrag fra Buttenschøn et al. 2008. Find – ind i historien. 4. klasse, s. 98).

Hvem var spartanernes "gamle fjende"?
Hvordan kan du se det i teksten?

Hvilken betydning ligger der i ordet alligevel: "Alene formåede athenerne alligevel at standse perserne.."?

Hvor langt skulle løberen løbe?
Hvordan kan du se det i teksten?

Ti år senere vendte perserne tilbage under en ny konge. Han ville hævne sin fars nederlag. Denne gang sendte spartanerne en hær for at hjælpe athenerne....Selv da det så mest håbløst ud, nægtede spartanerne at flygte, og de blev dræbt til sidste mand.

(Uddrag fra Buttenschøn et al. 2008. Find – ind i historien. 4. klasse, s. 98).

Hvad menes der med, at den nye persiske konge ville hævne sin fars nederlag?
Hvordan kan du se det i teksten (også tidligere slide)? Hvad skal du selv vide?

Hvad så håbløst ud for spartanerne?
Hvordan kan du se det i teksten?

Perserkongen fortsatte med sin hær og flåde mod Athen, men i et stort søslag ved Salamis led perserne et afgørende nederlag, og perserkongen måtte vende hjem med uforrettet sag lige som sin far 10 år tidligere.

(Uddrag fra Buttenschøn et al. 2008. Find – ind i historien. 4. klasse, s. 98).

Hvad er en
"uforrettet sag"?
Hvordan kan du se
det i teksten?

6. Lektion

Vi arbejder fortsat med inferens, så vi kan bedre kan forstå tekster. Teksten er fra historiefaget.

Maskiner ændrer livet

For 300 år siden var de fleste mennesker i England bønder. Sådan var det også i andre lande i Europa. Men de engelske bønder holdt mange får. I bondefamilien spandt man fårets uld til garn. Og i en del familier vævede man også stof af garnet, som blev syet til tøj. Tøjet solgte bønderne til en handelsmand eller på markedet i den nærmeste by.

Uddrag fra Paulsen et al. (2012). Historie 4, s. 61.

- 1) Hvordan "var det også i andre lande i Europa?" Læg mærke til ordet *sådan*.
- 2) Hvad er forskellen på de engelske og andre europæiske bønder? Læg mærke til ordet *men*.
- 3) Hvad sker der mellem uld og tøj? Se linjen uld > garn > stof > tøj.

I 1700-tallet blev der opfundet maskiner, der kunne spinde og væve. Med dem kunne man fremstille tøj hurtigere og billigere end det håndlavede. Men bønderne havde ikke råd til at købe de dyre maskiner. I stedet blev maskinerne brugt i fabrikker, der ofte lå i byerne.

Uddrag fra Paulsen et al. (2012). Historie 4, s. 61.

I teksten optræder der modsætninger/forskelle. Hvilke?

Forslag fra lærer efter elevens forsøg:
håndlavet vs maskinlavet
land vs by
fattige bønder vs rige fabrikker

Bønderne kunne ikke længere sælge deres håndlavede tøj. Og de tjente ikke så mange penge. Mange familier kunne ikke klare sig. De rejste til byerne for at arbejde på de nye fabrikker.

Uddrag fra Paulsen et al. (2012). Historie 4, s. 61.

1) Hvorfor har bønderne ikke selv maskiner (virkning)?

Svar: maskinerne er dyre (årsag).

2) Hvorfor kunne bønderne ikke længere sælge deres håndlavede tøj (virkning)?

Svar: maskinlavet tøj var billigere end håndlavet tøj, og køberne ville have den laveste pris (årsag).

3) Hvad var konsekvensen af, at familierne på landet ikke kunne klare sig (årsag)?

Svar: De rejste til byen for at arbejde (virkning).

Læg mærke til, at der ikke er et forbindende ord i den sidste sætning. Hvad kunne det være?

Hårdt slid

Lønnen på fabrikkerne var lav. Hvis familierne skulle klare sig, måtte børnene også arbejde. Mange opgaver på fabrikkerne kunne børnene udføre lige så godt som voksne. Med deres små hænder var børnene endda bedre til at ordne trådene i spindemaskinerne. Børn fik mindre i løn end de voksne. Derfor foretrak mange fabriksejere at ansætte børn. Fabriksejerne overtog også forældreløse børn, når de var 8-10 år. Børnene boede i et lokale på fabrikken sammen med 50-100 andre. De arbejdede på fabrikken 12-14 timer om dagen.

