

## Betydningen af kompetencedækning og læreruddannelsesbaggrund



Nicolai Kristensen & Peter Rohde Skov

*Betydningen af kompetencedækning og læreruddannelsesbaggrund*

© VIVE og forfatterne, 2019

e-ISBN: 978-87-7119-687-0

Modelfoto: Ricky John Molloy/VIVE

Projekt: 301248

**VIVE – Viden til Velfærd**

**Det Nationale Forsknings- og Analysecenter for Velfærd**

Herluf Trolles Gade 11, 1052 København K

[www.vive.dk](http://www.vive.dk)

VIVEs publikationer kan frit citeres med tydelig kildeangivelse.

# Forord

Rapporten er finansieret af Børne- og Undervisningsministeriet og indgår i Evaluerings- og Følgeforskningsprogrammet for folkeskolereformen, der blev iværksat i forlængelse af den politiske aftale om selve reformen i kølvandet på folkeskoleloven fra august 2014. Formålet med følgeforskningsprogrammet er at skabe grundlag for, at aktører på alle niveauer i styringskæden løbende kan lære af erfaringer og resultater. Derudover skal programmet både kunne dokumentere implementeringen og virkningen af folkeskolereformen og dens vigtigste initiativer samt styrke den empiriske forskning om ledelse, undervisning og læring. Overordnet skal programmet danne grundlag for viden om, hvordan kommuner og skoler kan tilrettelægge den længere og mere varierede skoledag og de øvrige elementer i folkeskolereformen til gavn for alle.

Som led i aftalen om kommunernes økonomi for 2014 formulerede Regeringen og kommunerne en målsætning om, at 95 procent af undervisningstimerne i folkeskolen i 2020 skal varetages af undervisere, som har undervisningskompetence (tidligere kaldet linjefag) eller tilsvarende kompetencer i faget. Desuden blev der afsat 1 mia. kr. ekstra til kompetenceløft af lærere og pædagoger frem mod 2020. Ifølge Aftalen om kommunernes økonomi for 2020 er målsætningen om fuld kompetencedækning dog udskudt fra 2020 til 2025, og delmålet om 90 pct. kompetencedækning udskydes fra 2019 til 2021 med henblik på at styrke kommunernes forudsætninger for at leve op til målsætningen.

Formålet med denne rapport er at forbedre vidensgrundlaget for disse politiske målsætninger og dermed supplere en tidligere analyse (KORA, 2017). I 2017-rapporten undersøgte man blandt andet effekterne af kompetencedækning i folkeskolen – dels på elevernes læring, dels sammenhængen med lærernes undervisningspraksis og elevernes faglige interesse og deltagelse med fokus på dansk og matematik. I rapporten her beregnes effekterne af lærernes undervisningskompetence på elevernes resultater ved de nationale test og ved folkeskolens afgangsprøve for en bred vifte af bundne prøviefag og prøviefag til udtræk.

Analyserne er udført af forskningsprofessor Nicolai Kristensen og forsker Peter Rohde Skov, som sammen har skrevet rapporten. VIVEs forsknings- og analysechef Hans Hummelgaard har kvalitetssikret rapporten, og rapporten er derudover blevet gennemlæst og kommenteret af to eksterne reviewere.

*Hans Hummelgaard*

Forsknings- og analysechef for VIVE Effektmåling  
2019

# Indhold

Sammenfatning .....	5
Data .....	6
Metode .....	6
Undervisningskompetence .....	7
Undervisningskompetence – udvidelser .....	8
Uddannelse .....	9
Karakterer fra gymnasiet .....	12
Afsluttende vurdering .....	12
1    Indledning .....	14
1.1    Formål .....	15
2    Data .....	17
2.1    Registre .....	17
2.2    Population .....	17
2.3    Beskrivende statistik .....	18
3    Metode .....	24
3.1    Grundlæggende metode .....	24
3.2    Forbehold .....	25
3.3    Metodevalg i de tilfælde, hvor den grundlæggende metode ikke er mulig .....	26
3.4    Lærernes uddannelse og øvrige karakteristika .....	26
3.5    Opdelinger på undergrupper .....	27
3.6    Betydningen af at analysere undervisningskompetencer i faget over flere år .....	28
4    Validering af kompetencedataene .....	29
5    Effekter af undervisningskompetence .....	32
5.1    Undervisningskompetence .....	33
5.2    Betydningen af undervisningskompetencer i faget for folkeskolens afgangsprøve – opdelt på undergrupper .....	41
6    Undervisningskompetencer i faget og uddannelse .....	45
6.1    Uddannelsesbaggrund .....	45
6.2    Betydningen af undervisningskompetencer i faget opdelt på uddannelse .....	46
7    Udvidelser .....	50
7.1    Akkumuleret effekt af undervisningskompetencer i faget over flere år .....	50
7.2    Undervisningskompetence i faget og lærernes gymnasiekarakterer .....	55
Litteratur .....	59
Bilag 1    Mere om metoden .....	61
Bilag 2    Kontrol af resultaterne af faget dansk i 8. klasse .....	62
Bilag 3    Yderligere tabeller .....	63

# Sammenfatning

I denne rapport estimeres effekten af undervisningskompetencer i et givent fag for elevernes resultater i både folkeskolens afgangsprøve i 9. klasse og i de nationale test. Der estimeres effekter for alle bundne prøviefag såvel som en række udtræksfag. Oplysninger om lærernes kompetencer kommer fra indrapporteringer fra skolelederne, som for hvert fag og skoleår klassificerer alle lærere i én af tre kategorier: formel undervisningskompetent (tidligere kaldet linjefag), vurderet undervisningskompetent eller ikke undervisningskompetent i faget.

En formelt undervisningskompetent lærer har opnået sin kompetence i faget igennem kurser og uddannelse, som eksempelvis læreruddannelse, meritlæreruddannelse eller efteruddannelse. Det beror generelt på et skøn fra den enkelte skoleleder, om læreren vurderes at have undervisningskompetence i faget. En lærer, der ikke har undervisningskompetence i faget, er en lærer, der ikke falder i de to øvrige kategorier; en lærer, der ikke har formelle kompetencer fra en uddannelse eller erfaring eller efteruddannelse, der kan erstatte de formelle undervisningskompetencer.

Ud over at estimere betydningen af undervisningskompetencer i faget udføres der også beregninger af betydningen af lærernes uddannelsesbaggrund og effekten heraf på elevernes faglige præstationer. De relevante uddannelsesgrupper er her læreruddannede fra den ordinære læreruddannelse, meritlærere, lærere med anden uddannelse samt lærere uden uddannelse. Pædagoger indgår ikke i rapportens beregninger.

På grund af de mange facetter af lærergerningen er det komplekst at forstå undervisningskompetencer i faget og betydningen af lærernes uddannelse på elevens faglige præstationer. En god lærer skal mestre klasserumsledelse, have stærke didaktiske kvalifikationer og evne at skabe nære relationer til eleverne. Disse kompetencer er som oftest nødvendige betingelser for elevernes indlæring (KORA, 2017). Nogle af disse aspekter kan tillæres i løbet af uddannelsen til lærer (eller meritlærer) eller i nogen grad komme med erfaring i et job som lærer, men den enkelte lærers personlighed og kognitive færdigheder vil også have betydning.

Så hvilke effekter af undervisningskompetencer og uddannelse kan man forvente at finde? Når lærere med formelle eller vurderede undervisningskompetencer eksempelvis sammenholdes med lærere uden hverken formelle eller vurderede undervisningskompetencer i et givent fag, virker det umiddelbart som en plausibel hypotese, at lærere med undervisningskompetencer, formelle som vurderede, vil hæve det faglige niveau hos eleverne mere end lærere uden formelle eller vurderede kompetencer. Bemærk dog, at lærere, der bliver betroet den opgave at undervise i fag, hvor de ikke har undervisningskompetencer (eller uddannelse), må formodes at være særligt udvalgt af skolelederen og måske være dygtige på nogle af de øvrige væsentlige parametre, der gør en god lærer. Der kan dog være afvigelser fra denne antagelse, idet eksempelvis rekrutteringsudfordringer kan betyde, at skolelederen kun har meget begrænsede valgmuligheder, eller lærerne kan være bundet op på andre arbejdsopgaver, som vanskeliggør skoleledernes lærerallokering.

I det følgende beskrives kort data og metode. Dernæst følger en oversigt over rapportens resultater. Rapporten indeholder mange resultater, og det er derfor ikke muligt at give en fylldig oversigt over dem alle.

## Data

Denne rapport trækker på data fra flere kilder. Skolelederne på de danske folkeskoler indrapporterer årligt lærernes undervisningskompetencer for hvert fag og lærer. Skolelederne angiver her, om lærerne har formelle undervisningskompetencer i faget, om skolelederen vurderer, at lærerne har kompetencer svarende til undervisningskompetencer i faget eller ikke har undervisningskompetence i faget. Disse data indgår i Styrelsen for IT og Lærings (STIL) register for lærernes kompetencer, som blev oprettet i 2013 og inkluderer 95 % af alle lærere i folkeskolen fra skoleåret 2013/2014, som er det første skoleår, der medtages i analysen her, og frem til skoleåret 2016/2017. Ud over information om lærernes undervisningsfag indeholder disse data også oplysninger om, hvilke klasser den enkelte lærer underviser, og det gør det muligt at koble den enkelte lærer med de skoleklasser, han eller hun underviser. Data kobles derudover til en række andre registre fra Danmarks Statistik.

Skoleledernes indrapporteringer af undervisningskompetencer i faget kan være behæftet med nogen usikkerhed. Derfor sammenholdes disse data med andre data fra Uddannelses- og Forskningsministeriet (UFM), der for årene 2007-2016 indeholder oplysninger om, hvilke lærere der har opnået formelle undervisningskompetencer i de fag, som vi undersøger i denne rapport. Lægges formelle og vurderede undervisningskompetencer i faget sammen og sammenholdes med formelle undervisningskompetencer i faget målt i UFM's data, så er der ganske høj overensstemmelse. I faget dansk gælder eksempelvis, at 98 % af de lærere, som skolelederne vurderer ikke har undervisningskompetencer i faget, heller ikke ifølge data fra UFM har undervisningskompetencer i faget.

Men data er ikke fejlfri, og disse fejl har muligvis betydning for estimerne. Normalt vil målefejl betyde, at der er risiko for, at man finder mindre effekter, og at der vil blive fundet færre statistisk signifikante effekter. Samlet set vil det betyde, at effekterne undervurderes, og at effekterne derfor kan være større.

## Metode

Effekten af lærernes undervisningskompetencer undersøges ved at sammenligne elevernes resultater på tværs af fag. Vi deler op i humanistiske og tekniske fag. De humanistiske fag består af dansk, mundtlig engelsk, fransk, tysk, kristendomskundskab, samfundsfag og historie. De tekniske fag består af matematik, fysik/kemi, biologi og geografi samt idræt. Vi laver denne opdeling, da fagene inden for hver gruppe er mere sammenlignelige. Når eleven er den samme, og undervisningskompetencer i faget varierer, kan vi beregne effekten af dette og samtidig udelukke, at de estimerede effekter skyldes elevens socioøkonomiske baggrund, motivation, intelligens osv. "Uobserverbare" elevkarakteristika holdes med andre ord ude af beregningerne. På denne måde kan vi komme nærmere effekten af lærernes kompetencer på elevernes læring.

Kompetencedækningen er ganske høj – over 80 % i både 8. og 9. klasse, hvis man ser på tværs af alle fag – og dermed er variationen mellem lærernes undervisningskompetencer i faget relativ lav med det resultat, at mange estimer beregnes mere usikkert og ikke kan siges at være forskellige fra nul (svarende til, at der ikke kan påvises nogen effekt).

Beregningerne for 9. klasses eleverne er udført ved brug af 7-trins-karakterskalaen, mens beregningerne for de nationale test følger en 100-punkts-skala. Disse skalaer kan gøres sammenlignelige ved at omregne hver af dem til en såkaldt "normaliseret skala". Dermed bliver de estimerede parametre fra 8. klasse sammenlignelige med de estimerede parametre fra 9. klasse.

## Undervisningskompetence

I modellerne estimeres effekten af formelle undervisningskompetencer i faget i forhold til effekten af vurderede undervisningskompetencer i faget. En anden sammenligning sker, når effekten af undervisningskompetencer i faget estimeres i forhold til ingen undervisningskompetence i faget, og endelig kommer en tredje sammenligning frem ved at estimere formelle eller vurderede undervisningskompetencer i faget i forhold til ingen undervisningskompetence i faget. I det følgende vises kun effekterne fra denne tredje sammenligning, se Tabel 1.1. Denne er udvalgt her, fordi den politiske målsætning om 95 % kompetencedækning refererer til formelle eller vurderede undervisningskompetencer i faget.

**Tabel 1.1** Effekten af undervisningskompetencer i faget (formelle eller vurderede) versus ingen undervisningskompetencer i faget for elevernes resultater ved folkeskolens afgangsprøve hhv. nationale test i 8. klasse

Fag	Folkeskolens afgangsprøve i 9. klasse		De nationale test i 8. klasse	
	(1)	(2)	(3)	(4)
	Parameter-estimat	Estimat omregnet til 7-trins-skalaen	Parameter-estimat	Estimat omregnet til 100-points-skalaen
Dansk	0,046 ***	<b>0,12</b>	-0,041 ***	<b>-0,98</b>
Engelsk, obl.	-0,041 ***	<b>-0,14</b>		
Fransk, udtræk	0,038 ***	<b>0,13</b>		
Tysk, udtræk	-0,012	-0,04		
Kristendom, udtræk	-0,022 *	<b>-0,08</b>		
Samfundsfag, udtræk	0,203	0,73		
Historie, udtræk	0,106 ***	<b>0,39</b>		
Matematik, obl.	0,006	0,02		
Fysik/kemi	0,062 **	<b>0,23</b>	0,017 *	<b>0,39</b>
Biologi	0,028 *	<b>0,08</b>	0,036 ***	<b>0,83</b>
Geografi	0,034 ***	<b>0,10</b>	0,040 ***	<b>0,93</b>
Idræt	0,044 ***	<b>0,15</b>		

Anm.: Parameterestimerne er estimeret ved brug af z-scoren. Dernæst er der omregnet til 7-trins-skalaen hhv. 100-points-skalaen, og fortolkningen i kolonne 2 og 4 er derfor forskellig.

Lærerkarakteristika er lærers køn (kvinde), lærer under 35 år, dummy for år siden dimission og en dummy for manglende information om tid siden lærers dimission. \* p < 0,05, \*\* p < 0,01, \*\*\* p < 0,001. Omregnede estimater er fremhævet med fed typografi, hvis de er signifikante på minimum et 5-procents-niveau.

I kolonne (1) vises parameterestimerne for effekten af kompetencer for elevernes resultater ved folkeskolens afgangsprøve i 9. klasse. Stjernerne angiver, om parameteren er statistisk signifikant forskellig fra nul (jo flere stjerner, desto mere signifikant og dermed statistisk sikkert). Hvis der ikke er en stjerne, så er parameteren statistisk meget usikker (ikke forskellig fra nul). I kolonne (2) vises omregningen fra parameterestimat til betydningen på 7-trins-skalaen.

I kolonne (3) vises estimerne for effekten af kompetencer (formelle eller vurderede) i forhold til ingen undervisningskompetence for de fag, der indgår i 8. classes nationale test, og i kolonne (4) er disse estimater omregnet til den 100-points-skala, der anvendes ved de nationale test.

Effekten af undervisningskompetencer i faget på resultaterne i 9. classes afgangsprøve er generelt positive og i mange tilfælde statistisk signifikant. I dansk findes estimatet 0,046, hvilket svarer til, at karakteren i dansk stiger med 4,6 % af en standardafvigelse, hvis læreren er kompetent versus, hvis læreren ikke er det. Omregnet til karakterpoint svarer det til 0,12 af en karakter. Hvis en klasse

eksempelvis har en lærer uden undervisningskompetence i faget, og klassen i det pågældende fag har et gennemsnit på 4, så vil dette gennemsnit alt andet lige stige til 4,12, hvis læreren havde formelle eller vurderede undervisningskompetencer i faget. Enkelte af de estimerede effekter er negative. Det gælder navnlig for faget engelsk. Et negativt estimat for engelsk er uventet og ikke nemt at forklare.<sup>1</sup> Faget kristendom har en af de laveste kompetencedækninger og skiller sig dermed lidt ud. Det forklarer dog i sig selv ikke, hvorfor vi også for dette fag ser et negativt estimat.

Estimaterne, der bygger på de nationale test, er foretaget for 4. klasse (med resultater fra 2. klasse anvendt som kontrolvariabel), for 6. klasse og 8. klasse. I Tabel 1.1 vises kun estimaterne for 8. klasse, hvor eleverne testes i dansk, fysik/kemi, biologi og geografi. Sammenholdt med estimaterne for 9. klasse findes her nogenlunde tilsvarende resultater (især ligger estimaterne for biologi og geografi meget på linje på tværs af 8. og 9. klasse), men til gengæld estimeres effekten af formelle og vurderede undervisningskompetencer i faget i dansk til at give ca. samme størrelsesorden i 8. som i 9. klasse, men med modsat fortegn. I rapporten ser vi nærmere på denne problematik.

Der er mange statistisk signifikante estimater, når formelle eller vurderede undervisningskompetencer i faget måles op mod ingen undervisningskompetencer i faget som i Tabel 1.1. I andre tilfælde (vist inde i rapporten) er der mange statistisk usikre estimater. Blandt de signifikante parametre er der en overvægt, der viser, at undervisningskompetencer i faget medfører en positiv effekt, men givet, at vi finder en del statistisk usikre parametre i vores statistiske modeller, er det samlede billede ikke entydigt.

En faktor, der kan spille ind, er skolelederens arbejde med at få sin lærerkabale til at gå op. På store skoler vil det alt andet lige være nemmere at allokere lærere uden (formelle eller vurderede) undervisningskompetencer til fag, hvor de alligevel vil løfte opgaven rigtig godt, hvorimod skoleledere på små skoler alt andet lige må formodes at være mere bundet i forhold til allokeringen af lærere. Ud fra denne betragtning vil man forvente, at undervisningskompetencer i faget (formelle og vurderede) vil have størst betydning på små skoler i forhold til store skoler. For at undersøge, om denne hypotese støttes empirisk, er skolerne opdelt i to lige store grupper i forhold til elevantal (opdelt ved medianen af skolestørrelse, som er 602 elever).

Resultatet af opdelingen på skolestørrelse er, at effekten af undervisningskompetencer i faget er betydeligt mere fremtrædende på de små skoler end på de store skoler – i overensstemmelse med hypotesen om, at lærerkabalen nemmere kan gå op på de store skoler. Resultatet er ikke entydigt, men findes for kristendom, samfundsfag, historie, biologi, geografi og idræt, hvorimod undervisningskompetencer i faget i fysik/kemi kun er statistisk signifikant på de store skoler. I faget dansk har undervisningskompetencer i faget lige stor betydning på store og små skoler.

## Undervisningskompetence – udvidelser

I beregningerne af betydningen af undervisningskompetencer i faget anvendes som nævnt en metode, der er robust over for forskelle i socioøkonomiske karakteristika, fordi vi for den samme elev sammenligner resultatet af fx folkeskolens afgangsprøve i ét fag (med en lærer, der eksempelvis har formelle undervisningskompetencer i faget) med resultatet i et andet fag (hvor læreren fx ikke har undervisningskompetencer). Men det er stadig muligt at undersøge, om der er forskellige effekter af undervisningskompetencer i faget på tværs af elevernes baggrund. Dette gøres simpelt ved at opdele data i forskellige grupper, der ønskes belyst, og estimere for hver gruppe.

---

<sup>1</sup> Når beregningerne opdeles på store og små skoler (beskrives nærmere nedenfor), så viser det sig, at det negative resultat er meget signifikant for små skoler, men forsvinder for de store skoler.



Her opdeles på

- Lav versus ikke-lav socioøkonomisk baggrund (defineret ved, at begge forældre er ufaglærte)
- Ikke-vestlige indvandrere versus etnisk danske eller vestlige indvandrere
- Tosprogsbaggrund.

Det overordnede resultat for disse udvidelser er, at der generelt ikke findes særlige effekter for disse grupper.

En yderligere udvidelse ligger i muligheden for at følge samme skoleklasse over 4 skoleår, 2013/2014 – 2016/2017. Dermed bliver det muligt at undersøge, om omfanget af kompetencedækning i årene op til fx 9. klasse er væsentlige for elevernes resultater i 9. classes eksamen, herunder om det påvirker effekten af kompetencer i 9. klasse, at man også inkluderer mål for kompetencedækningen før 9. klasse. Beregningerne her viser næsten entydigt, at det ikke har nogen væsentlig betydning at kontrollere for kompetencedækningen i 6.-8. klasse for effekten af undervisningskompetencer i faget i 9. klasse (eneste undtagelse er faget dansk).

## Uddannelse

Lærerne opdeles i fire uddannelsesgrupper: folkeskolelærere (den ordinære læreruddannelse), meritlærere, lærere med anden kompetencegivende uddannelse og lærere uden nogen kompetencegivende uddannelse. I den sidstnævnte gruppe af lærere indgår også lærer- og meritlærerstuderende, hvilket gør denne gruppe af lærere til en mere forskelligartet gruppe end de tre øvrige grupper. Beregningerne i dette kapitel udføres for resultaterne af elevernes karakterer ved folkeskolens afgangsprøve i 9. klasse.

Her præsenteres resultaterne for effekten af uddannelsesbaggrund uden opdeling på undervisningskompetencer, og resultaterne vil således delvist være drevet af, at andelen af lærere med undervisningskompetence er højere blandt læreruddannede fra den ordinære læreruddannelse end blandt de tre øvrige grupper af lærere.

Tabel 1.2 viser effekten af, at eleverne har en uddannet folkeskolelærer fra den ordinære læreruddannelse målt op imod hver af de tre uddannelsesalternativer. Et positivt og signifikant estimat betyder, at elevernes resultater ved folkeskolens afgangsprøve i 9. klasse i gennemsnit er bedre, hvis læreren er folkeskolelærer, end hvis læreren har den uddannelse, der gælder for den pågældende kolonne.

Der er to hovedtræk, man bør hæfte sig ved.

For det første er der ganske mange statistisk usikre estimater. Det betyder, at folkeskolelærerne i de tilfælde i gennemsnit ikke opnår bedre faglige resultater for deres elever end lærere i de andre tre uddannelsesgrupper. Det betyder ikke, at læreruddannelsen ikke nytter, men snarere, at der er relativt få lærere uden læreruddannelse eller meritlæreruddannelse, som underviser i 9. klasse, og dem, der gør det, må formodes at være udvalgt så godt som muligt og i mange tilfælde have års erfaring.

For det andet klarer elever, der undervises af uddannede folkeskolelærere fra den ordinære læreruddannelse, sig bedre i fagene matematik, fysik/kemi og dansk – navnlig frem for lærere med anden uddannelse eller uden videre uddannelse end gymnasiet, hvor forskellene er meget signifikante (i

faget dansk dog kun i sammenligning med "anden uddannet" lærer). Størrelsesordenen af parametrene er særlig høj i fysik/kemi, hvor effekten af læreruddannede fra den ordinære læreruddannelse er 0,189 standardafvigelse, svarende til 0,69 karakterpoint (i sammenligningen med lærere uden videre uddannelse end gymnasiet).

