

Rettelse af beregning af lærerbidrag i *Dansk Økonomi, efterår 2022*

Et genbesøg af beregningerne af forskelle i det såkaldte lærerbidrag i kapitel IV i *Dansk Økonomi, efterår 2022* har desværre afsløret en programmeringsfejl, som giver anledning til en undervurdering af lærerbidragets betydning, dvs. værdien af at have en god lærer. Når fejlen rettes, ændrer det ikke på den overordnede konklusion fra *Dansk Økonomi, efterår 2022* om, at det har stor betydning for elevernes resultater at have en god lærer.¹ Nærværende notatet sammenligner de reviderede resultater med de tidligere resultater.

I kapitel IV i *Dansk Økonomi, efterår 2022* blev beregnet et såkaldt lærerbidrag, der angiver, hvor meget den enkelte lærer bidrager til elevernes læring og resultater målt i forhold til en gennemsnitlig lærer. Genbesøg af beregninger af lærerbidraget har afsløret en programmeringsfejl, der medførte en undervurdering af forskellene i de lærerbidrag, der er vist i *Dansk Økonomi, efterår 2022*.

Rrettelsen af selve lærerbidraget

De reviderede opgørelser af lærerbidraget viser, at elever med en lærer, der har et lærerbidrag lige akkurat blandt de 10 pct. bedste, ved afgangsprøven i matematik, mundtligt og skriftlig dansk kan forbedre deres karakter med mellem 1,7 og 2,0 karakterpoint i forhold til elever med en lærer, som akkurat er blandt de laveste 10 pct., hvad angår lærerbidrag. Disse forskelle i lærerbidraget er over dobbelt så store som angivet i den oprindelige udgave af *Dansk Økonomi, efterår 2022*, jf. **bilag A**.

Konsekvensrettelser i opfølgende analyser

Det beregnede lærerbidrag indgik i række opfølgende analyser. Overordnet set ændres resultaterne ikke nævneværdigt ved rettelse af fejlen, jf. nedenfor og **bilag B-F**.

Test af selection bias

Der indgår en test for selektionsbias i kapitlet, da der kan være en bekymring for, at lærere måles med et højt lærerbidrag, fordi de underviser elever med en stærk baggrund. Rettelse af fejlen for lærerbidraget ændrer ikke på, at der kun er en meget begrænset

¹ Alle beregninger er blevet korrigeret og afrapporteringen af disse i *kapitel IV i Dansk Økonomi, efterår 2022* er blevet rettet i den version, der ligger på De Økonomiske Råds hjemmeside, www.dors.dk

selektionsbias, jf. **bilag B**. Den opgjorte, reviderede selektionsbias er lidt mindre end rapporteret i *Dansk Økonomi, efterår 2022*.

Betydning af lærerbidrag for elevernes ungdomsuddannelser

I *Dansk Økonomi, efterår 2022* indgår en analyse, der sammenholder lærerbidragene med tilbøjeligheden til at påbegynde og færdiggøre en ungdomsuddannelse efter grundskolen. Rettelsen af fejlen ændrer ikke på, at et højere lærerbidrag har en positiv effekt på både tilbøjeligheden til at påbegynde og til at færdiggøre en ungdomsuddannelse, jf. **bilag C**. De reviderede effekter er lidt mindre, men stadig signifikante og forskellen er meget begrænset.

Kendetegn for den gode lærer

I *Dansk Økonomi, efterår 2022* sammenholdes karakteristika for lærerne med lærerbidraget (tabel IV.6 *Dansk Økonomi, efterår 2022*). Rettelsen af fejlen ændrer ikke nævneværdig på resultaterne, jf. **bilag D**. I forhold til *Dansk Økonomi, efterår 2022* er eneste større ændring, at meritlærere ikke præsterer dårligere i dansk end uddannede lærere (parameteren til meritlærere er fortsat negativ, men nu ikke statistisk signifikant for dansk).²

Rettelsen ændrer ikke på, at lærernes timeløn ikke varierer signifikant med lærerbidraget (figur IV.3 i *Dansk Økonomi, efterår 2022*), jf. **bilag E**.