Uddrag fra Paulsen et al. (2012). Historie 4, s. 62.

Repetition: Vis forbindelser mellem årsag og virkning i teksten.

1) Lav løn til de voksne > børnene arbejder også for at familierne kan tjene nok

2) Børn kunne bedre arbejde med trådene i maskinerne og fik mindre i løn > fabriksejerne foretrak at ansætte børn

Hvor overtog fabriksejerne de 8-10 årige forældreløse børn fra? Tænk bredt, for det står ikke direkte i teksten.

Uddrag fra Paulsen et al. (2012). Historie 4, s. 62.

Et citat fra skoleinspektøren på Kapelvejens Skole i København i 1897:

”Mange drenge arbejder så meget, at det er umuligt for dem at lave deres hjemmearbejde. Mange arbejdsgivere holder på drengene så længe, at de kommer for sent i skole. Og det er ikke muligt for dem først at komme hjem, blive klædt om, vaske sig og få lidt at spise. Det siger sig selv, at børn der møder trætte, sultne og snavsede på skolen, får meget lidt ud af undervisningen.”

Uddrag fra Paulsen et al. (2012). Historie 4, s. 64.

Spørgsmål finder du på kommende slide....

1) Arbejder drengene på fabrikken, før de går i skole eller omvendt?

Hvordan kan du se det i teksten, og hvad må du selv tænke ind?

2) Hvad er forbindelsen mellem træthed og sult og det ringe udbytte af undervisningen?

> Træthed og sult fører til svag opmærksomhed/koncentration

> Svag opmærksomhed/koncentration fører til ringe udbytte af undervisningen.

Lektion 7

Der læses i:

Vinde og vejr, uddrag fra Dalgaard et al. (2006) Fra natur til teknik. 3.-4. klasse. Kredsløb. s. 10-11).

"I dag skal vi igen øve os i at danne inferens. Og hvad er det nu, det er? Og hvorfor skal vi kunne gøre det?"

I øvelsen skal vi læse lidt om vinde og skyer og lære noget om, hvordan vind opstår, og hvad skyer gør for Jorden. Vi skal danne inferens for at lære det!"

Lærer læser højtstående overskriften og de to første afsnit højt:

Vinde

Vinde er luft, der bevæger sig. Solens ujævne opvarmning af Jordens atmosfære giver store strømninger i luften. Kold luft strømmer fra polerne mod ækvator, og varm luft strømmer den modsatte vej.

Men fordi Jorden roterer, bevæger luftstrømmene sig på en lidt indviklet måde.

Forslag til højtænkning:

Atmosfæren er luften højt oppe over Jorden. Aha, når solen giver den forskellig temperatur, får vi kraftige luftstrømme. Hvordan kan det være? Måske får jeg svaret senere... Og der kommer kold luft fra Nordpolen og Sydpolen imod ækvator. Fra ækvator kommer varm luft og møder den kolde. Det virker svært. Jeg læser videre. Nåh-ja, og Jorden drejer om sig selv, altså roterer. Hvad betyder mon det for vindene, for luftstrømmene. Jeg husker, at her er strøm det samme som bevægelse. Altså luft, der bevæger sig.

”Der dannes lavtryk med tynd varm luft ved ækvator og højtryk med tæt kold luft ved polerne. På den nordlige halvkugle dannes desuden et højtryksbælte lige syd for Middelhavet og et lavtryksbælte lidt nord for Danmark. Vinde blæser på skrå fra højtryk mod lavtryk. I Danmark kommer vinden derfor ofte fra vest og sydvest. Solen opvarmer land hurtigt og vand langsomt. Derfor varmes også luften over vand og land forskelligt op, og det giver mange mindre høj- og lavtryk.....Er der stor forskel på højtryk og lavtryk, har vinden høj fart”.

(Uddrag fra Dalgaard et al. (2006) Fra natur til teknik. 3.-4. klasse. Kredsløb. s. 10-11).

