

# EFFEKTEN AF IT-STØTTE PÅ ELEVERS LÆSEFÆRDIGHEDER

ET FELTEKSPERIMENT I HORSSENS KOMMUNE



14:25

CHRISTIANE PRÆSTGAARD CHRISTENSEN  
IDA GRAN ANDERSEN  
PAUL BINGLEY  
CHRISTOFFER SCHAVENIUS SONNE-SCHMIDT



14:25

# EFFEKTEN AF IT-STØTTE PÅ ELEVERS LÆSEFÆRDIGHEDER

ET FELTEKSPERIMENT I HORSENS KOMMUNE

CHRISTIANE PRÆSTGAARD CHRISTENSEN

IDA GRAN ANDERSEN

PAUL BINGLEY

CHRISTOFFER SCAVENIUS SONNE-SCHMIDT

KØBENHAVN 2014

SFI – DET NATIONALE FORSKNINGSCENTER FOR VELFÆRD

EFFEKTEN AF IT-STØTTE PÅ ELEVERS LÆSEFÆRDIGHEDER. ET FELTEKSPERIMENT I HORSSENS KOMMUNE

Afdelingsleder: Mette Deding  
Afdelingen for kontrollerede forsøg

ISSN: 1396-1810  
ISBN: 978-87-7119-264-3  
e-ISBN: 978-87-7119- 265-0

Layout: Hedda Bank  
Forsidefoto: Colourbox  
Oplag: 300  
Tryk: Rosendahls – Schultz Grafisk A/S

© 2014 SFI – Det Nationale Forskningscenter for Velfærd

SFI – Det Nationale Forskningscenter for Velfærd  
Hertuf Trolles Gade 11  
1052 København K  
Tlf. 33 48 08 00  
sfi@sfi.dk  
www.sfi.dk

SFI's publikationer kan frit citeres med tydelig angivelse af kilden.

# INDHOLD

	<b>FORORD</b>	<b>5</b>
	<b>RESUMÉ</b>	<b>7</b>
<b>1</b>	<b>BAGGRUND FOR FORSØGET</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>TEKSTFORSTÅELSE</b>	<b>13</b>
	The simple view of reading	14
	Tekst-til-tale	15
<b>3</b>	<b>EVALUERINGSDESIGN</b>	<b>17</b>
	Evalueringsdesign	17
	Randomisering	19
	Deltagere	22
	Indsatser	22
	De nationale tests	23

<b>4</b>	<b>STATISTISK METODE</b>	<b>29</b>
	Simpel sammenligning af to gennemsnit	30
<b>5</b>	<b>DATA</b>	<b>33</b>
	Deltagere	33
	Læsefærdigheder	33
	Kontrolvariable	34
<b>6</b>	<b>RESULTATER</b>	<b>35</b>
	Estimation af det simple gennemsnit	35
	Niveaudelt effekt	39
<b>7</b>	<b>OPSAMLING</b>	<b>45</b>
	Indhold	45
	Resultater	46
	Diskussion af resultaterne	47
	Konklusion	48
	<b>BILAG</b>	<b>49</b>
	Bilag 1 Kontrolvariable på elevniveau	49
	Bilag 2 Estimationerne ved at benytte OLS	50
	Bilag 3 Estimationerne ved at benytte Random effects	53
	<b>LITTERATUR</b>	<b>57</b>
	<b>SFI-RAPPORTER SIDEN 2013</b>	<b>61</b>

# FORORD

Brugen af specialundervisning i den danske folkeskole har været stigende op igennem 1990'erne og 2000'erne. Elever med læsevanskeligheder har været en del af denne stigning, da de ofte modtog specialpædagogisk støtte eller specialundervisning på specialskoler. Som en reaktion på stigningen startede Horsens Kommune i 2009 et 3-årigt inklusionsprojekt med navnet "It-støtte i almenundervisningen". Formålet med projektet var at øge inklusion og faglighed ved at tilbyde et mere differentieret undervisningstilbud.

For at forbedre undervisningstilbuddet og kanalisere en større del af budgettet over i den almindelige undervisning kom der i 2012 også en politisk reaktion på stigningen i brugen af specialundervisning. Regeringen vedtog en lovændring, hvor flere elever skulle inkluderes i den almindelige undervisning, for derved at minimere specialundervisningen (Undervisningsministeriet, 2013).

Horsens Kommune gjorde tidligt en indsats for at sænke brugen af specialundervisning, hvorfor resultaterne fra inklusionsprojektet, fremadrettet, kan have interesse for andre kommuner. I forbindelse med inklusionsprojektet iværksatte Horsens Kommune og SFI en effektmåling af anvendelsen af it-støtte i almenundervisningen på elevernes læsefærdigheder. Denne rapport er resultatet af det forsøg, som blev sat i gang.

Vi ønsker i den forbindelse at takke Horsens Kommune og Pædagogisk MedieCenter (PMC) for samarbejdet og for bidrag og sparring i dataindsamlingsprocessen. Desuden takker vi Kresta Munkholt Sørensen for bidrag i projektets indledende fase.

Rapportens indhold er udarbejdet af student Christiane Præstgaard Christensen, ph.d.-studerende Ida Gran Andersen, professor Paul Bingley og forsker Christoffer Scavenius Sonne-Schmidt.

København, oktober 2014

AGI CSONKA



# RESUMÉ

Denne rapport har til formål at undersøge, hvorvidt et bredt tilbud med it-støtte i folkeskolen har en effekt på elevers læsefærdigheder, og hvor stor denne effekt i givet fald måtte være. I rapporten fokuserer vi på it-støtteprogrammer, som omsætter tekst til computertale (TIT-programmer). Eleverne kan fx få computeren til at læse hjemmesider, opgaver eller pensum højt, hvorfor elever med læsevanskeligheder bedre kan deltage i undervisningen og lave deres hjemmearbejde. Set i lyset af stigende udgifter til specialundervisningen i 1990'erne og 2000'erne samt et højaktuelt fokus på inklusion i folkeskolen bidrager denne rapport med en effektmåling af et muligt værktøj til at frigøre flere lærerressourcer i inklusionsprocessen. Derudover belyser rapporten, hvilke elevgrupper der vil have størst effekt af at blive tilbudt it-støtte. Det belyses, hvorvidt effekten fx er størst i bunden, midten eller toppen af fordelingen.

Endelig undersøger vi, om effekten af at få tilbudt it-støtte i undervisningen virker gennem en kompensation af afkodningsvanskelighederne eller reelt afhjælper dem. Afhjælpes vanskelighederne, vil eleverne opleve en effekt på deres testresultater, selvom de ikke har adgang til it-støtten i en testsituation. Kompenseres eleverne, vil der kun opleves en effekt, når it-støtten benyttes. Vi analyserer derfor, om effekten af it-støtte er betinget af, at eleverne havde adgang til it-støtten i testsituationen.

## RESULTATER

Til at undersøge effekten af it-støtte i undervisningen anvender vi data fra et 3-årigt felteksperiment i Horsens Kommune. Eksperimentet analyserer effekten af at tilbyde 4.- til 6.-klasses-elever it-støtte på følgende tre kernekomponenter i deres læsefærdighed: *tekstforståelse*, *afkodning* og *sprogforståelse*. Kort fortalt viser tekstforståelse, hvor gode eleverne er til at forstå tekst og kan derved ses som et overordnet mål for elevernes læsefærdigheder; afkodning dækker over evnen til at omsætte skrevne ord til lyd, og sprogforståelse måler elevernes ordforråd. De data, som benyttes til analysen, stammer fra de nationale tests, hvor en elev kan score mellem 1 og 100 point, og hvor en score på 50 point betyder, at eleven klarer sig alderssvarende. Eksperimentet dokumenterer følgende resultater:

- På profilområdet *tekstforståelse* finder vi en positiv effekt på den gennemsnitlige testscore, men med stor usikkerhed. Den gennemsnitlige effekt af at blive tilbudt it-støtte i undervisningen skønnes at være 7,5 point, men kan med stor sandsynlighed variere mellem 1 og 14 point.
- Der kan også påvises en effekt på den gennemsnitlige testscore i *afkodning*, hvor vi finder en gennemsnitlig effekt på 4 point, som kan variere mellem -4 og 12 point.
- Vi kan derimod ikke påvise en entydig effekt på den gennemsnitlige testscore i *sprogforståelsen*. Effekten kan være positiv, såvel som negativ.
- Samtlige effekter er størst for elever med svage og middel læsefærdigheder, hvor vi generelt observerer en større positiv effekt end hos de øvrige elever.
- Endelig finder vi, at et tilbud om it-støtte i undervisningen reelt forbedrer elevernes læsefærdigheder – også selvom eleverne ikke har adgang til it-støtten i testsituationen.
- Med forbehold for den store usikkerhed i effektstørrelserne, kan vi konkludere, at it-støtte er et relevant værktøj for elever med svage eller middel læseegenskaber. De læsesvage elever har en forbedret mulighed for at følge undervisningen med støtte i undervisningen og i hjemmet.

## PERSPEKTIVER

Elever, som tilbydes it-støtte, klarer sig i gennemsnit bedre end elever, som ikke tilbydes it-støtten, selvom størrelsen af effekten er usikker. Ved at niveaudele effekten finder vi, at svage læsere har størst effekt af at bli-

ve tilbudt it-støtte. Dette resultat er i tråd med internationale undersøgelser, som ligeledes finder, at it-støtten gavner de elever, som har meget svage læsefærdigheder, fx grundet ordblindhed. Vores eksperiment indikerer dog, at elever generelt kan have gavn af, at it-støtten er et tilbud til alle og ikke blot er et værktøj, som kan tilbydes læsesvage elever. Eleverne med de bedste læsefærdigheder oplever ikke den samme positive effekt som elever med de svageste læsefærdigheder, men vi observerer dog en positiv gennemsnitlig effekt, som blot aftager gradvist med elevens læsefærdighed.

Rapportens resultater indikerer dermed, at it-støtte kan bidrage positivt til at få alle elever med i undervisningen, da it-støtte kan fungere som et vigtigt værktøj i differentiering af undervisningen til en mangfoldig elevgruppe. Derved kan it-støtte i undervisningen facilitere en mere smidig inklusionsproces – specielt for læsesvage elever, som kan få det niveau af assistance til deres læsning, som er nødvendig for at kunne følge med i undervisningen.

Rapportens resultater har relevans for politikere, praktikere og lærere, som til dagligt arbejder med eller er optaget af folkeskolen generelt og især i forbindelse med inklusion af elever med læsevanskeligheder i den daglige undervisning. Det er dog vigtigt at notere, at der er en del usikkerhed omkring den præcise effekt.

Resultaterne i rapporten skal læses med en række forbehold. Under eksperimentets udførelse var det op til lærerne at undervise i brugen af it-støtten og tilskynde til en faktisk brug af hjælpemidlet i den daglige undervisning. Vi har ikke data for, i hvilken udstrækning lærerne har påtaget sig denne opgave. Nogle lærere har måske brugt it-støtte i vid udstrækning, andre i mindre, og nogle har måske brugt it-støtten primært til læsesvage elever, mens andre har fokuseret på hele klassen. Når vi for eksempel ikke finder effekter blandt de bedste elever i klasserne, betyder det ikke nødvendigvis, at de dygtigste elever ikke kan forbedre deres testresultater ved at bruge it-støtte. Det kan lige så godt skyldes, at de bedste elever ikke selv føler et behov for at benytte it-støtten og derfor ikke har brugt redskabet. Derved ville vi selvfølgelig ikke finde en effekt for denne gruppe.

Ligeledes er det vigtigt at være opmærksom på, at vi i forsøget ikke tester effekt for de allersvageste læsere. Det gør vi ikke, fordi vi gennem forsøget ikke har kunnet ændre på, hvorvidt de havde adgang til it-støtte eller ej. Elever, der før forsøget var visiteret til it-støtte, har således haft adgang hertil både før, under og efter forsøget, hvorved vi ikke

kan måle effekt for denne gruppe. Vi forventer derfor, at der ikke kan måles en effekt for elever med meget svage læsefærdigheder.

Det skal også bemærkes, at det ikke er samtlige elever, som har gennemført forsøget. Dette skyldes almindelig frafald (skoleflytning, sygdom osv.), men også, at eleverne ikke altid har deltaget i de frivillige nationale tests.

## GRUNDLAG

- Rapporten bygger på data fra et randomiseret felteksperiment, hvor indsatsen (it-støtte) tildeles ved lodtrækning i perioden 2010-2012. Eleverne gik i 4.-6. klasse.
- Vi måler effekten af it-støtte ved hjælp af de nationale tests (både frivillige og obligatoriske tests), hvor elevernes læsefærdigheder testes hvert skoleår. Der blev i alt indsamlet 1.249 observationer fra 490 elever.
- Effekten af indsatsen måles ved lineære regressionsmodeller.

## BAGGRUND FOR FORSØGET

I danske skoler har brugen af specialundervisning været stigende op igennem 1990'erne og 2000'erne. Danske elever med læsevanskeligheder modtog ofte specialpædagogisk støtte eller specialundervisning på specialskoler. I skoleåret 2008/09 modtog 1 ud af 7 skolebørn i den danske folkeskole en eller anden form for specialundervisning, og op mod en fjerdedel af de samlede udgifter til folkeskolen gik til finansieringen af dette (KL, Undervisningsministeriet & Finansministeriet, 2010).

I 2009 påbegynder Horsens Kommune et 3-årigt inklusionsprojekt ved navn "It-støtte i almenundervisningen". Visionen for projektet er at øge inklusionen og fagligheden ved at give et mere differentieret undervisningstilbud til den enkelte elev (Horsens Kommune, 2012). I forbindelse med inklusionsprojektet iværksætter Horsens Kommune og SFI – Det Nationale Forskningscenter for Velfærd i maj 2010 en effektmåling af it-støtte i folkeskolen. Dette samarbejde er en del af Kommuneforum, hvor SFI samarbejder med 14 kommuner om at skaffe viden på social- og velfærdsområdet gennem effektmålinger.

Inden inklusionsprojektets begyndelse benytter skolerne i Horsens Kommune udelukkende it-støtte til elever med læsevanskeligheder, som fx ordblindhed. Med projektet "It-støtte i almenundervisningen" ønskede Horsens Kommune at understøtte inklusionsprocessen ved at tilbyde it-støtte til alle elever. Frem for at stigmatisere elever med læse-

vanskeligheder ved at benytte specialindsatser eller ekskludere dem i specialklasser ønskede Horsens Kommune at understøtte læsesvage elevers læring og inklusion ved at tilbyde it-støtte til alle elever, som et almindeligt og naturligt værktøj i undervisningen. Denne rapport undersøger, hvorvidt et bredt it-tilbud øger elevernes læsefærdigheder.

Som en reaktion på den stigende brug af specialundervisning, blev der fra politisk hold skabt ønske om at forbedre undervisningstilbuddet og kanalisere en større del af budgettet over i den almindelige undervisning. Derfor vedtog regeringen i 2012 en lovændring, hvor flere elever skulle inkluderes i den almindelige undervisning og specialundervisningen derved minimeres (Undervisningsministeriet, 2013). I den forbindelse er Horsens Kommune et godt foregangseksempel for de mange kommuner, som netop nu står over for at skulle øge inklusionen i folkeskolen, da Horsens Kommune har haft et tidligt fokus på inklusion af elever med vanskeligheder. Dette tidlige fokus har bl.a. ført til, at færre elever modtog specialundervisning allerede inden inklusionsprojektets start (Horsens Kommune, 2010).