Rettelsen ændrer ikke nævneværdigt på estimationer af lærerbidrag på lærernes baggrundskarakteristika (bilag IV.2 i *Dansk Økonomi, efterår 2022*), jf. **bilag F**.

² Bemærk at parameteren til meritlærere ikke var (og heller ikke er det efter rettelsen) statistisk signifikant, når der tages højde for flere baggrundsfaktorer på en gang, jf. også bilag E.

Bilag A Lærerbidrag

Resultater fra *Dansk Økonomi, efterår 2022*:

TABEL IV.3 BETYDNING AF LÆRERBIDRAGET FOR PRØVERESULTATER

Karakteren i afgangsprøven i mundligt dansk kan forbedres med 0,88 karakterpoint, hvis eleven undervises af en lærer med et lærerbidrag på 90. percentil i stedet for på 10. percentil.

	Afgangsprøve skriftlig dansk	Afgangsprøve mundtlig dansk	Afgangsprøve matematik
Ændring i lærerbidrag	----- Karakter på 7-trinsskala -----		
Fra 50. til 90. percentil	0,42	0,44	0,31
Fra 50. til 10. percentil	-0,39	-0,45	-0,33
Fra 10. til 90. percentil	0,81	0,88	0,65

Anm.: Analyserne er foretaget på standardiserede prøveresultater. Ændringerne i lærerbidrag og prøveresultater er dernæst omregnet til 7-trinsskalaen for afgangsprøver.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Reviderede resultater:

**TABEL IV.3 BETYDNING AF LÆRERBIDRAGET FOR PRØVERESULTATER
(REVIDERING AF TABEL IV.3 I *DANSK ØKONOMI, EFTERÅR 2022*)**

Karakteren i afgangsprøven i mundligt dansk kan forbedres med 1,96 karakterpoint, hvis eleven undervises af en lærer med et lærerbidrag på 90. percentil i stedet for på 10. percentil.

	Afgangsprøve skriftlig dansk	Afgangsprøve mundtlig dansk	Afgangsprøve matematik
Ændring i lærerbidrag	----- Karakter på 7-trinsskala -----		
Fra 50. til 90. percentil	0,94	0,99	0,87
Fra 50. til 10. percentil	-0,89	-0,97	-0,85
Fra 10. til 90. percentil	1,83	1,96	1,72

Anm.: Analyserne er foretaget på standardiserede prøveresultater. Ændringerne i lærerbidrag og prøveresultater er dernæst omregnet til 7-trinsskalaen for afgangsprøver.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Bilag B Test for selection bias

Reviderede og originale resultater af test for selections bias:

TABEL IV.5 TEST FOR SELEKTIONSBIAS

En test viser, at udelukkelsen af husstandsfaktorer giver en begrænset selektionsbias, som indebærer, at betydningen af lærerbidrag overvurderes med godt ½ pct.

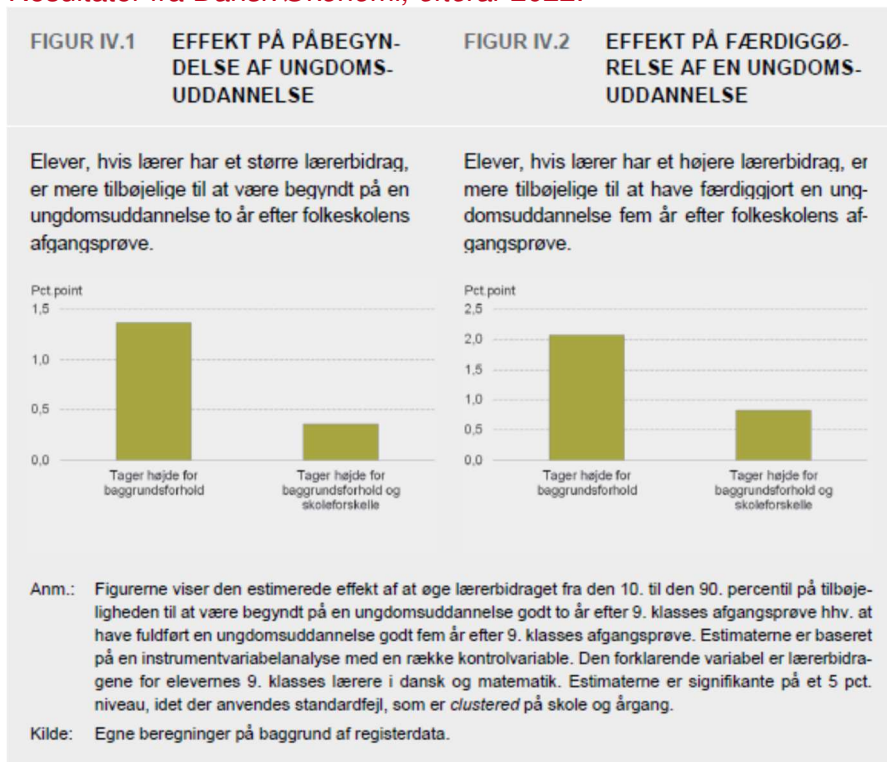
	Selection bias, Dansk Økonomi, efterår 2022	Selection bias, revideret
	----- Pct. -----	
Husstandsfaktorer i alt	1,12**	0,57**
Heraf		
Højeste fuldførte uddannelse i husstanden	0,98***	0,51***
Indkomstplacering af husstanden	0,06	0,02
Alle i husstanden i besk. eller under udd.	0,01	-0,00