Ad 1) Kold, tæt luft (højtryk) søger mod varm, mindre tæt luft (lavtryk). Man kan sige, at naturen forsøger at udjævne forskellene i tryk. Og det skaber bevægelsen, vinden.

Ad 2) De mange grænser mellem vand og land giver mange lokale områder med hver deres forskelle i tryk.

Ad 3) Stor temperaturforskel > store forskelle i tryk > større hastighed i højtrykkets forsøg på at forene sig med lavtrykket og opnå samme tryk.

Øvelse 2

Læs teksten om skyer.

Der er to spørgsmål i selve teksten. Besvar dem, og vis de nødvendige inferenser.

Vis dernæst med stikord vands vej fra Jorden til luften og tilbage igen.

Forslag: Vand i søer, planter, jorden etc. > fordampning > vanddampe blandes med luft > luft nedkøles > vanddampe blive tættere (trækker sig sammen) > formes som dråber og krystaller > vandet falder som nedbør (regn, hagl eller sne) tilbage til Jorden

"Skyer

Solen får vand til at fordampe. Vanddampene blandes med luften. Når luft med vanddampe afkøles, fortættes dampene igen og bliver til vand-dråber eller is-krystaller.

Når der ikke er så mange dråber eller krystaller i luften, ses de som hvide skyer. Er der mange, danner de mørke skyer. Fra skyer kan det regne og sne. Det er luftens temperatur, der bestemmer om nedbøren er regn eller sne.

Hvordan er luftens temperatur, når det regner, og når det sner?"
(tekstens eget spørgsmål, red.)

"Når det er skyfrit, kan Jordens varme om natten stråle ud gennem atmosfæren. Når der er skyer på himlen, holder de på varmen, så der ikke bliver så koldt.

Hvilken virkning har skyer om dagen?" (tekstens eget spørgsmål, red.)
(Uddrag fra Dalgaard et al. (2006) Fra natur til teknik. 3.-4. klasse. Kredsløb. s. 10-11).

8. lektion

Dalgaard et al. (2006). Fra natur til teknik, 3.-4.

klasse. Bevægelse. Elevbog. Side 13, 15

Nu skal vi læse en tekst, der kan lære os noget om, hvad der sker, når noget gnides mod hinanden. Det sker i mange situationer, og vi kan bruge det til meget.

For at forstå teksten har vi stadig fokus på at danne inferens!!

Nu læser jeg den første sætning og tænker højt (læser):

Aha, når kraft møder bevægelse opstår der energi. Gnid

hænderne mod hinanden. Ja, jeres tryk er kraften, I

bevæger samtidig hænder, og varmen er den energi, der opstår. Formulér det som årsag og virkning:

Forslag: kraften og bevægelsen (i samarbejde) er årsag til energien (virkning)

Hvorfor er *gnidningsmodstand* et præcist ord?

Når tingene rører hinanden i bevægelse tager de noget af farten af.

Gnidningsmodstand

Kræfter, der virker på noget, der bevæger sig, kan overføre energi. Prøv at gnide dine hænder mod hinanden. Hvad sker der?

Du får varme håndflader. Jo hårdere to overflader presses sammen, jo større bliver gnidnings-kraften, og jo varmere bliver overfladerne, når de gnider mod hinanden. Gnidningskraft kaldes også gnidningsmodstand.

Uddrag fra: Dalgaard et al. (2006). Fra natur til teknik, 3.-4. klasse. Bevægelse. Elevbog. S. 13.

Læs nu resten af teksten, og besvar disse spørgsmål:

1) Hvad skal skøjteløberen gøre for at øge gnidningsmodstanden?

2) Hvordan kan olie mon gøre gnidningsmodstanden mindre? (tænk fx på en cykelkæde)?

Begrund dit svar med oplysninger i teksten og fra din viden i øvrigt. Hvad finder du direkte i teksten, og hvad skal du vide i forvejen for at forstå teksten?

Når man løber på skøjter, er der svært at stå fast. Man kan glide langt, fordi gnidningsmodstanden mellem skøjte og is er lille. Men når man skal standse, har man brug for en stor gnidningsmodstand.

Tit synes vi dog, at gnidningsmodstand ikke er godt. Den gør det fx besværligt at skubbe tunge genstande, og der kan dannes for meget varme.