**Tabel 1.2** Effekten af uddannelse som folkeskolelærer fra ordinær læreruddannelse i forhold til anden uddannelsesbaggrund

Fag	Meritlærer		Lærer med anden uddannelse		Lærer uden videre uddannelse end gymnasiet	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Parameter estimat	Estimat omregnet til 7-trins-skalaen	Parameter estimat	Estimat omregnet til 7-trins-skalaen	Parameter estimat	Estimat omregnet til 7-trins-skalaen
Dansk	0,014	0,04	0,036 *	<b>0,09</b>	0,016	0,04
Engelsk, obl.	-0,049 *	<b>-0,17</b>	-0,050	-0,18	0,028	0,10
Fransk, udtræk	0,060 **	<b>0,21</b>	-0,119 ***	<b>-0,42</b>	-0,016	-0,06
Tysk, udtræk	0,030	0,10	-0,030	-0,10	-0,008	-0,03
Kristendom, udtræk	-0,029 ***	<b>-0,10</b>	-0,007	-0,02	-0,021	-0,07
Samfundsfag, udtræk	-0,069	-0,25	-0,216 *	<b>-0,78</b>	0,129	0,47
Historie, udtræk	-0,014	-0,05	0,095 **	<b>0,35</b>	-0,042	-0,16
Matematik, obl.	0,045 ***	<b>0,14</b>	0,039 **	<b>0,12</b>	0,104 ***	<b>0,32</b>
Fysik/kemi	-0,006	-0,02	0,143 **	<b>0,52</b>	0,189 ***	<b>0,69</b>
Biologi	0,014	0,04	0,002	0,01	0,012	0,04
Geografi	-0,036 **	<b>-0,11</b>	0,028	0,08	0,045	0,13
Idræt	-0,015	-0,05	0,007	0,02	0,098 ***	<b>0,34</b>

Anm.: Parameterestimerne er estimeret ved brug af z-scoren. Dernæst er der omregnet til 7-trins skalaen. Et positivt og signifikant estimat betyder, at elevernes resultater ved folkeskolens afgangsprøve i 9. klasse i gennemsnit er bedre, hvis læreren er folkeskolelærer, end hvis læreren har den uddannelse, der gælder for den pågældende kolonne.

Lærerkarakteristika er lærers køn (kvinde), lærers alder og alder kvadreret, dummy for erhvervs erfaring under 3 år, og en dummy for manglende information om lærers erhvervs erfaring. \* p < 0,05, \*\* p < 0,01, \*\*\* p < 0,001. Omregnede estimater er fremhævet med fed typografi, hvis de er signifikant på minimum et 5-procents-niveau.

I faget engelsk i 9. klasse er der ganske mange (formelle eller vurderede) meritlærere med undervisningskompetence i engelsk, og deres elever opnår bedre resultater end de tilsvarende kompetente læreruddannede fra den ordinære læreruddannelse, hvorimod de andre uddannelsesgrupper i faget engelsk ikke adskiller sig fra folkeskolelærerne, når der er betinget på formelle eller vurderede undervisningskompetencer.

Betydningen af undervisningskompetencer og uddannelse er også analyseret ved at opdele på begge disse variable. Når data opdeles på både uddannelse, undervisningskompetencer og fag, opstår kombinationer, hvor meget få lærere indgår. Derfor fremhæves her resultaterne, hvor der er betinget på lærere med formelle eller vurderede undervisningskompetencer og dernæst opdelt på de fire uddannelsesgrupper. Selv i dette tilfælde er der celler med et lavt antal lærere, men i fagene dansk, engelsk, matematik og fysik/kemi er der relativt mange lærere. For disse fag gælder (med undtagelse af engelsk), at folkeskolelærere opnår bedre resultater end lærere med anden uddannelsesbaggrund.

## Karakterer fra gymnasiet

Rapportens primære formål er at undersøge effekten af lærernes undervisningskompetencer og uddannelse, men det er alligevel interessant også at analysere en tredje dimension af lærernes faglige niveau målt ud fra deres gymnasiekarakterer. Gymnasiekarakterer kan anvendes som en (imperfekt) indikator for lærernes kognitive færdigheder. Som nævnt indebærer lærergerningen rigtigt mange aspekter, der ikke opfanges af sådan et mål, men det er alligevel interessant at se, om lærernes gennemsnitlige gymnasiekarakterer mange år senere kan forklare deres skoleelevers præstationer i 9. klasse. Metodemæssigt anvendes en variant af den metode, der ellers anvendes i denne rapport, hvor vi igen sammenligner to lærere for den samme elev (i to forskellige fag). Konkret er variabelen for lærernes undervisningskompetencer udskiftet med et mål for lærernes gymnasiekarakterer.

To overordnede resultater kan her trækkes frem. For det første er de signifikante parametre alle positive – som man ville forvente. Fortolkningen er, at jo højere lærernes gymnasiekarakterer er, desto bedre klarer eleverne sig i de fag, i hvilke de tager 9. classes eksamen. Det gælder for fagene dansk, tysk, historie, fysik/kemi, geografi og idræt. Parametrene er dog ikke store. Det fører til det andet overordnede resultat. Karaktererne er i mange tilfælde ikke statistisk signifikante, og for eksempelvis et fag som matematik er det ikke forskelligt fra nul.

Uddannede lærere fra den ordinære læreruddannelse kan tænkes at have et metodegrundlag, der gør, at gymnasiekarakterer bliver mindre vigtige sammenlignet med lærere med andre uddannelsesbaggrunde. Denne hypotese undersøges også i data, men finder ikke empirisk støtte.

## Afsluttende vurdering

Effekten af undervisningskompetencer i faget og lærernes uddannelsesbaggrund har varierende effekt og lader sig ikke beskrive entydigt.

I forhold til betydningen af undervisningskompetence findes negative effekter i nogle få fag, men der er dog overvejende positive effekter blandt de statistisk signifikante parameterestimer. Størrelsesordenen af disse er også meget varierende, men ligger ofte omkring 0,1-0,15 karakterpoint, svarende til, at en klasse, der undervises af en lærer uden undervisningskompetencer i faget, og som

har et klassegennemsnit på 4 i det pågældende fag, kunne opnå 4,15 i gennemsnit, hvis læreren havde kompetencer i faget.

I mange tilfælde findes dog ingen statistisk signifikant effekt af lærernes undervisningskompetencer på elevernes faglige præstationer. Det skyldes blandt andet, at kompetencedækningen allerede er relativt høj, og resultaterne derfor ikke bliver signifikante. Små skoler får, relativt til store skoler, tilsyneladende større problemer, når de skal dække fag ind med lærere uden formelle eller vurderede kompetencer i faget. Det indikerer, at manglende undervisningskompetencer på de store skoler i væsentlig grad kan håndteres med det nuværende niveau af kompetencedækning, og fordi mange andre facetter har stor betydning også, men at udfordringen er større for små skoler, hvor en større kompetencedækning kan have en større betydning.

I forhold til betydningen af uddannelse findes, at den ordinære læreruddannelse medfører, at eleverne klarer sig bedre i fagene matematik, fysik/kemi og dansk, mens vi i de øvrige fag ikke finder en statistisk signifikant forskel.

I en af rapportens udvidede analyser ses der på betydningen af at observere (og kontrollere) for kompetencedækningen i de enkelte fag i årene op til det år, eleverne testes. Konklusionen på denne delanalyse er, at hovedestimaterne er robuste over for denne ændring.

# 1 Indledning

Som led i aftalen om kommunernes økonomi for 2014 formulerede regeringen og kommunerne en målsætning om, at 95 % af undervisningstimerne i folkeskolen i 2020 skal varetages af undervisere, som har undervisningskompetence (tidl. linjefag) eller tilsvarende undervisningskompetencer i faget. Ifølge Aftalen om kommunernes økonomi for 2020 er målsætningen om kompetencedækning dog udskudt fra 2020 til 2025, og delmålet om 90 % kompetencedækning udskydes fra 2019 til 2021 med henblik på at styrke kommunernes forudsætninger for at leve op til målsætningen.

Med implementeringen af Folkeskolereformen indførtes begrebet "undervisningskompetence i faget", der dækker over, at de tidligere linjefag fra læreruddannelsen pr. automatik giver betegnelsen "undervisningskompetent i faget", såfremt læreren har haft et linjefag fra læreruddannelsen i det fag, der undervises i. Linjefag fra læreruddannelsen giver automatisk læreren "undervisningskompetence". En lærer kan derudover have kompetencer svarende til undervisningskompetence. Kompetencer svarende til undervisningskompetence er ikke nærmere afgrænset, men hviler på skoleledelsens konkrete vurdering af lærernes kompetencer i et givet fag. Det er her ikke afgørende, hvilke formelle kompetencer en lærer har (fx omfang af formel kompetenceudviklingsaktivitet i relation til et undervisningsfag). Det afgørende i denne definition er, hvilke *real*kompetencer læreren besidder. Der er således ikke knyttet fx et formelt krav til indholdet eller omfanget af kompetenceudvikling, herunder er der ikke krav om en bestået prøve, bevis eller lignende. Det vil i sidste ende altid være skoleledelsens konkrete vurdering, der afgør, om en lærer har kompetencer svarende til undervisningskompetence.

Udviklingen i skolernes kompetencedækning er løbende blevet fulgt med årlige indsamlinger af oplysninger om skolernes kompetencedækning. I forbindelse med målsætningen blev der i 2016 og 2017 iværksat to undersøgelser, der skulle belyse skolernes kompetencedækning, behovet for kompetenceudvikling af lærere og effekten af, at elever blev undervist af lærere med undervisningskompetence.

I en tidligere analyse (KORA, 2017) var formålet at undersøge betydningen af at blive undervist af en lærer med undervisningskompetence med brug af fagene dansk og matematik i 6. og 9. klasse. Betydningen af kompetencedækning på elevernes resultater ved afgangsprøven og ved de nationale test viste sig i analysen at være beskedne; fx var effekten på elevniveau i dansk og matematik på ca. 2 % af en standardafvigelse i 6. klasse. For elever i 9. klasse blev der ikke fundet nogen statistisk signifikant effekt.

Analysen pegede på flere årsager til de beskedne resultater, herunder at langt de fleste elever i 9. klasse undervises af lærere med undervisningskompetence i fagene, hvilket gør det vanskeligt at identificere effekten, samt at uddannede lærere fra den ordinære læreruddannelse altid vil have en formel kompetence, som vil kvalificere deres undervisning. For elever i 9. klasse med lav socioøkonomisk baggrund fandt KORA-rapporten dog en effekt på 8 % af en standardafvigelse af at blive undervist af en dansklærer med undervisningskompetence.

Skolelederne har ansvaret for, at lærere har de fornødne kvalifikationer til at undervise, uanset om de har en læreruddannelse eller ej. Analysen af undervisningskompetencer bygger altså på, at alle lærere ifølge folkeskoleloven skal have en generel kompetence til at undervise i folkeskolen. I det følgende beskæftiger vi os med tre kategorier af lærere, der udelukkende baserer sig på skolelederes vurderinger af lærernes undervisningskompetencer, og som udelukkende forholder sig til mål.

Vi skelner i denne rapport mellem formelt undervisningskompetente lærere i faget, lærere, der vurderes til at have kompetencer, der svarer til undervisningskompetence i faget, og lærere, der ikke har undervisningskompetence i faget.

Formelt undervisningskompetente lærere i faget har opnået deres kompetence igennem kurser og uddannelse, som eksempelvis læreruddannelse eller meritlæreruddannelse.

En lærer, der vurderes til at have kompetencer, der svarer til undervisningskompetencer i faget, har fx en efteruddannelse, videreuddannelse, kompetencegivende uddannelse eller et længerevarende kursusforløb, der vurderes at give kompetencer svarende til undervisningskompetence i faget. Det beror generelt på et skøn fra den enkelte skoleleder, om læreren vurderes at have undervisningskompetence i faget. En lærer, der ikke har undervisningskompetence i faget, er en lærer, der ikke falder i de to øvrige kategorier; en lærer, der ikke har formelle kompetencer fra en uddannelse eller erfaring eller efteruddannelse, der kan erstatte de formelle undervisningskompetencer.

Når lærere med hhv. formelle og vurderede undervisningskompetencer i faget sammenholdes med lærere uden hverken formelle eller vurderede undervisningskompetencer i det fag, de underviser i, virker det umiddelbart som en plausibel hypotese, at lærerne med undervisningskompetencer vil hæve det faglige niveau hos eleverne mere end lærere uden formelle eller vurderede kompetencer.

Bemærk dog, at lærere, der bliver betroet den opgave at undervise i fag, hvor de ikke har formelle eller vurderede undervisningskompetencer, må formodes at være udvalgt af skolelederen (med de ressourcer, vedkommende leder har og givet, at der er en lærer-ressource-kabale, der skal gå op). En lang række mere generelle egenskaber ved lærere er også vigtige ud over undervisningskompetence i faget. Eksempelvis er egenskaber som dygtig klasserumsledelse, stærke didaktiske kvalifikationer og evnen til at skabe nære relationelle links mellem elever og lærer som oftest nødvendige betingelser for elevernes indlæring (Jensen & Løw, 2009; KORA, 2017; Plauborg et al., 2010; Undervisningsministeriet, 2014). Lærere, der underviser i fag uden (formelle) kompetencer, kan tænkes at være særligt stærke på nogle af disse andre væsentlige forhold, og det vil trække beregninger af effekten af undervisningskompetence i retning af lav eller ingen effekt.

Af 2017-undersøgelsens kvalitative studier fremgik, at skolerne prioriterer kompetencedækningen i dansk og matematik, samtidig med at skolerne i højere grad prioriterer kompetencedækningen i udskolingen særligt i forhold til indskoling, men også mellemtrinnet. En undersøgelse fra Lange Gruppen (2017) bekræftede dette og viste desuden, at 1,8 % af alle fagtimer i 2016 blev varetaget af undervisere uden nogen indberettede fagkompetencer. Samtidig viste Arbejdsbevægelsens Erhvervsråd (2017), at 16,2 % af underviserne i folkeskolen i 2016 ikke var læreruddannede fra den ordinære læreruddannelse.

De bundne prøvefag ved folkeskolens afgangsprøve har traditionelt fået stor opmærksomhed. De er centrale, og denne opmærksomhed er derfor naturlig, men denne rapport giver tillige ny viden om de fag, der er prøvefag til udtræk. Det skyldes både, at de ikke tidligere er undersøgt, og at de kan tænkes at vise et anderledes mønster i forhold til kompetencedækning.

## 1.1 Formål

Formålet med rapporten er at styrke vidensgrundlaget vedrørende betydningen af lærernes undervisningskompetencer. Det analyseres ved at se på følgende:

1. Validering af skolernes indrapporterede kompetencedata. Datagrundlaget for rapporten er meget stærkt og muliggør et godt forskningsdesign (begge dele beskrives nedenfor), men

selv med meget stærke data kan der være grund til at forholde sig kritisk til kvaliteten, idet kompetencedataene beror på skolernes egne indberetninger. Derfor er det et særskilt formål med rapporten indledningsvist at evaluere, hvor gode disse indberetninger er ved at sammenholde skolernes indberetninger af lærernes kompetencer med oplysninger fra professionshøjskolernes oplysninger om formelle kompetencer. Det er muligt for de yngre lærere, hvis uddannelsesoplysninger er tilgængelige fra indberetninger fra professionshøjskolerne til Uddannelses- og forskningsministeriet for dimittender fra årene 2007-2017.

2. Betydningen af lærernes undervisningskompetence på en bredere fagrække end dansk og matematik. Her ses på alle bundne prøvefag og prøvefag til udtræk.
3. Effekten af lærerens uddannelsesbaggrund på elevernes faglige præstationer. Lærernes faglige baggrund kan delvist måles med oplysninger for undervisningskompetence, men andre indgange er også relevante. Derfor udvides analysen til også at se på lærernes uddannelsesmæssige baggrund. Her opdeles i fire grupper:
  - a. Folkeskolelærere
  - b. Meritlærere
  - c. Anden uddannelse
  - d. Uden videre uddannelse end gymnasiet.
4. En række udvidelser af ovenstående er mulige og interessante. Konkret inkluderes to udvidelser:
  - a. Paneldata-strukturen, hvor man kan følge de enkelte klasser over tid, gør det muligt at se på kompetencedækningen over flere år. Dermed bliver det muligt at se på betydningen af undervisningskompetence i årene op til det år, hvor elevernes niveau testes.
  - b. Ud over oplysninger om undervisningskompetence og uddannelsesbaggrund kan lærernes faglige niveau også i nogen grad måles ved at se på deres egne testresultater. Her inkluderes derfor lærernes karaktergennemsnit fra gymnasiet som en (ufuldstændig) indikator for deres kognitive niveau. Dermed bliver det muligt at undersøge, hvor vigtigt lærernes niveau fra gymnasietiden er i forhold til elevernes resultater. I denne supplerende analyse opdeles også på uddannelse.

Beregningerne under punkt 2 og 3 udføres dels for alle elever, dels opdelt på følgende undergrupper af elevernes baggrundskarakteristika:

- Socioøkonomisk baggrund
- Ikke-vestlige indvandrere (versus etnisk danske eller vestlige indvandrere)
- Elever med tosprogsbaggrund.



## 2 Data

### 2.1 Registre

Data til effektanalysen af undervisningskompetencer i faget på elevers læring kommer fra en lang række kilder.

Registerdata fra Danmarks Statistik anvendes til brug for elevernes socioøkonomiske baggrund (eksempelvis forældres uddannelse, indkomst og tilknytning til arbejdsmarkedet, etnicitet og lignende). Til at måle elevernes læring anvendes de nationale test i dansk, matematik, engelsk, geografi, biologi og fysik/kemi.<sup>2</sup> Endvidere indeholder registrene oplysninger om elevernes karakterer i bundne fag (retskrivning, læsning, skriftlig dansk, mundtlig dansk, matematik med og uden hjælpemidler, mundtlig engelsk og prøve i biologi/geografi og fysik/kemi) såvel som prøvefag til udtræk, eksklusive valgfag, ved folkeskolens afgangsprøve i 9. klasse (FSA). Vi tager ikke valgfag med i beregningerne, da der dels kan være få elever for hvert år, der tager disse fag, og valgfagene kan være vanskelige at sammenligne med øvrige fag. Eleverne kan også være særligt motiverede for det specifikke valgfag, hvilke kan medføre skævheder i de beregninger, vi foretager.

Til at måle lærernes undervisningskompetencer i de fag, de underviser i, anvendes Styrelsen for IT og Lærings (STIL) register for lærernes undervisningskompetencer. Lærernes undervisningskompetencer opdeles i formelle undervisningskompetencer, vurderede undervisningskompetencer og ingen undervisningskompetence i faget. Disse registre blev oprettet i 2013 og dækkede i 2013 80 % af lærerpopulationen. Fra 2014 og frem dækker disse data over 95 % af lærerne. Grundet støj i data fra 2012/2013-årgangen anvendes data fra alle årene efter denne første årgang og frem til seneste tilgængelige årgang, 2017. Ud over information om lærernes undervisningsfag indeholder disse data også oplysninger om, hvilke klasser den enkelte lærer underviser, og det gør det muligt at koble den enkelte lærer med de skoleklasser, han eller hun underviser.

Vi kobler endvidere lærerne med deres gymnasiekarakterer og deres erhvervs erfaring. Et unikt datasæt fra Undervisnings- og Forskningsministeriet (UFM) gør det endvidere muligt for os at koble lærere, der er blevet færdige efter 2007, med oplysninger om, hvilke undervisningsfag og dermed hvilke formelle kompetencer, som de har opnået på professionshøjskolerne.

Elever med tosprogsbaggrund analyseres ved at inkludere data fra evaluerings- og følgeforskningspanelet for folkeskolereformen for årene 2014 til 2017. Derudover anvendes registeroplysninger om, hvorvidt eleverne er etnisk danske, indvandrere eller efterkommere. Vi anvender også oplysninger om elevernes socioøkonomiske baggrund.

### 2.2 Population

Der tages udgangspunkt i folkeskolerne, idet disse skoler afholder nationale test og folkeskolens afgangsprøver i 9. klasse. Populationen afgrænses til elever, der går på disse skoler i årene 2013- 2017,

---

<sup>2</sup> Siden skoleåret 2017/2018 er det blevet obligatorisk med en national test i matematik på 8. klassetrin og engelsk på 4. klassetrin. Biologi og geografi på 8. klassetrin er blevet frivillige test fra samme år. Testene ligger efter vores senest tilgængelige data og indgår derfor ikke i rapportens analyser. Testene i dansk som andetsprog på 5. og 7. klassetrin kan kun gennemføres på frivillig basis og medtages derfor ikke i vores analyser.

da det for disse år er muligt at koble de nationale test og afgangsprøver med STILs data for kompetencedækning. Klasser med tolærerordning inddrages ikke i analysen, da tolærer effekter ikke kan isoleres fra undervisningskompetenceeffekter. Vi inkluderer heller ikke pædagoger i analyserne.

Det er ikke alle skoler, der gør brug af stamklasser, og der vil derfor være nogle unøjagtigheder i oplysningerne om klassebetegnelserne, både med hensyn til eleverne og lærerne. Skoler med mere end 30 elever i en klasse anses som skoler, der ikke gør brug af stamklasser, givet folkeskolens lov om, at der maksimalt må være 28, undtagelsesvist 30, elever i en klasse. Klasser med mere end 30 elever udelades af analysen.

## 2.3 Beskrivende statistik

I det følgende beskrives lærerne med forskellige statistikker.

Tabel 2.1 viser kompetencedækningen fordelt på lærernes uddannelsesbaggrund for 1.-9. klassetrin og de fag, som indgår i vores senere analyser. Her skelnes mellem lærere med en uddannelsesbaggrund fra læreruddannelsen, meritlærere, lærere med anden uddannelse (det vil sige håndværksuddannede, korte og mellemlange uddannelser og akademikere) samt lærere med en gymnasial uddannelse eller lavere. De læreruddannede lærere fra den ordinære læreruddannelse udgør den langt største del af underviserne med 770.727 lærer-fag-klasse observationer, fordelt på 46.812 unikke lærere. Den næststørste gruppe af lærere er lærere med anden uddannelse (8.113 lærere), der dækker 51.196 lærer-fag-klasse observationer, mens meritlærere (4.636) dækker 76.748 lærer-fag-klasse observationer, og endeligt dækker lærere uden videre uddannelse end gymnasiet (6.718) lærere, svarende til 46.090 lærer-fag-klasse observationer.<sup>3</sup> I gennemsnit og over hele perioden, så har lærerne haft 16,5 fag, meritlærerne har haft 16,6 fag, lærer med anden uddannelse har haft 6,3 fag, mens lærere uden videre uddannelse end gymnasiet har haft 6,9 fag. Dette viser, at lærerne og meritlærerne underviser i flere forskellige fag i grundskolen, end de to andre grupper.