Formålet med denne rapport er således at undersøge, hvorvidt et bredt tilbud med it-støtte i folkeskolen har en effekt på elevernes læsefærdigheder, og hvor stor denne effekt i givet fald er. Samtidig ønsker vi at belyse, for hvilke elever brugen af it-støtte som et naturligt undervisningsværktøj har den største effekt.

Denne rapport beskriver forsøget og dets resultater. I kapitel 2 skitseres det teoretiske grundlag for resultaterne af forsøget. I kapitel 3 ser vi nærmere på forsøgets gennemførelse. Kapitel 4 giver et overblik over den anvendte metode til analyse af data, som er præsenteret i kapitel 5. Resultaterne præsenteres i kapitel 6. Kapitel 7 indeholder en opsamling.

# TEKSTFORSTÅELSE

Dette kapitel beskriver den teoretiske ramme for forsøget og introducerer konceptet *tekstforståelse*, som er et mål for en persons læsefærdigheder. En god tekstforståelse er essentiel for at kunne deltage i undervisningen og klare sig godt i skolen. Evnen til at læse danner grundlaget for at tilegne sig viden – specielt i udskolingen, hvor elever i højere grad skal tilegne sig ny viden via faglitteratur (Kirsch m.fl., 2002; Pøhler & Sørensen, 2010; Rosdahl, 2014; Undervisningsministeriet, 2011). Tekstforståelse er derfor ikke kun essentiel for danskfaget, men også for senere at kunne tilegne sig viden i andre fag, såsom matematik og naturfag. Efter folkeskolen er en god tekstforståelse også vigtig for elevernes videre uddannelses- og jobmuligheder. Blandt andet derfor har danske skoleelevers læsefærdigheder længe været et omdiskuteret emne og et vigtigt indsatsområde i den danske folkeskoledébat (Undervisningsministeriet, 2012).

Den teoretiske ramme kortlægger, hvordan it-støtte kan forbedre elevernes tekstforståelse. Den beskriver den underliggende mekanisme, hvad der ligger til grund for en god tekstforståelse og derigennem, hvordan it-støtte påvirker tekstforståelsen.

## THE SIMPLE VIEW OF READING

The Simple View of Reading (SVR) er den teori, som oftest benyttes til at forklare tekstforståelsens kernekomponenter og deres sammenhæng. Modellen beskriver tekstforståelse som en funktion af to delkomponenter: *afkodning* og *sprogforståelse* (se fx Grouch & Tunmer, 1986; Hoover & Gough, 1990; Kendeou, Savage & van den Broek, 2009). Den første delkomponent, *afkodning*, dækker over evnen til at omsætte skrevne ord og bogstaver til lyd. Problemer med afkodning medfører, at eleverne har store problemer med at forstå en tekst, såfremt de selv skal læse den. Dette skyldes, at eleverne ikke får al informationen med. Hvis teksten derimod bliver læst højt, har eleverne ingen problemer med at forstå det skrevne. Den anden delkomponent, *sprogforståelse*, handler om at kunne få sprog til at give mening. For at kunne læse skal man have en god sprogforståelse. Det vil sige, at man skal have et godt ordforråd og kunne forstå sætningskonstruktioner. Sammenhængen mellem tekstforståelse, afkodning og sprogforståelse kan også beskrives som en simpel matematisk funktion  $f(\cdot)$  af de to kernekomponenter over i tekstforståelse;

Tekstforståelse =  $f(\text{Afkodning}, \text{Sprogforståelse})$

hvor funktionen  $f(\cdot)$  er voksende i sine argumenter, og det gælder, at  $f(0, \text{Sprogforståelse}) = f(\text{Afkodning}, 0) = 0$ . Det vil sige, at begge egenskaber er strengt nødvendige for at kunne læse. Har man ingen sprogforståelse, kan man ikke læse – ligegyldigt hvor god man er til at afkode og vice versa. Flere empiriske undersøgelser af SVR-modellen understøtter dette simple forhold mellem kernekomponenterne og læsefærdighed (Gustafson & Samuelsson, 2013).

Har man generelt problemer med tekstforståelsen, skyldes det således oftest problemer med sprogforståelsen eller afkodningen. For børn i skolealderen viser Montali og Lewandowski (1996), Wise, Ring og Olson (1999) og Joshi og Aaron (2000) yderligere, at dårlig tekstforståelse som oftest skyldes problemer med afkodningen og ikke sprogforståelsen. De fleste børn har en alderssvarende sprogforståelse, når de starter i skolen, men mangler evnen til at afkode tekst. I de første skoleår er afkodningsproblemer den primære barriere for at øge tekstforståelsen og forbedre elevernes læsefærdigheder.



## TEKST-TIL-TALE

Tekst-til-Tale-programmer (TTT-programmer) er it-støtteprogrammer, som ofte tilbydes elever med læsevanskeligheder (Raskind & Higgins, 1998; Torgerson & Zhu, 2003). Et TTT-program omsætter tekst til computertale, hvilket kan kompensere for eventuelle afkodningsproblemer. Dette vil sige, at en person med læse-vanskeligheder kan blive kompenseret for disse via afkodningskomponenten af tekstforståelse. Ved at benytte TTT-programmer kan elever med afkodningsproblemer bedre udføre deres hjemme- og skolearbejde. Den enkelte elev kan fx få computeren til at læse hjemmesider, opgaver eller pensum højt. International forskning viser, at TTT-programmer har en positiv indflydelse på tekstforståelse, læsehastighed og koncentrationsevne for børn med læsevanskeligheder (Disseldorp & Champers, 2002; Elkind, 1998; Montali & Lewandowski, 1996).

## KOMPENSERING VERSUS LÆRING

Brugen af TTT-programmer kan frygtes blot at kompensere – frem for at afhjælpe elevernes afkodningsproblemer, da TTT i princippet fritager eleven fra arbejdet med at lære afkodning. Der er tale om en kompenserende effekt, såfremt eleven kun forbedrer sin afkodning, og derved tekstforståelse, når TTT benyttes. Modsat vil der være tale om en afhjælpende effekt, såfremt eleven kan forbedre sin afkodning og tekstforståelse, også når eleven ikke benytter TTT-programmet – altså, at eleven langsomt lærer selv at afkode (Lange, Mulhern & Wylie, 2009; Raskind & Higgins, 1999). Det er dog værd at bemærke, at en kompenserende effekt af it-støtte er bedre end ingen effekt, da det vil hjælpe elever med afkodningsvanskeligheder til at kunne tilegne sig viden fra tekstmateriale.

I denne rapport undersøger vi, hvorvidt TTT-programmer faktisk øger elevernes læsefærdigheder – også når programmet ikke er tilgængeligt – eller om de ”blot” kompenserer eleverne for deres afkodningsvanskeligheder og derved kun virker, når de bruges. Vi anvender begrebet *kompenenserende effekt*, såfremt eleven kun forbedrer sin afkodning, og derved tekstforståelse, når TTT benyttes. Modsat anvender vi begrebet *afhjælpende effekt*, såfremt eleven faktisk forbedrer sin afkodning og tekstforståelse, også når eleven ikke benytter TTT-programmet – det vil sige, når eleven reelt lærer selv at afkode (Lange, Mulhern & Wylie, 2009; Raskind & Higgins, 1999). Selvom det selvfølgelig er at foretrække, at

eleven rent faktisk bliver bedre til at afkode og ikke kun kompenseres for sine afkodningsvanskeligheder, når TTT-programmet er ved hånden, er en kompenserende effekt dog bedre end ingen effekt, da det vil hjælpe elever med afkodningsvanskeligheder til at kunne tilegne sig viden fra tekstmateriale.

# EVALUERINGSDESIGN

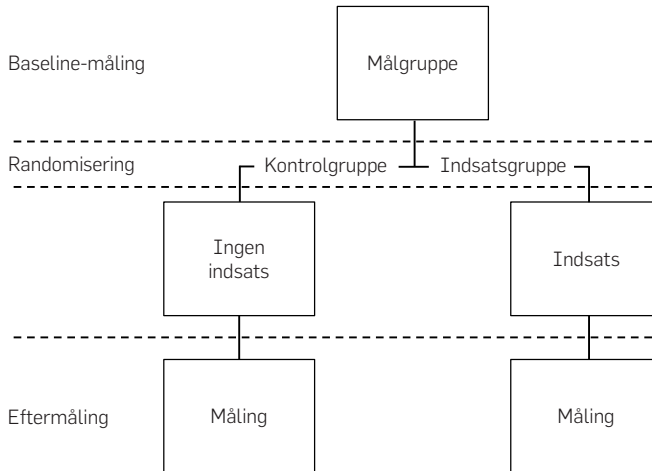
## EVALUERINGSDESIGN

Projektet er designet som et randomiseret felteksperiment, hvor indsatsen tildeles ved lodtrækning. Fordelen ved eksperimenter frem for eksempelvis observationsstudier er, at eksperimenter kan isolere effekten af en given indsats.

Figur 3.1 illustrerer forløbet i et simpelt eksperiment over tid, fra før implementering af indsatsen til efter. Før indsatsen måles deltageres standpunkt ved en ”baseline-måling” (i fx tekstforståelse), herefter randomiseres deltagerne til enten at modtage en indsats (fx en læseindsats) eller fortsætte, som de plejer. Efter indsatsen måles standpunktet igen. Fordi indsatsen tildeles ved lodtrækning, er der ikke forskel på indsats- og kontrolgruppen før indsatsen. Efter indsatsen er den eneste forskel, at indsatsgruppen modtog en indsats. Vi kan derfor isolere effekten af indsatsen ved at sammenligne udviklingen i standpunktet for indsatsgruppen med udviklingen i kontrolgruppen.

FIGUR 3.1

Model for effektmåling med randomisering.

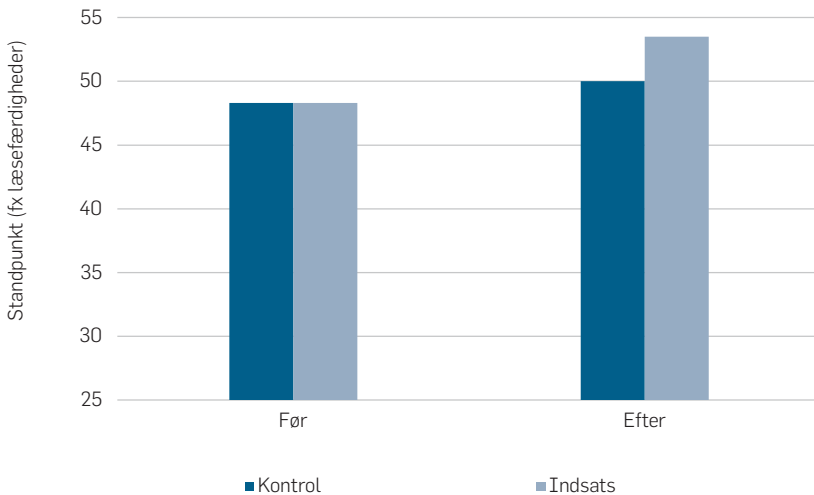


Figur 3.2 illustrerer princippet i effektmåling med felt eksperimenter. Måler vi for eksempel gennemsnitligt standpunkt i læsefærdigheder før indsatsen, er der (med tilpas mange deltagere i hver gruppe) ingen forskel mellem indsats- og kontrolgruppen, fordi det eneste, vi har gjort, er *tilfældigt* at opdele i to mindre grupper. Indsats- og kontrolgruppen har derfor i gennemsnit samme læsefærdigheder inden indsatsen. Tilsvarende måler vi de gennemsnitlige læsefærdigheder efter indsatsen, hvor den eneste forskel er, at den ene gruppe modtog en indsats, og den anden ikke gjorde. Indsatsen er derved den eneste forskel på de to grupper. Altså er forskellen mellem den blå og røde søjle ”efter” indsatsen effekten af indsatsen. Ved at tildele indsatsen tilfældigt (ved lodtrækning) kan vi således isolere effekten af indsatsen. Hvis indsatsgruppen ved eftermålingen klarer sig bedre end kontrolgruppen (har bedre læsefærdigheder), kan dette kun skyldes indsatsen.

Af eksemplet i figur 3.2 fremgår det også, at kontrolgruppen har forbedret sine gennemsnitlige læseegenskaber. Dette er en naturlig tidsmæssig udvikling, eksempelvis fordi eleverne er blevet ældre. Da der er foretaget en tilfældig opdeling, kan man antage, at begge grupper følger samme tidsmæssige trend, hvorfor effekten af indsatsen er forskellen mellem kontrol- og indsatsgruppe ved eftermålingen.

FIGUR 3.2

Eksempel på effektmåling ved simpelt felteksperiment. Standpunkt før og efter indsats. Særskilt for kontrolgruppe og indsatsgruppe.



Anm.: Eksempel på effektmåling dannet på baggrund af simulerede resultater.  
Kilde: Egne beregninger.

## RANDOMISERING

Til forskel fra det simple forsøgsdesign beskrevet ovenfor foregik forsøget i Horsens Kommune på to niveauer: skoleniveau og elevniveau.

### SKOLENIVEAU

I første omgang blev skoler randomiseret til indsats eller kontrol. Skole-randomiseringen anvendte et ventelistedesign, hvor skoler fra en venteliste blev udtrukket tilfældigt til at kunne igangsætte brugen af it-støtten på forskellige tidspunkter i løbet af forsøget. De skoler, som stadig stod på ventelisten, fungerede således som kontrolgruppe for gruppen af indsats-skoler. I alt 11 skoler deltog i forsøget.

Implementeringen af randomiseringen skete over tre omgange fra 2010 til 2012. I begyndelsen af forsøget, i august 2010, igangsatte de første 4 skoler brugen af it-støtte. Efter et halvt år, i januar 2011, begyndte yderligere 4 skoler fra ventelisten at benytte it-støtten. Til slut, i august 2011, begyndte de sidste 3 skoler fra ventelisten at anvende it-støtten.

Alle 11 indsatskoler havde derved mulighed for at benytte it-støtten i skoleåret 2011-2012.

#### ELEVNIVEAU

For at vurdere, hvorvidt brugen af it-støtten i undervisningen kompenserer eller afhjælper afkodningsproblemer, er der inden for indsatskolerne foretaget endnu en randomisering på elevniveau. I denne anden randomisering blev halvdelen af eleverne i indsatskolerne randomiseret til at kunne benytte it-støtte i den nationale test, mens den anden halvdel kun kunne benytte it-støtte i den almindelige undervisning. Indsatseleverne kunne derved benytte it-støtte både i undervisningen og under selve testen. Det betyder, at vi kan skille den kompenserende effekt af it-støtte fra den afhjælpende effekt, fordi der er tale om ren kompensation, hvis eleverne kun har bedre læsefærdigheder, når de rent faktisk har støtten ved hånden, mens der er tale om reel afhjælpning, hvis elevernes læsefærdigheder også øges, når støtten ikke er tilgængelig. Hele forsøgets forløb ses i figur 3.3.