Smører man fx olie på de flader, der gnider mod hinanden, bliver modstanden mindre, og der dannes ikke så meget varme.

I nogle maskiner er det kugler eller luft, der gør modstanden mindre.

Uddrag fra: Dalgaard et al. (2006). Fra natur til teknik, 3.-4. klasse. Bevægelse. Elevbog. S. 13.

Lad eleverne stille inferenskrævende spørgsmål til teksten/teksterne, fx *Skriv et spørgsmål til klassen/gruppen. Dine kammerater skal behøve at danne inferens for at kunne svare på dit spørgsmål. Måske skal man binde direkte oplysninger i teksten sammen. Måske skal man bruge sin viden. Måske begge dele.*

Øvelse 2

Ved I, hvad tandhjul er?

Hvordan ser de ud?

Hvor bruges tandhjul eksempelvis?

Hvad kan tandhjul hjælpe med?

(fælles aktivering af baggrundsviden).

Nu læser I teksten.

I skal igen danne inferens, når I besvarer spørgsmålene i højre side.

Tandhjul

Tand-hjul har i kanten tænder med jævne mellemrum. Tandhjul bruges ofte to og to, så det ene hjuls tænder passer ind i et andet hjuls mellemrum.

Når to tandhjul sættes sammen, overføres bevægelsen fra det ene hjul til det andet.

Tandhjulene vil dreje modsat hinanden. Hvis de ikke er lige store, vil de dreje med forskellig hastighed, og det store vil dreje langsomt. Fx kan en el-motor, der kører hurtigt, på den måde trække noget, der skal dreje langsomt.

(Uddrag fra: Dalgaard et al. (2006). Fra natur til teknik, 3.-4. klasse. Bevægelse. Elevbog, S. 15).

1) Hvorfor vil to forbundne (sammensatte) tandhjul dreje i hver sin retning (modsat hinanden)?

2) Hvorfor vil hastigheden mellem to tandhjul, der har forskellig størrelse være forskellig?

Forskel i størrelse > forskel i hastighed

9. lektion: Hvad er skyld?

Introduktion: Nu skal vi læse en tekst, der vil sige os noget om menneskers valg og deres handlinger. Teksten beskriver her, hvordan man kan forstå, hvad skyld er for noget, og hvad man ikke kan være skyldig i.

Man kan sige, at teksten *argumenterer* for et synspunkt.

Vi skal igen se på årsag og virkning. Hvis virkningen er skyld, hvad er så årsagen?

Understreg vigtige ord, du bruger i dit svar, og sæt streger mellem dem.

En mulig formulering til lærerens opsamling: *Valg i situationer, hvor vi har indflydelse på noget.*

Hvad er den vigtigste forskel, teksten viser?

Hvad man har indflydelse på < > Hvad man ikke har indflydelse på (modsætningen)

Lad eleverne stille inferenskrævende spørgsmål til teksten/teksterne, fx *Skriv et spørgsmål til klassen/gruppen. Dine kammerater skal behøve at danne inferens for at kunne svare på dit spørgsmål. Måske skal man binde direkte oplysninger i teksten sammen. Måske skal man bruge sin viden. Måske begge dele.*

Hvornår er man skyldig?

Hver gang et menneske gør et eller andet, bliver det skyld i, at noget sker.

Sæt streger mellem årsag og virkning i eksemplerne.

Hvis man sparker til en bold, er man skyld i, at den flytter sig. I en fodboldkamp er der tale om en god aflevering, hvis en medspiller kan score mål. Så er man skyld i, at den anden fik mulighed for at score. Ryger bolden i stedet for gennem et lukket vindue, får man skylden for, at ruden blev smadret. At være skyld i noget er altså at være årsag til, at noget sker. Derfor er vi alle sammen hele tiden skyldige i en hel masse ting.

Forsøg at erstatte ordet *skyld* med et andet ord, så betydningen bliver næsten den samme (synonymer).

(Uddrag fra Mortensen et al. (2004). Liv og religion 4. Grundbog. Side 46-47).

Det er som om, der mangler noget mellem disse to sætninger i teksten. Hvilken sætning kunne skrives ind i mellem dem for at gøre synspunktet tydeligere:

At være skyld i noget er altså at være årsag til, at noget sker.