I forhold til kompetencedækningen, så er der indrapporteret, hvorvidt den enkelte lærer har formelle undervisningskompetencer, vurderede undervisningskompetencer eller ingen undervisningskompetence i faget. Andelen af disse fremgår af tabellens rækker inden for de enkelte uddannelsesgrupper.

Som det fremgår af Tabel 2.1, så er der tale om relativt høje andele af fagene, der er dækket af en lærer med undervisningskompetence i faget. Særligt i fagene dansk, fysik/kemi, fransk, matematik og tysk er der høje dækningsgrader af undervisningskompetencer. Fagene historie, geografi, samfundsfag og kristendom er mindre dækket af lærere med undervisningskompetencer i faget.

---

<sup>3</sup> For at undgå en meget teknisk fremstilling anvender vi også "lærer-fag" som betegnelse for en observation, svarende til mødet mellem en lærer og en skoleklasse i et konkret fag på en given årgang.

**Tabel 2.1** Kompetencedækning opdelt på lærernes uddannelsesbaggrund samlet for 1-9. klassetrin, i procent

	Læreruddannet			Meritlærere			Lærer med anden uddannelse			Uden videre uddannelse end gymnasiet		
	Formel	Vurderet	Ingen	Formel	Vurderet	Ingen	Formel	Vurderet	Ingen	Formel	Vurderet	Ingen
Biologi	68	13	19	57	21	22	43	32	25	58	18	24
Dansk	76	17	7	88	7	6	52	17	31	80	11	9
Engelsk	72	10	18	61	15	23	39	20	41	63	13	24
Fransk	78	12	10	77	17	6	38	48	13	48	35	17
Fysik/kemi	82	12	6	82	10	8	68	22	11	73	19	8
Geografi	54	16	29	38	25	37	31	30	39	42	16	41
Historie	51	12	37	42	15	43	37	20	42	52	12	36
Idræt	73	9	18	49	17	35	15	19	66	48	16	36
Kristendom	29	18	53	20	19	61	15	16	69	28	15	58
Matematik	68	19	13	70	16	14	48	23	30	66	17	17
Samfundsfag	52	19	29	45	22	32	45	21	34	57	14	29
Tysk	76	12	12	74	12	14	51	29	19	58	19	23
Samlet	64	14	22	59	15	26	35	21	44	56	15	29
Antal observationer	770,727			76,748			51,196			46,090		
Antal lærere	46.812			4.636			8.113			6.718		
Andel	81,6 %			8 %			5,4 %			5 %		

Anm.: Tallene for formel, vurderet og ingen summerer til 100 % inden for hver uddannelsesgruppe og fag.

Observationer viser antallet af lærer-fag-klasse kombinationer. Det vil sige, at den samme lærer tæller med, hver gang vedkommende underviser en klasse i et givent fag. Den samme lærer kan således være inkluderet både med undervisningsfagskompetence og uden – afhængigt af hvilket fag der er tale om. Den nederste række med "Andel" angiver andelen af lærer-fag-klasse observationer, der er inden for den pågældende uddannelsesgruppe i forhold til det samlede antal observationer.

Som det fremgår af Tabel 2.1, så er der en høj andel af lærere, der har anden uddannelse eller ingen videre uddannelse over gymnasiet, der er angivet til at have undervisningskompetencer i faget. Eksempelvis er 80 % af de lærere, der ikke har videre uddannelse end gymnasiet, og som underviser i dansk, angivet til at have formelle undervisningskompetencer i faget. Tilsvarende ser man høje andele af lærere med anden uddannelse, der er angivet til at have formelle undervisningskompetencer i fysik/kemi, dansk eller tysk. Da disse forhold kan have betydning for de beregninger, der sidenhen udføres, enten i form af fejl af indrapporteringer eller vanskeligheder ved at beregne effekter mellem almindeligt uddannede lærere fra den ordinære læreruddannelse og lærere med anden uddannelse eller videre uddannelse end gymnasiet. Det er derfor værd at se nærmere på de forskellige uddannelsesgrupper og en række baggrundsvARIABLE, der kan forklare, hvorfor lærere, der ikke har gennemført en læreruddannelse eller meritlæreruddannelse, kan blive registreret som lærer med formel kompetence (undervisningsfag).

På baggrund af tidligere forskning (fx Dee, 2004, 2005, 2007; KORA, 2017; Mikkelsen, 2013; Pedersen, 2016; Rivkin, Hanushek & Kain, 2005) vælger vi at anvende følgende baggrundsvARIABLE i vores analyser; lærere, der er under 35 år<sup>4</sup>, lærere, der har mindre end 3 års erfaring, samt om læreren er kvinde. I Tabel 2.2 vises andelen af lærere, der er under 35 år, andelen af kvindelige lærere, andelen af lærere med mindre end 3 års erfaring som lærer, andelen af lærere, der har afbrudt læreruddannelsen, og andelen af lærere, der ifølge oplysninger fra Undervisnings- og Forskningsministeriet (UFM) har taget mindst ét undervisningsfag på en professionshøjskole, fordelt på lærernes uddannelser. Vi anvender ikke oplysninger om, at lærerne har taget mindst et undervisningsfag på en professionshøjskole i vores senere analyser, da dette vil begrænse antallet af observationer betragteligt og dermed vanskeliggøre vores analyser af effekten af at have en lærer med undervisningskompetence i faget.

Sammenlignet med læreruddannede lærere fra den ordinære læreruddannelse, så er der en markant større andel af lærere, der ikke har videre uddannelse end gymnasiet, som er under 35 år (henholdsvis 26 % og 62 %), og der er markant større andel af disse, der har mindre end 3 års erfaring. En lidt lavere andel af lærere med anden uddannelse er under 35 år (18 %), og 32 % har mindre end 3 års erfaring som lærer.

Mens det pr. definition er sådan, at læreruddannede fra den ordinære læreruddannelse har gennemført læreruddannelsen, og der derfor ikke er angivet andele for afbrudt læreruddannelse og antal undervisningsfag, så har 24 % af lærerne uden videre uddannelse end gymnasiet afbrudt læreruddannelsen. Dette gør sig gældende for 11 % af meritlærerne eller lærerne med anden uddannelse. Blandt lærerne uden videre uddannelse end gymnasiet er det 34 %, der har mindst ét undervisningsfag ifølge oplysninger fra UFM. For meritlærere er det 7 %, og for lærere med anden uddannelse er det 13 %. Andelen af lærere med formelle kompetencer fra en professionshøjskole kan være væsentligt højere end den her angivne. Det skyldes, at vi kun har oplysninger om lærernes undervisningsfag fra professionshøjskolerne fra 2007 og frem. Det er dog mest sikkert, at der blandt lærerne med læreruddannelse vil være højere andele af lærere med undervisningsfag, end der er blandt de øvrige uddannelsesgrupper, hvorfor vi betragter oplysningerne om undervisningsfag for disse grupper af lærere som værende pålidelige. En lidt mindre andel af lærere uden videre uddannelse end gymnasiet er kvinder, end i de tre øvrige uddannelsesgrupper (56 % mod 64-67 %).

---

<sup>4</sup> I regressionsmodellerne anvender vi dog ikke en indikatorvariabel for lærernes alder, men derimod lærernes alder og kvadratet af denne. Det gør vi for at tage højde for, at der kan være erfaring, som vi ikke kan fange ved at betinge på lærernes erhvervs erfaring, når vi sammenligner mellem lærernes uddannelser.

**Tabel 2.2** Læreres baggrundsvARIABLE, fordelt på lærernes uddannelsesbaggrund, i procent

	Lærer-uddannet	Meritlærer	Lærere med anden uddannelse	Uden videre uddannelse end gymnasiet	Total
Lærer under 35 år	26	6	18	62	26
Kvinde	64	67	66	56	64
Afbrudt læreruddannelse	-	11	11	24	15
Lærer har mindre end 3 års erfaring	10	17	32	57	14
Har mindst ét undervisningsfag i følge UFM	-	7	13	34	21
Lærer-fag-klasse observationer	770.727	76.748	51.196	46.090	944.761

Anm.: Observationer viser antallet af fag-årgang-lærer kombinationer. Det vil sige, at den samme lærer tæller med, hver gang vedkommende underviser en klasse i et givent fag.

I Tabel 2.3 vises andelene af lærere, der har afbrudt læreruddannelsen, har mindre end 3 års erfaring og mindst ét undervisningsfag ifølge oplysninger fra UFM, blandt lærere, der er angivet til at have undervisningsfagskompetence i faget.

**Tabel 2.3** Lærere, der er angivet til at have undervisningsfagskompetence i faget. Lærers baggrundsvARIABLE, fordelt på lærernes uddannelsesbaggrund, i procent

	Lærer-uddannet	Meritlærer	Lærer med anden uddannelse	Uden videre uddannelse end gymnasiet	Total
Afbrudt læreruddannelse	-	11	14	25	15
Lærer har mindre end 3 års erfaring	9	16	35	57	13
Har mindst ét undervisningsfag i følge UFM	-	9	22	46	27
Lærer-fag-klasse observationer	603.696	56.740	28.677	32.683	721.796

Anm.: Observationer viser antallet af fag-årgang-lærer kombinationer. Det vil sige, at den samme lærer tæller med, hver gang vedkommende underviser en klasse i et givent fag.

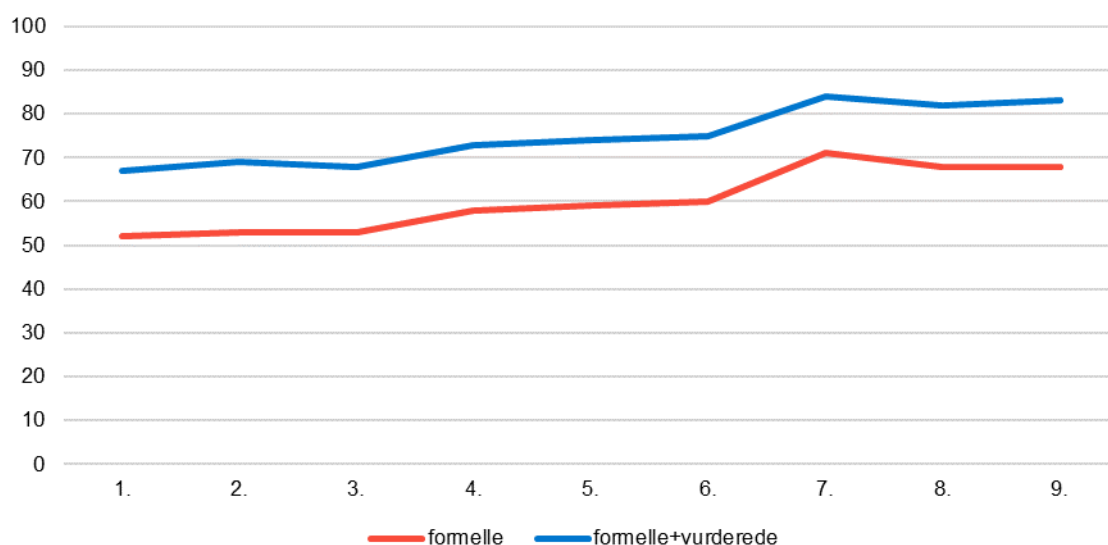
Tabellen viser, at der blandt lærere uden videre uddannelse end gymnasiet er en større andel, der har afbrudt en læreruddannelse (25 %), har mindre end 3 års erfaring (57 %) og har mindst ét undervisningsfag ifølge oplysninger fra UFM (46 %). Tilsvarende er andelen blandt lærere med anden uddannelse, der er angivet til at have undervisningsfag, der har afbrudt en læreruddannelse på 14 %, 35 % har mindre end 3 års erfaring, og 22 % har mindst ét undervisningsfag. Blandt meritlærerne er det 9 %, der har mindst ét undervisningsfag, og 16 % har mindre end 3 års erhvervs erfaring, og 11 % har afbrudt en læreruddannelse.

Tabel 2.2 og Tabel 2.3 angiver, at lærere uden videre uddannelse end gymnasiet dels er både yngre, har mindre erfaring og har en større andel, der har afbrudt en læreruddannelse. Resultaterne viser, at mange i denne gruppe af undervisere enten er under uddannelse som lærere eller har taget mindst ét undervisningsfag. Overordnet set, så viser oplysningerne i tabellerne, at lærere uden videre uddannelse end gymnasiet kan have formelle kompetencer i faget. Denne uddannelsesgruppe dækker dog over en meget forskelligartet gruppe af lærere, der dækker lærere, der kommer lige fra gymnasiet, og lærere, der har været på en læreruddannelse. Samtidig viser tabellerne, at lærere med anden uddannelse har en lidt større andel af lærere, der er over 35 år, og en lidt større andel af lærere, der har under 3 års erhvervs erfaring, sammenlignet med læreruddannede lærere fra den

ordinære læreruddannelse, men en lavere andel af disse lærere har mindst ét undervisningsfag. Lærere med anden uddannelse inkluderer også lærere, der er under uddannelse til at blive meritlærere. Resultaterne betyder, at der er nogle lærere, der har formelle kompetencer, men også, at der er såkaldt støj med hensyn til lærernes kompetencer. Dette kan have betydning for de resultater, der senere bliver præsenteret.<sup>5</sup>

Kompetencedækningen stiger med årgangene fra i gennemsnit lidt under 70 % for 1. klasse (formelle og vurderede undervisningskompetencer lagt sammen i samme kategori) til over 80 % i 9. klasse. Denne stigning skyldes primært en stigning i dækningen af formelle kompetencer, jf. Figur 2.1.

**Figur 2.1** Kompetencedækning, 1.-9. klasse

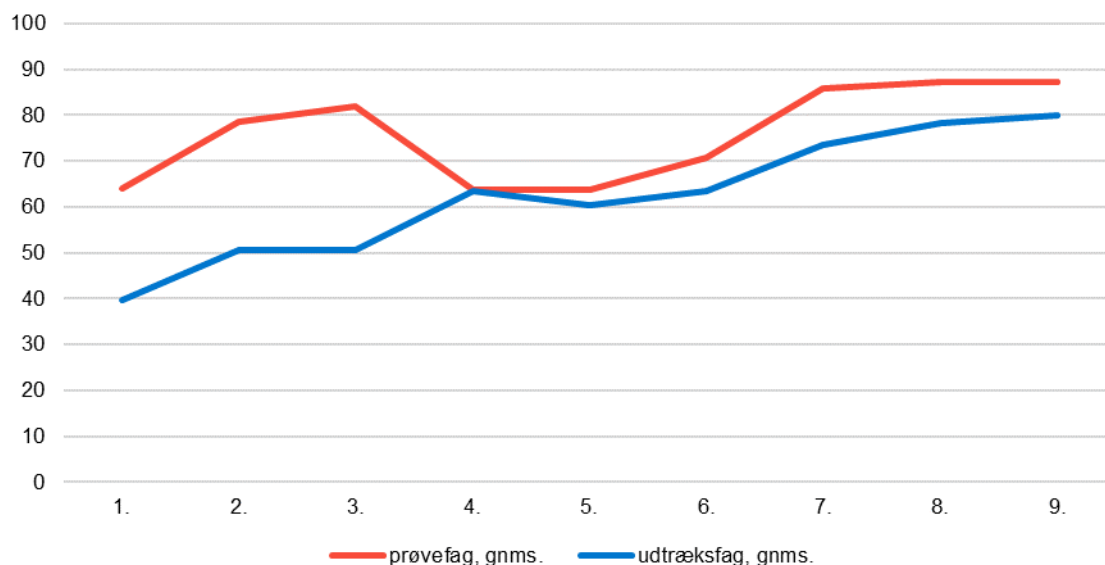


Anm.: Alle fag vægter ens, og der er dermed ikke taget højde for forskelle i timer. Derfor bliver den samlede kompetencedækning lidt lavere, idet fag med mange timer har de højeste gennemsnitlige kompetencedækningsgrader.

I en opdeling af kompetencedækningen på de obligatoriske prøvfag versus udtræksfag i 9. klasse ses, at prøvfagene generelt har en højere kompetencedækning end udtræksfagene, men også, at denne forskel er mest udtalt i indskolingen, se Figur 2.2. Den lavere kompetencedækning i de første skoleår dækker således over en relativt høj kompetencedækning i prøvfagene (faget dansk i 1. klasse har en formel eller vurderet undervisningskompetent lærer i faget i 91% af timerne). En mulig forklaring på denne forskel i kompetencedækningen mellem indskolingen og udskolingen kan hænge sammen med, at Folkeskolereformen giver pædagoger med undervisningskompetence mulighed for at varetage undervisningen i 1.-3. klassetrin.

<sup>5</sup> Yderligere analyse af dette falder uden for rammerne af denne rapport.

**Figur 2.2** Formelle eller vurderede undervisningskompetencer, 1.-9. klasse opdelt på prøve og udtræksfag

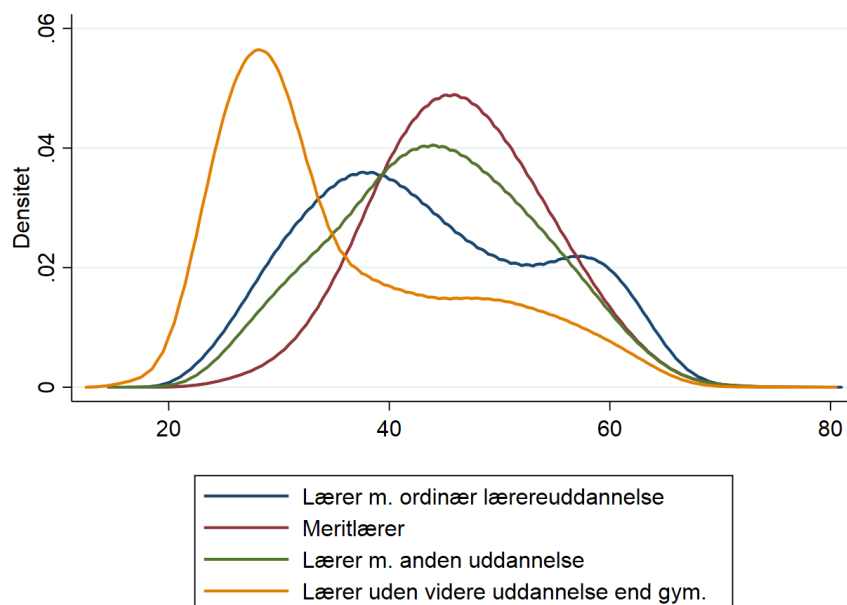


Anm.: Alle fag vægter ens, og der er dermed ikke taget højde for forskelle i timer.

**Prøvefag** inkluderer biologi, dansk, engelsk, fysik/kemi, geografi og matematik. **Udtræksfag** inkluderer fransk, historie, idræt, kristendom, samfundsfag og tysk.

Som det også fremgik af Tabel 2.2, så er lærere med højest gymnasial uddannelse yngre end de tre øvrige opdelinger på uddannelsesbaggrund. Dette fremgår også af Figur 2.3. Figuren viser også, at meritlærere er lidt ældre end de tre øvrige opdelinger på uddannelsesbaggrund.

**Figur 2.3** Lærernes aldersfordeling, opgjort på uddannelsesbaggrund



## 3 Metode

### 3.1 Grundlæggende metode

For at isolere effekten af lærernes undervisningskompetencer fra andre mulige forklaringer på ændringer i elevernes faglige præstationer anvendes et fixed effect design, som har været anvendt i tidligere undersøgelser af KORA (2017) og Bingley et al. (2018). Metoden er internationalt anerkendt og anvendt i en række internationale publikationer i højt rangerede tidsskrifter (Dee, 2007; Heinesen, 2010; Lavy, 2015; Rivkin & Schiman, 2015).

Ved at sammenligne elevernes faglige præstationer i forskellige fag er det muligt at holde "uobserverbare" elevkarakteristika konstante. Det vil sige forhold, som kan påvirke elevens faglige præstationer ud over lærerens kompetencer. Disse uobserverbare elevkarakteristika kan blandt andet være elevernes motivation og akademiske evner. På denne måde kan vi komme nærmere effekten af lærernes kompetencer på elevernes læring.<sup>6</sup>

For at isolere effekten af lærernes undervisningskompetencer fra andre mulige forklaringer på ændringer i elevernes faglige præstationer anvendes, hvor muligt, dette *within-student between-subject fixed effect* design, hvor vi måler forskellene mellem faglige præstationer og lærernes kompetencer eller uddannelse for fagene inden for den enkelte elev. Dette var også tilgangen i KORA (2017), hvor fagene dansk og matematik blev anvendt.

Valg af fag, der sammenholdes, kan have betydning. Det tilstræbes derfor, at fagene ligner hinanden så meget som muligt, idet vi derved undgår eventuelle forskelle, der kan opstå mellem to fag, hvis eleven fx har afkodningsvanskeligheder og dermed muligvis vil klare sig bedre i matematik end i dansk. Vi vælger derfor at foretage beregningerne inden for sammenlignelige fag, som det fremgår i det følgende.

#### Boks 3.1 Uobserverbare karakteristika

Når man på denne måde sammenligner elevens faglige præstationer i forskellige fag, er det muligt at holde "uobserverbare" elevkarakteristika konstante. Det vil sige, at forhold som blandt andet elevernes motivation for læring og akademiske, kulturelle eller kognitive evner holdes konstante (under antagelse af, at disse uobserverede faktorer er de samme, om det gælder dansk eller engelsk). Samtidig er observerede faktorer for eleven, såsom køn, alder, etnicitet og forældres socioøkonomiske status, også de samme for eleven, når vi sammenligner forskellene mellem elevens faglige præstationer i dansk og engelsk målt på samme tidspunkt. På denne måde isoleres effekten af lærernes kompetencer på elevernes læring.

#### 3.1.1 Opdelinger på fag

Fagene, der kan testes med denne tidligere anvendte "grundlæggende metode", grupperes som følger:

#### 9. klasse (folkeskolens afgangsprøve)

- Gruppe 1 (**dansk, engelsk mundtlig**, engelsk skriftlig, fransk, tysk, kristendomskundskab, samfundsfag, historie)

<sup>6</sup> I rapportens bilag beskrives modellen og estimationsmetoden i mere tekniske vendinger.



- Gruppe 2 (**matematik skriftlig**, matematik mundtlig, **fysik/kemi/biologi/geografi (mundtlig)**, fysik/kemi/biologi/geografi (skriftlig), idræt).

Med fed skrift er fremhævet bundne prøvafag (der er fællesprøve i biologi, fysik/kemi og geografi (mundtlig)). De resterende fag, der er oplyst, er prøver til udtræk, sammen med skriftlig engelsk og mundtlig matematik og skriftlig biologi, fysik/kemi og geografi. Prøven i idræt er lige dele praktisk og teoretisk/mundtlig.

Fagene samfundsfag og historie kunne i princippet udgøre en tredje gruppe separat, men begge er prøvafag til udtræk, og derfor vil stikprøven blive meget lille, idet begge fag skal udtrækkes for samme klasse i samme år, for at den beregning kan udføres. Med gruppeinddelingen angivet her kan de prøvafag til udtræk sammenholdes med resultaterne (og kompetencedækningen) i et af de bundne prøvafag, og dermed reduceres stikprøven ikke nær så meget, som hvis begge fag var prøvafag til udtræk.