Anm.: Højeste uddannelse er den højeste fuldførte uddannelse i husstanden. Indkomstplaceringen angiver den kvartil af indkomstfordelingen i kommunen, som husstandens disponible indkomst er placeret i. Analysen er gennemført for lærerbidrag til afgangsprøven i skriftlig dansk. Stjerner angiver statistisk signifikans-niveau; *** Signifikant på 0,1 pct.-niveau, ** Signifikant på 1 pct.-niveau, * Signifikant på 5 pct.-niveau.

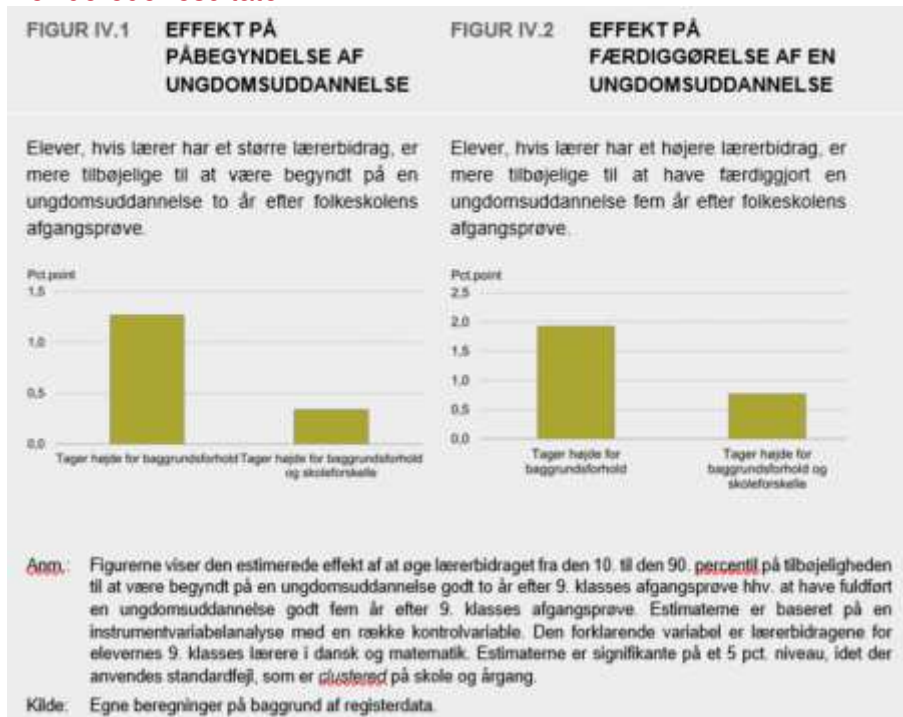
Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Bilag C Effekt af lærerbidrag på ungdomsuddannelser

Resultater fra *Dansk Økonomi, efterår 2022*:



Reviderede resultater:



Bilag D Den gode lærer

Resultater fra *Dansk Økonomi, efterår 2022*

TABEL IV.6 KORRELATION MELLEM LÆRERBIDRAG OG BAGGRUNDSFAKTORER

Tabellen viser samvariation mellem lærerbidragene opgjort i afsnit IV.3 og baggrundsfaktorer for lærerne. Der ses på lærernes bidrag til elevernes præstation i afgangsprøven i skriftlig dansk, henholdsvis afgangsprøven i skriftlig matematik uden hjælpemidler. Lærerbidragene er regresseret parvist på de enkelte baggrundsfaktorer.