Forslag til løsning: Vi træffer hele tiden valg og foretager os (gør) hele tiden noget

Derfor er vi alle sammen hele tiden skyldige i en hel masse ting.

Hvorfor vælger du netop dén sætning? Hvilke inferenser danner du?

Men der er også nogle ting, vi ikke kan være skyldige i. Det er de ting, der sker af sig selv. For eksempel er mennesker ikke skyld i vulkanudbrud og jordskælv. Man er heller ikke skyld i, at ens krop bliver sulten, tørstig og søvnig. Det sker automatisk og hører med til at være menneske...

(Uddrag fra Mortensen et al. (2004). Liv og religion 4. Grundbog. Side 46-47).

Hvad er den vigtigste forskel, teksten viser?

Hvad man har indflydelse på

< >

Hvad man ikke har indflydelse på (modsatningen)

..Hvis man kender en, der har fået nye sko, kan man jo sige, at de er pæne, eller at de er grimme. Man kan også helt lade være med at sige noget. På den måde bliver man medskyldig i, hvordan ens ven har det med sine nye sko. Uanset om man gør det ene eller det andet, er det en selv, der har ansvar for det, man vælger at gøre.

(Uddrag fra Mortensen et al. (2004). Liv og religion 4. Grundbog. Side 46-47).

Hvorfor har man ansvar for, hvordan den anden har det med noget?

Understreg de vigtigste ord, der hjælper dig med svaret.

10. lektion Opgaver til forståelse af en tekst om pest

1) Igen: Hvad fører til hvad? Find forbindelser mellem årsag og virkning.

Tæthed i boligområderne > sygdommen kan nemmere brede sig (smitte) > flere ramte af sygdommen > flere døde.

Ikke råd til at forlade byen > større risiko for sygdom > større risiko for død

Ikke muligt at helbrede > syge isoleret

Hvor ser du det i teksten? Understreg de vigtigste ord, og træk en streg, der viser forbindelsen mellem dem.

Lad eleverne stille inferenskrævende spørgsmål til teksten/teksterne, fx *Skriv et spørgsmål til klassen/gruppen. Dine kammerater skal behøve at danne inferens for at kunne svare på dit spørgsmål. Måske skal man binde direkte oplysninger i teksten sammen. Måske skal man bruge sin viden. Måske begge dele.*

"Pesten

Pest var en frygtelig sygdom. Halvdelen af alle dem, der blev syge, døde. I 1654-55 var der en voldsom pestepidemi i Danmark. Hver fjerde borger i København døde. Når mange mennesker boede tæt sammen, kunne smitten lettere brede sig. På landet, hvor der var længere mellem husene, døde færrest af pest".

Uddrag fra Paulsen et al. (2012), Historie 4, side 26

Kongen og de rige havde godser og gårde på landet. De flygtede fra smitten i byen og ud på landet. Derfor var det flest fattige i byerne, der døde af sygdomme som pest...

Uddrag fra Paulsen et al. (2012), Historie 4, side 26

Det var ikke muligt at helbrede pest. Det gjaldt om at undgå at få sygdommen, og derfor blev de syge isoleret i særlige pesthuse eller hospitaler. Det var også forbudt at gå ind i huse, hvor der havde været pest. På den måde forsøgte man at sikre sig, at smitten ikke blev spredt. Under pestudbruddet blev det også forbudt at holde store fester, som fx bryllupper.

Uddrag fra Paulsen et al. (2012), Historie 4, side 26

2) Hvordan viser teksten, at kongen og andre rige mennesker vidste, at pest kunne smitte? Og hvad betyder det for de fattige?

3) Hvorfor måtte man ikke gå ind i huse, hvor der *havde været* pest?

4) Hvorfor måtte man ikke holde store fester?

Øvelse 2

Nu skal vi læse om bakterier, Ved nogen, hvad det er? (svar tages ind og bruges i lærers definition).

Mange af jer kan nok huske at være blevet vaccineret, og måske ved I også lidt om, hvorfor man bruger vaccine. Læs nu teksten, og forsøg at besvare disse spørgsmål:

1. Hvordan kan det være, vaccine kan hjælpe mod sygdomme, når den indeholder noget fra sygdommen, altså: Hvorfor kan man ikke længere få sygdommen?