### De nationale test

- Gruppe 1 (dansk og matematik i 6. klasse).

Dette svarer til KORA (2017), men vi vil her inddrage viden om, hvorvidt eleven har afkodningsvanskeligheder, jf. ovenstående. Det gøres konkret ved at inkludere som kontrolvariabel den af de tre profilområder i danskprøven, som omhandler evnen til at afkode. Beregningen er foretaget i KORA (2017), men beregnes, hvor data for mulige afkodningsproblemer (som indikator på ordblindhed) inkluderes. Vi definerer elever med afkodningsproblemer som elever, der scorer inden for de 10 laveste procent af profilområdet for afkodning i 4. klasse, det vil sige 2 år før end 6. klasses prøver i de nationale test.

- Gruppe 2 (dansk, geografi, biologi, fysik/kemi i 8. klasse).

Denne gruppe af fag, der sammenlignes, kan ansues som en udvidelse af de fag, der sammenlignes for 6. klasses nationale test. Denne sammenligning giver en større tyngde til de naturvidenskabelige fag end de humanistiske, hvor kun dansk indgår i denne sammenligning. Vi beholder dog dansk i denne sammenligning, da læsning, for eleverne, er en væsentlig egenskab for at kunne forstå de tre øvrige testområder.

## 3.2 Forbehold

Elev fixed effects-metoden er simpel, men alligevel troværdig og anerkendt internationalt. Den er dog ikke uden forbehold. Her diskuteres de væsentligste.

For det første er der risiko for *fagspecifik selektion*. Hvis fx eleverne i en klasse som udgangspunkt har særligt svage matematikundskaber, kan skoleledelsen tendere i højere grad at tildele en lærer med matematikkompetencer til klassen. I dette tilfælde vil man undervurdere effekterne af lærerkompetencer. Et andet (men nok mindre sandsynligt) eksempel kunne være, at børn, der har særlig svært ved fx matematik, måske af deres forældre oftere bliver placeret på skoler med mange lærere med matematikkompetencer.

En anden mulighed er eksistensen af *spill over-effekter mellem fagene*. Ved spill over-effekter tænkes, som eksempel, at hvis eleverne har en god dansklærer, så kan det blive nemmere at afkode teksten omkring matematikopgaver, og en god dansklærer vil derfor kunne påvirke andre fag end

blot danskfaget. Tilsvarende gør sig gældende med øvrige fag. Hvis gode danskundskaber også gør det lettere at lære matematik (og omvendt), vil metoden undervurdere effekterne af lærernes fagkompetencer.

For det tredje er der risiko for, at *uobserverede lærer karakteristika* kan påvirke det kausale estimat. Hvis lærere uden relevant undervisningskompetence (og uden tilstrækkelig fag-erfaring efter skolelederens skøn) alligevel underviser i det givne fag, kan det være, fordi han/hun netop har stærke uobserverede kompetencer i faget eller undervisningskompetencer generelt. I indledningen blev forhold som evner inden for klasserumsledelse, almen didaktik og relationelle links til eleverne fremført som oplagte bud på kvalifikationer, som måske er mere udbredt hos de lærere, der underviser i fag, hvor de ikke besidder hverken formelle eller vurderede undervisningskompetencer. Metoden her er ikke robust over for en systematisk forskel i disse øvrige kvalifikationer mellem de tre typer af undervisningskompetencer (formelle, vurderede og ingen undervisningskompetencer i faget).

### 3.3 Metodevalg i de tilfælde, hvor den grundlæggende metode ikke er mulig

For de nationale test, hvor der ikke i samme skoleårgang er andre test, kan den grundlæggende metode ikke anvendes. Det gælder for følgende fag og årgange:

- Dansk (2., 4. klasse)
- Matematik (3. klasse)
- Engelsk (7. klasse).

Et alternativ til *within-student between-subject fixed effect* designet er at følge udviklingen for den samme elev over tid, og hvor parameterestimatet for lærernes undervisningskompetence i faget så drives af ændringer i, hvilken lærer der underviser klassen. Denne tilgang er kun mulig for dansk, hvor nationale test resultater for 2. klasse kan sammenholdes med 4. klasse. Da man kan være bekymret for, om lærerudskiftningen (hvor den forekommer) kan skyldes, at klassen klarede sig dårligt i 2. klasse, er det nødvendigt at kontrollere for klassens gennemsnitlige karakter (målt i forhold til landsgennemsnittet i det pågældende fag og årgang), det vil sige, at her vil vi kontrollere for klassens gennemsnit i 2. klassens nationale test i dansk og se på den enkelte elevs udvikling fra 2. til 4. klasse i dansk. Data kan vise, om den normale praksis på skolen er at skifte lærer efter fx 2. klasse (hvis det har været brugt i årene før, eller hvis alle klasser det pågældende år gør det samme), og dette kan inkluderes i estimationen til at kontrollere for, om lærerudskiftningen er "tilfældig" eller er baseret på, at læreren i 2. klasse havde problemer med klassen. Den samme tilgang er ikke mulig for dansk i 2. klasse, da vi ikke observerer dansk tidligere i skoleforløbet, så 2. klasse anvendes udelukkende som reference for 4. klasse.

Det er ikke muligt at lave valide beregninger for matematik i 3. klasse eller engelsk i 7. klasse, der beror på et stærkt analysedesign. Derfor udelades beregninger for disse fag i de pågældende årgange.<sup>7</sup>

### 3.4 Lærernes uddannelse og øvrige karakteristika

Lærernes undervisningskompetencer i faget vil være opdelt på følgende karakteristika:

1. Læreruddannede fra den ordinære læreruddannelse

---

<sup>7</sup> Man kunne sammenligne matematik i 3. klasse med fx dansk i 2. klasse og engelsk i 7. klasse med fx dansk i 6. klasse, men ethvert resultat af denne øvelse vil være en kombination af den "rene effekt" og så det ændrede og sub-optimale design, og derfor udføres denne form for analyse ikke.

2. Meritlærere (det vil sige personer med en anden afsluttet uddannelse, der videreuddanner sig til at blive lærere i grundskolen)
3. Lærere med en anden uddannelsesbaggrund end læreruddannelse (eksklusive meritlærere, og som har højere uddannelse end gymnasiet)
4. Lærere uden videre uddannelse end gymnasiet (det vil sige ufaglærte med højst en gymnasial uddannelse bag sig).

Inden for hver uddannelseskategori kan tillige opdeles på

- a. formel undervisningskompetence
- b. vurderet undervisningskompetence
- c. uden undervisningskompetence i faget.

Men dog med den begrænsning, at antallet af lærere i mange tilfælde bliver så lavt, at det ikke giver et meningsfyldt grundlag for beregninger.

Antallet af lærere, der har anden uddannelsesbaggrund end folkeskolelærer eller meritlærer, og som får ansvaret for elever i 9. klasse, er relativt lavt, og dermed bliver beregninger på opdelinger på både uddannelse og kompetencer vanskeligere af, at analyserne på trods af de omfattende datamængder i en række tilfælde beror på kategorier med meget få lærere. Eksempelvis er der samlet set over 5 skoleår i faget matematik i 9. klasse kun 475 lærere i gruppen "med anden uddannelse" (det vil sige ikke folkeskolelærer, ikke meritlærer, men heller ikke uden uddannelse). Disse lærere vil, alt andet lige, være udvalgt og potentielt dygtigere end de øvrige lærere med "anden uddannelse". En samlet opgørelse af antallet af lærere i 9. klasse opdelt på fag, uddannelse og kompetencer er medtaget i Bilag 2.

I analyserne anvendes lærere med formel undervisningskompetence i faget som referencegruppe til de øvrige opdelinger. Dette vælges dels af hensyn til antallet af observationer og dermed det, der kendes som statistisk power, der skal til for at skelne statistisk signifikante forskelle fra hinanden, dels for at få indblik i betydningen af formelle undervisningskompetencer i faget set i forhold til de øvrige baggrunde.

For alle sammenligninger mellem fag foretages tillige en undersøgelse af sammenhængen mellem karaktererne eller test-scores i de fag, der sammenlignes. Dette gøres for at validere sammenligningen mellem to fag.

Modelberegningerne inkluderer endvidere oplysninger om lærernes erhvervserfaring, det vil sige, hvor mange år læreren har været beskæftiget som lærer siden afsluttet uddannelse. Dette hjælper til at identificere effekten af at have undervisningskompetencer i det fag, der undervises i, idet undervisningsfagsspecialiseringen eksempelvis kan være vigtigst tidligt i lærerens karriere, og at effekten af lærerens undervisningskompetencer på elevernes læring derfor kan tænkes at være størst for nyuddannede lærere (Mikkelsen, 2013; Rivkin, Hanushek & Kain, 2005).

### 3.5 Opdelinger på undergrupper

Effekten af undervisningskompetencer i faget kan variere med elevernes karakteristika, og i dette projekt medtages to centrale karakteristika:

- Forskel i socioøkonomisk baggrund. Lav socioøkonomisk baggrund defineres som elever af forældre, hvor den højeste opnåede uddannelse er 10. klasse

- Elever med tosprogsbaggrund, det vil sige elever, der tilkendegiver, at de kommer fra et hjem, hvor man taler et andet sprog end dansk.

De mulige heterogene effekter inddrages ved at interagere elevernes baggrund med en indikator for, hvorvidt lærerne har undervisningskompetence i det pågældende fag. Dette er af stor interesse, men kan med fordel analyseres ved brug af dataene for 9. klasses afgangsprøver, idet vi her finder det stærkeste forskningsdesign.

### 3.6 Betydningen af at analysere undervisningskompetencer i faget over flere år

Beregninger af effekten af undervisningskompetencer i faget har i alle danske såvel som internationale studier af emnet, så vidt vides, aldrig taget højde for, om undervisningskompetencedækningen i skoleår før det år, der måles effekt for, påvirker elevernes læring. Men med de unikke danske paneldata er det muligt at følge elev-lærer kombinationerne over flere år, og det åbner op for muligheden for at analysere, hvorvidt kompetencedækningen, herunder eventuel manglende kompetencedækning, i årene op til det år, der måles, har betydning for elevernes resultat.

Denne analyse er primært af interesse for eleverne i udskolingen, hvor der tages højde for lærerdækningen i det fag, der analyseres i årene før så langt tilbage som muligt. Konkret betyder det, at betydningen af tidligere års kompetencedækning i de enkelte 9. klasses fag inkluderes i estimatierne ved at opstille samme model som tidligere (baseline), men hvor der tilføjes en særskilt parameter for kompetencedækningen i årene op til 9. klasse.<sup>8</sup>

Problemstillingen er særskilt relevant for de prøvefag til udtræk, hvor kompetencedækningen er lavere (eksempelvis for fagene geografi og biologi i 8. klasse). Analysen her foretages således for alle 9. klasse fagene samt for dansk, geografi og biologi i 8. klasse.

Hvis inddragelse af kompetencedækning i årene op til 9. klasse er væsentligt, svarer det til, at de bagvedliggende antagelser for beregningerne af effekter ud fra cross-section data, hvor man ikke tager højde for årene før, ikke holder. I det lys kan man se inddragelsen af flere års kompetencedækning som en implicit test af hovedmodellen. Vi vil senere vise, at betydningen af kompetencedækning i årene op til 9. klasse er begrænset, hvilket alt andet lige understøtter rimeligheden i hovedmodellens antagelser.

---

<sup>8</sup> Konkret beregnes antallet af år fra 5. til 8. klasse (hhv. 4. til 7. klasse, for de nationale test), hvor klassen har haft en lærer med undervisningskompetence. Variablen vil således antage en af værdierne {0,1,2,3,4}, og med én parameter svarer det til, at effekten af tidligere års undervisningskompetencer er lineær.

## 4 Validering af kompetencedataene

Som nævnt indledningsvist er det relevant at validere indberetningerne fra skolerne, idet de har meget stor betydning for beregningerne bag denne rapport. Valideringen beror på data fra ministeriet for Uddannelses- og forskningsministeriet (UFM), der for årene 2007-2017 har dannet et ekstra datasæt over dimittendernes kompetencer målt ud fra beståede prøver på professionshøjskolerne. Disse data, der således kun dækker relativt nyuddannede lærere fra den ordinære læreruddannelse<sup>9</sup>, er koblet med de øvrige kompetencedata fra STIL, hvilket muliggør en sammenligning af de to datakilder. Det tages her for givet, at UFM-dataene korrekt angiver, om den pågældende har den formelle undervisningskompetence i faget.

Sammenligningen foretages kun for de fag, hvor alle celler er tilstrækkeligt store til, at der ikke bliver problemer med meget få personer, som potentielt ville kunne identificeres. Det betyder, at data kan valideres for fagene dansk, engelsk, tysk, historie, matematik og fysik/kemi, se Tabel 4.1.

Generelt findes indrapporteringsfejl i omegnen af 10-15 %. For faget dansk indrapporterer skolerne eksempelvis, at der er 52.395 lærer-fag-klasse observationer med formel undervisningskompetence i dansk, men kun 87 % af de angivne har ifølge dataene fra Professionshøjskolerne formel undervisningskompetence. Der er med andre ord 13 %, som skolerne indberetter har formelle kompetencer i dansk, men som ifølge UFM ikke har det. Modsat er der 9 % af de lærere, skolerne indrapporterer til "kun" at have vurderede (ikke formelle) kompetencer, som ifølge UFM-dataene faktisk har formel undervisningskompetence i dansk. Tilsvarende størrelsesordener i forhold til niveauet for fejl findes for engelsk, matematik og fysik/kemi, mens fejlniveauet er højere for tysk og historie.

Skolernes indrapportering af lærere uden hverken formelle eller vurderede undervisningskompetencer i fagene er generelt mere præcis. Med undtagelse af faget tysk (hvor 10 % ifølge UFM har formelle undervisningskompetencer, men indrapporteres til at være uden undervisningskompetencer i faget) ligger fejlprocenten i indrapporteringen på 2-4 %.

---

<sup>9</sup> Meritlærere indgår ikke i disse beregninger.

**Tabel 4.1** Validering af skolernes indberetninger af undervisningskompetencer i faget, dimittender 2007-2017, i procent samt antal observationer

		Skolelederes vurderinger af lærere			Antal lærer-fag-klasse observationer
		Formelle undervisningskompetencer	Vurderede undervisningskompetencer	Uden undervisningskompetencer i faget	
Dansk	Ingen formelle <b>undervisningskompetencer</b> i faget	13	92	98	
	Formelle <b>undervisningskompetencer</b> i faget	87	8	2	
	Antal observationer	52.395	8.164	37.504	98.063
Engelsk	Ingen <b>undervisningskompetencer</b> i faget	11	92	96	
	Formelle <b>undervisningskompetencer</b> i faget	89	8	4	
	Antal observationer	7.462	801	4.371	12.634
Tysk	Ingen formelle <b>undervisningskompetencer</b> i faget	12	83	89	
	Formelle <b>undervisningskompetencer</b> i faget	88	17	11	
	Antal observationer	1.087	153	464	1.704
Historie	Ingen formelle <b>undervisningskompetencer</b> i faget	29	86	96	
	Formelle <b>undervisningskompetencer</b> i faget	71	14	4	
	Antal observationer	2.644	427	1.566	4.637
Matematik	Ingen formelle <b>undervisningskompetencer</b> i faget	7	89	97	
	Formelle kompetencer	93	11	3	
	Total	28.967	3.802	15.607	48.376
Fysik/kemi	Ingen formelle <b>undervisningskompetencer</b> i faget	8	92	98	
	Formelle <b>undervisningskompetencer</b> i faget	92	8	2	
	Total	2.704	676	1.446	4.826

Anm.: Oplysninger om formelle **undervisningskompetencer** i faget fra professionshøjskolerne fremgår i venstre spalte, mens kolonnerne "Formelle", "Vurderede" og "Uden" angiver skolernes indberetninger. Fag med få observationer er udeladt. Antallet af observationer består af lærer-fag-klasse kombinationer.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriet (særkørsel af professionshøjskolernes oplysninger) samt STILs data for skolernes indberetninger.

Det er ikke overraskende, at de to datakilder ikke stemmer helt overens, men det er vanskeligt at forholde sig til, om fejlene er store eller små. To forhold kan bemærkes. For det første er fejlene (eller forskellene) størst mellem formelle og vurderede undervisningskompetencer i faget, og dermed bliver de mindre i de delberegninger, hvor formelle og vurderede undervisningskompetencer i faget samlet set holdes op mod lærere uden undervisningskompetencer i faget. For det andet er det med UFM-dataene muligt at lave en særkørsel af effekterne, hvor der kun anvendes data for disse yngre lærere, hvor begge datakilder findes. Det vil her ikke så meget være parameterestimerne, men mere forskellene mellem parametrene baseret på hver sin datakilde, der vil være af interesse. Denne beregning er medtaget i bilag og viser, at forskellene er beskedne, hvilket viser, at modellerne, hvor der ikke er taget højde for UFM's oplysninger om faktiske undervisningskompetencer i faget, er anvendelige til de videre analyser. Generelt betyder ovenstående analyser, at der er usikkerheder om skoleledernes indberetninger af lærernes undervisningskompetencer, men at disse fejl ikke vil være ødelæggende for de følgende analyser. Endvidere betyder det, at vi potentielt vil undervurdere både størrelsen og antallet af effekter, som vi finder i de øvrige analyser. Vores analyser er derfor statistisk konservative bud på effektstørrelserne.

## 5 Effekter af undervisningskompetence

I dette kapitel præsenteres resultaterne af analyserne vedrørende undervisningskompetence svarende til KORA-analysen (2017), men her for alle fag, jf. beskrivelsen i afsnit 3.4. I det følgende præsenteres mange parameterestimater. Det er i den forbindelse hensigtsmæssigt at have de bredere linjer for øje frem for at fortabe sig i enkeltestimater, som kan dække over fx en type 2 fejl.<sup>10</sup> Dog vil enkelte estimater undervejs blive diskuteret selvstændigt.

### Boks 5.1 Kort litteraturgennemgang

Overordnet kan det være vanskeligt at gøre sig a priori-antagelser om effekterne af lærernes undervisningskompetencer på elevernes faglige præstationer.

Fra nogle udenlandske studier finder man, at forskning i, hvorvidt lærernes uddannelse og undervisningskompetencer har betydning for elevernes faglige præstationer, er kompleks og peger i forskellige retninger. Nogle studier finder eksempelvis, at lærernes kvalitet, målt som erfaring og uddannelse, har betydning for elevernes faglige præstationer (Rivkin, Hanushek & Kain, 2005). Disse forskere finder, at det ikke har betydning for elevernes faglige præstationer, om lærerne har en masteruddannelse eller ej. De samme forfattere finder endvidere, at elever af nyuddannede lærere opnår de laveste resultater ved lærernes første år som lærer, og eleverne bliver relativt bedre i deres andet år som lærer. Elevernes faglige præstationer bliver ikke yderligere styrket af lærerens erfaring.

I et lodtrækningsforsøg, hvor elever blev tilfældigt tildelt undervisning af en læreruddannet lærer eller meritlærer, gav læreruddannede ikke eleverne et højere fagligt udbytte end meritlærerne (Glazerman, 2012; Glazerman, Mayer & Decker 2006). Disse studier viser i stedet, at meritlærere, der har modtaget et kort og intensivt kursus i didaktiske metoder, opnår bedre resultater for eleverne i matematik end uddannede lærere. Her er det dog vigtigt at påpege, at meritlærerne er rekrutteret blandt meget højtpræsterende universitetsstuderende, og i takt med at eksempelvis meritlærere bliver mere udbredt på de danske skoler, er dette et forhold, der er værd at holde sig for øje. Disse fund bliver yderligere modereret af andre studier, der finder, at læreruddannede lærere positivt påvirker elevernes faglige præstationer. Således finder en række studier, at elever af lærerne med kompetencer til at undervise i det fag, de underviser i, præsterer bedre rent fagligt (fx Hill, Rowan & Ball, 2005; Metzler & Woessmann, 2012). Det vil sige, at hvis en lærer har kompetencer til at undervise i matematik, så præsterer eleverne også bedre i matematik. Tilsvarende har man i Danmark fundet sammenhæng imellem lærernes uddannelse og kompetencer i faget og elevernes faglige præstationer. Dette har i særlig grad gjort sig gældende for socioøkonomisk udsatte elever (KORA, 2017; Mikkelsen, 2013).

En række studier finder også, at effekten af lærerne på elever muligvis ikke er relateret til lærernes erfaring eller uddannelse, men i stedet til forhold, der ikke umiddelbart lader sig måle, som lærerens personlighed eller motivation samt matchet imellem lærer og elev (fx Dee, 2004, 2005, 2007; Mikkelsen, 2013; Pedersen, 2016; Rivkin, Hanushek & Kain, 2005). I dette studie forholder vi os dog alene til lærernes kompetencer i form af erfaring og uddannelse.

<sup>10</sup> En type 2 fejl i statistisk jargon betyder, at man accepterer nul-hypotesen, selvom denne er forkert. I konteksten her betyder det, at man konkluderer, at et parameterestimat er statistisk signifikant forskellig fra nul, selvom det ikke er tilfældet. Med et signifikanskrav på 5 % (som er det gængse), vil hvert 20. signifikante estimat dække over en type 2 fejl. Derfor er der også af denne årsag god grund til at forholde sig til de relativt store linjer.



## 5.1 Undervisningskompetence

### 5.1.1 9. klasse

Som nævnt tidligere estimeres to typer modeller med afgangskarakterer fra 9. klasse som afhængig variabel. Model 1 inkluderer humanistiske og samfundsrelaterede fag (øverste del af fx Tabel 5.1), og model 2 inkluderer STEM/tekniske fag (nederste del af Tabel 5.1).<sup>11</sup>

#### Boks 5.2 Sådan læses resultattabellerne

Der er tre typer af kompetencer: formelle, vurderede og ingen undervisningskompetencer i faget. Disse testes op mod hinanden kolonnevis, jf. Tabel 5.1.

I kolonne (1) sammenlignes betydningen af formelle undervisningskompetencer i faget sammenlignet med vurderede undervisningskompetencer i faget, hvor vurderede undervisningskompetencer i faget er referencen. Det betyder, at et positivt estimat indikerer, at formelle undervisningskompetencer i faget, alt andet lige, i gennemsnit medfører bedre faglige præstationer for eleverne i eksempelvis 9. classes afgangsprøve, end eleverne ville have fået, hvis læreren havde haft vurderede undervisningskompetencer (og omvendt, hvis estimatet er negativt).

Statistisk signifikans er angivet ved brug af stjerner, og parametre uden en tilhørende stjerne er således ikke statistisk forskellige fra nul. De forskelle, som vi rapporterer i kapitlerne, er statistisk signifikante på mindst et 5-procentsniveau. Det vil sige, at man betragter det som usandsynligt, at eventuelle forskelle mellem elevernes faglige præstationer, betinget på lærerens undervisningskompetencer, fremkommer på grund af statistiske tilfældigheder, idet sandsynligheden herfor er på under 5 %. I forlængelse heraf er det vigtigt at understrege, at om end vi finder statistisk signifikante forskelle, så er det ikke ensbetydende med, at der er en substantiel betydningsfuld forskel på vores resultater. At et resultat er statistisk signifikant, betyder ikke i sig selv, at det er interessant eller relevant i praksis.