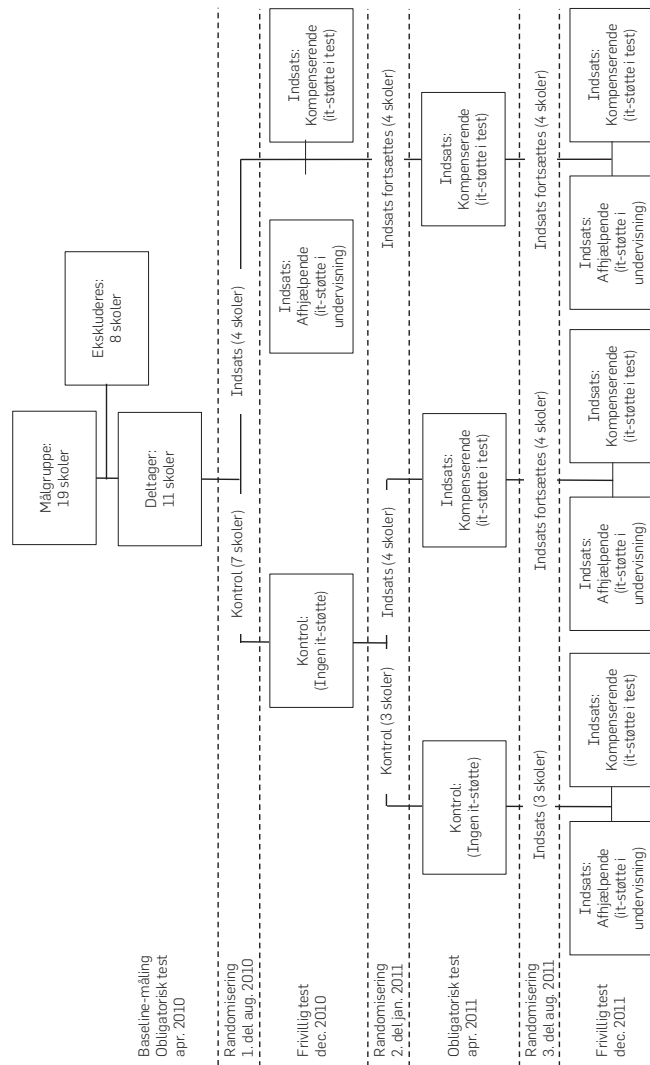
TABEL 3.1

Fordeling på obligatoriske og frivillige tests i det randomiserede felteksperiment i Horsens Kommune.

	Obligatorisk test	Frivillig test
April 2010: baseline-test uden it-støtte	11 kontrolskoler (ingen modtager it-støtte)	
December 2010: test med (kompenserende) eller uden (afhjælpende) it-støtte		4 indsatskoler 7 kontrolskoler
April 2011: test med it-støtte (kompenserende)	8 indsatskoler 3 kontrolskoler	
December 2011: test med (kompenserende) eller uden (afhjælpende) it-støtte		11 indsatskoler ingen kontrolskoler

FIGUR 3.3

Forløbsdiagram for det randomiserede felteksperiment med it-støtte i Horsens Kommune. På skole- og elevniveau.



Som det fremgår af figur 3.3, anvender vi både obligatoriske- og frivillige tests til at måle elevernes læsefærdigheder. Til trods for navnet var det ikke ”frivilligt” for eleverne at deltage i de frivillige tests. Alle elever i forsøget skulle deltage i både de obligatoriske og de frivillige tests. Det betyder, at eleverne samlet er blevet testet fire gange i forsøgsperioden: omkring april og december 2010 samt omkring april og december 2011, se tabel 3.1.

## DELTAGERE

I skolerandomiseringen deltog 11 ud af i alt 19 folkeskoler i Horsens Kommune. 8 ud af de 19 skoler var ekskluderet fra forsøget, fordi 6 skoler allerede inden forsøgets start benyttede sig af it-støtte til alle deres elever, og 2 skoler var specialskoler. De resterende 11 skoler benyttede sig kun af it-støtte til elever med svære læsevanskeligheder (fx ordblindhed<sup>1</sup>) og indgik i forsøget. På de 11 skoler deltog i alt 49 klasser på mellemtrinnet (4. til 6. klassetrin), og da der er tale om et forsøg på skoleniveau, ekskluderes ingen elever i disse klasser. Der var dog en del frafald ved målingerne. Det var ikke muligt at få oplysninger om, hvem der faldt fra og hvorfor, men noget frafald skyldes højst sandsynligt sygdom på testdagen eller fraflytning fra kommunen. Frafaldet er størst ved de frivillige tests, som også kan ses i tabel 5.2.

Elevrandomiseringen er en yderligere randomisering under skolerandomiseringen, hvor elever, der tilbydes it-støtte på indsatskolerne, randomiseres til at kunne bruge it-støtte, når de får testet deres læseegenskaber. Ifølge dansk lov (Bekendtgørelse, 2009) skal elever have samme hjælpemidler under udførelsen af de nationale tests som i undervisningen.

## INDSATSER

Skoler i indsatsgruppen havde mulighed for at tilbyde it-støtte til alle elever i 4.-6. klasse. Det vil sige, at det ikke længere kun var elever med svære læsevanskeligheder, som havde adgang til it-støtte i det daglige, men

---

1. For at en elev får muligheden for at benytte it-støtte i undervisningen, skal eleven henvises af en læsekonsulent fra kommunen.



også de øvrige elever. Imens fortsatte kontrolskolerne uændret og tilbød derfor kun it-støtten til elever med læsevanskeligheder.

Ansvar for implementeringen af it-støtte i undervisningen lå hos den enkelte lærer på indsatsskolerne. Lærerne skulle undervise eleverne i brugen af TTT-programmet. Derefter var det op til den enkelte lærer at booke it-faciliteter og integrere it-støtten i undervisningen. Vi har desværre ikke data for, i hvilken udstrækning lærerne integrerede it-støtten. Det betyder, at vi reelt ikke kan sige noget om, i hvilken grad lærerne tilbød og opfordrede til brug af it-støtte i deres undervisning.

I Horsens Kommune benytter man TTT-programmet CD-ORD. CD-ORD kan ud over afkodning af tekst også hjælpe eleverne i skriveprocessen. CD-ORD kan fungere som opslagsværktøj og hjælpe eleverne på andre sprog end dansk. CD-ORD er ét program af mange it-støtteprogrammer, som indeholder en TTT-funktion. It-støtten kan afhjælpe elever med afkodningsproblemer ved at læse hele teksten, dele af teksten eller enkelte ord højt for dem. På denne måde vælger eleverne selv det assistanceniveau, der passer til deres individuelle behov i det pågældende fag og den pågældende tekst.

Elevinterventionen forgik på indsatsskolerne, hvor eleverne blev randomiseret til yderligere at bruge it-støtte, når deres læsefærdigheder blev testet i de frivillige tests. De modtog derfor både it-støtte i undervisningen og havde adgang til it-støtten under de frivillige tests.<sup>2</sup>

## DE NATIONALE TESTS

I 2010 indførte den daværende VK-regering nationale tests i den danske folkeskole. Dansk er det fag, som bliver testet oftest gennem elevernes skolegang. I 2., 4., 6. og 8. klasse er der obligatoriske tests af elevernes læsefærdigheder. Ud over de fire obligatoriske tests er der mulighed for at supplere med frivillige tests. De frivillige tests kan tages året før, året efter eller samme år som den obligatoriske test. Det vil sige, at en elev kan blive testet i læsning i samtlige skoleår (Pøhler & Sørensen, 2010), hvis man benytter både de obligatoriske og frivillige tests. Eleverne i forløbet har kunnet tage de to tests svarende til 4.- eller 6.-klasses-niveau.

---

2. Grundet dansk lov kan elevindsatsen kun foregå under de frivillige tests, da eleverne er berettiget til de samme hjælpemidler under de obligatoriske tests, som de benytter i undervisningen (Bekendtgørelse, 2009).

Testen for dansk læsning tager normalt ca. 45 minutter og dækker de tre profilområder: *tekstforståelse*, *sprogforståelse* og *afkodning*. Alle testene er it-baserede, hvorfor eleverne benytter computere til at besvare testene. Det er derfor nemt at implementere it-støtte til de elever, som er randomiseret til at have it-støtte, mens testen udføres. Testene er adaptive, hvilket vil sige, at sværhedsgraden på opgaverne løbende tilpasses på baggrund af elevens tidligere besvarelser. Svarer eleven korrekt på et spørgsmål, vil næste spørgsmål inden for samme profilområde være sværere. Svarer eleven forkert, vil næste spørgsmål være nemmere. På denne måde kan man teste, om elevernes evner er alderssvarende. Ydermere er testen selvscorende, hvilket betyder, at opgavebedømmelserne ikke påvirkes af læreren. Resultaterne bliver automatisk beregnet på baggrund af elevernes besvarelser.

Inden for profilområdet *sprogforståelse* handler spørgsmålene om genkendelse og forståelse af ord samt faste vendinger. Sagt på en anden måde bedømmes elevens ordforråd.

I opgaverne, som tester elevernes sprogforståelse, skal eleverne finde den rigtige betydning af det givne ord eller den faste vending. Der er typisk 4-5 muligheder, som alle kan virke plausible, såfremt man ikke umiddelbart kan genkende ordet. I figur 3.5 kan man se to eksempler på opgaver i profilområdet sprogforståelse.

I den første opgave i figur 3.4 skal eleven genkende et ord og tage stilling til, hvad ordet betyder. I den anden opgave skal eleven genkende en fast vending og give det korrekte svar. Begge typer opgaver forekommer i både 4. og 6. klasse.

---

## FIGUR 3.4

Opgaver i national test til profilområdet sprogforståelse. Eksempler fra 4. klasse og 6. klasse.

---

4. klasse:

Hvad betyder **kværne**?

Sæt et X

- riste
- dreje
- skære
- knuse
- klippe

Svar / gå videre

testogprøver.dk

6. klasse:

Hvad betyder **tage sig en skraber**?

Sæt et X

- Man falder af cyklen
- Man får sig en lur
- Man har sår på benene
- Man renser bilen for sne

Svar / gå videre

---

Kilde: <https://demo.testogprøver.dk>.

*Afkodning* handler om elevernes evner til at omsætte det skrevne ord til tale. For at klare sig godt inden for afkodning, skal en elev have nogle grundlæggende skriftsproglige kompetencer. Eleven skal kende alfabetet og de grundlæggende staveregler. Eleven skal også genkende en række ord og vide, hvordan det enkelte ord skal udtales og dets betydning fra stavemåde og placering i tekst.


Opgaverne, som knytter sig til profilområdet *afkodning*, tester, om eleverne kan omsætte bogstaver til ord og forbinde skrevne ord med billeder. I figur 3.5 ses to eksempler på disse opgaver.

### FIGUR 3.5

Opgaver i de nationale tests til profilområdet afkodning. Eksempler fra 4. klasse og 6. klasse.

4. klasse:  
idrætsudøver

Sæt et X



Svar / gå videre

6. klasse:  
Sæt to streger, så der bliver tre ord

Eksempel:  
isbilk~~o~~ → is|bil|k~~o~~

Klik der, hvor ordet deles

tankeflugtspillefugltandsten

Svar / gå videre

Kilde: <https://demo.testogprøver.dk>.

Eksemplerne i figur 3.5 viser, hvordan eleven skal kunne afkode det skrevne. Modsat *sprogforståelse* er valgmulighederne ikke oplagte. Det handler ikke umiddelbart om at forstå, hvad ordet betyder, men om at kunne afkode teksten. Man ligger ikke umiddelbart vægt på forståelsen, men mere på, om man kan afkode ordene.

*Tekstforståelse* handler om at forstå tekst. Blandt andet testes eleven i at kunne indhente den korrekte information, identificere emner og danne følgeslutninger på baggrund af det skrevne.

Opgaverne er enten multiple choice- eller cloze-test. Eksempler på begge typer opgaver kan ses i figur 3.6.

## FIGUR 3.6

Opgaver i de nationale tests til profilområdet tekstforståelse. Eksempler fra 4. klasse og 6. klasse.

4. klasse:

Hvilken dag kan Siam gå i banken efter kl. 16.00?

Det er fredag eftermiddag, og klokken er fire. Siam skal hen i banken med sine lomme penge. Da han kommer derhen, har banken lukket. Siam læser på skiltet:

Åbningstider:

Mandag – onsdag: 10-16

Torsdag: 10-18

Fredag: 10-16

Sæt et X

- mandag
- tirsdag
- onsdag
- torsdag
- fredag

Svar / gå videre

6. klasse:

Hvilke ord passer i teksten?

Klik på svar

### Seks måneders fængsel for Gellerupbrande

**Brandstiftelse – En 14-årig kammerats (vidneforklaring, fortælling, historie, anekdote) blev udslagsgivende, da en 16-årig dreng i går blev dømt for tre brande i Gellerup.**

Seks måneders fængsel led (vitsen, prisen, dommen, historien) på, da en 16-årig dreng fra Gellerup blev dømt for brandforsøg i slutningen af 2006. Alligevel kunne den 16-årige forlade (festen, samtalen, diskussionen, retten) som en fri mand, da fire af de seks måneder blev gjort betinget. De to første har han nemlig allerede afsonet som varetægtsfængslet på en lukket ungdomsinstitution, siden han blev anholdt kort før jul.

Fra Nyhedsavisen 16/2 2007

Svar / gå videre

Kilde: <https://demo.testogprøver.dk>.

Den første opgave i figur 3.6 er et eksempel på en multiple choice-test. Det afgøres ved hjælp af fem valgmuligheder, om eleven har fået den korrekte information fra den overstående tekst. Den anden opgave er en cloze-test. Her skal eleven forstå emnet og danne korrekte følgeslutninger for at kunne udvælge det korrekte ord i teksten.

Som det fremgår af figur 3.4-3.6, er opgaverne i samtlige profilområder skrevne spørgsmål. Der ligger derfor et afkodningselement i alle tre profilområder. Derved kan en bedre afkodning også give en bedre score i testen af sprogforståelse til trods for den teoretiske opsplnitning

mellem afkodning og sprogforståelse. Ideelt burde man teste elevens sprogforståelse udelukkende ved hjælp af lyd og billeder, så afkodning ikke havde indflydelse på scoren (Pøhler & Sørensen, 2010).

# STATISTISK METODE

Dette kapitel beskriver de statistiske modeller, vi benytter til at undersøge effekten af it-støtte på elevernes læsefærdigheder. Som beskrevet i kapitel 3 ved vi ikke, i hvilken udstrækning eleverne benyttede sig af it-støtten. Derfor måler modellerne effekten af at *tilbyde* it-støtte til eleverne, og ikke selve brugen af it-støtte. Den estimerede effekt er således en effekt af at tilbyde it-støtte til alle eleverne og ikke nødvendigvis den direkte effekt af at benytte it-støtte, hvorfor den fundne effekt kaldes en intention-to-treat (ITT) effekt.

Fælles for de modeller, vi benytter, er, at de alle estimerer den isolerede effekt af tilbuddet om it-støtten, men med stigende grad af præcision. Først benyttes mindste kvadraters metode (også kaldet OLS), hvis resultater er behæftet med en del usikkerhed. Generelt gælder det for empiriske modeller, at usikkerhed kan minimeres via to kanaler: at tilføje flere observationer eller at tilføje flere forklarende variable. Da det ikke er muligt at tilføje flere observationer, tilføjer vi flere forklarende variable til regressionen. Derfor kontrollerer vi for flere observerbare elev- og klassekarakteristika, som kan have indflydelse på læsefærdigheder. For at kontrollere for uobserverbare elevkarakteristika estimeres til sidst en random effects-model (RE-model). Ud over gradvist at fjerne mere usikkerhed i estimatet giver de forskellige estimationsmetoder også et billede af robustheden af resultaterne. Fordi alle metoderne estimerer

(den samme) effekt af it-støtte på læsefærdigheder, skal valget af estimationsmetode ikke ændre effektstørrelsen betydeligt. Stor variation i effektstørrelsen på tværs af estimationsmetoden kan være tegn på, at der ikke er tilstrækkeligt mange deltagere i eksperimentet, og at randomiseringen ikke er lykkedes tilfredsstillende.