2. Hvordan kan vaccine hjælpe med at udrydde sygdomme (som kopper)?

Hvad hjælper dig til at svare – i teksten og i din forhåndsviden?

Løsningsforslag: Flere vaccinationer > færre syge > mindre smitte > endnu færre syge

Lad eleverne stille inferenskrævende spørgsmål til teksten/teksterne, fx *Skriv et spørgsmål til klassen/gruppen. Dine kammerater skal behøve at danne inferens for at kunne svare på dit spørgsmål. Måske skal man binde direkte oplysninger i teksten sammen. Måske skal man bruge sin viden. Måske begge dele.*

"Til kamp mod sygdomme

Opdagelsen af bakterier fik stor betydning. Den franske videnskabsmand Louis Pasteur opdagede, at man kunne bruge bakterier til at lave vaccine af. En lille del af den smitsomme sygdom blev sprøjtet ind i kroppen. På den måde blev man vaccineret. Det betød, at man ikke længere kunne få sygdommen.

Kopper var en meget farlig sygdom (red.). Den først koppevaccine blev i Danmark givet i 1801, den sidste i 1970'erne. I 1980 var kopper udryddet i hele verden".

Uddrag fra Paulsen et al. (2012), Historie 4, side 32. Sætning indføjet af hensyn til undervisningen.

Lektion 11

Læsning af Dalgaard et al. (2006) Fra natur til teknik.
3.-4. klasse. Kredsløb. Side 30, 31, 32, 33.

Døde dyr

Når dyr bliver gamle eller syge, kan de dø. Man skulle tro, at naturen hurtigt ville blive fyldt op med de døde dyr. Hvor bliver de af?

Nogle større dyr æder døde dyr. De kaldes ådsels-ædere. Ræven er fx en ådselsæder... Der findes også ganske små dyr, der lever af de døde dyr. De kaldes ned-brydere. Spyfluen bliver tiltrukket af døde dyrs lugt. Den lægger sine æg på det døde dyr, så larverne kan leve af det rådne kød. Hvorfor er nedbrydere meget nyttige dyr?

Du skal drage inferens for at besvare disse spørgsmål. Besvar dem, og forklar hvad du bruger i teksten, og hvilken baggrundsviden du bruger.

Ja, hvor blive de døde dyr af i naturen?

Hvad kan man kalde et dyr, der dør af sig selv, og som ligger i naturen? Kender du andre dyr end ræven, som æder ådsler?

Hvad er en nedbryder?

Hvad er et eksempel på en nedbryder?

Hvor kommer larverne fra?

Ja, hvorfor er nedbrydere vigtige?

Du skal drage inferens for at besvare disse spørgsmål. Besvar dem, og forklar hvad du bruger i teksten, og hvilken baggrundsviden du bruger.

Nogle zoologiske museer bruger maddiker til at rense dyreskeletter, før de udstilles. Du kan rense skelettet af et dødt dyr, du finder, ved at lægge det et udenfor og dække det med trådnat. Så vil fluelarver og andre nedbrydere ordne resten.

Hvad er en maddike?

Hvad menes der med *at rense* i "rense dyreskeletter"?

Hvorfor skal der trådnat på det døde dyr?

Nedbrydere

Nedbrydere fjerner døde dyr og planter i naturen. De stoffer, planterne og dyrene er opbygget af, bliver frigivet til jorden og luften. De frigjorte stoffer kan optages af planterne og bruges til deres vækst. På den måde indgår stofferne i et kredsløb, hvor de bliver brugt igen og igen. Du kan som regel finde mange forskellige nedbrydere i det øverste jordlag i en skov eller en have.

Hvorfor er en landmand glad for nedbrydere?

Gamle blade og andre plantedele i en kompost-bunke vil tiltrække nedbrydere. Hvad sker der efterhånden med bunken?

Du skal drage inferens for at besvare disse spørgsmål. Besvar dem, og forklar hvad du bruger i teksten, og hvilken baggrundsviden du bruger.

Hvad menes der med, at stoffer bliver frigivet?