	Dansk		Matematik	
	Korrelation	Korrelation, rensset	Korrelation	Korrelation, rensset
Kvinde (base: mand) ^{a)}	0,011**		0,007**	
Alder ^{b)}	0,000		0,000	
Meritlærer (base: læreruddannet) ^{a)}	-0,020**	-0,019**	-0,010	-0,010
Ikke-læreruddannet (base: læreruddannet) ^{a)}	-0,008	-0,008	-0,025***	-0,024***
Undervisningserfaring ^{b)}	0,000	0,001***	0,001**	0,002***
Karaktergennemsnit fra gymnasiet ^{c)}	0,001	0,001	0,008***	0,007***
Afsluttende karakter fra læreruddannelsen ^{c)}	0,015***	0,014***	0,007**	0,007**
Blandt top 10 pct. med flest fraværsperioder ^{a)}	-0,017**	-0,019***	-0,017***	-0,018***
Timeløn (kr.)	0,000	0,000	0,000	0,000

a) Indikator.

b) År.

c) Standardiseret.

Anm.: Lærerbidragene er opgjort i standardafvigelse, og koefficienterne tolkes derfor som ændring i standardafvigelse ved ændring på en enhed i baggrundsfaktoren. Der er i de rensede korrelationer kontrolleret for køn og alder. Både korrelationer og rensede korrelationer er regnet parvist som estimaterne fra regressioner med lærerbidrag på venstresiden og den pågældende baggrundsfaktor samt en konstant og eventuelle kontrolvariable for køn og alder på højresiden. Nærmere beskrivelse af variablene fremgår af boks IV.6. Signifikansniveauer på 1, 5 og 10 pct. er markeret med henholdsvis ***, **, *.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Reviderede resultater

Korrelationer, hvor rettelsen medfører skift i fortegn eller signifikans, er markeret med fed

TABEL IV.6 KORRELATION MELLEM LÆRERBIDRAG OG BAGGRUNDSFAKTORER

Tabellen viser samvariation mellem lærerbidragene opgjort i afsnit IV.3 og baggrundsfaktorer for lærerne. Der ses på lærernes bidrag til elevernes præstation i afgangsprøven i skriftlig dansk, henholdsvis afgangsprøven i skriftlig matematik uden hjælpemidler. Lærerbidragene er regresseret parvist på de enkelte baggrundsfaktorer.

	Dansk		Matematik	
	Korrelation	Korrelation, rensset	Korrelation	Korrelation, rensset
Kvinde (base: mand) ^{a)}	0,028***		0,011	
Alder ^{b)}	-0,000		0,000	
Meritlærer (base: læreruddannet) ^{a)}	-0,027	-0,028	-0,026	-0,025
Ikke-læreruddannet (base: læreruddannet) ^{a)}	-0,018	-0,018	-0,058***	-0,059***
Undervisningserfaring ^{b)}	0,003***	0,001	0,003***	0,001**
Karaktergennemsnit fra gymnasiet ^{c)}	0,001	0,002	0,017***	0,018***
Afsluttende karakter fra læreruddannelsen ^{c)}	0,025***	0,028***	0,018***	0,018**
Blandt top 10 pct. med flest fraværsperioder ^{a)}	-0,040***	-0,036**	-0,047***	-0,044***
Timeløn (kr.)	0,000	0,000	0,000	0,000

a) Indikator.

b) År.

c) Standardiseret.

Anm.: Lærerbidragene er opgjort i standardafvigelse, og koefficienterne tolkes derfor som ændring i standardafvigelse ved ændring på en enhed i baggrundsfaktoren. Der er i de rensede korrelationer kontrolleret for køn og alder. Både korrelationer og rensede korrelationer er regnet parvist som estimaterne fra regressioner med lærerbidrag på venstresiden og den pågældende baggrundsfaktor samt en konstant og eventuelle kontrolvariable for køn og alder på højresiden. Nærmere beskrivelse af variablene fremgår af boks IV.6. Signifikansniveauer på 1, 5 og 10 pct. er markeret med henholdsvis ***, **, *.