## SIMPEL SAMMENLIGNING AF TO GENNEMSNIT

Den mest simple metode til at undersøge, hvorvidt it-støtte har en effekt på elevernes læsefærdigheder, sammenligner indsatskolerne testresultater med kontrolskolerne testresultater i de tre profilområder. Her sammenligner vi elever på indsatskolerne med eleverne på kontrolskolerne ved hjælp af lineære regressioner. Vi tager udgangspunkt i følgende simple model:

$$test_{it} = \alpha + \beta R_{it} + \gamma T_{it} + \varepsilon_{it}$$

Hvor  $test_{it}$  er elev  $i$ 's testscore til tidspunktet  $t$  i et af de tre profilområder: tekstforståelse, afkodning eller sprogforståelse.  $R_{it}$  er en binær variabel med værdi 1, såfremt elev  $i$  går på en skole, hvor der tilbydes it-støtte i undervisningen i periode  $t$ , og 0 (nul), hvis eleven går på en kontrolskole.  $T_{it}$  er ligeledes en binær variabel, med værdien 1, hvis elev  $i$  har mulighed for at bruge it-støtte under de nationale tests.  $\varepsilon_{it}$  er et fejledd, som indeholder "usikkerhed" og andre elev- og klassekarakteristika, som har betydning for elev  $i$ 's testresultat.

## FORTOLKNING AF PARAMETRENE

Den simple regression kan estimere den gennemsnitlige effekt af at blive tilbudt it-støtte, hvor  $\alpha$  er et udtryk for, hvor meget en elev i kontrolskolerne i gennemsnit scorer i et profilområde. Den ekstra effekt af at gå på en skole med it-støtte måles ved koefficienten  $\beta$ . Det vil sige, at elever med it-støtte i undervisningen i gennemsnit scorer  $(\alpha + \beta)$ . Da resultaterne fra de nationale tests er fortrolige, vil  $\alpha$ -værdien ikke blive oplyst, således at der udelukkende fokuseres på effekten af at blive tilbudt it-støtte (Undervisningsministeriet, 2014).

Estimatet af  $\gamma$  måler, om effekten af it-støtte ændres, når vi tager højde for, om eleven havde it-støtten tilgængelig under testen. Koeffici-



enten måler effekten af at have adgang til it-støtte under udførelsen af de nationale tests ud over at have adgang til it-støtte i undervisningen. En elev med it-støtte under udførelsen af de nationale tests har i gennemsnit en score på  $(\alpha + \beta + \gamma)$ .

Fordi fejleddet  $\varepsilon_{it}$  er ukorreleret med  $R$  og  $T$ , da  $R$  og  $T$  er bestemt ved lodtrækning, vil estimater af  $\beta$ - og  $\gamma$ -parametrene måle den isolerede effekt af indsatsen, som vist i figur 3.2.

Effekten af det primære forsøg, hvorvidt it-støtte øger elevernes læsefærdigheder, måles derfor ved parameteren  $\beta$ . Hvis alle elever, der blev tilbudt it-støtte, også brugte denne, måler estimatet af  $\beta$  effekten af brug af it-støtte i undervisningen (den afhjælpende effekt).

Såfremt  $\beta > 0$ , vil vi have en positiv effekt på læsefærdigheder af at benytte it-støtte i undervisningen. Eller sagt på en anden måde, elever med adgang til it-støtte i undervisningen klarer sig bedre end elever uden it-støtte i undervisningen. Omvendt, hvis  $\beta < 0$ , vil elever med adgang til it-støtten klare sig dårligere end elever uden it-støtte. I det tilfælde at  $\beta = 0$ , har it-støtte i gennemsnit ingen effekt på elevernes læsefærdigheder.

Det samme gælder for det sekundære forsøg, der måler, hvorvidt effekten af it-støtte er kompenserende eller afhjælpende. Dette er udtrykt ved parameteren  $\gamma$ . Estimatet af  $\gamma$  er et mål for, om effekten af it-støtte er betinget af at have hjælpemidlet ved hånden. Hvis  $\gamma \neq 0$ , adskiller elevens resultater sig fra den afhjælpende effekt. Der vil i det tilfælde være tale om en kompenserende effekt, da elevens testresultat er betinget på brugen af it-støtten.

## METODER

Som nævnt benyttes først OLS. Denne simple metode er behæftet med betydelig usikkerhed, hvilket resulterer i statistisk usikkerhed, når vi estimerer  $\beta$  og  $\gamma$ . Det er ikke kun it-støtte i undervisningen, som har indflydelse på en elevs testscore. For eksempel kan elevens køn have indflydelse på elevens læsefærdigheder. Tidligere forskning viser fx, at piger generelt læser bedre end drenge (Logan & Johnston, 2009). Nogle af disse kilder til statistisk usikkerhed kan vi tage højde for. Den simple metode estimerer  $\beta$  og  $\gamma$  korrekt, men upræcist. For at opnå mere præcise estimater inkluderer vi først flere observerbare variable (elev- og klasseskarakteristika) i OLS-modellen, hvorefter vi modellerer fejleddet med en RE-model (random effect). I den sidste metode fjernes der yderligere

usikkerhed, som stammer fra uobserverbare<sup>3</sup> elevkarakteristika. Her benytter vi os af RE, da den tilfældige udvælgelse (randomiseringen) sikrer, at disse uobserverbare karakteristika er ukorreleerede med de forklarende variable (i ligningen ovenfor: R og T).

Vi ønsker at estimere den faktiske effekt af at blive tilbudt it-støtte i undervisningen ( $\beta$ ) og kunne benytte sig af it-støtte under de nationale tests ( $\gamma$ ). De beskrevne metoder vil give os  $\hat{\beta}$ 'er og  $\hat{\gamma}$ 'er, som alle er estimationer af den faktiske gevinst af at have it-støtte i undervisningen eller under de nationale tests. Der er fordele og ulemper ved alle estimationsmetoderne, hvorfor det er givtigt at se på  $\hat{\beta}$ 'erne og  $\hat{\gamma}$ 'erne i alle de medtagne metoder.

---

3. Uobserverbare karakteristika betyder her, at forskeren ikke har adgang til dem i sit datasæt.

# DATA

## DELTAGERE

Der er i alt 1.249 observationer i datasættet fra 490 elever. Samme elev optræder flere gange: før, under og efter indsatsen. I det følgende beskrives de variable, som vi anvender i analysen.

## LÆSEFÆRDIGHEDER

Elevernes testresultater bliver vurderet på en skala fra 1 til 100, hvor 100 er en fejlfri præstation og 1 en præstation uden rigtige svar. En middelværdi på 50 point er et udtryk for, at eleverne klarer sig alderssvarende (Pøhler & Sørensen, 2010). Scorer eleven over 50 point, har han eller hun bedre læsefærdigheder end sine jævnaldrende og tilsvarende ringere læsefærdigheder, hvis han eller hun scorer under 50 point. De fleste skoler har en middelscore omkring de 50 point på de tre profilområder: tekstforståelse, afkodning og sprogforståelse. Af hensyn til lovgivning omkring fortrolighed af testresultater kan vi ikke offentliggøre gennemsnitlige testscores for de afhængige variable, som benyttes i analysen.<sup>4</sup>

---

4. Af samme årsag fokuseres der på ændringer fremfor standpunkt.

## KONTROLVARIABLE

Datasættet har få kontrolvariable for observerbare<sup>5</sup> karakteristika, men vi kender elevens køn, alder og testenes niveau i forhold til, hvilket klassetrin eleven går på. Altså, om der er tale om 4.- eller 6.-klasses-test.

TABEL 5.1

Deskriptiv statistik for kontrolvariable for skolerandomiseringen<sup>1</sup>. Elever fordelt efter køn, alder og niveau i frivillige tests samt efter indsatskoler og kontrolskoler. Procent og antal.

		Indsatskoler		Kontrolskoler		I alt	
		Pct.	Antal	Pct.	Antal	Pct.	Antal
<i>Køn</i>	Pige	30,4	380	19,5	243	49,9	623
	Dreng	31,0	387	19,1	239	50,1	626
<i>Alder</i>	9 år	0,0	0	1,0	13	1,0	13
	10 år	20,3	254	20,6	257	40,9	511
	11 år	26,7	334	15,9	198	42,6	532
	12 år	12,4	155	1,4	18	13,9	173
	13 år	1,6	20	0,0	0	1,6	20
<i>Niveau i frivillige tests</i>	5-kl.-elev, 4-kl.-test	13,8	172	7,0	87	20,7	259
	5.-kl.-elev, 6.-kl.-test	4,9	61	0,0	0	4,9	61

Anm.: Total antal observationer: 1.249. Procent af 1.249.

1. Ønsker man at se fordelingen på elevrandomiseringen, findes den i bilag 1.

Kilde: Egne beregninger.

I tabel 5.1 er de kontrolvariable, som benyttes i analysen, opdelt på kontrol- og indsatskoler. Tabellen viser, at kønsfordelingen er 50/50 både for indsats- og kontrolskoler.<sup>6</sup> Størstedelen af eleverne er 10 og 11 år, Observationerne i kontrolskolerne er oftest fra elever i 10-årsalderen, mens observationerne fra indsatskolerne oftest er fra elever i 11-årsalderen, da eleverne bliver ældre i løbet af forsøget. Det ses, at 320<sup>7</sup> observationer stammer fra frivillige tests, hvilket svarer til en fjerdedel af alle observationerne. Dette indikerer, at frafaldet er større ved de frivillige tests end ved de obligatoriske tests, hvilket er forventeligt. 80 pct. af de frivillige tests er af elever i 5. klasse, som tager en test svarende til 4.-klasses-niveau. Efterfølgende regressioner tager højde for, hvilken test eleven tager i forhold til sit klassetrin.

5. Observerbare dækker også her over, at det er de karakteristika, som er tilgængelige i datasættet.

6. Dette følger direkte af forsøget design, da man har blok-randomiseret på køn.

7. Fra "Niveau i frivillige tests": 259+61.

## RESULTATER

Dette kapitel præsenterer og beskriver resultaterne af analysen, som undersøger effekten på elevernes læsefærdigheder af at blive tilbudt it-støtte i undervisningen. Effekterne bliver opgjort i point, hvor ét point i sprogforståelse ikke er det samme som ét point i afkodning. Effektstørrelserne for tekstforståelse, afkodning og sprogforståelse skal derfor ikke sammenlignes med hinanden.

### ESTIMATION AF DET SIMPLE GENNEMSNIT

Som beskrevet i kapitel 4 vil vi i første omgang undersøge, hvorvidt der er en effekt af at blive tilbudt it-støtte i undervisningen, dvs. vi vil estimere  $\beta$  i den simple model. Vi vil også undersøge, om effekten af it-støtte i undervisningen reduceres eller helt forsvinder, hvis eleven ikke har støtten tilgængelig under testen. Det gør vi ved at se på  $\gamma$  i den simple model.

Vi undersøger først, om vi kan identificere en ændring i elevernes tekstforståelse, hvorefter vi ser på de to delkomponenter, afkodning og sprogforståelse. Jævnfør kapitel 2 forventer vi, at elever, som er blevet tilbudt it-støtte, klarer sig bedre end elever, som ikke er blevet tilbudt it-støtten.

Tabel 6.1 viser resultaterne af elevernes testscore i profilområdet *tekstforståelse*. Der er tale om en beregning af det simple gennemsnit.

TABEL 6.1

Beregnet gennemsnitlig effekt på elevernes tekstforståelse af at blive tilbudt it-støtte. Opdelt i kolonner, efter statistisk model. Point.

	(1)	(2)	(3)	(4)
Statistisk model	OLS	OLS	OLS	RE
Effekten af it-støtte i undervisningen (R)	5,2 *	6,9 **	7,6 *	7,3 *
	(2,1)	(2,3)	(3,2)	(3,2)
Den yderligere effekt af it-støtte under testen (T)	0,9	1,1	1,5	0,5
	(2,7)	(2,7)	(2,7)	(2,1)
Pige		7,4 **	7,6 **	8,1 **
		(2,7)	(2,6)	(2,6)
Kontrolleret for alder <sup>1</sup>	Nej	Ja	Ja	Ja
Kontrolleret for niveau <sup>1</sup>	Nej	Ja	Ja	Ja
Kontrolleret for klasse <sup>1</sup>	Nej	Nej	Ja	Ja
Kontrolleret for uobserverbare elevkarakteristika	Nej	Nej	Nej	Ja
Antal observationer	1.249	1.249	1.249	1.249

Anm.: \*\* p < 0,0, og \* p < 0,05. Cluster-robuste standardfejl på klasseniveau i parentes.

1. De præcise estimater kan ses i bilag 3 og 4.

Kilde: Egne beregninger.

Den simple estimation i kolonne (1) viser, at der er en effekt af at blive tilbudt it-støtte i undervisningen. En elev, der tilbydes it-støtte i undervisningen, vil således i gennemsnit klare sig 5,2 point (95-procents-konfidensinterval:  $\pm 4,3$  point<sup>8</sup>) bedre end en elev, som ikke er blevet tilbudt støtten. Effekten af, at der tilbydes it-støtte under testen, er meget lille og ikke signifikant forskellig fra nul. Altså understøtter analysen ikke, at effekten af tilbuddet om it-støtte i undervisningen er betinget af, at støtten også er ved hånden under testen. Effekten af it-støtte i undervisningen er altså ikke kun en kompenserende effekt, men en afhjælpende effekt, hvor elevernes tekstforståelse rent faktisk forbedres.

I kolonne (2) og (3) forsøger vi at præcisere estimatet af  $\beta$  og  $\gamma$  ved at kontrollere for observerbare karakteristika, som kan have indflydelse på læsefærdigheder. Kolonne (2) kontrollerer for køn, alder og hvilket niveau testen er taget på, i forhold til elevens klassetrin. Den udvidede regression i (2) giver os et lidt højere estimat af  $\beta$  på 6,9 (95-procents-konfidensinterval:  $\pm 4,6$  point). I (3) tager vi yderligere højde for, at der kan være nogle klassespecifikke karakteristika, som forklarer

8. Dette vil i praksis sige, at vi med 95 pct.s sikkerhed kan sige, at  $\beta$ -estimatet ligger mellem 0,9 og 9,5 point, ifølge den simpleste OLS estimation.

elevernes tekstforståelse. Vi får her et endnu højere estimat af  $\beta$  på 7,6 point (95-procents-konfidensinterval:  $\pm 6,6$  point). Standardafvigelsen stiger også, og resultatet er mindre signifikant end i (2). I (4) er der taget højde for de uobserverbare elevkarakteristika, hvor vi finder et signifikant  $\beta$ -estimat på 7,3 point (95-procents-konfidensinterval:  $\pm 6,2$  point).

Som beskrevet i kapitel 4 estimerer alle metoderne den samme underliggende effekt. (1)-(4) giver os derfor et fingerpeg om, at den faktiske  $\beta$ -værdi med stor sandsynlighed ligger i intervallet 1-14 point. Der ved forbedres elevens testscore på tekstforståelse med mellem 1 og 14 point, når eleven har fået tilbudt it-støtte i undervisningen.<sup>9</sup>

Tablet 6.2 viser ligesom tabel 6.1 fire regressioner, som denne gang estimerer effekten af it-støtte i undervisningen på afkodning.