Hvad menes der med, at stoffer kan optages?

Hvad er et kreds-løb?

Hvordan vil du forklare kredsløbet fra gammel plante

Bakterier og svampe

Der findes bakterier og svampe overalt, selv om man ikke altid kan se dem. De findes i luften, i og på kroppen og i jorden. De er klar, når noget dødt skal nedbrydes.

En død fugl får i forrådnelse, fordi bakterier og svampe straks går i gang med at nedbryde den døde krop.

Hvad er bakterier og svampe klar til?

Hvis forrådnelse er virkningen, hvad er så årsagen?

Bakterier og svampe er de sidste nedbrydere. Når de er færdige, er der kun gødnings-stoffer tilbage, som planterne kan bruge til deres vækst. Når vi ser svampe i skovbunden, er det kun en lille del af hele svampen, vi ser. Resten findes nede i jorden som tynde tråde. Regnorme æder og findeler rådne blade, men de lever af de bakterier og svampe, der vokser på de døde plantedele.

Tænk på ordet *gødnings-stoffer*. Kan du nu uddybe dit svar på, hvorfor landmænd er glade for nedbrydere?

Hvor befinder det meste af svampen sig?

Tænk på udtrykket *leve af*. Hvorfor æder regnorme rådne dele fra planter?

Når maden bliver muggen, sker der det samme, som når planter og dyr rådner udenfor i naturen. Man kan se mug-pletter i forskellige farver. Farverne skyldes forskellige arter af svampe og bakterier.

Hvordan kan man se, at der er forskellige svampe og bakterier i for gammelt mad?

Nogle bakterier og svampe danner stoffer, der kan være giftige for mennesker. Derfor skal man ikke spise mad, der er for gammel.

Hvorfor skal man *ikke* spise for gammelt mad?

Andre svampe og bakterier er uskadelige eller gavnlige. Fx er blåskimmel en svamp, der kan give ost en smag, nogle mennesker kan lide.

Hvad betyder ordet uskadelige?
Hvad betyder ordet gavnlig?

Gær er svampe, som bruges til fx ølbrygning og bagning.

Hvordan kan man sige, at gær er gavnlig?

Hvad gør gær, når man bager brød? Hvordan ville brødet blive, hvis man glemte at bruge gær?

Dalgaard et al. (2006) Fra natur til teknik. 3.-4. klasse. Kredsløb. Side 30, 31, 32, 33.

Lektion 12

Læsning af Buttenschön et al. (2008)

Find – IND I HISTORIEN 4. klasse. Side 68-69.

Du skal drage inferens for at besvare de følgende spørgsmål til teksten. Besvar dem, og forklar hvad du bruger i teksten, og hvilken baggrundsviden du bruger.

Tyge Brahe (1546-1601)

Tyge Brahe tilhørte en af Danmarks fornemste adelsslægter. Familien ejede flere godser i Skåne, der dengang var en del af Danmark.

Allerede som 16-årig blev han sendt til udlandet for at studere jura og statskundskab. Planen var, at han skulle være kongelig embedsmand. Men det skulle komme til at gå anderledes. Tyge studerede, men slet ikke det forældrene havde regnet med.

Han blev interesseret i astronomi og ville undersøge, hvordan planeter og stjerner bevægede sig på himlen.

Efter otte år i udlandet vendte han hjem. Ved faderens død arvede han sammen med sin bror det gods, hvor han var født.

I hvilket årstal blev Tyge Brahe (TB) født?

Hvad betyder mon adel- i *adels-slægt*?

Hvad er forbindelsen mellem *jura* og *statskundskab* og kongelig embedsmand?

Hvordan kan vi vide, at TB ikke studerede det planlagte, inden vi læser, hvad han faktisk studerer?

Hvad er astronomi studiet af?

Hvem er *han* i "hvor han var født.", Faderen eller TB?

Lad eleverne stille inferenskrævende spørgsmål til teksten/teksterne, fx *Skriv et spørgsmål til klassen/gruppen. Dine kammerater skal behøve at danne inferens for at kunne svare på dit spørgsmål. Måske skal man binde direkte oplysninger i teksten sammen. Måske skal man bruge sin viden. Måske begge dele.*

Nu havde han penge, så han tog fat på at indrette et observatorium. Der var her, han opdagede "Stella Nova" i 1572 og skrev en bog om den nye stjerne. Bogen gjorde ham berømt over hele Europa. For Tyge Brahe betød det en chance for at komme til udlandet. Her var der fyrster, der ville betale hvad som helst for at få Tyge i deres tjeneste.