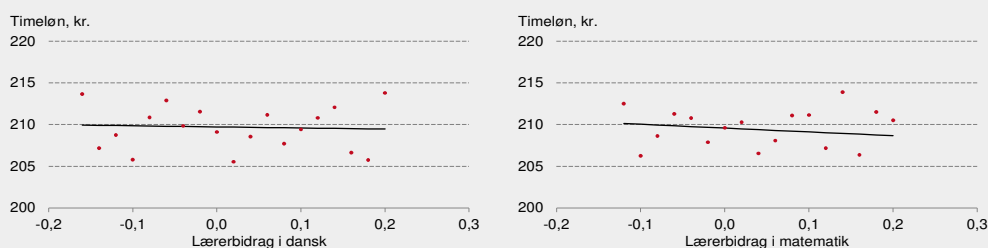
Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Bilag E Lærerbidrag og lønninger

Resultater fra *Dansk Økonomi, efterår 2022* (figur IV.3):

FIGUR IV.3 LÆRERBIDRAG OG TIMELØN

Timelønnen varierer ikke signifikant med lærerbidraget.



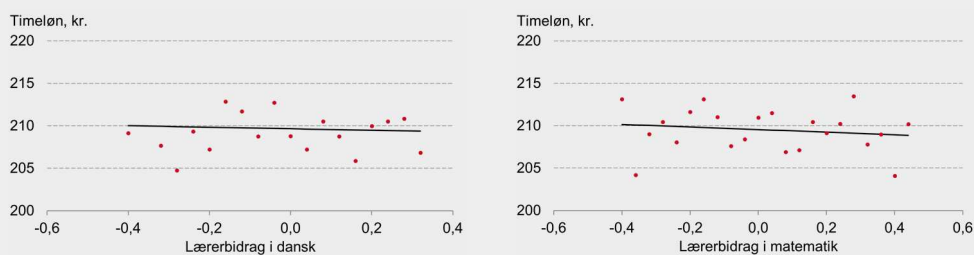
Anm.: Prikkerne viser den gennemsnitlige timeløn, opgjort på intervaller af lærerbidrag på 0,02 (et såkaldt *binned scatter plot*) af hensyn til læsbarhed og anonymitet. Timelønnen er opgjort i september måned og vist som et gennemsnit inden for lærerbidragsintervallerne. Linjen angiver en regression med timeløn på venstresiden og lærerbidrag på højresiden, hvor de oprindelige datapunkter på lærerniveau er anvendt. Koefficienten på lærerbidrag er ikke signifikant i hverken dansk eller matematik.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Reviderede resultater:

FIGUR IV.3 LÆRERBIDRAG OG TIMELØN

Timelønnen varierer ikke signifikant med lærerbidraget.



Anm.: Prikkerne viser den gennemsnitlige timeløn, opgjort på intervaller af lærerbidrag på 0,04 (et såkaldt *binned scatter plot*) af hensyn til læsbarhed og anonymitet. Timelønnen er opgjort i september måned og vist som et gennemsnit inden for lærerbidragsintervallerne. Linjen angiver en regression med timeløn på venstresiden og lærerbidrag på højresiden, hvor de oprindelige datapunkter på lærerniveau er anvendt. Koefficienten på lærerbidrag er ikke signifikant i hverken dansk eller matematik.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Bilag F – Estimation af lærerbidrag på baggrundsfaktorer

Resultater fra *Dansk Økonomi, efterår 2022* (bilag IV.2)

BILAG IV.2 ESTIMATION AF LÆRERBIDRAG PÅ BAGGRUNDSFAKTORER

Tabellen viser estimation af lærerbidragene opgjort i afsnit IV.3 på baggrundsfaktorer for lærerne. Der ses på lærernes bidrag til elevernes præstation i afgangsprøven i skriftlig dansk, hhv. afgangsprøven i skriftlig matematik uden hjælpemidler.