TABEL 6.2

Beregnet gennemsnitlig effekt på elevernes afkodning af at blive tilbudt it-støtte. Opdelt i kolonner, efter statistisk model. Point

	(1)	(2)	(3)	(4)
Statistisk model	OLS	OLS	OLS	RE
Effekten af it-støtte i undervisningen (R)	0,6 (2,3)	2,2 (2,7)	5,7 (2,8)	6,8** (2,4)
Effekten af it-støtte under testen (T)	-0,5 (2,4)	-0,4 (2,4)	-0,1 (2,4)	-2,6 (1,7)
Pige		3,5 (2,8)	4,0 (2,9)	5,1 (3,1)
Kontrolleret for alder <sup>1</sup>	Nej	Ja	Ja	Ja
Kontrolleret for niveau <sup>1</sup>	Nej	Ja	Ja	Ja
Kontrolleret for klasse <sup>1</sup>	Nej	Nej	Ja	Ja
Kontrolleret for uobserverbare elevkarakteristika	Nej	Nej	Nej	Ja
Antal observationer	1.249	1.249	1.249	1.249

Anm.: \*\*  $p < 0,01$ , og \*  $p < 0,05$ . Cluster-robuste standardfejl på klasseniveau i parentes. De præcise estimater kan ses i bilag 3 og 4. Konstanten er ikke angivet af fortrolighedshensyn.

Kilde: Egne beregninger.

Den første kolonne estimerer en effekt af it-støtte i undervisningen på elevernes afkodning på 0,6 point (95-procents-konfidensinterval:  $\pm 4,6$  point). I den anden kolonne, hvor der kontrolleres for elevkarakteristika, estimeres effekten af it-støtte til 2,2 point (95-procents-konfidensinterval:  $\pm 5,5$  point), og i den tredje kolonne, hvor der kontrolleres for både elev- og klassekarakteristika, estimeres effekten af it-støtte på afkodning til 5,7 point (95-procents-konfidensinterval:  $\pm 5,8$  point). Konfidensintervallerne i

9. Den nedre grænse kommer fra (1), hvor  $5,2 - 4,3 \cong 1$ , og den øvre grænse kommer fra (3), hvor  $7,59 + 6,6 \cong 14$ , hvilket er de to ekstremer.

alle tre estimater er forholdsvis store, hvilket vil sige, at den simple regression ikke er præcis nok til at estimere, om den faktiske værdi af  $\beta$  er større end nul: I alle regressioner indeholder 95-procents-konfidensintervallet både positive og negative værdier. Til kolonne (3) skal det dog nævnes, at  $\hat{\beta}$  er signifikant på et 10-procents-signifikansniveau, hvilket tyder på, at kontrol for både elev- og klassekarakteristika kan fjerne noget af usikkerheden i estimationen. Kontrolleres der for de uobserverbare elevkarakteristika i (4), ser vi en signifikant effekt på 6,8 point (95-procents-konfidensinterval:  $\pm 4,7$  point). Ved kontrol for både observerbare- og uobserverbare karakteristika kan vi derved sige, at effekten af it-støtte på afkodning sandsynligvis ligger mellem -4 og 12 point. Estimerne for  $\gamma$  er, ligesom i regressionerne for tekstforståelse, meget tæt på nul. Her kan vi altså heller ikke konkludere, at adgang til it-støtte under selve testen er afgørende for effekten af it-støtte i undervisningen.

Som det fremgår af tabel 6.3, gør næsten samme historie sig gældende for *sprogforståelse*. Alle 95-procents-konfidensintervaller indeholder positive og negative værdier, dog vokser punkttestimatet fra en effekt på 1,7 point til en effekt på 5 point, når der kontrolleres for elev- og klassekarakteristika. Men ingen af estimaterne er signifikante, det vil sige, at vi ikke finder en effekt af it-støtte på sprogforståelse, selv når vi kontrollerer for elev- og klassekarakteristika.

TABEL 6.3

Beregnet gennemsnitlig effekt på elevernes sprogforståelse af at blive tilbudt it-støtte. Opdelt i kolonner, efter statistisk model. Point

	(1)	(2)	(3)	(4)
Statistisk metode	OLS	OLS	OLS	RE
Effekten af it-støtte i undervisningen (R)	1,7 (2,7)	3,9 (2,9)	5,0 (3,5)	4,6 (3,7)
Den yderligere effekt af it-støtte under testen (T)	0,6 (2,8)	0,7 (2,8)	0,6 (2,9)	1,2 (2,1)
Pige		2,7 (2,5)	2,6 (2,5)	2,7 (2,4)
Kontrolleret for alder <sup>1</sup>	Nej	Ja	Ja	Ja
Kontrolleret for niveau <sup>1</sup>	Nej	Ja	Ja	Ja
Kontrolleret for klasse <sup>1</sup>	Nej	Nej	Ja	Ja
Kontrolleret for uobserverbare elevkarakteristika	Nej	Nej	Nej	Ja
Antal observationer	1.249	1.249	1.249	1.249

Anm.: \*\* p < 0,01, og \* p < 0,05. Cluster-robuste standardfejl på klasseniveau i parentes. De præcise estimater kan ses i bilag 3 og 4. Konstanten er ikke angivet af fortrolighedshensyn.

Kilde: Egne beregninger.



## NIVEAUDELT EFFEKT

Ovenfor undersøger vi, om eleverne gennemsnitligt har klaret sig bedre med adgang til it-støtte, når der løbende tages højde for flere og flere elev- og klassekarakteristika. I det følgende vil vi se på, hvordan disse forbedringer fordeler sig over elevernes niveau. Er der fx forskellige effekter for gode og mindre gode læsere? Da forskning har vist, at læsesvage elever forbedrer deres afkodning ved brug af TTT-programmer, forventer vi at finde en effekt hos denne gruppe. Det skal dog bemærkes, at vi ikke forventer at se nogen effekt for de allersvageste læsere, da eleverne i denne gruppe modtager it-støtten, ligegyldigt om de er randomiseret til ikke at modtage den. Vi forventer heller ikke at se forskel på den kompenserende og afhjælpende effekt, da disse elever ifølge dansk lov har mulighed for at bruge it-støtte, også under testen (Bekendtgørelse, 2009).

## TEKSTFORSTÅELSE

Først analyserer vi, om effekten af it-støtte på elevernes tekstforståelse afhænger af elevens niveau. Vi finder, at tekstforståelsen gennemsnitligt bliver signifikant forbedret. De følgende figurer viser, hvilke elevgrupper der har størst gevinst ved it-støtten.

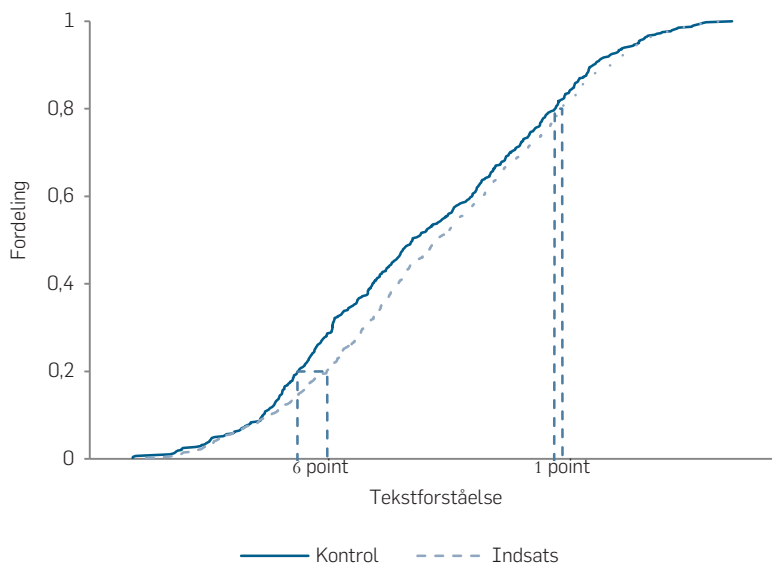
Figur 6.1 viser den kumulative fordeling af elevernes præstation på profilområdet *tekstforståelse*, hvor der er taget højde for effekten af køn, alder og klasse.

Den kumulative fordelingsfunktion rangordner testresultaterne fra lavest til højest, hvorefter de fordeles på procent af elever. Derved viser y-aksen andelen af elever, der scorer under et givent niveau i tekstforståelse. Det vil sige, at vi helt til venstre i figuren ser, at nul procent af eleverne scorer under 1 point, og helt til højre i figuren ser, at 100 pct. af eleverne scorer under 100 point. Der er lavet en kumulativ fordeling af tekstforståelse for elever på indsatsskoler (stiplet linje) såvel som kontrolskoler (fuldt optrukket linje). Modsat en sammenligning af gennemsnit giver den kumulative fordeling et billede af, hvor i fordelingen elevernes testscore forbedres. I toppen af fordelingen er der sket en lille forskydning på ca. 1 point, hvorimod elever i bunden af fordelingen oplever en forskydning på ca. 6 point. Tænk for eksempel på en skoleklasse med 100 elever, hvor alle elever er linet op, rangeret efter deres testscore i tekstforståelse fra den lavest scorende til den højest scorende. I denne rangorden ville elev nr. 20 fx have en testscore på 19, såfremt han eller

hun gik i en kontrolskole, uden it-støtte, hvorimod den samme elev ville have en testscore på 25, hvis han eller hun gik i en indsatskole, som tilbyder it-støtte – altså en forbedring på de 6 point som nævnt ovenfor. På samme måde vil den tyvendebedste elev have en testscore på 79 point i kontrolskolerne, men 80 point i indsatskolerne. Såfremt der ingen effekt var af it-støtten, ville de to kurver ligge oven i hinanden.

FIGUR 6.1

Kumulativ fordeling af testresultaterne for tekstforståelse. Skoleniveau. Særskilt for kontrol- og indsatskoler.



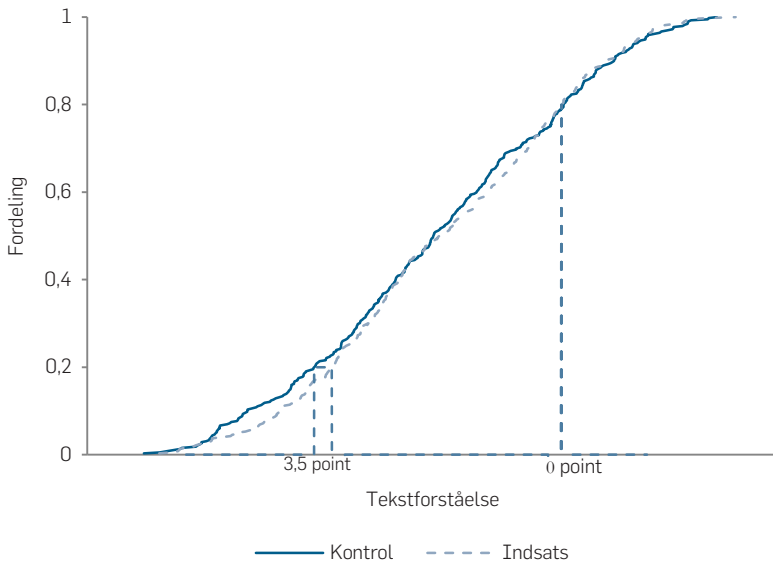
Anm.: Den kumulative fordeling er lavet på baggrund af 1.249 observationer, hvor 482 observationer er fra kontrolgruppen, og 767 observationer er fra indsatsgruppen. Indsatsen består i at kunne benytte it-støtte i undervisningen, men ikke under selve testen.

Kilde: Egne beregninger.

Som tidligere beskrevet undersøger vi også effekten af at modtage it-støtte under udførelsen af selve testen. På samme måde som i figur 6.1 viser figur 6.2 den kumulative fordeling for de to grupper. Modsat figur 6.1 er der ikke den store forskydning mellem kurverne. I bunden af fordelingen gør det en mindre forskel (4 point) at have it-støtte under udførelsen af testen, men overordnet ligger de to kurver meget tæt.

FIGUR 6.2

Kumulativ fordeling af testresultaterne for tekstforståelse. Elevniveau. Særskilt for kontrol- og indsatskoler.



Anm.: Den kumulative fordeling er lavet på baggrund af 1.249 observationer, hvor 482 observationer er fra kontrolgruppen, og 767 observationer er fra indsatsgruppen. Indsatsen består i at kunne benytte it-støtte i undervisningen og under selve testen.

Kilde: Egne beregninger.

Elever, der bliver tilbudt it-støtte i undervisningen, opnår således en bedre tekstforståelse end de elever, som ikke får muligheden for it-støtte, og der er tale om en afhjælpende effekt, da der ikke umiddelbart ses en yderligere effekt af at benytte it-støtten under de nationale tests. Det betyder, at eleverne scorer højere på testen, fordi de har fået bedre læsefærdigheder, og ikke kun fordi it-støtten kompenserer deres afkodningsvanskeligheder. Det ser dog ud til, at bunden af fordelingen har en lille effekt af at have adgang til it-støtten under de nationale tests, hvor toppen af fordelingen ikke oplever nogen effekt.

## SPROGFORSTÅELSE OG AFKODNING

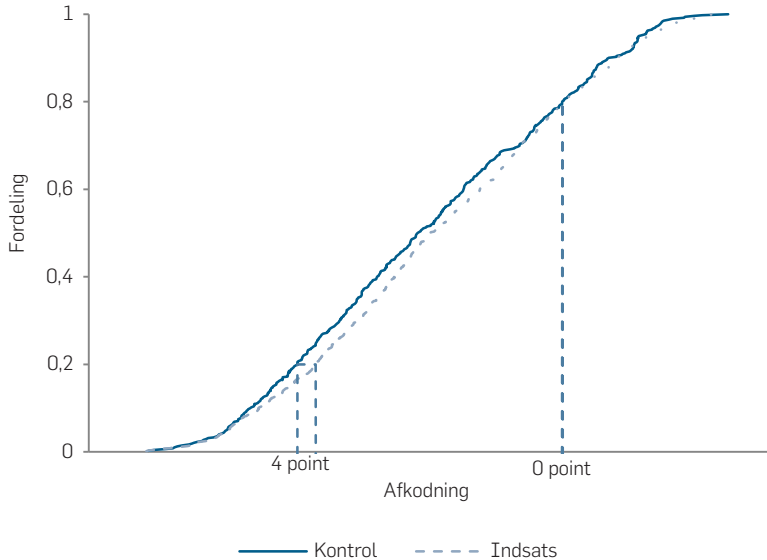
I det følgende afsnit ser vi på de to delkomponenter afkodning og sprogforståelse.

Figur 6.3 viser den kumulative fordeling af testresultaterne på profilområdet *afkodning*. Eleverne med de højeste testscorer oplever ikke

samme forbedring som de øvrige elever. Eleverne med en bund- og mid-  
delpræstation forbedrer deres testscore med ca. 4 point. Det er faktisk kun  
de 30 pct. bedste elever, som ikke oplever en forbedring på 3-4 point.

FIGUR 6.3

Kumulativ fordeling af testresultaterne for afkodning. Skoleniveau. Særskilt for  
kontrol- og indsatskoler.