I kolonnerne (2) og (3) sammenlignes formelle undervisningskompetencer i faget med lærere uden formelle eller vurderede kompetencer (kolonne 2), og lærere med formelle eller vurderede kompetencer holdes op mod lærere uden formelle eller vurderede kompetencer (kolonne 3).

Ved sammenligning mellem formelle og vurderede undervisningskompetencer i faget er det a priori uklart, hvad man skal forvente at finde, men resultaterne i Tabel 5.1's kolonne (1) giver umiddelbart god mening. For fagene i model 1 er det kun fransk, der er statistisk signifikant, og her findes, at lærere med vurderede undervisningskompetencer i faget opnår bedre resultater end lærere med formelle undervisningskompetencer i faget. Overordnet er estimaterne dog statistisk usikre, hvilket indikerer, at 9. klasse-elevernes testresultater generelt ikke peger mod en forskel mellem lærere med formelle versus vurderede undervisningskompetencer i faget.

Derimod er estimaterne for de mere tekniske fag statistisk signifikante og positive, hvilket indikerer, at formelle undervisningskompetencer i faget medfører bedre resultater for eleverne i 9. klasse sammenholdt med vurderede undervisningskompetencer i faget. Det gælder i særdeleshed for fysik/kemi, men også for matematik og geografi. For fysik/kemi er parameterestimatet 0,129. Det svarer til, at formelle i forhold til vurderede undervisningskompetencer i faget øger gennemsnitskarakteren i faget med 12,9 % af en standardafvigelse. Omregnes til 7-trins-karakterskalaen svarer det til 0,47 karakterpoint. En klasse med en lærer, der er vurderet til ikke at have undervisningskompetencer i faget, vil således i gennemsnit kunne hæve klassens gennemsnit med næsten et halvt karakterpoint.

<sup>11</sup> STEM er en samlebetegnelse for uddannelsesområderne Science, Technology, Engineering og Math.

**Tabel 5.1** Effekt af undervisningskompetencer i faget på 9. klasses afgangskarakterer

	(1)	(2)	(3)
	Formel vs vurderet undervisningskompetencer i faget	Formel vs ingen undervisningskompetencer i faget	Formel eller vurderet vs ingen undervisningskompetencer i faget
Dansk	-0,004 (0,006)	0,045 *** (0,009)	0,046 *** (0,009)
Engelsk, obl.	0,017 (0,013)	-0,035 ** (0,011)	-0,041 *** (0,010)
Fransk	-0,036 ** (0,013)	0,027 * (0,012)	0,038 *** (0,011)
Tysk	-0,002 (0,015)	-0,010 (0,012)	-0,012 (0,011)
Kristendom	0,000 (0,007)	-0,019 * (0,009)	-0,022 * (0,009)
Samfundsfag	0,028 (0,073)	0,152 (0,116)	0,203 (0,123)
Historie	-0,007 (0,018)	0,105 *** (0,025)	0,106 *** (0,025)
Antal observationer	349.362	335.053	406.452
Matematik, obl.	0,022 *** (0,006)	0,007 (0,009)	0,006 (0,009)
Fysik/kemi	0,129 *** (0,029)	0,075 ** (0,025)	0,062 ** (0,024)
Biologi	-0,019 ** (0,007)	0,034 ** (0,011)	0,028 * (0,011)
Geografi	0,066 *** (0,011)	0,054 *** (0,010)	0,034 *** (0,010)
Idræt	0,040 *** (0,011)	0,055 *** (0,009)	0,044 *** (0,009)
Antal observationer	341.084	313.145	386.480
Lærerkarakteristika	Ja	Ja	Ja
Dummy for fag	Ja	Ja	Ja

Anm.: Resultaterne er beregnet i to separate modeller. Model 1 inkluderer alle sprogfag samt kristendom, samfundsfag og historie. Model 2 inkluderer de resterende fag.

Standardfejl i parentes. Lærerkarakteristika er lærers køn (kvinde), lærers alder og alder kvadreret, dummy for erhvervs erfaring under 3 år, og en dummy for manglende information om lærers erhvervs erfaring.

Stjernerne angiver signifikansniveau. Jo flere stjerner, desto mere signifikant. \* p < 0,05, \*\* p < 0,01, \*\*\* p < 0,001.

Når formelle og vurderede undervisningskompetencer i faget sammenholdes med lærere uden hverken formelle eller vurderede undervisningskompetencer i faget i det fag, de underviser i (kolonnerne 2 og 3), se igen Tabel 5.1, findes *generelt* enten statistisk usikre eller statistisk sikre positive effekter af undervisningskompetencer i faget. Undtagelser findes navnlig i obligatorisk prøve i engelsk, men også i kristendom (kolonne 3). Sammenlignes betydningen af undervisningskompetencer mellem humanistiske fag og tekniske fag synes betydningen af undervisningskompetencer i faget igen at være mest udtalt i de tekniske fag. I kernefagene dansk og matematik er det dog undervisningskompetencer i dansk (og ikke i matematik), der har statistisk signifikant betydning, og det største

parameterestimat (den største effekt af undervisningskompetencer) findes i udtræksfaget historie efterfulgt af fysik/kemi.

#### 5.1.1.1 Betydningen af skolestørrelse

Effekterne af undervisningskompetencer i faget er noget varierende: Mange estimater er statistisk usikre, en del er positive og signifikante, men enkelte er også negative og signifikante.

En faktor, der kan spille ind på disse forskelligartede resultater, er skolelederens mulighed for at få sin lærerkabale til at gå op. På store skoler vil det alt andet lige være nemmere at allokere lærere uden (formelle eller vurderede) undervisningskompetencer i faget til fag, hvor de alligevel vil løfte opgaven rigtig godt, hvorimod skoleledere på små skoler alt andet lige må formodes at være mere bundet og ikke lige så fleksible. Ud fra denne betragtning vil man forvente, at undervisningskompetencer i faget (formelle og vurderede) vil have størst betydning på små skoler i forhold til store skoler. For at undersøge om denne hypotese støttes empirisk, opdeles skolerne på, om elevtallet på skolen ligger over eller under medianen for elevantal. Dette sikrer to nogenlunde lige store grupper; medianen er 602 elever.

Resultaterne er vist i Tabel 5.2. I denne tabel skal kolonne (1) og kolonne (2) sammenlignes med hinanden. I kolonne (1) er effekten af formelle undervisningskompetencer i faget versus vurderede undervisningskompetencer i faget beregnet for *små skoler*, og tilsvarende er de beregnet for *store skoler* i kolonne (2). På samme vis er beregningerne opdelt på små og store skoler for formel versus ingen undervisningskompetence (kolonnerne (3) og (4)) og formel eller vurderet versus ingen undervisningskompetence (kolonnerne (5) og (6)).

Med opdelingen på små og store skoler støttes hypotesen om, at skoleledere på store skoler nemmere kan kompensere for fravær af formelle eller vurderede undervisningskompetencer i faget end skoleledere på små skoler. For fagene samfundsfag, historie, biologi, geografi og idræt findes positive signifikante effekter af undervisningskompetencer i faget formelle undervisningskompetencer (målt imod ingen undervisningskompetencer i faget), men kun for små skoler (kolonne (3) og (5)), mens effekter af undervisningskompetencer i faget for alle disse fem fag er statistisk usikre på store skoler (kolonne (4) og (6)).

Der er dog undtagelser fra ovenstående billede. I faget dansk er undervisningskompetencer i faget også vigtige på store skoler, og resultatet med et negativt estimat for engelsk findes kun på de små skoler.

**Tabel 5.2** Effekt af undervisningskompetencer i faget på 9. klasses afgangskarakterer, opdelt på små og store skoler

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)			
	Formel vs vurderet undervisningskompetencer i faget, Lille skole	Formel vs vurderet undervisningskompetencer i faget, Stor skole	Statistisk forskel på (1) og (2)	Formel vs ingen undervisningskompetence, Lille skole	Formel vs ingen undervisningskompetencer i faget, Stor skole	Statistisk forskel på (3) og (4)	Formel eller vurderet vs ingen undervisningskompetence, Lille skole	Formel eller vurderet vs ingen undervisningskompetence, Stor skole	Statistisk forskel på (5) og (6)
Dansk	-0,009 (0,008)	-0,002 (0,008)		0,036 ** (0,013)	0,051 *** (0,013)	*	0,042 *** (0,012)	0,046 *** (0,013)	
Engelsk, obl.	-0,009 (0,018)	0,042 * (0,018)	*	-0,061 *** (0,015)	-0,010 (0,016)	*	-0,055 *** (0,013)	-0,026 (0,014)	*
Fransk, udtræk	-0,026 (0,020)	-0,048 ** (0,018)	*	0,03 (0,017)	0,024 (0,017)	*	0,037 * (0,015)	0,042 ** (0,015)	*
Tysk, udtræk	0,002 (0,023)	-0,015 (0,020)	**	-0,002 (0,017)	-0,021 (0,017)		-0,000 (0,016)	-0,024 (0,016)	*
Kristendom, udtræk	-0,005 (0,010)	0,009 (0,011)		-0,011 (0,013)	-0,027 * (0,013)	*	-0,013 (0,013)	-0,031 * (0,013)	
Samfundsfag, udtræk	0,254 * (0,114)	-0,113 (0,097)	***	0,846 *** (0,205)	-0,005 (0,121)	***	0,885 *** (0,252)	-0,005 (0,118)	***
Historie, udtræk	-0,052 * (0,024)	0,042 (0,026)	*	0,127 *** (0,034)	0,067 (0,039)		0,143 *** (0,032)	0,046 (0,038)	**
Antal observationer	172.962	176.400		165.832	169.221		202.492	203.960	
Matematik, obl.	0,018 * (0,008)	0,025 ** (0,008)		0,024 (0,012)	-0,014 (0,013)		0,018 (0,012)	-0,011 (0,012)	
Fysik/kemi	0,085 * (0,041)	0,177 *** (0,040)	**	0,028 (0,035)	0,121 *** (0,035)	*	0,015 (0,034)	0,103 ** (0,034)	*
Biologi	-0,017 (0,010)	-0,019 * (0,009)		0,059 *** (0,015)	0,009 (0,017)	*	0,050 *** (0,015)	0,005 (0,016)	*
Geografi	0,076 *** (0,016)	0,057 *** (0,016)	*	0,054 *** (0,014)	0,054 *** (0,015)		0,040 ** (0,014)	0,027 (0,014)	*
Idræt	0,062 ***	0,018		0,100 ***	0,011	**	0,080 ***	0,008	*

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)			
	Formel vs vurderet undervisningskompetencer i faget, Lille skole	Formel vs vurderet undervisningskompetencer i faget, Stor skole	Statistisk forskel på (1) og (2)	Formel vs ingen undervisningskompetence, Lille skole	Formel vs ingen undervisningskompetencer i faget, Stor skole	Statistisk forskel på (3) og (4)	Formel eller vurderet vs ingen undervisningskompetence, Lille skole	Formel eller vurderet vs ingen undervisningskompetence, Stor skole	Statistisk forskel på (5) og (6)
	(0,015)	(0,016)	(0,013)	(0,013)	(0,012)	(0,012)			
Antal observationer	167.183	173.899	153.724	159.421	191.248	195.230			
Lærerkarakteristika	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja			
Dummy for fag	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja			

Anm.: Resultaterne er beregnet i to separate modeller. Model 1 inkluderer alle sprogfag samt kristendom, samfundsfag og historie. Model 2 inkluderer de resterende fag. Små og store skoler er defineret ud fra elevantallet, og hvorvidt skolen ligger over eller under medianen (så de to grupper bliver næsten lige store). Medianen for elevantal er 602 elever. Standardfejl i parentes. Lærerkarakteristika er lærers køn (kvinde), lærers alder og alder kvadreret, dummy for erhvervs erfaring under 3 år, og en dummy for manglende information om lærers erhvervs erfaring. Stjerneerne angiver signifikansniveau. Jo flere stjerner, desto mere signifikant. \* p < 0,05, \*\* p < 0,01, \*\*\* p < 0,001.

## 5.1.2 De nationale test

Beregningerne for effekten af undervisningskompetencer i faget for elevernes præstationer i de nationale test er lidt anderledes end designet for folkeskolens afgangsprøve. For 4. klasse sammenlignes dansk med dansk i 2. klasse, og for 6. og 8. klassers nationale test sammenlignes de fag, der er til rådighed – hvilket betyder, at sammenligningerne foretages på tværs af typen af fag (fx humaniora og STEM).

Tabel 5.3 viser resultaterne for betydningen af undervisningskompetencer i faget i 4. klassens dansk. Bemærk her, at kompetencedækningen i dansk er meget høj (93 % i 4. klasse), og derfor vil der kun i relativt få tilfælde være en forskel mellem kompetencedækningen. I det lys er det ikke overraskende, at undervisningskompetencer i faget ikke estimeres til at have nogen betydning for 4. klassens dansk (estimerne er både meget små og meget statistisk usikre).

**Tabel 5.3** Effekt af undervisningskompetence på 2. og 4. klassers resultater i nationale test

	(1)	(2)	(3)
	Formel vs vurderet undervisningskompetencer i faget	Formel vs ingen undervisningskompetence	Formel eller vurderet vs ingen undervisningskompetence
Dansk, 4. klasse	-0,005 (0,006)	-0,001 (0,009)	-0,001 (0,007)
Antal observationer	118.867	100.742	140.313
Lærerkarakteristika	Ja	Ja	Ja
Dummy for 4. klasse	Ja	Ja	Ja
Gennemsnit af klassens DNT	Ja	Ja	Ja

Anm.: Indikatorvariable (dummies) for klassetrin og fag er inkluderet.

Standardfejl i parentes. Lærerkarakteristika er lærers køn (kvinde), lærers alder og alder kvadreret, dummy for erhvervs erfaring under 3 år, og en dummy for manglende information om lærers erhvervs erfaring. 2. klassers resultater er medtaget som kontrol.

Stjerne angiver signifikansniveau. Jo flere stjerner, desto mere signifikant. \*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$ , \*\*\*  $p < 0,001$ .

I 6. klasse er der nationale test i fagene dansk og matematik, og dermed er det også her muligt at teste inden for den samme elev i det samme år.<sup>12</sup> Beregningerne af effekten af undervisningskompetencer i faget viser også her, at der ikke er statistisk signifikante forskelle. En årsag til fraværet af effekt af undervisningskompetencer i faget kan tænkes at være selektion af lærere, der, uden undervisningskompetencer i fagene, får ansvar for fagene dansk og matematik.

I 8. klasse er der nationale test for fagene dansk, biologi, geografi og fysik/kemi. Derfor indgår alle disse fag i samme modelberegning.

<sup>12</sup> Men der kan være en fejlkilde behæftet med at sammenligne dansk og matematik i samme modelberegning for elever, der har læsevanskeligheder som følge af ordblindhed. Disse elever må i gennemsnit formodes at klare sig bedre i matematik end i dansk uafhængig af lærernes kompetencer.

**Tabel 5.4** Effekt af undervisningskompetence på 6. klasses resultater i nationale test

	(1)	(2)	(3)
	Formel vs vurderet undervisningskompetencer i faget	Formel vs ingen undervisningskompetence i faget	Formel eller vurderet vs ingen undervisningskompetence i faget
Dansk 6. klasse	0,020 (0,019)	0,027 (0,026)	0,027 (0,024)
Matematik 6. klasse	0,024 (0,018)	-0,011 (0,021)	-0,019 (0,019)
Antal observationer	262.585	218.637	322.030
Lærerkarakteristika	Ja	Ja	Ja
Dummy for fag	Ja	Ja	Ja

Anm.: Indikatorvariable (dummies) for klassetrin og fag er inkluderet.

Standardfejl i parentes. Lærerkarakteristika er lærers køn (kvinde), lærers alder og alder kvadreret, dummy for erhvervs erfaring under 3 år, og en dummy for manglende information om lærers erhvervs erfaring.

Stjernerne angiver signifikansniveau. Jo flere stjerner, desto mere signifikant. \* p < 0,05, \*\* p < 0,01, \*\*\* p < 0,001.

I modsætning til resultaterne for 9. klasse (se afsnit 5.1.1) findes her et negativt, statistisk meget signifikant resultat af betydningen af undervisningskompetencer i faget (i forhold til ingen undervisningskompetencer i faget) i faget dansk, se Tabel 5.5. Dette resultat er bestemt uventet og vanskeligt at forklare. Se dog Bilag 2, der beskriver yderligere analyser af dansk i 8. klasse. Disse yderligere analyser viser, at elever, der scorede lavt på de nationale test i dansk i 8. klasse, bliver løftet i løbet af 9. klasse. Dette forklarer dog ikke de negative resultater, som vi finder for 8. klasse. Resultaterne for fagene biologi, geografi og fysik/kemi er positive og statistisk signifikante effekter af undervisningskompetencer i faget – resultater, der er meget lig resultaterne for afgangsprøven i 9. klasse.

**Tabel 5.5** Effekt af undervisningskompetence på 8. klasses resultater i nationale test

	(1)	(2)	(3)
	Formel vs vurderet undervisningskompetencer i faget	Formel vs ingen undervisningskompetencer i faget	Formel eller vurderet vs ingen undervisningskompetencer i faget
Dansk 8. klasse	0,010 (0,006)	-0,043 *** (0,009)	-0,041 *** (0,009)
Biologi 8. klasse	0,016 ** (0,005)	0,033 *** (0,004)	0,036 *** (0,004)
Geografi 8. klasse	0,015 ** (0,005)	0,045 *** (0,004)	0,040 *** (0,004)
Fysik/kemi 8. klasse	-0,000 (0,006)	0,018 * (0,008)	0,017 * (0,008)
Lærerkarakteristika	Ja	Ja	Ja
Dummy for fag	Ja	Ja	Ja
Observationer	533.847	541.756	636.214

Anm.: Indikatorvariable (dummies) for klassetrin og fag er inkluderet.

Standardfejl i parentes. Lærerkarakteristika er lærers køn (kvinde), lærers alder og alder kvadreret, dummy for erhvervs erfaring under 3 år, og en dummy for manglende information om lærers erhvervs erfaring.

Stjernerne angiver signifikansniveau. Jo flere stjerner, desto mere signifikant. \* p < 0,05, \*\* p < 0,01, \*\*\* p < 0,001.

Opdelingen på skolestørrelse er også foretaget for beregningerne på 8. klasses nationale test, jf. Tabel 5.6. De bekræfter billedet af, at kompetencedækningen er mere vigtig på små skoler end på store skoler. Bemærk også, at det negative estimat for dansk i 8. klasse entydigt stammer fra de store skoler.

**Tabel 5.6** Effekt af undervisningskompetence på 8. klasses resultater i nationale test, opdelt på skolestørrelse

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)			
	Formel vs vurderet undervisningskompetencer i faget, Lille skole	Formel vs vurderet undervisningskompetencer i faget, Stor skole	Statistisk forskel på (1) og (2)	Formel vs ingen undervisningskompetencer i faget, Lille skole	Formel vs ingen undervisningskompetencer i faget, Stor skole	Statistisk forskel på (3) og (4)	Formel eller vurderet vs ingen undervisningskompetencer i faget, Lille skole	Formel eller vurderet vs ingen undervisningskompetencer i faget, Stor skole	Statistisk forskel på (5) og (6)
Dansk 8. klasse	0,001 (0,008)	0,017 * (0,008)	* (0,013)	-0,022 (0,012)	-0,062 *** (0,012)	* (0,012)	-0,020 (0,012)	-0,061 *** (0,012)	* (0,012)
Biologi 8. klasse	0,006 (0,008)	0,024 *** (0,007)	* (0,006)	0,039 *** (0,006)	0,028 *** (0,006)		0,046 *** (0,006)	0,027 *** (0,006)	* (0,006)
Geografi 8. klasse	0,020 ** (0,007)	0,009 (0,007)	* (0,006)	0,048 *** (0,005)	0,042 *** (0,005)		0,042 *** (0,005)	0,037 *** (0,005)	
Fysik/kemi 8. klasse	0,013 (0,008)	-0,013 (0,008)		0,035 ** (0,011)	0,003 (0,013)		0,034 ** (0,011)	0,001 (0,012)	* (0,012)
Lærerkarakteristika	Ja	Ja		Ja	Ja		Ja	Ja	
Dummy for fag	Ja	Ja		Ja	Ja		Ja	Ja	
Observations	253.863	279.980		257.685	284.064		304.278	331.931	

Anm.: Indikatorvariable (dummies) for klassetrin og fag er inkluderet. Små og store skoler er defineret ud fra elevantallet og hvorvidt skolen ligger over eller under medianen (så de to grupper bliver næsten lige store). Medianen for elevantal er 602 elever.

Standardfejl i parentes. Lærerkarakteristika er lærers køn (kvinde), lærers alder og alder kvadreret, dummy for erhvervs erfaring under 3 år, og en dummy for manglende information om lærers erhvervs erfaring.

Stjernerne angiver signifikansniveau. Jo flere stjerner, desto mere signifikant. \*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$ , \*\*\*  $p < 0,001$ .



## 5.2 Betydningen af undervisningskompetencer i faget for folkeskolens afgangsprøve – opdelt på undergrupper

Baseret på 9. klasses afgangsprøver præsenteres her effektanalyser, hvor eleverne er opdelt, dels på deres socioøkonomiske baggrund, hvorvidt de har tosprogsbaggrund eller ej samt estimer for ikke-vestlige indvandrere.<sup>13</sup>

For at gøre præsentationen af estimer mere overskuelig præsenteres her kun estimerne for interaktionsleddet mellem hver af de tre undergrupper og undervisningskompetencen. Det vil sige, at vi i disse tabeller angiver mer-effekten (kan være positiv såvel som negativ) for den pågældende gruppe i hvert enkelt fag af at blive undervist af lærere med de forskellige kompetenceprofiler.

### 5.2.1 Socioøkonomisk baggrund

Med det store antal parameterestimer giver det mest mening at se på de brede linjer frem for at se på enkelte estimer hver for sig. Som det fremgår af Tabel 5.7, så gælder det overordnet, at vi generelt ikke finder mange statistisk signifikante effekter for gruppen af elever fra lave socioøkonomiske forhold. Disse resultater betyder, at vi som udgangspunkt ikke kan sige, at eksempelvis lærere med formelle eller vurderede undervisningskompetencer i faget løfter elever fra lav socioøkonomisk baggrund mere end elever fra høj socioøkonomisk baggrund.