	Dansk		Matematik	
		Skole-FE		Skole-FE
Kvinde	0,011**	0,003	0,004	0,011**
Alder	-0,001***	-0,001*	-0,001***	-0,001*
Uddannelsesbaggrund				
Læreruddannet (base)				
Ikke-læreruddannet	0,000	0,001	-0,019***	0,000
Meritlæreruddannet	-0,007	-0,013	-0,002	0,008
Kumuleret undervisningserfaring	0,001***	0,001*	0,001***	0,001**
Karaktergennemsnit fra gymnasiet ^{a)}				
Manglende gymnasiekarakter	-0,000	0,003	0,006**	0,006*
Karakter fra læreruddannelsen ^{b)}	0,000**	0,000	0,000	0,000
Ej karakter fra lærerudd.	0,014***	0,007	0,006*	0,008*
Ej karakter fra lærerudd.	0,000	0,000	0,000	0,000
Konstant	0,028	0,029	0,018	0,020
Antal observationer	2.312	1.987	2.451	1.351
Antal skoler		630		611
Forklaringsgrad overordnet	0,016	0,014	0,019	0,014
Forklaringsgrad indenfor grupper		0,009		0,027

a) Karaktergennemsnit fra gymnasiet er standardiseret inden for gymnasieårgangen.

b) Karakteren fra læreruddannelsen er den afsluttende karakter. Denne standardiseret inden for årgangen.

Anm.: I estimationerne med skole-*fixed effects* (skole-FE) frasorteres undervisere, der i analyseperioden underviser på flere skoler. Dette er baggrunden for, at forklaringsgraden kan falde, når der tilføjes skole-*fixed effects*. Variablene for manglende karakterer er indikatorer for lærere, hvor karakteren ikke er tilgængelig for. Signifikansniveauer på 1, 5 og 10 pct. er markeret med følgende, ***, **, *.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Reviderede resultater

Koefficienter, hvor rettelser indebærer skift af fortegn eller signifikans, er markeret med fed.

BILAG IV.2 ESTIMATION AF LÆRERBIDRAG PÅ BAGGRUNDSFAKTORER

Tabellen viser estimation af lærerbidragene opgjort i afsnit IV.3 på baggrundsfaktorer for lærerne. Der ses på lærernes bidrag til elevernes præstation i afgangsprøven i skriftlig dansk, hhv. afgangsprøven i skriftlig matematik uden hjælpemidler.

	Dansk		Matematik	
		Skole-FE		Skole-FE
Kvinde	0,028***	0,011	0,006	0,025**
Alder	-0,003***	-0,002*	-0,002**	-0,002
Uddannelsesbaggrund				
Læreruddannet (base)				
Ikke-læreruddannet	0,003	0,025	-0,051***	-0,016
Meritlæreruddannet	-0,005	-0,002	-0,015	0,004
Kumuleret undervisningserfaring	0,003**	0,002	0,002**	0,002
Karaktergns. fra gymnasiet ^{a)}	-0,002	0,003	0,015**	0,017**
Manglende gymnasiekarakter	0,000**	0,000	0,000	0,000
Karakter fra læreruddannelsen ^{b)}	0,027***	0,015	0,014**	0,015
Manglende karakter fra lærerudd.	0,000	0,000	0,000*	0,000
Konstant	0,064	0,063*	0,035	0,047
Antal observationer	2.313	1.990	2.450	1.349
Antal skoler		630		612
Forklaringsgrad overordnet	0,014	0,011	0,018	0,012
Forklaringsgrad inden for grupper		0,009		0,025

a) Karaktergennemsnit fra gymnasiet er standardiseret inden for gymnasieårgangen.

b) Karakteren fra læreruddannelsen er den afsluttende karakter. Denne standardiseret inden for årgangen.

Anm.: I estimationerne med skole-fixed effects (skole-FE) frasorteres undervisere, der i analyseperioden underviser på flere skoler. Dette er baggrunden for, at forklaringsgraden kan falde, når der tilføjes skole-fixed effects. Variablene for manglende karakterer er indikatorer for lærere, hvor karakteren ikke er tilgængelig for. Signifikansniveauer på 1, 5 og 10 pct. er markeret med følgende, ***, **, *.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.