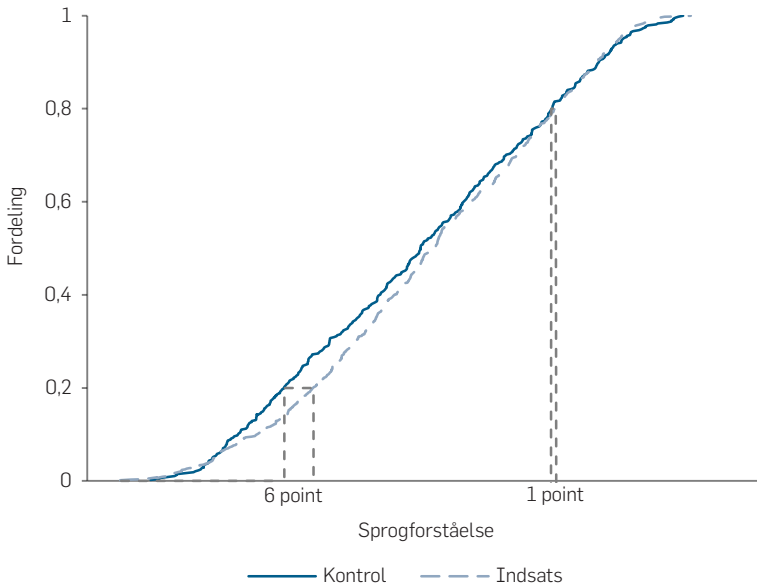
Anm.: Den kumulative fordeling er lavet på baggrund af 1.249 observationer, hvor 482 observationer er fra kontrolgruppen, og 767 observationer er fra indsatsgruppen. Indsatsen består i at kunne benytte it-støtte i undervisningen, men ikke under selve testen.

Kilde: Egne beregninger.

Figur 6.4 viser en kumulativ fordeling af elevernes testresultater på pro-  
filområdet *sprogforståelse*. Figuren viser, at eleverne på indsatskolerne klar-  
rer sig bedre end eleverne på kontrolskolerne. Desuden er der en større  
forskydning i bunden af fordelingen end i toppen. Derved får de svage  
og middel læsere en større effekt end toplæserne. Denne forskydning  
skyldes, som beskrevet i kapitel 2, formentlig en forbedring i elevernes  
afkodning.

FIGUR 6.4

Kumulativ fordeling af testresultaterne for sprogforståelse. Skoleniveau. Særskilt for kontrol- og indsatskoler.



Anm.: Den kumulative fordeling er lavet på baggrund af 1.249 observationer, hvor 482 observationer er fra kontrolgruppen, og 767 observationer er fra indsatsgruppen. Indsatsen består i at kunne benytte it-støtte i undervisningen, men ikke under selve testen.

Kilde: Egne beregninger.

Tabel 6.1-6.3 og figur 6.1-6.4 viser, at der overordnet er tale om en forbedring af tekstforståelse blandt eleverne, som bliver tilbudt it-støtte i undervisningen. Endvidere viser figurene, at it-støtte hovedsageligt gavner de elever, som ligger i bunden og midten af fordelingen. Vi ser også – som forventet – at der ikke er nogen effekt for de allersvageste elever, hvor kontrol- såvel som indsatsgruppe har adgang til it-støtten.



# OPSAMLING

I dette kapitel samler vi op på rapportens indhold og præsenterer resultaterne. Vi diskuterer de fundne resultater og afslutter med en kort konklusion på rapporten.

## INDHOLD

I denne rapport har vi belyst effekten af at blive tilbudt it-støtte i undervisningen i folkeskolen med udgangspunkt i læseteorien SVR (Simple View of Reading). Effekten af it-støtte er undersøgt specifikt blandt elever i 4.-6. klasse i Horsens Kommune. Til at belyse effekten har vi benyttet elevernes resultater fra de nationale tests over en periode på 2 år samt deres elev- og klassekarakteristika. I de nationale tests får elever scoret deres læsefærdigheder fra 1 til 100 point, hvor 50 point svarer til en alderssvarende præstation. Vi har sammenlignet resultaterne fra en tilfældigt udvalgt indsatsgruppe, der fik tilbudt it-støtte, med en kontrolgruppe, der ikke fik tilbud om it-støtte. Derudover har vi også undersøgt, om effekten af it-støtten i undervisningen er betinget af, at eleven har støtten tilgængelig under testen. Der undersøges både gennemsnitlige og niveau-delte resultater.

## RESULTATER

Resultaterne viser, at der er en signifikant effekt af at blive tilbudt it-støtte i undervisningen på profilområdet *tekstforståelse*. Den faktiske effekt vurderes til at ligge et sted mellem 1 og 14 point. Dette vil sige, at vi finder en positiv effekt af it-støtte på elevernes tekstforståelse, men at effekten kan være helt ned til 1 point i en gennemsnitlig betragtning. Effekten er altså potentielt meget lille, men kan også være ret væsentlig. Ser vi på den niveaudelte effekt, finder vi, at det er elever med svagest tekstforståelse, som har størst gavn af at blive tilbudt it-støtten. Der kan derimod ikke identificeres en stor effekt hos eleverne med god tekstforståelse. Dermed er det altså de svageste og middellæsere, der primært driver den fundne gennemsnitlige effekt.

Vi finder ikke en effekt af at få tilbudt it-støtte under udførelsen af de nationale tests. Det vil sige, at når først eleverne har modtaget tilbud om it-støtte i undervisningen, så har det ingen betydning, hvorvidt støtten er tilgængelig under testen. Dette gør sig ikke kun gældende for elevernes resultater i tekstforståelse, men også i afkodningen og sprogforståelsen.

Ser vi på elevernes testresultater for profilområdet *afkodning*, er effekten mere usikker. I en simpel model, der sammenligner gennemsnitlig afkodning for indsats- og kontrolskoler, er der ikke statistisk forskel på, hvordan de to grupper af elever klarer sig i de nationale tests. Tages der højde for elev- og klassekarakteristika, finder vi en statistisk forskel. Disse resultater indikerer, omend med en vis usikkerhed, at effekten ligger mellem -4 og 12 point. Der er derfor tale om et forholdsvis usikkert estimat, hvor det ikke er muligt at sige, om eleverne i gennemsnit har en direkte negativ effekt på -4 point eller en ret væsentlig effekt på 12 point i gennemsnit.

Ser vi på niveaudelte effekter, finder vi den største forbedring hos de læsesvage elever, mens effekten udebliver hos de gode læsere.

I profilområdet *sprogforståelse* opnår vi ikke en signifikant effekt af it-støtte på elevernes sprogforståelse, selv når vi tager højde for forskellige elev- og klassekarakteristika. Derved er effekten af at modtage it-støtte i undervisningen på elevernes sprogforståelse ikke statistisk forskellig fra nul. Ser vi på den niveaudelte effekt, finder vi dog en lille positiv effekt hos de læsesvage elever.



## DISKUSSION AF RESULTATERNE

Samlet set peger analysen på, at it-støtte i undervisningen har en positiv effekt på elevers læsefærdigheder. Størrelsen af effekten er dog usikker og kan på baggrund af dette studie potentielt være både negativ og relativt stor. Resultaterne skal tages med en række forbehold, som gør det usikkert at sætte to streger under et endeligt facit. Den lille eller direkte negative effekt, som findes i den gennemsnitlige betragtning, kan være den faktiske effekt af at blive tilbudt it-støtte, men det kan også være et resultat af andre faktorer, som vi ikke kan tage højde for i analysen på baggrund af det tilgængelige datamateriale.

Under eksperimentets udførelse var det op til lærerne at undervise i brugen af it-støtten og tilskynde til en faktisk brug af hjælpemidlet i den daglige undervisning. Vi har ikke data for, i hvilken udstrækning lærerne har påtaget sig denne opgave. Nogle lærere har måske brugt it-støtte i vid udstrækning, andre i mindre, og nogle har måske brugt it-støtten primært til læsesvage elever, mens andre har fokuseret på hele klassen. Når vi for eksempel ikke finder effekter blandt de bedste elever i klasserne, betyder det ikke nødvendigvis, at de dygtigste elever ikke kan forbedre deres testresultater ved at bruge it-støtte. Det kan lige så godt skyldes, at de bedste elever ikke selv føler et behov for at benytte it-støtten og derfor ikke har brugt redskabet, hvorfor vi ikke ville finde en effekt for denne gruppe. Såfremt dette er tilfældet, vil vores fundne gennemsnitlige effekt i sagens natur være mindre end den faktiske effekt. På den anden side vil det måske ikke ændre på estimatet, da vi reelt ikke ved, om de bedre læsere vil have en effekt af at benytte it-støtten. Hvis vi antager, at eleverne har det bedste og sande kendskab til egne evner, vil den målte effekt ikke ændres, selvom de bliver tvunget til at benytte it-støtten, da de i forvejen benytter it-støtte i den udstrækning, den kan hjælpe dem.

Helt generelt gælder det for alle niveauer af læsere, at vi undersøger effekten af at blive *tilbudt* it-støtte og ikke den direkte effekt af at *benytte* it-støtte. Vi kan derfor ikke vurdere, om den lille eller negative effekt skyldes, at eleverne ikke har benyttet sig af it-støtten, eller om it-støtten rent faktisk ikke kan hjælpe dem. Datasættet giver også anledning til andre forbehold, da nogle elever falder fra i løbet af forsøget, der er få baggrundsvariable, og til trods for at alle elever skulle deltage i de frivillige tests, ses det alligevel, at kun en fjerdedel af alle observationerne

stammer fra de frivillige tests.<sup>10</sup> Der kan også være andre faktorer, som kan påvirke resultaterne. For eksempel kan man forestille sig, at elever med afkodningsvanskeligheder på kontrolskolerne ville forsøge at anskaffe sig støtten, selvom de er randomiseret til ikke at modtage støtten. Vi kan ikke sikre os, at elever på kontrolskolerne ikke har skaffet sig it-støtte på eget initiativ, hvilket potentielt ville gøre effekten mindre.

Mange af de overstående forbehold ville kunne minimeres ved en mere stringent implementering af indsatserne. Dette ville kunne fjerne noget af usikkerheden, hvorved vi med større sikkerhed kunne udtale os om den faktiske effekt af it-støtte.

Som forventet finder vi ikke nogen effekt for de allersvageste læsere, idet vi ikke har kunnet måle effekt for disse, eftersom de havde adgang til it-støtte både før og efter forsøget. Såfremt denne gruppe havde kunnet indgå, som forsøget var tænkt for de øvrige elever, ville den fundne gennemsnitlige effekt sandsynligvis være større, da man kunne forvente en stor effekt hos de elever, som har de allerstørste afkodningsproblemer.

## KONKLUSION

Med forbehold for ovennævnte overvejelser peger resultaterne fra denne rapport på, at it-støtte er et relevant værktøj for lærere i forhold til at kunne differentiere undervisningen i klasselokaler, som i stigende grad skal rumme større diversitet. It-støtte kan bidrage til en højere grad af deltagelse i undervisningen for elever med svage og middel læsefærdigheder, samtidig med at der frigøres vigtige lærerressourcer til resten af klassen. Derved er it-støtte potentielt en vigtig ressource til at understøtte inklusionsprocessen i skolerne.

---

10. Såfremt eleverne havde deltaget i de frivillige tests, som designet foreskrev, skulle halvdelen af observationerne stamme fra frivillige tests.

# BILAG

## BILAG 1 KONTROLVARIABLE PÅ ELEVNIVEAU

I kapitel 5 ses deskriptiv statistik på skoleniveau. Bilagstabel B.1.1 er en deskriptiv statistik på elevniveau.

### BILAGSTABEL B.1.1

Deskriptiv statistik for kontrolvariable for elevrandomiseringen. Elever fordelt efter køn, alder og niveau i frivillige tests samt efter indsatskoler og kontrolskoler. Procent og antal.

		Indsatsgruppe		Kontrolgruppe		Total	
		Pct.	Antal	Pct.	Antal	Pct.	Antal
<i>Køn</i>	Pige	14,6	182	15,9	198	30,4	380
	Dreng	15,7	196	15,3	191	31,0	387
<i>Alder</i>	9 år	0,2	2	0,2	2	0,3	4
	10 år	10,4	130	9,9	124	20,3	254
	11 år	12,4	155	14,3	179	26,7	334
	12 år	6,3	79	6,1	76	12,4	155
	13 år	1,0	12	0,6	8	1,6	20
<i>Niveau for frivillig test</i>	5-kl.-elev, 4-kl.-test	6,8	85	7,0	87	13,8	172
	5-kl.-elev, 6-kl.-test	2,3	29	2,6	32	4,9	61

Anm.: Total antal observationer: 767. Procent er taget af 767.

Kilde: Egne beregninger.

## BILAG 2 ESTIMATIONERNE VED AT BENYTTE OLS

Estimationerne ved at benytte OLS kan ses i bilagstabel B2.1-B2.4. Der er en tabel for hvert af profilområderne. Kolonne (1) er den helt simple model, og med stigende kolonnenummer stiger antallet af inddragede kontrolvariable. I kapitel 6 er kolonne (1), (3) og (4) inddraget i tabellerne – dog med færre informationer end givet her.

BILAGSTABEL B2.1

OLS-estimation af den gennemsnitlig effekt på elevernes tekstforståelse af at blive tilbudt it-støtte. Opdelt i kolonner med stigende kontrol. Point.

	(1)	(2)	(3)	(4)
R	5,224 *	5,059 *	6,898 **	7,591 *
	(2,113)	(1,972)	(2,275)	(3,239)
T	0,881	1,325	1,097	1,547
	(2,703)	(2,738)	(2,675)	(2,694)
Pige		7,262 **	7,430 **	7,558 **
		(2,644)	(2,655)	(2,640)
10 år		-0,031	-0,518	-1,493
		(6,543)	(6,421)	(6,132)
11 år		3,962	0,849	-0,362
		(5,728)	(6,230)	(5,413)
12 år		0,079	-2,465	-8,283
		(7,201)	(7,433)	(6,012)
13 år		-4,118	-5,790	-12,112
		(11,046)	(10,656)	(9,261)
6.-klasses-test til elev i 5. klasse			-22,890 **	-19,219 **
			(2,556)	(3,597)
4.-klasses-test til elev i 5. klasse			12,239 **	11,829 **
			(2,586)	(2,368)
Observationer	1.249	1.249	1.249	1.249
R <sup>2</sup>	0,009	0,029	0,093	0,186

Anm.: \* p < 0,01, \* p < 0,05, + p < 0,1. Cluster-robuste standardfejl på klasseniveau i parentes. . Konstanten er ikke angivet af fortrolighedshensyn.

Kilde: Egne beregninger.

## BILAGSTABEL B2.2

OLS-estimation af den gennemsnitlige effekt på elevernes afkodning af at blive tilbudt it-støtte. Opdelt i kolonner med stigende kontrol. Point

	(1)	(2)	(3)	(4)
R	0,616 (2,254)	0,596 (2,404)	2,220 (2,706)	5,720 + (2,839)
T	-0,508 (2,426)	-0,230 (2,450)	-0,417 (2,407)	-0,100 (2,350)
Pige		3,351 (2,769)	3,520 (2,815)	3,985 (2,882)
10 år		-1,847 (8,410)	-2,258 (8,179)	-4,297 (7,745)
11 år		1,268 (8,396)	-1,134 (8,710)	-4,185 (7,887)
12 år		-2,376 (9,020)	-4,399 (8,914)	-12,381 (7,610)
13 år		-3,859 (11,048)	-5,285 (10,495)	-14,870 (10,579)
6.-klasses-test til elev i 5. klasse			-20,363 ** (3,313)	-16,042 ** (1,720)
4.-klasses-test til elev i 5. klasse			9,957 ** (1,930)	9,018 ** (2,059)
Observationer	1,249	1,249	1,249	1,249
R <sup>2</sup>	0,000	0,006	0,053	0,136

Anm.: \* p < 0,01, \* p < 0,05, + p < 0,1. Cluster-robuste standardfejl på klasseniveau i parentes. . Konstanten er ikke angivet af fortrolighedshensyn.