Hvordan fik TB penge til "at indrette et observatorium."?

Hvad skal TB gøre i sit observatorium?

Hvad er "Stella Nova" (jf. astronomi)?

Hvorfor ville fyrster betale mange penge "for at få Tyge i deres tjeneste"?

Så brød den danske konge, Frederik 2., ind. Danmark skulle ikke af med sin berømte søn. Tyge kunne blive kongelig lensmand på øen Hven i Øresund. Her kunne han bygge sit observatorium, og her kunne han opfinde sine nye instrumenter.

Hvem er "Danmarks berømte søn"?

Hvem mener, at Danmark ikke skal af med ham?

Gennem mere end 20 år arbejdede Tyge på Hven. Han byggede et nyt slot, Uranienborg, som både var en prægtig bolig og et observatorium. Ved siden af slottet indrettede han "Stjerneborg", hvor alle hans måleinstrumenter blev anbragt under jorden, så vind og vejr ikke kunne påvirke målingerne.

Får vi på dette sted i teksten noget at vide om, hvad en lensmand laver?

Hvad skal måles, og hvem skal gøre det? Hvad kan vind og vejr mon gøre ved målingerne?

Bondeplageren Tyge

Tyge var en adelsmand og en videnskabsmand. Han følte sig hævet over jævne folk. Det mærkede bønderne på øen. De blev udnyttet på det groveste. De skulle grave, køre sten, mure og bygge på Tyges mange projekter. Det havde han ret til.

Hvad betyder *at føle sig hævet over nogen*?

Hvad betyder jævne i "*jævne folk*"?

Hvem er de *jævne folk* her?

Hvad havde TB "*ret til*"?

Hvem mener, han har ret til det?

Værre var det, at Tyge ikke passede sine opgaver som lensmand. Han skulle sørge for, at kongernes gravplads i Roskilde blev holdt i orden. Det gjorde han ikke. Han skulle sørge for, at fyret på Kullen brændte om natten, så skibene kunne finde vej. Det gjorde han heller ikke. Men så længe Frederik 2. levede, så man gennem fingrene med hans fejl. Tyges forhold til de andre adelige var heller ikke for godt. Han var hoven hidsig og nedladende over for dem. De var bare store bønder, mens han var en berømt videnskabsmand. Helt galt var det dog, at Tyge levede sammen med datteren af en simpel præst, der oven i købet også var bonde.

Hvem fandt det værre, at TB ikke passede sine opgaver?

Kan vi nu svare på, hvad en lensmand fx gør?

Hvordan er forholdet mellem Frederik 2. og TB?

Hvad betyder "*se gennem fingrene med*"?

Hvem er *dem* i "*..nedladende over for dem*"?

I 1596 gik det helt galt. Den nye konge, Christian 4., ville ikke finde sig i, at Tyge Brahe opførte sig, som det passede ham. Han skulle ikke tro, at han var kongens ligemand. Anklagerne mod Tyge blev flere og flere.

Med kongen som fjende gav Tyge op. Han forlod Hven og begav sig med familie og alle sine instrumenter til Prag, hvor han kom i tjeneste hos kejser Rudolf 2. Det blev dog ikke nogen succes, for han fik aldrig de samme forhold og penge, som han havde haft på Hven. Han døde i 1601 som en skuffet og bitter mand.

[Buttenschön et al. (2008) Find – IND I HISTORIEN 4. klasse. Side 68-69]

Hvem tænker/siger: "De var bare store bønder, mens han var en berømt videnskabsmand"?

Hvorfor er det helt galt, at TB lever sammen med datteren af en præst, der også er bonde?

Hvem tænker/siger: "Han skulle ikke tro, at han var kongens ligemand", og hvem er *han* i sætningen?

Hvilke anklager kan der mon være tale om?
Hvad opgav TB?

Hvorfor er der grund til at tro, at TB var skuffet og bitter ved sin død?