**Tabel 5.7** Mer-effekter af lærers undervisningskompetence i faget, særligt for elever med lav socioøkonomisk baggrund

	(1)	(2)	(3)
	Formel vs vurderet undervisningskompetence i faget	Formel vs ingen undervisningskompetence i faget	Formel eller vurderet vs ingen undervisningskompetence i faget
Dansk	-0,028 (0,025)	-0,011 (0,039)	-0,001 (0,038)
Engelsk, obl.	-0,126 * (0,061)	-0,202 *** (0,049)	-0,169 *** (0,043)
Fransk, udtræk	-0,089 (0,062)	0,039 (0,052)	0,056 (0,048)
Tysk, udtræk	0,130 * (0,063)	0,041 (0,055)	0,021 (0,053)
Kristendom, udtræk	0,003 (0,035)	-0,014 (0,041)	-0,030 (0,040)
Samfundsfag, udt.	0,320 (0,353)	-0,489 * (0,206)	-0,461 * (0,188)
Historie, udtræk	-0,009 (0,083)	-0,088 (0,101)	-0,047 (0,097)
Antal observationer	348.891	334.606	405.879
Matematik, obl.	-0,032 (0,025)	0,042 (0,036)	0,053 (0,035)
Fysik/kemi	0,416 ** (0,140)	0,055 (0,109)	0,062 (0,105)

<sup>13</sup> Som tidligere nævnt er definitionen for, hvornår en elev kommer fra lav socioøkonomisk baggrund, at begge forældre er ufaglærte.

	(1)	(2)	(3)
	Formel vs vurderet undervisningskompetence i faget	Formel vs ingen undervisningskompetence i faget	Formel eller vurderet vs ingen undervisningskompetence i faget
Biologi	0,014 (0,028)	-0,053 (0,047)	-0,044 (0,045)
Geografi	0,092 (0,048)	0,082 (0,043)	0,064 (0,040)
Idræt	0,044 (0,045)	0,017 (0,039)	-0,004 (0,035)
Antal observationer	340.633	312.710	385.941
Lærerkarakteristika	Ja	Jas	Ja

Anm.: De medtagne parametre er for interaktionsleddet mellem en indikator for lav socioøkonomisk baggrund og lærer med undervisningskompetencer i faget. Resultaterne er beregnet i to separate modeller. Model 1 inkluderer alle sprogfag samt kristendom, samfundsfag og historie. Model 2 inkluderer de resterende fag.

Standardfejl i parentes. Lærerkarakteristika er lærers køn (kvinde), lærers alder og alder kvadreret, dummy for erhvervs erfaring under 3 år, og en dummy for manglende information om lærers erhvervs erfaring. \* p < 0,05, \*\* p < 0,01, \*\*\* p < 0,001.

### 5.2.2 Ikke vestlige indvandrere

Det overordnede billede af mer-effekten for elever fra hjem med ikke-vestlig baggrund er, at estimaterne næsten alle er positive, men igen er mange dog statistisk insignifikante, se Tabel 5.8. Blandt de statistisk signifikante estimater skal fremhæves, at lærere med formelle (eller vurderede) undervisningskompetencer i faget løfter elever med ikke-vestlig baggrund mere i sprogfagene engelsk og fransk sammenlignet med den effekt, de samme lærere har på elever, der har en dansk (eller vestlig) baggrund.

**Tabel 5.8** Mer-effekter af lærers undervisningskompetence i faget, særligt for elever med ikke-vestlig indvandrerbaggrund

	(1)	(2)	(3)
	Formel vs vurderet undervisningskompetence i faget	Formel vs ingen undervisningskompetence i faget	Formel eller vurderet vs ingen undervisningskompetence i faget
Dansk	-0,001 (0,019)	0,012 (0,027)	0,015 (0,026)
Engelsk, obl.	0,039 (0,047)	0,075 * (0,036)	0,064 * (0,031)
Fransk, udtræk	0,021 (0,045)	0,082 * (0,039)	0,071 * (0,036)
Tysk, udtræk	-0,014 (0,050)	0,023 (0,037)	0,027 (0,035)
Kristendom, udtræk	-0,041 (0,026)	0,041 (0,029)	0,034 (0,028)
Samfundsfag, udt.	0,447 * (0,175)	0,259 (0,275)	0,111 (0,275)
Historie, udt	0,024 (0,068)	-0,057 (0,075)	-0,030 (0,071)
Antal observationer	346.671	332.292	403.188
Matematik, obl.	-0,048 **	0,005	0,026

	(1)	(2)	(3)
	Formel vs vurderet undervisningskompetence i faget	Formel vs ingen undervisningskompetence i faget	Formel eller vurderet vs ingen undervisningskompetence i faget
	(0,018)	(0,028)	(0,027)
Fysik/kemi	-0,050	0,038	0,100
	(0,096)	(0,076)	(0,072)
Biologi	0,044 *	0,031	0,029
	(0,022)	(0,035)	(0,033)
Geografi	0,089 *	0,047	0,033
	(0,036)	(0,032)	(0,030)
Idræt	0,050	0,021	0,004
	(0,033)	(0,028)	(0,026)
Antal observationer	338.438	310.533	383.380
Lærerkarakteristika	Ja	Ja	Ja

Anm.: De medtagne parametre er for interaktionsleddet mellem en indikator for ikke-vestlig indvandrer og lærer med undervisningskompetencer i faget. Resultaterne er beregnet i to separate modeller. Model 1 inkluderer alle sprogfag samt kristendom, samfundsfag og historie. Model 2 inkluderer de resterende fag.

Standardfejl i parentes. Lærerkarakteristika er lærers køn (kvinde), lærers alder og alder kvadreret, dummy for erhvervs erfaring under 3 år, og en dummy for manglende information om lærers erhvervs erfaring. \* p < 0,05, \*\* p < 0,01, \*\*\* p < 0,001.

### 5.2.3 Tosprogsbaggrund

Beregningerne af effekten af undervisningskompetencer i faget for elever med tosprogsbaggrund beror på data fra følgeforskningspanelet om folkeskolereformen. Disse data indeholder en række interessante variable, som ellers ikke er tilgængelige, men til gengæld er det for en begrænset stikprøve. I denne sammenhæng har det stor betydning, da vi med en mindre stikprøve ikke vil forvente statistisk sikre estimater af interaktionsleddet mellem tosprogsbaggrund og undervisningskompetencer i faget. Det vil sige, at vi vil have sværere ved at finde, at der er statistisk sikre forskelle på elever, der har tosprogsbaggrund, og elever, der ikke har. Det er også, hvad vi finder, jf. Tabel 5.9. De statistisk usikre resultater betyder, at vi i disse data ikke er i stand til at se, om lærere med formelle eller uformelle kompetencer løfter elever med tosprogsbaggrund mere eller mindre end elever uden tosprogsbaggrund.

**Tabel 5.9** Mer-effekter af lærers undervisningskompetence i faget, særligt for elever med to-sprogsbaggrund

	(1)	(2)	(3)
	Lærer har undervisningsfag vs vurderet kompetence i faget	Lærer har undervisningsfag vs ingen kompetence i faget	Lærer har undervisningsfag el. vurderet komp. vs ingen kompetence i faget
Dansk	-0,079 (0,045)	-0,024 (0,065)	-0,031 (0,079)
Engelsk, obl.	0,061 (0,094)	-0,019 (0,091)	-0,053 (0,152)
Fransk, udtræk	-0,125 (0,104)	0,009 (0,097)	-0,156 (0,089)
Tysk, udtræk	0,124 (0,113)	0,106 (0,103)	0,097 (0,093)
Kristendom, udtræk	-0,058 (0,052)	0,142 * (0,069)	-0,105 (0,075)
Samfundsfag, udtræk	-0,875 (0,812)	-0,304 (0,247)	-0,286 (0,229)
Historie, udtræk	-0,239 (0,134)	0,238 (0,209)	0,201 (0,191)
Antal observationer	32.526	29.260	37.355
Matematik, obl.	-0,003 (0,046)	-0,056 (0,085)	-0,013 (0,077)
Fysik/kemi	0,244 (0,236)	-0,020 (0,158)	-0,065 (0,150)
Biologi	0,085 (0,054)	-0,124 (0,092)	-0,153 (0,089)
Geografi	-0,034 (0,107)	0,080 (0,098)	0,099 (0,093)
Idræt	0,066 (0,077)	-0,097 (0,084)	-0,110 (0,075)
Antal observationer	32.947	28.472	36.225
Lærerkarakteristika	Ja	Ja	

Anm.: De medtagne parametre er for interaktionsleddet mellem en indikator for tosproget og lærer med undervisningskompetencer i faget. Resultaterne er beregnet i to separate modeller. Model 1 inkluderer alle sprogfag samt kristendom, samfundsfag og historie. Model 2 inkluderer de resterende fag.

Standardfejl i parentes. Lærerkarakteristika er lærers køn (kvinde), lærers alder og alder kvadreret, dummy for erhvervs erfaring under 3 år, og en dummy for manglende information om lærers erhvervs erfaring. \* p < 0,05, \*\* p < 0,01, \*\*\* p < 0,001.

Kilde: Data fra følgeforskningspanel vedrørende folkeskolen koblet med de andre kilder, der er knyttet til dette projekt.

## 6 Undervisningskompetencer i faget og uddannelse

Betydningen af lærernes uddannelse er en anden dimension af lærernes undervisningskompetencer i faget. Lærerne opdeles i fire uddannelsesgrupper: folkeskolelærere, meritlærere, lærere med anden uddannelse og lærere uden nogen kompetencegivende uddannelse. Beregningerne i dette kapitel udføres for resultaterne af elevernes karakterer ved folkeskolens afgangsprøve i 9. klasse.

### 6.1 Uddannelsesbaggrund

Resultaterne her beskrives fag for fag, med læreruddannede fra den ordinære læreruddannelse med formel undervisningskompetence i faget som referencegruppe. Indledningsvist præsenteres resultaterne for effekten af uddannelsesbaggrund uden opdeling på undervisningskompetencer. Resultaterne er således delvist drevet af, at andelen af lærere med undervisningskompetence er højere blandt folkeskolelærere end blandt de tre øvrige grupper af lærere.

Tabel 6.1 viser effekten af, at eleverne har en uddannet folkeskolelærer målt op imod hver af de tre uddannelsesalternativer. Et positivt og signifikant estimat betyder, at elevernes resultater ved folkeskolens afgangsprøve i 9. klasse i gennemsnit er bedre, hvis læreren er folkeskolelærer, end hvis læreren har den uddannelse, der gælder for den pågældende kolonne (se øverste række i Tabel 6.1).

Der er to hovedtræk, man bør hæfte sig ved.

For det første er der ganske mange estimater, der ikke er statistisk sikre. Det betyder, at folkeskolelærerne i de tilfælde i gennemsnit ikke er (statistisk signifikant) bedre end lærere i de andre tre uddannelsesgrupper. Det betyder ikke, at folkeskolelæreruddannelsen ikke nytter, men snarere, at der er relativt få lærere uden læreruddannelse eller meritlæreruddannelse, som underviser i 9. klasse, og dem, der gør det, må formodes at være udvalgt så godt som muligt.

For det andet klarer elever, der undervises af uddannede folkeskolelærere fra den ordinære læreruddannelse, sig bedre i fagene matematik, fysik/kemi og dansk – navnlig frem for lærere med anden eller uden videre uddannelse end gymnasiet, og forskellene er meget signifikante (i faget dansk dog kun i sammenligning med "anden uddannet" lærer). Størrelsesordenen af parametrene er særlig høj i fysik/kemi, hvor effekten af læreruddannede fra den ordinære læreruddannelse ca. er 0,189 standardafvigelse, svarende til 0,69 karakterpoint (i sammenligningen med lærere uden uddannelse).

Enkelte af de øvrige fag er også statistisk signifikante. Meritlærere har eksempelvis bedre resultater end folkeskolelærere i mindre fag som fransk, kristendomskundskab og geografi.

**Tabel 6.1** Effekten af uddannelse som folkeskolelærer fra den ordinære læreruddannelse i forhold til anden uddannelsesbaggrund

	(1)	(2)	(3)
	Meritlærer	Lærer med anden uddannelse	Lærer uden videre uddannelse end gymnasiet
Dansk	0,014 (0,008)	0,036 * (0,014)	0,016 (0,017)
Engelsk, obl.	-0,049 * (0,019)	-0,050 (0,028)	0,028 (0,032)
Fransk, udtræk	0,060 ** (0,019)	-0,119 *** (0,030)	-0,016 (0,038)
Tysk, udtræk	0,030 (0,019)	-0,030 (0,030)	-0,008 (0,037)
Kristendom, udtræk	-0,029 *** (0,008)	-0,007 (0,015)	-0,021 (0,017)
Samfundsfag, udtræk	-0,069 (0,062)	-0,216 * (0,086)	0,129 (0,102)
Historie, udtræk	-0,014 (0,019)	0,095 ** (0,034)	-0,042 (0,046)
Antal observationer	378.952	350.462	345.240
Matematik, obl.	0,045 *** (0,009)	0,039 ** (0,014)	0,104 *** (0,016)
Fysik/kemi	-0,006 (0,039)	0,143 ** (0,053)	0,189 *** (0,057)
Biologi	0,014 (0,009)	0,002 (0,014)	0,012 (0,015)
Geografi	-0,036 ** (0,014)	0,028 (0,022)	0,045 (0,029)
Idræt	-0,015 (0,015)	0,007 (0,021)	0,098 *** (0,026)
Antal observationer	356.117	332.189	329.912
Lærerkarakteristika	Ja	Ja	Ja
Dummy for fag	Ja	Ja	Ja

Anm.: I denne beregning er undervisningskompetence ikke medtaget. Referencegruppen er folkeskolelærere fra den ordinære læreruddannelse. Et signifikant positivt estimat skal fortolkes således, at folkeskolelærere fra den ordinære læreruddannelse, alt andet lige, opnår bedre resultater med eleverne i det pågældende fag end den uddannelsesgruppe, kolonnen dækker over.

Standardfejl i parentes. Lærerkarakteristika er lærers køn (kvinde), lærers alder og alder kvadreret, dummy for erhvervs erfaring under 3 år, og en dummy for manglende information om lærers erhvervs erfaring.

Stjernerne angiver signifikansniveau. Jo flere stjerner, desto mere signifikant. \* p < 0,05, \*\* p < 0,01, \*\*\* p < 0,001.

## 6.2 Betydningen af undervisningskompetencer i faget opdelt på uddannelse

I denne sektion analyseres betydningen af undervisningskompetencer i faget opdelt på de fire uddannelsesgrupper. Relateret til tidligere forskning (fx Glazerman, 2012; Glazerman, Mayer & Decker, 2006), så kan det være vanskeligt at have en hypotese om, hvorvidt, når der betinges på

lærernes undervisningskompetencer i faget, det er bedre at være folkeskolelærer end at være meritlærer, lærer med anden uddannelse eller uden videre uddannelse end gymnasiet.

Der er generel risiko for en vis skævhed i beregningerne, der bygger på formelle undervisningskompetencer i faget hos lærere, der har anden uddannelse eller uden videre uddannelse end gymnasiet (se Boks 6.1). Dertil kommer, at opdeling på både uddannelse, kompetence og fag medfører, at parameterestimerne bygger på relativt få lærere. Vi gennemfører derfor også analyserne på færre elever, end der gøres i øvrige beregninger, hvilket kan føre til estimater, der er større eller mindre end det, vi ellers vil finde, når vi bruger den fulde population. Derfor ser vi formentlig de mest valide estimater i det tilfælde, hvor vi lægger formelle og vurderede undervisningskompetencer i faget sammen (Tabel 6.2) og dermed bygger beregningerne på et større antal lærere, men selv i dette tilfælde kan vi fæstne mest lid til de fag, hvor der er mange lærere.<sup>14</sup> Det gælder især for fagene dansk, engelsk, matematik og fysik/kemi (antallet af lærere inden for hvert fag er medtaget i Tabel 6.2 – for disse fag er antallet af lærere over 2.000 set samlet over 5 skoleår).

For disse fag gælder med undtagelse af engelsk, at folkeskolelærere opnår bedre resultater end lærere med de andre baggrunde – i store træk. Mere specifikt findes positivt signifikante estimater i dansk (i forhold til merit og anden uddannelse), matematik og fysik/kemi (i forhold til anden uddannelse eller uden videre uddannelse end gymnasiet) med de største effekter af folkeskolelærere i forhold til lærere uden uddannelse (betinget på formelle eller vurderede undervisningskompetencer i faget). I matematik er parameterestimatet 0,124 standardafvigelse for matematik og 0,213 standardafvigelse i fysik/kemi. Det svarer til 0,39 henholdsvis 0,78 karakterpoint.

#### Boks 6.1 Risiko for skæve estimater

I afsnit 2.3 fandt vi, at selv blandt lærere med anden uddannelse end lærere fra den ordinære læreruddannelse eller meritlærer bliver en del lærere kategoriseret som "med formelle undervisningskompetencer i faget", og det samme gør sig gældende blandt lærere uden videre uddannelse end gymnasiet. I kapitel 4 viste valideringsanalysen, at en del af disse lærere, kategoriseret som formelt undervisningskompetente, næppe er korrekt kategoriseret. Det er vanskeligt at vurdere, hvilken betydning disse måle-usikkerheder har for resultaterne præsenteret nedenfor, men alt andet lige må det formodes, at når vi betinger på lærere med formelle eller vurderede undervisningskompetencer i faget (Tabel 6.2), så vil folkeskolelærerne og meritlærerne formentlig i meget høj grad være korrekt klassificeret, mens lærere med anden uddannelse eller lærere uden uddannelse også vil inkludere lærere, der reelt ikke har formelle undervisningskompetencer i faget. Det vil formentlig gøre parameterestimerne skævt estimeret og for høje (såkaldt opad bias – i kolonnerne 2 og 3), hvorimod sammenligningen med meritlærerne må formodes at bygge på relativt høj datakvalitet.

I faget engelsk i 9. klasse er der ganske mange (formelt eller vurderet) undervisningskompetente meritlærere (se Bilag 2), og deres elever opnår bedre resultater end de tilsvarende undervisningskompetente læreruddannede fra den ordinære læreruddannelse, hvorimod de andre uddannelsesgrupper ikke adskiller sig fra folkeskolelærerne, når der er betinget på formelle eller vurderede undervisningskompetencer i faget.

<sup>14</sup> Teknisk note: Estimerne her bliver kun påvirket i de tilfælde, hvor der er forskel mellem lærernes uddannelser for den samme elev (og betinget på formelle eller vurderede kompetencer for begge lærere). Andelen af uddannede folkeskolelærere fra den ordinære læreruddannelse er 83 % i 9. klasse, og dermed vil lærerne i mange tilfælde have samme uddannelse og dermed ikke bidrage til variationen, der danner estimatet.

**Tabel 6.2** Effekten af uddannelse som folkeskolelærer vs anden uddannelsesbaggrund, betinget på lærere med enten **formelle eller vurderede** undervisningskompetencer i faget

	(1)	(2)	(3)
	Meritlærere	Anden uddannet lærer	Lærer uden videre uddannelse end gymnasiet
Dansk	0,017 *	0,048 **	0,003
	(0,009)	(0,016)	(0,019)
Antal lærere	4.664	4.702	4.622
Engelsk, obl.	-0,063 * *	-0,079	0,037
	(0,025)	(0,047)	(0,043)
Antal lærere	2.805	2.871	2.828
Fransk, udtræk	0,040	-0,170 ***	-0,021
	(0,024)	(0,037)	(0,045)
Antal lærere	73	84	78
Tysk, udtræk	0,025	-0,051	-0,003
	(0,023)	(0,038)	(0,044)
Antal lærere	831	855	840
Kristendom, udtræk	-0,035 ***	-0,025	-0,043 *
	(0,009)	(0,016)	(0,018)
Antal lærere	671	673	678
Samfundsfag, udtræk	-0,047	-0,212 *	0,130
	(0,064)	(0,095)	(0,102)
Antal lærere	831	862	842
Historie, udtræk	-0,014	0,087 *	-0,051
	(0,020)	(0,039)	(0,049)
Antal lærere	921	933	919
Antal elever-fag	324.797	298.749	294.978
Matematik, obl.	0,050 ***	0,034 *	0,124 ***
	(0,010)	(0,016)	(0,018)
Antal lærere	3771	3538	3513
Fysik/kemi	-0,009	0,130 *	0,213 **
	(0,047)	(0,061)	(0,074)
Antal lærere	2.480	2.325	2.321
Biologi	0,006	0,001	0,030
	(0,009)	(0,015)	(0,016)
Antal lærere	1.208	1.135	1.108
Geografi	-0,039 *	-0,013	0,063
	(0,016)	(0,026)	(0,038)
Antal lærere	1.094	1.035	1.026
Idræt	-0,040 *	0,002	0,105 **
	(0,019)	(0,026)	(0,034)
Antal lærere	668	638	638
Antal elever-fag	314.493	292.999	290.278
Lærerkarakteristika	Ja	Ja	Ja
Dummy for fag	Ja	Ja	Ja

Anm.: Referencegruppen er folkeskolelærere. Et signifikant positivt estimat skal fortolkes således, at folkeskolelærere fra den ordinære læreruddannelse med formelle eller vurderede undervisningskompetencer i faget, alt andet lige, opnår bedre resultater med eleverne i det pågældende fag end den uddannelsesgruppe, kolonnen dækker over, hvor læreren ligeledes har formelle eller vurderede undervisningskompetencer i faget.

Standardfejl i parentes. Lærerkarakteristika er lærers køn (kvinde), lærers alder og alder kvadreret, dummy for erhvervs erfaring under 3 år, og en dummy for manglende information om lærers erhvervs erfaring.

Stjernerne angiver signifikansniveau. Jo flere stjerner, desto mere signifikant. \* p < 0,05, \*\* p < 0,01, \*\*\* p < 0,001.



Lignende beregninger er foretaget for de tre kompetenceniveauer enkeltvis. De er udført og medtaget i Bilag 2, men antallet af lærere bliver meget lavt, navnlig når der betinges på "ingen undervisningskompetencer i faget" og dernæst opdeles på uddannelsesgruppe. I sådanne tilfælde bliver det meget usikkert at fortolke estimerne og på egen risiko.

## 7 Udvidelser

Med disse omfattende data er en lang række udvidelser af ovenstående beregninger mulige. Her ses på to potentielt væsentlige varianter. For det første kan det tænkes, at betydningen af undervisningskompetencer i faget målt i fx 9. klasse delvist dækker over forskelle i, hvordan kompetencedækningen har været i årene op til 9. klasse, se afsnit 7.1. En anden relevant variant er at se på betydningen af lærernes karakterer fra gymnasiet – som et alternativt mål for lærerens faglige baggrund, se afsnit 7.2.

### 7.1 Akkumuleret effekt af undervisningskompetencer i faget over flere år

Givet det unikke paneldata er det muligt at observere kompetencedækningen inden for fag over flere år. Det åbner op for muligheden for at se på betydningen af at medtage oplysninger om kompetencedækningen i årene op til 9. classes afgangsprøve, som er den afhængige variabel, der her forklares med undervisningskompetencer i faget hos læreren i 9. klasse (som tidligere), men derudover også med antallet af år, klassen har haft en undervisningskompetent lærer i årene op til 9. klasse. For at have flest mulige år med her ser vi på elever, der afslutter 9. klasse i skoleåret 2016/2017 (det seneste tilgængelige år i data). For dette skoleår estimeres modellerne som tidligere (kolonnerne 1, 3 og 5 i Tabel 7.1 og Tabel 7.2), mens de genkøres med en kontrolvariabel for antallet af år med en undervisningskompetent lærer (formelt eller vurderet) i årene 2013/2014 - 2015/2016, det vil sige fra 6.-8. klasse

Dette har måske særlig relevans for sondringen mellem bundne og prøviefag til udtræk, idet kompetencedækningen er stabilt høj blandt de bundne prøviefag (mellem ca. 65 % i 1. klasse og ca. 88 % i 9. klasse). hvorimod udtræksfagene er høje i 9. klasse, men lavere i årene op til (ca. 40 % i 1. klasse og ca. 80 % i 9. klasse), jf. Figur 2.2.