Kilde: Egne beregninger.

## BILAGSTABEL B2.3

OLS-estimation af den gennemsnitlig effekt på elevernes sprogforståelse af at blive tilbudt it-støtte. Opdelt i kolonner med stigende kontrol. Point

	(1)	(2)	(3)	(4)
R	1,746 (2,656)	1,944 (2,702)	3,850 (2,918)	5,025 (3,535)
T	0,636 (2,806)	0,849 (2,816)	0,675 (2,818)	0,618 (2,928)
Pige		2,420 (2,346)	2,687 (2,451)	2,584 (2,477)
10 år		5,488 (6,566)	5,069 (6,371)	3,473 (6,410)
11 år		7,471 (5,965)	5,780 (6,350)	4,442 (6,052)
12 år		3,254 (7,133)	1,609 (7,150)	-3,209 (6,748)
13 år		4,083 (9,508)	2,574 (9,022)	-2,640 (8,230)
6.-klasses-test til elev i 5. klasse			-24,398 ** (1,890)	-21,024 ** (1,982)
4.-klasses-test til elev i 5. klasse			8,916 ** (1,752)	8,433 ** (1,714)
Observationer	1.249	1.249	1.249	1.249
R <sup>2</sup>	0,001	0,006	0,061	0,133

Anm.: \* p < 0,01, \* p < 0,05, + p < 0,1. Cluster-robuste standardfejl på klasseniveau i parentes. Konstanten er ikke angivet af fortrolighedshensyn.

Kilde: Egne beregninger.

## BILAG 3 ESTIMATIONERNE VED AT BENYTTE RANDOM EFFECTS

Estimationerne ved at benytte RE kan ses i bilagstabel B3.1 – B3.3. Der er en tabel for hvert af profilområderne. Kolonne (1) er den helt simple RE-model, og med stigende kolonnenummer stiger antallet af inddragede kontrolvariable. I kapitel 6 er kolonne (4) inddraget i tabellerne – dog med færre informationer end givet her.

BILAGSTABEL B3.1

Random effects-estimation af den gennemsnitlige effekt på elevernes tekstforståelse af at blive tilbudt it-støtte. Opdelt i kolonner med stigende kontrol. Point.

	(1)	(2)	(3)	(4)
R	4,136 + (2,468)	3,499 (2,180)	6,970 ** (2,469)	7,310 * (3,165)
T	0,137 (2,035)	0,677 (2,175)	0,374 (2,048)	0,515 (2,100)
Pige		7,522 ** (2,554)	7,587 ** (2,589)	8,084 ** (2,565)
10 år		0,920 (4,401)	0,405 (4,625)	-0,306 (4,454)
11 år		6,997 (5,173)	3,371 (5,188)	2,376 (5,135)
12 år		1,916 (6,277)	-1,835 (6,108)	-4,344 (6,232)
13 år		-7,891 (9,268)	-11,720 (9,459)	-14,610 (9,430)
6.-klasses-test til elev i 5. klasse			-19,965 ** (3,685)	-19,132 ** (4,660)
4.-klasses-test til elev i 5. klasse			11,412 ** (1,752)	11,479 ** (1,834)
Observationer	1,249	1,249	1,249	1,249
Antal elever	490	490	490	490

Anm.: \*  $p < 0,01$ , \*  $p < 0,05$ , +  $p < 0,1$ . Cluster-robuste standardfejl på klasseniveau i parentes. Konstanten er ikke angivet af fortrolighedshensyn.

Kilde: Egne beregninger.

## BILAGSTABEL B3.2

Random effects-estimation af den gennemsnitlig effekt på elevernes afkodning af at blive tilbudt it-støtte. Opdelt i kolonner med stigende kontrol. Point.

	(1)	(2)	(3)	(4)
R	1,655 (1,394)	1,976 (2,090)	5,376 * (2,090)	6,821 ** (2,394)
T	-2,432 (1,884)	-2,348 (1,724)	-2,678 (1,669)	-2,611 (1,669)
Pige		4,370 (2,972)	4,375 (3,027)	5,079 + (3,056)
10 år		4,021 (2,472)	3,340 (3,453)	2,272 (3,539)
11 år		7,466 * (3,152)	3,848 (4,145)	1,990 (4,461)
12 år		1,686 (4,030)	-2,299 (4,384)	-5,640 (4,951)
13 år		2,923 (6,063)	-1,143 (7,093)	-5,510 (7,852)
6.-klasses-test til elev i 5. klasse			-16,333 ** (1,365)	-15,867 ** (1,644)
4.-klasses-test til elev i 5. klasse			9,532 ** (1,544)	9,671 ** (1,660)
Observationer	1.249	1.249	1.249	1.249
Antal elever	490	490	490	490

Anm.: \*  $p < 0,01$ , \*  $p < 0,05$ , +  $p < 0,1$ . Cluster-robuste standardfejl på klasseniveau i parentes. Konstanten er ikke angivet af fortrolighedshensyn.

Kilde: Egne beregninger.



### BILAGSTABEL B3.3

Random effects-estimation af den gennemsnitlig effekt på elevernes sprogforståelse af at blive tilbudt it-støtte. Opdelt i kolonner med stigende kontrol. Point.

	(1)	(2)	(3)	(4)
R	0,291 (2,720)	0,755 (2,869)	3,937 (2,925)	4,588 (3,663)
T	1,080 (2,026)	1,376 (2,085)	1,253 (2,049)	1,155 (2,104)
Pige		2,384 (2,261)	2,574 (2,379)	2,667 (2,393)
10 år		3,779 (3,622)	3,717 (3,264)	2,962 (3,307)
11 år		7,236 (5,037)	5,542 (4,193)	4,643 (4,645)
12 år		1,706 (5,967)	-0,277 (5,221)	-2,492 (6,094)
13 år		-4,994 (7,924)	-7,561 (7,650)	-10,151 (8,107)
6.-klasses-test til elev i 5. klasse			-21,068 ** (2,386)	-20,242 ** (2,910)
4.-klasses-test til elev i 5. klasse			8,428 ** (1,497)	8,372 ** (1,628)
Observationer	1.249	1.249	1.249	1.249
Antal elever	490	490	490	490

Anm.: \* p < 0,01, \* p < 0,05, + p < 0,1. Cluster-robuste standardfejl på klasseniveau i parentes. Konstanten er ikke angivet af fortrolighedshensyn.

Kilde: Egne beregninger.



# LITTERATUR

- Bekendtgørelse (2009): BEK nr. 1000 af 26. oktober 2009, de: <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=127898>.
- Bharuthram, S. (2012): "Making a Case for the Teaching of Reading across the Curriculum in Higher Education". *South African Journal of Education*, 32, s. 205-214.
- Disseldorp, B. & D. Chambers (2002): "Independent Access: Which Students Might Benefit from a Talking Computer?". In McNamara, S. & E. Stacey (Eds.): *Untangling the Web: Establishing Learning Links*. Proceedings ASET Conference 2002, Melbourne, 7-10 July.
- Elkind, J. (1998): "Computer Reading Machines for Poor Readers". *Perspectives*, 24, s. 9-13.
- Gough, P.B. & W.E. Tunmer (1986): "Decoding, Reading, and Reading Disability". *Remedial and Special Education*, 7, s. 6-10.
- Gustafson, S. & C. Samuelsson (2013): "How Simple is the Simple View of Reading?". *Scandinavian Journal of Educational Research*, 57(3), s. 292-308.
- Horsens Kommune  
(2012): <http://puc.horsens.dk/Projekter/Afviklede%20projekter/IT-stoette.aspx>.

- Hoover, W.A. & P.B. Gough (1990): "The Simple View of Reading". *Reading and Writing*, 2, s. 127-160.
- Horsens Kommune (2010): "Analyse og refleksion – Horsens Kommune". Tilgængelig på: <http://www.kl.dk/Folkeskolen/Specialundervisningskonference-2010-id74866/>
- Joshi, R.M. & P.G. Aaron (2000): "The Component Model of Reading: Simple View of Reading made a Little More Complex". *Reading Psychology*, 21, s. 85-97.
- Lange, A.A., G. Mulhern & J. Wylie (2009): "Proofreading Using an Assistive Software Homophone Tool Compensatory and Remedial Effects on the Literacy Skills of Students With Reading Difficulties". *Journal of Learning Disabilities*, 42, s. 322-335.
- Logan, S. & R. Johnston (2009): "Gender Differences in Reading Ability and Attitudes: Examining where these Differences Lie". *Journal of Research in Reading*, 32, s. 199-214.
- Kendeou, P., R. Savage & P. Broek (2009): "Revisiting the Simple View of Reading". *British Journal of Educational Psychology*, 79, s. 353-370.
- KL, Undervisningsministeriet & Finansministeriet (2010): *Analyse af specialundervisning i folkeskolen*. København: Deloitte Business Consulting A/S.
- Kirsch, I., J. de Jong, D. Lafontaine, J. McQueen, J. Mendelovits, C. Monseur (2002): *Reading for Change. Performance and Engagement across Countries. Results from Pisa 2000*. Paris: OECD.
- Montali, J. & L. Lewandowski (1996): "Bimodal Reading: Benefits of a Talking Computer for Average and Less Skilled Readers". *Journal of Learning Disabilities*, 29, s. 271-279.
- Pöhler, L. & S.A. Sørensen (2010): *Nationale test og anden evaluering af elevernes læsning*. Frederikshavn: Dafolo Forlag.
- Raskind, M.H. & E.L. Higgins (1998): "Assistive Technology for Post-secondary Students with Learning Disabilities: An Overview". *Journal of Learning Disabilities*, 31, s. 27-40.
- Raskind, M.H. & E.L. Higgins (1999): "Speaking To Read: The Effects of Speech Recognition Technology on the Reading and Spelling Performance of Children with Learning Disabilities". *Annals of Dyslexia*, 49, s. 251-281.

- Rosdahl, A. (2014): *Fra 15 år til 27 år – Pisa 2000-eleverne i 2011/12*. København: SFI – Det Nationale Forskningscenter for Velfærd, 14:13.
- Torgerson, C. & D. Zhu (2003): “A Systematic Review and Meta-Analysis of the Effectiveness of ICT on Literacy Learning in English”. Research Evidence in Education Library. London: EPPI-Centre, Social Science Research Unit, Institute of Education.
- Undervisningsministeriet  
(2014): <http://uvm.dk/Uddannelser/Folkeskolen/De-nationale-test-og-evaluering/De-nationale-test/Testresultater>.
- Undervisningsministeriet (2013):  
<http://www.uvm.dk/Uddannelser/Folkeskolen/Inklusion-og-specialundervisning/Inklusion/Omstilling-til-oeget-inklusion>.
- Undervisningsministeriet  
(2012): <http://www.uvm.dk/Uddannelser/Folkeskolen/I-fokus/Laesning/Faglig-laesning>.
- Undervisningsministeriet  
(2011): <http://pub.uvm.dk/2011/fagliglaesning/print.html>.
- Wise, B.W., J. Ring & R.K. Olson (1999): ”Training Phonological Awareness with and without Explicit Attention to Articulation”. *Journal of Exceptional Child Psychology*, 72, s. 271-304.



## SFI-RAPPORTER SIDEN 2013

SFI-rapporter kan købes eller downloades gratis fra [www.sfi.dk](http://www.sfi.dk). Enkelte rapporter er kun udkommet som netpublikationer, hvilket vil fremgå af listen nedenfor.

- 13:01 Kjeldsen, M.M., H.S. Houlberg & J. Høgelund: *Handicap og beskæftigelse. Udviklingen mellem 2002 og 2012*. 176 sider. ISBN: 978-87-7119-141-7. e-ISBN: 978-87-7119-142-4. Vejledende pris: 170,00 kr.
- 13:02 Liversage, A., R. Bille & V. Jakobsen: *Den danske au pair-ordning*. 281 sider. ISBN: ISBN 978-87-7119-143-1. e-ISBN: 978-87-7119-144-8. Vejledende pris 280,00 kr.
- 13:03 Oldrup, H., A.K. Høst, A.A. Nielsen & B. Boje-Kovacs: *Når børnefamilier sættes ud af deres lejebolig*. 222 sider. ISBN: 978-87-7119-145-5. e-ISBN: 978-87-7119-146-2. Vejledende pris: 220,00 kr.
- 13:04 Lausten, M., H. Hansen & V.M. Jensen: *God praksis i forebyggende arbejde – samlet evaluering af dialogprojektet. Dialoggruppe – om forebyggelse som alternativ til anbringelse*. 173 sider. ISBN: 978-87-7119-147-9. e-ISBN: 978-87-7119-148-6. Vejledende pris: 170,00 kr.

- 13:05 Christensen, E.: *Ilasiq. Evaluering af en bo-enbed for udsatte børn*. 75 sider. ISBN: 978-87-7119-149-3. e-ISBN: 978-87-7119-150-9. Vejledende pris: 70,00 kr.
- 13:06 Christensen, E.: *Ilasiq. Meeqqanut aarlerinartorsiortunut najugaqatigiiffimmik nalilersuineq*. 88 sider. ISBN: 978-87-7119-151-6. e-ISBN: 978-87-7119-152-3. Vejledende pris: 70,00 kr.
- 13:07 Lausten, M., D. Andersen, P.R. Skov & A.A. Nielsen: *Anbragte 15-åriges hverdagsliv og udfordringer. Rapport fra tredje dataindsamling af forløbsundersøgelsen af anbragte børn født i 1995*. 153 sider. ISBN: 978-87-7119-153-0. e-ISBN: 978-87-7119-154-7. Vejledende pris: 150,00 kr.
- 13:08 Luckow, S.T. & V.L. Nielsen: *Evaluering af ressource- og risikoskema. Tidlig identifikation af kriminalitetstruede børn og unge*. 90 sider. e-ISBN: 978-87-7119-156-1. Netpublikation.
- 13:09 Winter, S.C. & V.L. Nielsen (red.): *Lærere, undervisning og elevpræstationer i folkeskolen*. 265 sider. e-ISBN: 978-87-7119-158-5. Netpublikation.
- 13:10 Kjeldsen, M.M. & J. Høgelund: *Handicap og beskæftigelse i 2012. Regionale forskelle*. 59 sider. ISBN: 978-87-7119-159-2. e-ISBN: 978-87-7119-160-8. Vejledende pris: 60,00 kr.
- 13:11 Manuel, C. & A.K. Jørgensen: *Systematic review of youth crime prevention intervention – published 2008-2012*. 309 sider. e-ISBN: 978-87-7119-161-5. Netpublikation.
- 13:12 Nilsson, K. & H. Holt: *Halvering af dagpengeperioden og akutupakken. Erfaringer i jobcentre og A-kasser*. 80 sider. e-ISBN: 978-87-7119-162-2. Netpublikation.
- 13:13 Nielsen, A.A. & V.L. Nielsen: *Evaluering af projekt SAMSPIL. En udvidet modregruppe til unge udsatte mødre*. 66 sider. e-ISBN: 978-87-7119-163-9. Netpublikation.
- 13:14 Graversen, B.K., M. Larsen & J.N. Arendt: *Kommunernes rammevilkår for beskæftigelsesindsatsen*. 146 sider. e-ISBN: 978-87-7119- 168-4. Netpublikation
- 13:15 Bengtsson, S. & S.Ø. Gregersen: *Integrerede indsatser over for mennesker med psykiske lidelser. En forskningsoversigt*. 106 sider. ISBN: 978-87-7119-169-1. e-ISBN: 978-87-7119-170-7. Vejledende pris: 100,00 kr.
- 13:16 Christensen, E.: *Ung i det grønlandske samfund. Unges holdning til og viden om sociale problemer og muligheder*. 58 sider. e-ISBN: 978-87-7119-171-4. Netpublikation.