Beregningerne er foretaget som tidligere, men rapporteres her i to tabeller, alene fordi det store antal parametre tilskrives en opdeling. I Tabel 7.1 indgår derfor humanistiske fag og samfundsfag, mens STEM-fagene er inkluderet i Tabel 7.2.

Resultaterne viser stort set ingen forskel, i forhold til om den akkumulerede (historiske) kompetencedækning er medtaget i modelberegningen eller ej. Det har generelt så godt som ingen betydning.

Fremhævet med rød skrift i Tabel 7.1 er dog dansk, som den eneste, men også væsentlige, undtagelse (for formelle eller vurderede versus ingen undervisningskompetencer i faget, det vil sige kolonne 5 og 6). For denne 2016/2017 kohorte estimeres undervisningskompetencerne i dansk til at give et estimat på 6,8 % af en standardafvigelse (kolonne 5). Når den akkumulerede kompetencedækning inkluderes (kolonne 6), falder dette estimat til 4,6 % af en standardafvigelse, relativt set et markant fald, men i faktiske størrelser en reduktion af et allerede beskedent estimat. Som ventet er antallet af år op til 9. klasse her væsentlige (0,24 % af en standardafvigelse pr. år ekstra med en dansk lærer med undervisningskompetence i faget).

Som nævnt genfindes dette ikke. Det betyder blandt andet, at de øvrige afrapporterede estimater i denne rapport næppe lider væsentligt under fraværet af kompetencedata for årene op til eksempelvis 9. klasse, og at de øvrige estimater derfor anses som valide.

**Tabel 7.1** Akkumuleret effekt af undervisningskompetencer i faget over flere år, model 1 (humanistiske og samfundsfaglige fag). 9. klasses karakterer

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Formel vs vurderet undervisningskompetence i faget	Formel vs vurderet undervisningskompetence i faget	Formel vs ingen undervisningskompetence i faget	Formel vs ingen undervisningskompetence i faget	Formel eller vurderet vs ingen undervisningskompetence i faget	Formel eller vurderet vs ingen undervisningskompetence i faget
Dansk	0,002 (0,011)	-0,002 (0,011)	0,091 *** (0,024)	0,069 ** (0,025)	0,068 ** (0,023)	0,046 * (0,023)
Dansk # undervisningskompetence i faget el. vurderet undervisningskompetence i faget		0,029 *** (0,007)		0,026 *** (0,007)		0,024 *** (0,006)
Engelsk, obl.	-0,009 (0,025)	-0,008 (0,025)	-0,060 ** (0,023)	-0,057 * (0,024)	-0,036 (0,019)	-0,030 (0,020)
Engelsk, obl. # undervisningskompetence i faget el. vurderet undervisningskompetence i faget		-0,003 (0,007)		0,003 (0,007)		-0,003 (0,006)
Fransk, udtræk	-0,065 ** (0,025)	-0,064 ** (0,025)	-0,028 (0,027)	0,020 (0,031)	0,010 (0,025)	0,043 (0,028)
Fransk, udtræk # undervisningskompetence i faget el. vurderet undervisningskompetence i faget		-0,092 (0,055)		-0,104 (0,058)		-0,105 (0,055)
Tysk, udtræk	-0,001 (0,027)	0,004 (0,028)	-0,077 ** (0,026)	-0,089 ** (0,029)	-0,052 * (0,024)	-0,050 * (0,026)
Tysk, udtræk # undervisningskompetence i faget el. vurderet undervisningskompetence i faget		0,054 ** (0,017)		0,036 (0,019)		0,044 ** (0,016)
Kristendom, udtræk	0,006 (0,014)	0,007 (0,014)	-0,011 (0,021)	-0,013 (0,022)	-0,017 (0,021)	-0,015 (0,021)
Kristendom, udtræk # undervisningskompetence i faget el. vurderet undervisningskompetence i faget		-0,035 * (0,014)		-0,004 (0,022)		-0,013 (0,021)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Formel vs vurderet undervisningskompetence i faget	Formel vs vurderet undervisningskompetence i faget	Formel vs ingen undervisningskompetence i faget	Formel vs ingen undervisningskompetence i faget	Formel eller vurderet vs ingen undervisningskompetence i faget	Formel eller vurderet vs ingen undervisningskompetence i faget
		(0,016)		(0,016)		(0,013)
Samfundsfag, udtræk	0,534 *** (0,123)	0,524 *** (0,125)	-0,312 *** (0,057)	-0,171 * (0,081)	-0,372 *** (0,051)	-0,233 ** (0,076)
Samfundsfag, udt. # undervisningskompetence i faget el. vurderet undervisningskompetence i faget		-0,034 (0,026)		-0,090 ** (0,028)		-0,061 ** (0,024)
Historie, udtræk	0,003 (0,038)	-0,002 (0,038)	0,139 * (0,061)	0,108 (0,064)	0,152 ** (0,057)	0,118 * (0,059)
Historie, udt # undervisningskompetence i faget el. vurderet undervisningskompetence i faget		-0,017 (0,013)		0,016 (0,013)		-0,000 (0,011)
Antal observationer	90.127	90.127	81.663	81.663	101.058	101.058
Lærerkarakteristika	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Dummy for fag	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

Anm.: I denne modelspecifikation anvendes kun skoleåret 2016/2017, idet årene inden benyttes til at se, om klassen har en lærer med formel eller vurderet undervisningskompetence i faget i årene op til. Test mellem modeller uden antal år med lærere undervisningskompetence i faget eller vurderet undervisningskompetence i faget viser ikke statistisk signifikante forskelle i forhold til modeller med antal år med lærere undervisningskompetence i faget eller vurderet undervisningskompetence i faget i tabellen.

Standardfejl i parentes. Lærerkarakteristika er lærers køn (kvinde), lærers alder og alder kvadreret, dummy for erhvervs erfaring under 3 år, og en dummy for manglende information om lærers erhvervs erfaring. Stjerne angiver signifikansniveau. Jo flere stjerner, desto mere signifikant. \* p < 0,05, \*\* p < 0,01, \*\*\* p < 0,001.

**Tabel 7.2** Akkumuleret effekt af undervisningskompetencer i faget over flere år, model 2 (STEM fag). 9. klasses karakterer

	-1	-2	-3	-4	-5	-6
	Formel vs vurderet kompetence i faget	Formel vs vurderet kompetence i faget	Formel vs ingen undervisningskompetence i faget	Formel vs ingen undervisningskompetence i faget	Formel eller vurderet vs ingen undervisningskompetence i faget	Formel eller vurderet vs ingen undervisningskompetence i faget
Matematik, obl.	0,036 ** (0,012)	0,034 ** (0,012)	-0,010 (0,023)	-0,017 (0,024)	-0,016 (0,022)	-0,021 (0,023)
Matematik, obl. # Antal år med lærer m. undervisningskompetence i faget el. vurderet undervisningskompetence i faget		0,007 (0,006)		0,006 (0,007)		0,004 (0,006)
Fysik/kemi	0,063 (0,039)	0,062 (0,039)	0,051 (0,038)	0,034 (0,039)	0,045 (0,038)	0,040 (0,038)
Fysik/kemi # Antal år med lærer m. undervisningskompetence i faget el. vurderet undervisningskompetence i faget		-0,002 (0,010)		-0,003 (0,011)		-0,005 (0,009)
Biologi	-0,025 (0,014)	-0,025 (0,014)	0,052 (0,031)	0,055 (0,031)	0,053 (0,030)	0,057 (0,031)
Biologi # Antal år med lærer m. undervisningskompetence i faget el. vurderet undervisningskompetence i faget		-0,005 (0,013)		0,005 (0,014)		0,002 (0,012)
Geografi	0,052 * (0,023)	0,053 * (0,023)	0,061 * (0,025)	0,057 * (0,026)	0,038 (0,023)	0,036 (0,024)
Geografi # Antal år med lærer m. undervisningskompetence i faget el. vurderet undervisningskompetence i faget		-0,007 (0,014)		-0,004 (0,014)		0,001 (0,011)
Idræt	0,033 (0,021)	0,035 (0,022)	0,068 *** (0,020)	0,072 ** (0,024)	0,058 ** (0,019)	0,057 ** (0,021)

	-1	-2	-3	-4	-5	-6
	Formel vs vurderet kompetence i faget	Formel vs vurderet kompetence i faget	Formel vs ingen undervisningskompetence i faget	Formel vs ingen undervisningskompetence i faget	Formel eller vurderet vs ingen undervisningskompetence i faget	Formel eller vurderet vs ingen undervisningskompetence i faget
Ildræt # Antal år med lærer m. undervisningskompetence i faget el. vurderet undervisningskompetence i faget		0,001 (0,014)		0,031 * (0,014)		0,011 (0,013)
Antal observationer	88.260	88.260	77.317	77.317	96.015	96.015
Lærerkarakteristika	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Dummy for fag	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

Anm.: I denne modelspecifikation anvendes kun skoleåret 2016/2017, idet årene inden benyttes til at se, om klassen har en lærer med formel eller vurderet undervisningskompetence i faget i årene op til. Test mellem modeller uden antal år med lærere undervisningskompetence i faget el. vurderet undervisningskompetence i faget viser ikke statistisk signifikante forskelle i forhold til modeller med antal år med lærere undervisningskompetence i faget el. vurderet undervisningskompetence i faget i tabellen.

Standardfejl i parentes. Lærerkarakteristika er lærers køn (kvinde), lærers alder og alder kvadreret, dummy for erhvervs erfaring under 3 år, og en dummy for manglende information om lærers erhvervs erfaring.

Stjerne angiver signifikansniveau. Jo flere stjerner, desto mere signifikant. \*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$ , \*\*\*  $p < 0,001$ .

## 7.2 Undervisningskompetence i faget og lærernes gymnasiekarakterer

Indtil nu har vi set på to dimensioner af lærernes faglige profiler, uddannelsesniveau og undervisningskompetencer i faget. En tredje dimension er at se på lærernes faglige niveau målt ud fra deres gymnasiekarakterer. Man kan diskutere, hvad man egentlig måler med en gymnasiekarakter, men det vil formentlig i nogen grad være et mål for lærernes kognitive færdigheder. Som nævnt indebærer lærergerningen rigtig mange aspekter, der ikke opfanges af sådan et mål, men det er alligevel interessant at se, om lærernes gennemsnitlige gymnasiekarakterer kan forklare deres elevers præstationer i 9. klasse mange år senere. Alt andet lige vil beregningerne her også give en indikation af effekten af at introducere et karakterbetinget adgangskrav til læreruddannelsen.<sup>15</sup>

Metodemæssigt anvendes en variant af den metode, der i øvrigt anvendes i denne rapport, hvor vi igen sammenligner to lærere for den samme elev (i to forskellige fag). Konkret er variabelen for lærernes undervisningskompetencer i faget udskiftet med et mål for lærernes gymnasiekarakterer. I det følgende estimerer vi tre forskellige modeller med forskellige mål for lærernes gennemsnitskarakter fra gymnasiet:

- En indikator for, om lærerens gymnasiegennemsnit var over eller under medianen for alle gymnasieelever i det år, han eller hun blev student
- Z-scoren af gymnasiekaraktererne, det vil sige selve karaktergennemsnittet divideret med standardafvigelsen<sup>16</sup>
- En indikator for, om lærerens gymnasiegennemsnit var over eller under 4 for alle gymnasieelever i det år, han eller hun blev student (ældre årganges karaktergennemsnit er omregnet til 7-trins-skalaen, jf. Børne- og Undervisningsministeriets retningslinjer).

I disse beregninger ser vi i første omgang bort fra både undervisningskompetencer i faget og uddannelse.<sup>17</sup> I Tabel 7.3 præsenteres parameterestimer for betydningen af lærernes karakterer for elevernes resultater ved folkeskolens afgangsprøve i 9. klasse. I kolonne (1) er der opdelt ud fra medianen, mens vi i kolonne (3) opdeler ved karakteren 4, som svarer til en opdeling lige omkring 25-percentilen.

Også her kan to overordnede resultater trækkes frem. For det første er de signifikante parametre alle positive – som man ville forvente. Det gælder for fagene dansk, tysk, historie, fysik/kemi, geografi og idræt. Parametrene er generelt markant større for kolonne (3), end de er for kolonne (1) – forskellen mellem de to er, at man i kolonne (3) sammenligner de laveste 25 %'s gennemsnit med resten, mens man i kolonne (1) sammenligner de laveste 50 % med de højeste 50 % (og dermed har mindre tydelig forskel). Parametrene er dog ikke store.

Det fører til det andet overordnede resultat. Karaktererne er i mange tilfælde ikke statistisk signifikante, og for et fag som matematik er det fx ikke statistisk sikkert.

---

<sup>15</sup> Baseret på danske registerdata har Produktivitetskommissionen (2013: s. 86) lavet en analyse af sammenhængen mellem folkeskolelærernes gymnasiekarakterer og deres elevers præstationer. Analysen viser, at elever på skoler, hvor lærerne i gennemsnit er dygtigere, klarer sig signifikant bedre til eksamen. Det gælder også, når der tages højde for elevernes sociale baggrund, målt ved forældrenes indkomst og uddannelse, og for hvilken kommune skolen ligger i. Den statistiske sammenhæng peger på, at en elev, der bliver undervist af en lærer med 7 i gennemsnit fra gymnasiet, selv vil opnå 0,2 højere karakterer til folkeskolens afgangseksamen end en elev, der undervises af en lærer med 6 i snit fra gymnasiet.

<sup>16</sup> Dette er en nyttig re-skalering, idet det dermed bliver muligt at sammenligne estimerne på tværs af populationer og herunder også sammenligne med beregninger foretaget for elever i andre lande.

<sup>17</sup> Alle lærere medtages, men ud af ca. 60.000 forskellige lærere er der kun oplysninger om deres gymnasiekarakterer for ca. 40.000, og derfor er antallet af observationer i disse beregninger lavere end for de øvrige beregninger.

**Tabel 7.3** Betydningen af lærernes karaktergennemsnit fra gymnasiet for elevernes resultater ved folkeskolens afgangsprøve i 9. klasse

	(1)	(2)	(3)
	Lærers gymnasie-karakterer over median	Lærers gymnasie-karakterer, Z-score	Lærers gymnasie-karakterer over 4
Dansk	0,023 *** (0,006)	0,015 *** (0,003)	0,053 *** (0,009)
Engelsk, obl.	0,027 * (0,012)	0,006 (0,007)	-0,017 (0,018)
Fransk, udtræk	-0,009 (0,013)	0,008 (0,008)	0,042 (0,021)
Tysk, udtræk	0,038 ** (0,013)	0,027 *** (0,008)	0,034 (0,018)
Kristendom, udtræk	-0,004 (0,006)	0,004 (0,004)	0,000 (0,010)
Samfundsfag, udtræk	0,030 (0,068)	0,005 (0,041)	0,070 (0,146)
Historie, udtræk	0,026 (0,016)	0,027 ** (0,010)	0,058 (0,032)
Observationer	240.969	240.969	240.969
Matematik, obl.	0,005 (0,006)	-0,005 (0,003)	0,001 (0,008)
Fysik/kemi	0,035 (0,022)	0,014 (0,014)	0,063 * (0,029)
Biologi	0,003 (0,006)	0,001 (0,004)	-0,019 * (0,009)
Geografi	0,029 ** (0,010)	0,017 ** (0,006)	0,056 *** (0,015)
Idræt	0,017 (0,011)	0,013 * (0,006)	0,049 *** (0,015)
Antal observationer	229.634	229.634	229.634
Lærerkarakteristika	Ja	Ja	Ja
Dummy for fag	Ja	Ja	Ja

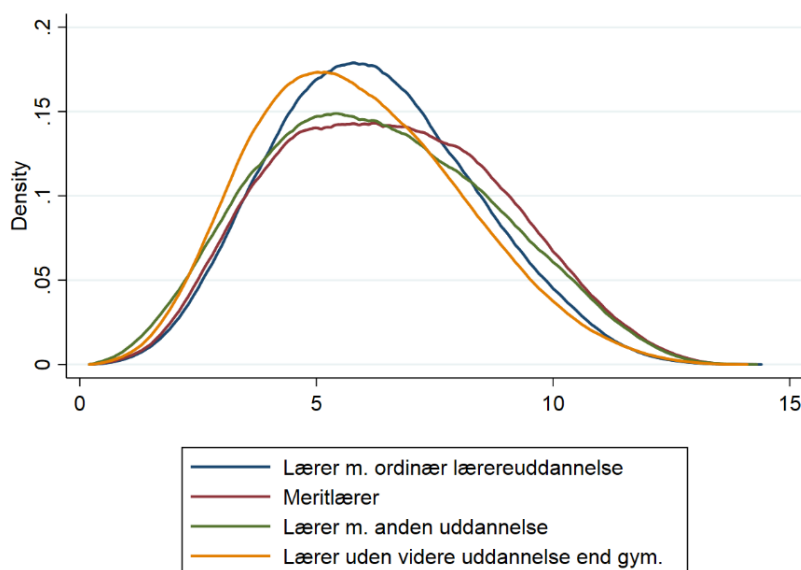
Anm.: Lærernes gymnasiekarakterer er i kolonne 2 normaliseret med en såkaldt z-score, det sige, at karaktererne er divideret med standardafvigelsen i karakterer for hele populationen (opgjort årligt for hvert år for at tage højde for ændringer over tid). Standardfejl i parentes. Lærerkarakteristika er lærers køn (kvinde), lærers alder og alder kvadreret, dummy for erhvervs erfaring under 3 år, og en dummy for manglende information om lærers erhvervs erfaring  
Stjernerne angiver signifikansniveau. Jo flere stjerner, desto mere signifikant. \* p < 0,05, \*\* p < 0,01, \*\*\* p < 0,001.

En mulig hypotese kunne være, at uddannede lærere fra den ordinære læreruddannelse har et metodegrundlag, der gør, at gymnasiekarakterer bliver mindre vigtige – mens de i så fald skulle have større betydning for lærere med andre uddannelsesbaggrunde. Da langt de fleste lærere er uddannede fra den ordinære læreruddannelse, og da beregningen kræver, at man sammenligner en uddannet lærer fra den ordinære læreruddannelse med en lærer med anden uddannelse, er vi nødt til at slå de tre øvrige uddannelsesgrupper sammen (det vil sige meritlærere, lærere med anden uddannelse og uden videre uddannelse end gymnasiet – de estimeres for sig, jf. kolonne (2) i Tabel 7.4).



Fordelingen af lærernes gymnasiekarakterer opgjort på hvert af de fire uddannelsesgrupper er vist i Figur 7.1. Lærere uden formelle eller vurderede kompetencegivende uddannelse (den gule linje) er den gruppe, der både har de laveste formelle undervisningskompetencer i faget (målt på uddannelse), men derudover også de laveste gymnasiekarakterer (den gule linje er rykket til venstre for de øvrige linjer). Meritlærerne er den gruppe, der har de højeste gymnasiekarakterer. Blandt de læreruddannede fra den ordinære læreruddannelse er fordelingen symmetrisk omkring en gennemsnit på ca. 6 (på 7-trinsskalaen).

**Figur 7.1** Fordelingen af lærernes gymnasiekarakterer, opgjort på uddannelsesbaggrund



Anm.: Alle årgange omregnet til 7-trins-skalaen.

Hypotesen om, at gymnasiekarakterer skulle betyde mindre for uddannede lærere fra den ordinære læreruddannelse end for de øvrige lærere finder ikke opbakning i data, jf. Tabel 7.4. Generelt ligger parametrene i kolonne (1) her meget tæt på kolonne (2) i Tabel 7.3. Uddannelsen ser ikke ud til at ændre billedet fra før. Resultaterne betyder derfor, at resultaterne fra hovedmodellen ikke lider væsentligt under fraværet af gymnasiekarakterer og derfor er anvendelige til at undersøge effekten af lærernes undervisningskompetence på elevernes faglige præstationer.

**Tabel 7.4** Gymnasiekarakterer og lærernes uddannelse

	(1)	(2)
	Uddannet lærer fra den ordinære læreruddannelse	Ikke uddannet lærer fra den ordinære læreruddannelse
Dansk	0,013 *** (0,004)	0,010 (0,019)
Engelsk, obl.	0,014 (0,008)	-0,013 (0,026)
Fransk, udtræk	0,015 (0,009)	0,049 (0,036)
Tysk, udtræk	0,028 ** (0,009)	-0,112 ** (0,041)
Kristendom, udtræk	0,002 (0,004)	-0,052 ** (0,020)
Samfundsfag, udtræk	-0,000 (0,056)	-0,128 (0,119)
Historie, udtræk	0,044 *** (0,012)	-0,061 (0,042)
Antal observationer	198.872	15.223
Matematik, obl.	-0,004 (0,004)	-0,025 (0,018)
Fysik/kemi	0,029 * (0,015)	0,166 (0,096)
Biologi	0,003 (0,004)	-0,030 (0,019)
Geografi	0,010 (0,007)	0,061 * (0,024)
Idræt	0,018 * (0,007)	-0,005 (0,021)
Antal observationer	189.411	19.141
Lærerkarakteristika	Ja	Ja
Dummy for fag	Ja	Ja

Anm.: Lærernes gymnasiekarakterer er normaliseret med en såkaldt z-score, det vil sige, at karaktererne er divideret med standardafvigelsen i karakterer for hele populationen (opgjort årligt for hvert år for at tage højde for ændringer over tid).

Standardfejl i parentes. Lærerkarakteristika er lærers køn (kvinde), lærers alder og alder kvadreret, dummy for erhvervs erfaring under 3 år, og en dummy for manglende information om lærers erhvervs erfaring.

Stjernerne angiver signifikansniveau. Jo flere stjerner, desto mere signifikant. \* p < 0,05, \*\* p < 0,01, \*\*\* p < 0,001.