- 13:17 Christensen, E.: *Kalaallit inuiaqatigiivini inuusuttuaqqat. Inuusuttuaqqat inoqatigiinnermi ajornartorsiutit periarfissallu pillugit ilisimasaat isummertariaasaallu*. 66 sider. e-ISBN: 978-87-7117-172-1. Netpublikation.
- 13:18 Vammen, K.S. & M.N. Christoffersen: *Ungees sebskade og spiseforstyrrelser. Kan social støtte gøre en forskel?* 156 sider. ISBN: 978-87-7119-173-8. e-ISBN: 978-87-7119-174-5. Vejledende pris: 150,00 kr.
- 13:19 Fridberg, T. & M. Damgaard: *Volunteers in the Danish Home Guard 2011*. 120 sider. ISBN: 978-87-7119-175-2. e-ISBN: 978-87-7119-176-9.
- 13:20 Luckow, S.T., T.B. Jakobsen, A.P. Langhede & J.H. Pejtersen: *Bedre overgange for udsatte unge. Midtvejsevaluering af efterværnsinitiativet 'Vejen til uddannelse og beskæftigelse'*. 98 sider. ISBN: 978-87-7119-177-6. e-ISBN: 978-87-7119-178-3. Vejledende pris: 90,00 kr.
- 13:21 Benjaminsen, L. & H.H. Lauritzen: *Hjemløshed i Danmark 2013. National kortlægning*. 182 sider. ISBN: 978-87-7119-179-0. e-ISBN: 978-87-7119-180-6. Vejledende pris: 180,00 kr.
- 13:22 Jacobsen, S.J., A.H. Klynge & H. Holt: *Øremærkning af barsel til fædre. Et litteraturstudie*. 82 sider. ISBN: 978-87-7119-181-3. e-ISBN: 978-87-7119-182-0. Vejledende pris: 80,00 kr.
- 13:23 Thuesen, F., H.B. Bach, K. Albæk, S. Jensen, N.L. Hansen & K. Weibel: *Socialøkonomiske virksomheder i Danmark. Når udsatte bliver ansatte*. 216 sider. ISBN: 978-87-7119-183-7. e-ISBN: 978-87-7119-184-4. Vejledende pris: 210,00 kr.
- 13:24 Larsen, M. & H.S.B. Houlberg: *Lønforskelle mellem mænd og kvinder 2007-2011*. 176 sider. ISBN: 978-87-7119-185-1. e-ISBN: 978-87-7119-186-8. Vejledende pris: 170,00 kr.
- 13:25 Larsen, M. & H.S.B. Houlberg: *Mere uddannelse, mere i løn?* 50 sider. e-ISBN: 978-87-7117-188-2. Netpublikation.
- 13:26 Damgaard, M., Steffensen, T. & S. Bengtsson: *Hverdagsliv og levevilkår for mennesker med funktionsnedsættelse. En analyse af sammenhænge mellem hverdagsliv, samliv, udsatthed og type og grad af funktionsnedsættelse*. 193 sider. ISBN: 978-87-7119-189-9. e-ISBN: 978-87-7119-190-5. Vejledende pris: 190,00 kr.
- 13:27 Holt, H. & K. Nilsson: *Arbejdsfastholdelse af skadelidte medarbejdere. Virksomhedernes rolle og erfaringer*. 100 sider. ISBN: 978-87-7119-191-2. e-ISBN: 978-87-7119-192-9. Vejledende pris: 100,00 kr.

- 13:28 Rosdahl, A., T. Fridberg, V. Jakobsen & M. Jørgensen: *Færdigheder i læsning, regning og problemløsning med IT i Danmark*. 410 sider. ISBN: 978-87-7119-193-6. e-ISBN: 978-87-7119-194-3. Vejledende pris: 400,00 kr.
- 13:29 Rosdahl, A., T. Fridberg, V. Jakobsen & M. Jørgensen: *Færdigheder i læsning, regning og problemløsning med IT i Danmark. Sammenfatning af resultater fra PLAAC*. 62 sider. ISBN: 978-87-7119-195-0. e-ISBN: 978-87-7119-196-7. Vejledende pris: 60,00 kr.
- 13:30 Christensen, E.: *Børn i Mælkebøtten. Fra socialt udsat til mønsterbryder?* 125 sider. ISBN: 978-87-7119-197-4. e-ISBN: 978-87-7119-198. Vejledende pris: 120,00 kr.
- 13:31 Christensen, E.: *Meeqqat Mælkebøttenimiittut. Isumaginninnikkut aarlerinartorsiorturniit ileqqunik allannortitsisumut?* 149 sider. ISBN: 978-87-7119-199-8. e-ISBN: 978-87-7119-200-1. Vejledende pris: 140,00 kr.
- 13:32 Bengtsson, S., H.E.D. Jørgensen & S.T. Grønfeldt: *Sociale tilbud til mennesker med sindslidelse. Den første kortlægning på personniveau*. 130 sider. ISBN: 978-87-7119-201-8. e-ISBN: 978-87-7119-202-5. Vejledende pris: 130,00 kr.
- 13:33 Benjaminsen, L., J.F. Birkelund & M.H. Enemark: *Hjemløse borgers sygdom og brug af sundhedsydelser*. 206 sider. ISBN: 978-87-7119-203-2. e-ISBN: 978-87-7119-204-9. Vejledende pris: 200,00 kr.
- 13:34 Larsen, L.B. & S. Bengtsson: *Talblindhed. En forskningsoversigt*. 175 sider. ISBN: 978-87-7119-205-6. e-ISBN: 978-87-7119-206-3. Vejledende pris: 170,00 kr.
- 13:35 Larsen, M.: *Lønforskelle mellem mænd og kvinder i industrien. Medarbejdere med håndværkspræget arbejde eller operatør- og monteringsarbejde*. 978-87-7119-207-0. Netpublikation.
- 13:36 Bille, R., M.R. Larsen, J. Høgelund & H. Holt: *Falcks partnerskabsmodel på sygedagpengeområdet. Evaluering af et offentligt-privat samarbejde*. 234 sider. ISBN: 978-87-7119-208-7. e-ISBN: 978-87-7119-209-4. Vejledende pris: 230,00 kr.
- 13:37 Kjeldsen, M.M. & J. Høgelund: *Effektmåling af Forebyggelsesfondens projekter*. 96 sider. ISBN: 978-87-7119-210-0. e-ISBN: 978-87-7119-211-7. Vejledende pris: 90,00 kr.
- 13:38 Björnberg, U. & M.H. Ottosen (red.): *Challenges for Future Family Policies in the Nordic Countries*. 260 sider. ISBN: 978-87-7119-212-4. e-ISBN: 978-87-7119-213-1. Vejledende pris: 250,00 kr.

- 13:39 Christoffersen, M.N. & A. Højen-Sørensen: *Børnehavens normeringer. En forskningsoversigt over opgørelsesmetoder*. 116 sider. e-ISBN: 978-87-7119-214-8. Netpublikation.
- 13:40 Holt, H., V. Jakobsen & S. Jensen: *Virksomheders sociale engagement. Årbog 2013*. 170 sider. ISBN: 978-87-7119-216-2. e-ISBN: 978-87-7119-217-9. Vejledende pris: 170,00 kr.
- 13:41 Aner, L.G., A. Høst, W. Alim, A. Amilon, I.K. Nielsen & C.L. Rasmussen: *Boligsociale indsatser og huslejestøtte. Midtvejsevaluering af Landsbyggefondens 2006-2010 pulje*. 220 sider. ISBN: 978-87-7119-218-6. e-ISBN: 978-87-7119-219-3. Vejledende pris: 220,00 kr.
- 13:42 Bengtsson, S. & S.G. Knudsen: *Integration af behandling og social indsats over for personer med sindslidelse. Evaluering af seks forsøg*. 124 sider. ISBN: 978-87-7119-220-9. e-ISBN: 978-87-7119-221-6. Vejledende pris: 120,00 kr.
- 14:01 Bach, H.B. & M.R. Larsen: *Dagpengemodtageres situation omkring dagpengeophør*. 135 sider. e-ISBN: 978-87-7119-223-0. Netpublikation.
- 14:02 Loft, L.T.G.: *Parinterventioner og samlivsbrud. En systematisk forskningsoversigt*. 81 sider. e-ISBN: 978-87-7119-225-4. Netpublikation.
- 14:03 Aner, L.G. & H.K. Hansen: *Flytninger fra byer til land- og yderområder. Højtuddannede og socialt udsatte gruppers flytninger fra bykommuner til land- og yderkommuner – Mønstre og motiver*. 169 sider. e-ISBN: 978-87-7119-226-1. Netpublikation.
- 14:04 Christensen, E.: *2 år efter starten på Nakuusa*. 57 sider. e-ISBN: 978-87-7119-228-5. Netpublikation.
- 14:05 Christensen, E.: *NAKUUSAP aallartimmalli ukiut marluk qaangiunneri*. 61 sider. e-ISBN: 978-87-7119-230-8. Netpublikation.
- 14:06 Bengtsson, S., L.B. Larsen & M.L. Sommer: *Døvfødte børn og deres livsbetingelser*. 147 sider. ISBN: 978-87-7119-232-2. e-ISBN: 978-87-7119-233-9. Vejledende pris: 140,00 kr.
- 14:07 Larsen, L.B., S. Bengtsson & M.L. Sommer: *Døve og døvblevne mennesker. Hverdagsliv og levevilkår*. 169 sider. ISBN: 978-87-7119-234-6. e-ISBN: 978-87-7119-235-3. Vejledende pris: 160,00 kr.
- 14:08 Oldrup, H. & A.-K. Højen-Sørensen: *De aldersopdelte fokusområder i ICS. Kvalificeringen af den socialfaglige metode*. 189 sider. e-ISBN: 978-87-7119-236-0. Netpublikation.

- 14:09 Fridberg, T. & L.S. Henriksen: *Udviklingen i frivilligt arbejde 2004-2012*. 304 sider. ISBN: 978-87-7119-237-7. e-ISBN: 978-87-7119-238-4. Vejledende pris: 300,00 kr.
- 14:10 Lauritzen, H.H.: *Ældres ressourcer og behov i perioden 1997-2012. Nyeste viden på baggrund af aldredata-basen*. 142 sider. ISBN: 978-87-7119-239-1. e-ISBN: 978-87-7119-240-7. Vejledende pris: 140,00 kr.
- 14:11 Larsen, M.R. & J. Høgelund: *Litteraturstudie af handicap og beskæftigelse*. 202 sider. ISBN: 978-87-7119-241-4. e-ISBN: 978-87-7119-242-1. Vejledende pris: 200,00 kr.
- 14:12 Bille, R. & H. Holt: *Kommunal praksis på arbejdsskadeområdet. En kvalitativ analyse af fire jobcentres håndtering af arbejdsskader*. 102 sider. ISBN: 978-87-7119-243-8. e-ISBN: 978-87-7119-244-5. Vejledende pris: 100,00 kr.
- 14:13 Rosdahl, A.: *Fra 15 år til 27 år. PISA 2000-eleverne i 2011/12*. 160 sider. ISBN: 978-87-7119-245-2. e-ISBN: 978-87-7119-246-9. Vejledende pris: 160,00 kr.
- 14:16 Weatherall, C.D., H.H. Lauritzen, A.T. Hansen & T. Termansen: *Evaluering af "Fast tilknyttede læger på plejecentre". Et pilotprojekt*. 160 sider. ISBN: 978-87-7119-250-6. e-ISBN: 978-87-7119-251-3. Vejledende pris: 160,- kr.
- 14:17 Pontoppidan, M., N. K. Niss: *Instrumenter til at måle små børns trivsel*. 78 sider. e-ISBN: 978-87-7119-252-0. Netpublikation
- 14:18 Ottosen, M.H., A. Liversage & R.F. Olsen: *Skilsmissebørn med etniske minoritetsbaggrund*. 256 sider. ISBN: 978-87-7119-253-7. e-ISBN: 978-87-7119-254-4. Vejledende pris: 250,- kr.
- 14:19 *Antidemokratiske og ekstremistiske miljøer i Danmark. En kortlægning*. 86 sider. E-ISBN: 978-87-7119-255-1, Netpublikation
- 14:20 Amilon, A.G., P. Rotger & A.G. Jeppesen: *Danskernes pensionsopsparinger og indkomster 2000-2011*. 160 sider. ISBN: 978-87-7119-256-8. e-ISBN: 978-87-7119-257-5. Vejledende pris: 160,- kr.
- 14:21 Jonasson, A.B.: *Konsekvensen af dagpengeperiodens halvering*. 112 sider. ISBN: 978-87-7119-258-2. e-ISBN: 978-87-7119-259-9. Vejledende pris: 100,- kr.
- 14:22 Siren, A., & S.G. Knudsen: *Ældre og digitalisering. Holdninger og erfaringer blandt ældre i Danmark*. 128 sider. ISBN: 978-87-7119-260-5. e-ISBN: 978-87-7119-262-2. Vejledende pris: 120,- kr.

- 14:23 Christoffersen, M.N., A.-K. Højen-Sørensen & L. Laugesen: *Daginstitutionens betydning for børns udvikling. En forskningsoversigt.* 192 sider. ISBN: 978-87-7119-266-7. e-ISBN: 978-87-7119-262-9. Vejledende pris: 190,- kr.
- 14:24 Keilow, M., A. Holm, S. Bagger & S. Henze-Pedersen: *Udvikling af trivselsmålinger i folkeskolen. En pilotundersøgelse.* 180 sider. e-ISBN: 978-87-7119-263-6. Netpublikation.
- 14:25 Christensen, C. P., I. G. Andersen, P. Bingley & C. S. Sonne-Schmidt: *Effekten af It-støtte på elevers læsefærdigheder.* 80 sider. ISBN: 978-87-7119-264-3. e-ISBN: 978-87-7119-265-0. Vejledende pris: 80,- kr.



# EFFEKTEN AF IT-STØTTE PÅ ELEVERS LÆSEFÆRDIGHEDER

## ET FELTEKSPERIMENT I HORSSENS KOMMUNE

I 2009 startede Horsens kommune et treårigt projekt, som skulle øge inklusion og faglighed ved at tilbyde et mere differentieret undervisningstilbud. Eleverne blev tilbudt et it-støtteprogram, som ved hjælp af bl.a. oplæsning og ordforslag, kunne hjælpe eleverne med læsningen både i skolen og hjemme.

I denne rapport analyseres effekten af at tilbyde 4. til 6. klasseelever it-støtte på følgende tre kernekomponenter i deres læsefærdighed: tekstforståelse, afkodning og sprogforståelse.

Generelt klarer de elever, der tilbydes it-støtten sig bedre, end dem der ikke tilbydes denne støtte.

I forhold til tekstforståelse og afkodning peger resultaterne på, at effekterne af it-støtten er positive, hvormod målingerne ikke kan påvise en entydig effekt i forhold til sprogforståelse.

It-støtte kan potentielt bidrage til en højere grad af deltagelse i undervisningen og forbedre især de svage elevers læsefærdigheder. It-støtten kan fungere som et vigtigt værktøj i differentieringen af undervisningen og give de svage elever ekstra støtte uden brug af ekstra lærerressourcer.