# Litteratur

- Arbejderbevægelsens Erhvervsråd (2017): *Færre læreruddannede i folkeskolen*.
- Bingley, P., E. Heinesen, K.-F. Krassel & N. Kristensen (2018): *The Timing of Instruction Time: Accumulated Hours, Timing and Pupil Achievement*. IZA DP. Series 11807.
- Dee, T.S. (2004): "Teachers , Race, and Student Achievement in a Randomized Experiment. *Review of Economics and Statistics*. 86(1): s. 195-210.
- Dee, T.S. (2005): A Teacher like Me: Does Race, Ethnicity, or Gender Matter? *The American Economic Review*. 95(2): s. 158-165.
- Dee, T.S. (2007): Teachers and the Gender Gaps in Student Achievement. *Journal of Human Resources*. XLII(3): s. 528-554.
- Glazerman, S. (2012): Random Assignment within Schools: Lessons Learned from the Teach for America Experiment. *Education Finance and Policy*. 7(2): s. 124-142.
- Glazerman, S., D. Mayer & P. Decker (2006): Alternative Routes to Teaching: The Impacts of Teach for America on Student Achievement and Other Outcomes. *Journal of Policy Analysis and Management*. 25(1): s. 75-96.
- Heinesen, E. (2010): Estimating Class-Size Effects using within School Variation in Subject-Specific Classes. *The Economic Journal*, 120(545), s. 737-760.
- Hill, H. C., Rowan, B., & Ball, D. L. (2005): Effects of Teachers' Mathematical Knowledge for Teaching on Student Achievement. *American Educational Research Journal*, 42(2), 371–406.
- Jensen, E. & O. Løw (red.) (2009): *Klasseledelse. Nye forståelser og handlemuligheder*. Professionsserien. København: Akademisk Forlag.
- KORA (2017): *Kompetenceudvikling og kompetencedækning i folkeskolen*. København: KORA – Det Nationale Institut for Kommuners og Regioners Analyse og Forskning.
- Lange Gruppen (2017): *Kompetencedækning i folkeskolen*. København: Undervisningsministeriet.
- Lavy, V. (2015): Do Differences in Schools' Instruction Time Explain International Achievement Gaps? Evidence from Developed and Developing Countries. *Economic Journal*, 125(588): F397-F424.
- Metzler, J. & Woessmann, L. (2012): The impact of teacher subject knowledge on student achievement: Evidence from within-teacher within-student variation, *Journal of Development Economics*, 99(2), 486-496.
- Mikkelsen, M.F. (2013): Lærernes baggrund: kompetencer, køn og erfaring. I *Lærere, undervisning og elevpræstationer i folkeskolen*, redigeret af S.C. Winter og V.L. Nielsen, 13:09, s. 207-223. København: SFI – Det Nationale Forskningscenter for Velfærd.
- Pedersen, M.J. (2016): A 'Heart of Goal' and the Will to Succeed: Goal Commitment and Task Performance among Teachers in Public Schools. *Public Administration*. 94(1): s. 75-88.

Plauborg, H., J.V. Andersen, G.H. Ingerslev & P.F. Laursen (2010): *Læreren som leder – klasseledelse i folkeskole og gymnasium*. København: Hans Reitzels Forlag.

Produktivitetskommissionen (2013): *Analyserapport 4: Uddannelse og innovation*.

Rivkin, S.G. & J.C. Schiman (2015): Instruction Time, Classroom Quality, and Academic Achievement. *Economic Journal*. 125(588): F425-F448.

Rivkin, S.G., E.A. Hanushek & J.F. Kain (2005): Teachers, Schools, and Academic Achievement. *Econometrica*. 73(2): s. 417-458.

Undervisningsministeriet (2014): *Ro og klasseledelse i folkeskolen – rapport fra ekspertgruppen om ro og klasseledelse*. København: Undervisningsministeriet.

## Bilag 1    Mere om metoden

Det kan være nyttigt at se den formelle opstilling af den estimerede model, som derfor er medtaget i dette bilag.

### Fixed effects-modellen

Formelt kan fixed effects-modellen formuleres ved:

$$y_{ifks} = \alpha + \pi \text{Undervisningskompetence}_{fks} + \beta X_{fks} + \gamma^f Z_i D_f + \mu_i + \eta_t \quad (1) \\ + \eta_s + u_{ifks},$$

hvor  $y_{ifks}$  er udfaldsmål (henholdsvis score i de nationale test og eksamenskarakterer i 9. klasse) for elev  $i$  i fag  $f$  i klasse  $k$  i skole  $s$ . Den primære parameter er  $\pi$  som mål for den kausale effekt af at have en lærer med undervisningskompetence i fag  $f$  i klasse  $k$  på skole  $s$ ,  $X_{fks}$  er en vektor af lærervariable med baggrundsvariable som køn og alder,  $Z_i$  er en vektor med elevkarakteristika, herunder forældrebaggrundsvariable.  $Z_i$  varierer ikke over fag, hvorfor den er interageret med fag-indikatoren  $D_f$ .  $\mu_i$  er tidskonstante, uobserverede elevkarakteristika (fixed effects), mens  $\eta_k$  og  $\eta_s$  er henholdsvis uobserverede tids-, klasse- og skolekarakteristika (også tidskonstante fixed effects). Sluttelig er  $u_{ifks}$  et uobserveret, idiosynkratisk fejllid. Da hverken  $\mu_i$ ,  $\eta_k$  eller  $\eta_s$  varierer over fag, forsvinder de, når modellerne estimeres under hensyntagen til fixed effects.

## Bilag 2      Kontrol af resultaterne af faget dansk i 8. klasse

For at undersøge, hvorfor dansk har et negativt fortegn i 8. klasses score på de nationale test og et positivt fortegn i 9. klasses karakterer, har vi taget udgangspunkt resultaterne for dansk i 8. klasse og 9. klasse samt 8. klasses score på de nationale test i fysik/kemi og den obligatoriske eksamen i 9. klasses fysik/kemi. Dette gøres for at sikre, at undersøgelsespopulationen bliver stor nok, da fagene geografi og biologi, der også er test, er udtræksprøver i 9. klasse. På denne måde kan vi undersøge, om de forskelligartede resultater kan forklares af andet, end at eleverne er blevet et år ældre. Vi tager udgangspunkt i de elever, som har en score på de nationale test i 8. klasse, og som også har taget eksamenerne i 9. klasse i de to pågældende fag. For at sikre, at estimerne ikke er drevet af lærerskifte eller kompetenceskifte, så betinger vi yderligere populationen til at være for elever, hvor læreren er den samme i faget i 8. og 9. klasse, og at vedkommende ikke har skiftet kompetence i de to år. De eneste forskelle er derfor, at vi i 8. klasse ser på scoren fra de nationale test, mens vi i 9. klasse ser på karakterer. Samtidig bliver eleverne ét år ældre. Der er dermed ikke mange øvrige elevkarakteristika, der ændrer sig.

For disse elever er der positive korrelationer mellem deres score på de nationale test i 8. klasse og det tilsvarende fag i 9. klasse (0,71 for dansk og 0,5 for fysik/kemi).

I vores analyser anvender vi også et within-student between-subject design som i de øvrige modeller. Vi finder en positiv, men ikke statistisk signifikant effekt, af at have en dansklærer med formel undervisningskompetence i faget, men en negativ af at have en fysik/kemilærer, der har formel undervisningskompetence i faget, sammenlignet med en lærer, der har vurderet undervisningskompetence i faget. Dette gør sig gældende for både 8. og 9. klasse.

Dette forholder sig omvendt, når vi ser på lærere med formelle undervisningskompetencer i faget i forhold til lærere uden formelle eller vurderede kompetencer i faget. Her er der statistisk signifikante positive effekter af at have en lærer med formelle undervisningskompetencer i faget i 9. klasse dansk, men negative, statistisk usikre, effekter for 8. klasse. I fysik/kemi er der positive, signifikante effekter i 8. klasses DNT, men statistisk usikre negative resultater i 9. klasse. Dette findes også i estimationer mellem lærere med formelle eller vurderede undervisningskompetencer i faget i forhold til ingen undervisningskompetencer i faget.

For at undersøge dette forhold yderligere betinges populationen til at være elever, der ligger mellem 25-percentilen og 75-percentilen på de nationale test i 8. klasse. Vi anvender 25-percentilen og 75-percentilen af elever for at se på de gennemsnitlige elever. En sammenligning af de elever, der ligger under 25-percentilen eller over 75-percentilen, vil medføre en u hensigtsmæssig sammenligning af meget forskellige elevgrupper. Vi holder os endvidere til elever, der ligger mellem 25-percentilen og 75-percentilen, for at sikre en stor nok undersøgelsespopulation. I vores analyser findes positive effekter for både 8. klasses score på de nationale test og 9. klasses karakterer, og effekterne er af samme størrelse. Dette indikerer, at elever, der scorede lavt i 8. klasse, bliver løftet i løbet af 9. klasse. Det viser, at estimerne fra vores modeller ikke bygger på forskelle i, hvorvidt vi har forskellige fag inde i modellerne, men på sammenhænge i data. Da analyserne i dette bilag ikke indeholder de samme fag, som de modeller, der er præsenteret som vores hovedmodeller, viser analyserne også, at modellerne ikke er følsomme over for, hvilke fag der sammenlignes i modellerne. Det vil sige, at vores hovedmodeller er robuste over for de fag, der sammenlignes.

## Bilag 3 Yderligere tabeller

### Beskrivende

Nedenstående fire tabeller viser antallet af lærere for elever i 9. klasse, opdelt på fag og lærernes uddannelses- og kompetencebaggrund.

**Bilagstabel 3.1** Antal lærere-fag i 9. klasse med folkeskolélæreruddannelse, opdelt på undervisningskompetencer i faget og fag

	Formelle	Vurderede	Ingen	Total
Biologi	7.165	1.373	1.826	10.364
Dansk	9.386	1.757	630	11.773
Engelsk	9.078	1.077	865	11.020
Fransk	808	115	78	1001
Fysik/kemi	8.696	1.378	561	10.635
Geografi	5.807	1.850	2.905	10.562
Historie	6.948	1.506	2.367	10.821
Idræt	8.182	827	1.233	10.242
Kristendomskundskab	4.376	2.252	4.172	10.800
Matematik	8.941	1.748	760	11.449
Samfundsfag	5.561	2.123	2.954	10.638
Tysk	7.383	1.009	607	8.999
Total	82.331	17.015	18.958	118.304

**Bilagstabel 3.2** Antal lærere-fag i 9. klasse med meritlæreruddannelse, opdelt på undervisningskompetencer i faget og fag

	Formelle	Vurderede	Ingen	Total
Biologi	743	291	260	1.294
Dansk	930	94	34	1.058
Engelsk	909	213	140	1.262
Fransk	280	59	11	350
Fysik/kemi	1.042	139	91	1.272
Geografi	463	298	388	1.149
Historie	581	174	282	1037
Idræt	348	147	202	697
Kristendomskundskab	344	242	410	996
Matematik	771	157	71	999
Samfundsfag	510	271	345	1.126
Tysk	903	112	105	1.120
Total	7.824	2.197	2.339	12.360

**Bilagstabel 3.3** Antal lærere-fag i 9. klasse med anden uddannelse, opdelt på undervisningskompetencer i faget og fag

	Formelle	Vurderede	Ingen	Total
Biologi	252	186	130	568
Dansk	301	87	56	444
Engelsk	267	127	84	478
Fransk	72	85	16	173
Fysik/kemi	381	112	54	547
Geografi	168	161	181	510
Historie	256	153	150	559
Idræt	150	130	216	496
Kristendomskundskab	124	124	270	518
Matematik	301	109	65	475
Samfundsfag	271	137	181	589
Tysk	381	185	77	643
Total	2.924	1.596	1.480	6.000

**Bilagstabel 3.4** Antal lærere-fag i 9. klasse uden uddannelse, opdelt på undervisningskompetencer i faget og fag

	Formelle	Vurderede	Ingen	Total
Biologi	352	118	138	608
Dansk	375	41	27	443
Engelsk	436	59	60	555
Fransk	32	15	6	53
Fysik/kemi	470	139	45	654
Geografi	232	109	218	559
Historie	375	83	134	592
Idræt	410	128	179	717
Kristendomskundskab	243	114	208	565
Matematik	418	83	46	547
Samfundsfag	368	97	159	624
Tysk	262	68	47	377
Total	3.973	1.054	1.267	6.294



## Validering

**Bilagstabel 3.5** Sammenligning af estimater baseret på UFM's formelle undervisningskompetencer i faget og skoleindrapporteringer af formelle og vurderede undervisningskompetencer i faget

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Skoler Formel	UFM Formel	Skoler Formel + vurderet	UFM Formel
Dansk	-0,027 (0,030)	-0,039 (0,030)	0,044 (0,036)	0,043 (0,038)
Engelsk, obl.	0,062 * (0,031)	0,057 (0,031)	-0,010 (0,034)	-0,015 (0,034)
Tysk, udtræk	-0,021 (0,134)	-0,036 (0,134)	0,306 (0,176)	0,345 (0,177)
Historie, udtræk	0,083 (0,091)	0,086 (0,090)	0,039 (0,078)	-0,010 (0,078)
Observationer	61.205	61.205	74.091	74.091
Matematik, obl.	0,071 * (0,033)	0,071 * (0,032)	-0,234 *** (0,045)	-0,230 *** (0,049)
Fysik/kemi	0,082 * (0,034)	0,082 * (0,033)	-0,013 (0,043)	0,014 (0,049)
Antal observationer	41.750	41.750	59.186	59.186
Lærerkarakteristika	Yes	Yes	Yes	Yes
Dummy for fag	Yes	Yes	Yes	Yes

Anm.: Standardfejl i parentes. Lærerkarakteristika er lærers køn (kvinde), lærer under 35 år, dummy for år siden dimission og en dummy for manglende information om tid siden lærers dimission.

Referencegruppen er lærere uden formelle og uden vurderede undervisningskompetencer i faget.

Stjernerne angiver signifikansniveau. Jo flere stjerner, desto mere signifikant. \* p < 0,05, \*\* p < 0,01, \*\*\* p < 0,001.

## Uddannelse og undervisningskompetencer i faget

De tre tabeller i denne sektion medtages, selvom mange af parametrene er baseret på estimater for meget få lærere og derfor skal tages med store forbehold. Som nævnt tidligere i rapporten vil mange elever have lærere, der begge har undervisningskompetencer i faget og dermed (i teknisk forstand) ikke påvirker parameterestimatet. I visse fag er der kun 3 % af observationerne, hvor der er en forskel, og dermed kan en eller meget få lærere være nok til at påvirke parameterestimatet. I det lys må beregningerne for formelle og vurderede undervisningskompetencer i faget, opdelt på uddannelsesbaggrund, anses for et mere troværdigt udtryk for betydningen af lærernes uddannelse på tværs af undervisningskompetencer i faget, jf. Tabel 6.2.

**Bilagstabel 3.6** Effekten af uddannelse som folkeskolelærer vs anden uddannelsesbaggrund, betinget på lærere med **formelle** undervisningskompetencer i faget

	(1)	(2)	(3)
	Meritlærere	Anden uddannet lærer	Lærer uden videre uddannelse end gymnasiet
Dansk	0,028 ** (0,010)	0,061 ** (0,019)	0,016 (0,024)
Antal lærere	4.071	3.730	3.675
Engelsk, obl.	-0,140 *** (0,036)	-0,045 (0,067)	0,039 (0,055)
Antal lærere	2.628	2.432	2.404
Fransk, udtræk	0,037 (0,030)	-0,138 ** (0,051)	-0,136 * (0,065)
Antal lærere	89	66	66
Tysk, udtræk	0,041 (0,027)	0,082 (0,050)	-0,046 (0,054)
Antal lærere	800	735	726
Kristendom, udtræk	-0,038 *** (0,010)	-0,025 (0,020)	-0,049 * (0,021)
Antal lærere	455	426	431
Samfundsfag, udt.	-0,091 (0,068)	-0,294 (0,179)	-0,224 (0,134)
Antal lærere	623	578	565
Historie, udt	-0,031 (0,022)	0,112 * (0,046)	-0,093 (0,054)
Antal lærere	799	740	733
Antal elever-fag	256.446	232.144	230.107
Matematik, obl.	0,060 *** (0,011)	0,024 (0,018)	0,142 *** (0,022)
Antal lærere	3.032	2.844	2.817
Fysik/kemi	-0,100 (0,063)	-0,057 (0,075)	0,029 (0,139)
Antal lærere	2.131	1.990	1.974
Biologi	-0,002 (0,010)	-0,005 (0,017)	0,096 *** (0,022)

	(1)	(2)	(3)
	Meritlærere	Anden uddannet lærer	Lærer uden videre uddannelse end gymnasiet
Antal lærere	969	907	890
Geografi	-0,082 ***	-0,024	0,077
	(0,020)	(0,034)	(0,053)
Antal lærere	809	758	758
Idræt	-0,047 *	0,049	0,120 *
	(0,023)	(0,036)	(0,049)
Antal lærere	582	564	560
Antal elever-fag	247.399	230.409	226.763
Lærerkarakteristika	Ja	Ja	Ja
Dummy for fag	Ja	Ja	Ja

Anm.: Referencegruppen er folkeskolelærere. Et signifikant positivt estimat skal fortolkes således, at folkeskolelærere med formelle eller vurderede undervisningskompetencer i faget, alt andet lige, opnår bedre resultater med eleverne i det pågældende fag end den uddannelsesgruppe, kolonnen dækker over, hvor læreren ligeledes har formelle eller vurderede undervisningskompetencer i faget.

Standardfejl i parentes. Lærerkarakteristika er lærers køn (kvinde), lærers alder og alder kvadreret, dummy for erhvervs erfaring under 3 år, og en dummy for manglende information om lærers erhvervs erfaring.

Stjernerne angiver signifikansniveau. Jo flere stjerner, desto mere signifikant. \* p < 0,05, \*\* p < 0,01, \*\*\* p < 0,001.

### Bilagstabel 3.7 Effekten af uddannelse som folkeskolelærer vs anden uddannelsesbaggrund, betinget på lærere med **vurderede** undervisningskompetencer i faget

	(1)	(2)	(3)
	Meritlærere	Anden uddannet lærer	Lærer uden videre uddannelse end gymnasiet
Dansk	0,079	-0,007	-0,031
	(0,054)	(0,064)	(0,096)
Antal lærere	351	340	325
Engelsk, obl.	0,379 **	-0,074	-0,038
	(0,127)	(0,145)	(0,174)
Antal lærere	229	217	210
Fransk, udtræk	0,258 **	-0,472 ***	0,164
	(0,080)	(0,126)	(0,198)
Antal lærere	10	10	10
Tysk, udtræk	0,078	-0,205 *	-0,127
	(0,080)	(0,086)	(0,126)
Antal lærere	45	46	44
Kristendom, udtræk	-0,004	-0,117	-0,121
	(0,040)	(0,064)	(0,068)
Antal lærere	100	99	98
Samfundsfag, udtræk	0,784 **	0,850 ***	0,741 ***
	(0,239)	(0,230)	(0,106)
Antal lærere	88	80	79
Historie, udtræk	-0,204	-0,077	1,002 ***
	(0,110)	(0,102)	(0,232)
Antal lærere	61	61	57
Antal elever-fag	18.299	17.567	16.890

	(1)	(2)	(3)
	Meritlærere	Anden uddannet lærer	Lærer uden videre uddannelse end gymnasiet
Matematik, obl.	0,015 (0,046)	0,222 *** (0,062)	0,115 (0,064)
Antal lærere	293	282	280
Fysik/kemi	0,009 (0,140)	0,638 *** (0,178)	-0,132 (0,079)
Antal lærere	244	241	243
Biologi	-0,060 (0,049)	0,151 ** (0,055)	-0,125 * (0,054)
Antal lærere	92	92	85
Geografi	-0,123 * (0,058)	0,066 (0,065)	-0,040 (0,132)
Antal lærere	115	113	111
Idræt	0,053 (0,068)	0,155 * (0,070)	0,009 (0,075)
Antal lærere	25	20	18
Antal elever-fag	18.824	18.277	18.100
Lærerkarakteristika	Ja	Ja	Ja
Dummy for fag	Ja	Ja	Ja

Anm.: Referencegruppen er folkeskolelærere. Et signifikant positivt estimat skal fortolkes således, at folkeskolelærere med formelle eller vurderede undervisningskompetencer i faget, alt andet lige, opnår bedre resultater med eleverne i det pågældende fag end den uddannelsesgruppe, kolonnen dækker over, hvor læreren ligeledes har formelle eller vurderede undervisningskompetencer i faget.

Standardfejl i parentes. Lærerkarakteristika er lærers køn (kvinde), lærers alder og alder kvadreret, dummy for erhvervs erfaring under 3 år, og en dummy for manglende information om lærers erhvervs erfaring. Stjernerne angiver signifikansniveau. Jo flere stjerner, desto mere signifikant. \*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$ , \*\*\*  $p < 0,001$ .

### Bilagstabel 3.8 Effekten af uddannelse som folkeskolelærer vs anden uddannelsesbaggrund, betinget på lærere uden undervisningskompetencer i faget

	(1)	(2)	(3)
	Meritlærere	Anden uddannet lærer	Lærer uden videre uddannelse end gymnasiet
Dansk	-0,002 (0,129)	-0,062 (0,068)	0,061 (0,134)
Antal lærere	161	165	157
Engelsk, obl.	0,239 * (0,103)	-0,032 (0,094)	0,125 (0,093)
Antal lærere	141	140	126
Fransk, udtræk	0,263 (0,162)	-0,147 (0,092)	0,278 * (0,121)
Antal lærere	10	10	10
Tysk, udtræk	0,264 ** (0,094)	0,187 (0,158)	0,116 (0,136)
Antal lærere	16	20	16
Kristendom, udtræk	0,144 ** (0,055)	0,028 (0,070)	0,261 * (0,119)

	(1)	(2)	(3)
	Meritlærere	Anden uddannet lærer	Lærer uden videre uddannelse end gymnasiet
Antal lærere	95	94	90
Samfundsfag, udtræk	-0,990 *** (0,130)	-1,209 *** (0,279)	-0,925 *** (0,133)
Antal lærere	73	75	69
Historie, udtræk	-0,048 (0,144)	0,177 (0,163)	0,014 (0,147)
Antal lærere	68	63	60
Antal elever-fag	11.071	11.155	10.381
Matematik, obl.	0,079 (0,095)	-0,172 (0,113)	0,420 ** (0,163)
Antal lærere	109	99	96
Fysik/kemi	-0,145 (0,168)	-0,287 * (0,138)	0,289 (0,186)
Antal lærere	80	73	74
Biologi	0,117 (0,086)	-0,415 ** (0,152)	-0,154 (0,119)
Antal lærere	52	44	44
Geografi	0,017 (0,079)	-0,127 (0,192)	0,189 (0,173)
Antal lærere	74	68	68
Idræt	0,147 (0,085)	-0,619 ** (0,226)	0,462 * (0,212)
Antal lærere	13	10	10
Antal elever-fag	6.967	6.145	6.318
Lærerkarakteristika	Ja	Ja	Ja
Dummy for fag	Ja	Ja	Ja

Anm.: Referencegruppen er folkeskolelærere. Et signifikant positivt estimat skal fortolkes således, at folkeskolelærere med formelle eller vurderede undervisningskompetencer i faget, alt andet lige, opnår bedre resultater med eleverne i det pågældende fag end den uddannelsesgruppe, kolonnen dækker over, hvor læreren ligeledes har formelle eller vurderede undervisningskompetencer i faget.

Standardfejl i parentes. Lærerkarakteristika er lærers køn (kvinde), lærers alder og alder kvadreret, dummy for erhvervs erfaring under 3 år, og en dummy for manglende information om lærers erhvervs erfaring.

Stjerne angiver signifikansniveau. Jo flere stjerner, desto mere signifikant. \*  $p < 0,05$ , \*\*  $p < 0,01$ , \*\*\*  $p < 0,001$ .

**VIDEN**  
**VELFÆRD**

DET NATIONALE FORSKNINGS-  
OG ANALYSECENTER FOR VELFÆRD