

Analyse

8. august 2018

Hvad betyder klassekammeraterne for det enkelte barns fremtid?

Af Kristian Binderup Jørgensen, Mikael Bjørk Andersen og Katrine Bonde

Hvad betyder klassekammeraternes familiebaggrund for den enkelte elevs afgangskarakterer? Og hvad betyder de for den enkeltes forhold senere i livet – som fx uddannelsesniveau, beskæftigelsesstatus og indkomst? I denne analyse undersøger vi betydningen af klassekammerateffekter i den danske grundskole ved at anvende variationen i elevsammensætningen på den enkelte skole fra år til år. Vi har dermed taget højde for den oplagte korrelation som følger af, at elever, der har en stærk baggrund og af den grund opnår høje karakterer og høj indkomst, i højere grad går i skole med andre elever med stærk baggrund og vores resultater kan fortolkes som kausale.

- Hvis man er heldig at gå sammen med elever med en stærk familiemæssig baggrund i grundskolen, så får man også selv, alene af den grund, højere karakterer, højere uddannelsesniveau og højere indkomst.
- Det skyldes såkaldte klassekammerateffekter, som opstår, når klassekammeraterne påvirker den enkelte elevs præstation i skolen eller elevens livsforløb efter skolen. Effekterne kan fx opstå ved, at klassekammeraterne fungerer som gode eller dårlige rollemodeller eller ved, at de forstyrrer undervisningen.
- Klassekammerateffekterne har en betragtelig størrelse, som gør dem samfundsmæssigt interessante. Således vil en stigning i den forventede indkomst for klassekammeraterne på 1 pct. medføre en stigning i den forventede indkomst for den enkelte elev på 0,2 pct. 20 år efter grundskolen. Det svarer til, at en elev som starter i en middelhøj klasse, får 4-5 pct. højere indkomst, end hvis hun var startet i en middeldårlig klasse. Vi finder lignende klassekammerateffekter på afgangskarakterer fra folkeskolen, beskæftigelsesgraden og uddannelsesniveaut.
- Så længe der er mindre end 15 pct. ikke-vestlige elever i en klasse, så er der ikke en yderligere negativ effekt af at gå i klasse med ikke-vestlige elever ud over effekten fra deres familiemæssige baggrund. Hvis andelen af ikke-vestlige elever overstiger 15 pct., hvilket svarer til 3 ud af 20 elever, har det en yderligere, negativ effekt på indkomsten for de øvrige elever 20 år efter grundskolen.
- Klassekammerateffekterne er generelt stærkere for de socioøkonomisk svageste elever. Vi finder således, at elever af forældre med små indkomster oplever stærkere klassekammerateffekter, mens effekterne er insignifikante for elever med forældre med store indkomster. Effekterne af andelen af ikke-vestlige indvandrere i klassen er generelt stærkere for ikke-vestlige indvandrere end for de andre elever.

- Analysen viser, at en mere lige fordeling af elever efter forældrebaggrund og herkomst kan øge den samlede indkomst. Konkret vil en helt lige fordeling af eleverne, så elevsammensætningen er ens på tværs af skoler, resultere i en gennemsnitlig stigning i erhvervsindkomsten på 0,6 pct. Det svarer til en samlet årlig gevinst på op til 11 mia. kr. fuldt indfaset. Resultatet indebærer, at der ville være et betydeligt samfundsøkonomisk tab ved en systematisk niveaudeling af elever i grundskolen.
- En mere lige fordeling af elever efter forældrebaggrund og herkomst vil også øge ligheden i samfundet. Næsten hele nettogevinsten tilfalder de 40 pct. med de laveste indkomster, mens resten stort set ikke påvirkes. Indenfor de forskellige indkomstgrupper er der dog både vindere og tabere.
- En mere ligelig fordeling af eleverne kan fx fremmes ved at ændre skoledistrikterne eller ved at indføre grænser for andelen af socioøkonomisk svage elever på en skole. På længere sigt, kan der også arbejdes på at skabe mere blandede kvarterer fx via byplanlægning og byfornyelse. Der er også muligheder for andre tiltag, der kan modificere effekterne af en koncentration af ressourcetsvage elever på en skole, fx i form af ansættelse af særligt dygtige lærere, ekstra ressourcer til lavere klassestørrelser eller forstærket professionelt pædagogisk samarbejde mellem skolens lærere.

Kontakt

Ledende økonom
 Kristian Binderup Jørgensen
 Tlf. 3140 8705
 E-mail kbj@kraka.org

1. Indledning

Betydning af klassekammeraterne for elevens præstation

Hvad betyder det at gå i en klasse med mange elever, hvis forældre er veluddannede og har en høj indkomst? Og hvad betyder det at gå i en klasse med mange elever, hvis forældre er på offentlig forsørgelse eller i en klasse med mange ikke-vestlige elever? I denne analyse undersøger vi betydningen af klassekammerateffekter, som opstår, når den enkelte elevs præstation i uddannelsessystemet og senere i livet påvirkes af klassekammeraterne.

Klassekammerateffekterne kan opstå ad flere kanaler

Klassekammerateffekter kan påvirke en elev ad flere kanaler. De kan opstå, fordi nogle elever er i stand til at hæve andre elevs præstation via vidensdeling, eller fordi at nogle elever forstyrrer undervisningen og dermed reducerer udbyttet for de øvrige elever. De kan også opstå, fordi nogle elever kræver en uforholdsmæssig stor del af lærerens tid, eller fordi elevsammensætningen påvirker lærerens motivation. Endvidere kan de også opstå, fordi andre elever virker som rollemødder ift. valg af uddannelse eller fordi andre elever er i stand til at fremme koncentrationen og motivationen hos den enkelte elev.¹

De er interessante ift. fordeling, lige muligheder...

Klassekammerateffekter er interessante af to grunde. For det første har det en fordelingsmæssig betydning, hvis nogle elever ikke opnår deres fulde potentiale pga. skolens elevsammensætning. Klassekammerateffekter kan således medvirke til at reducere social mobilitet, fordi ressourcetsvage elever i højere grad bor i områder med andre ressourcetsvage elever, som påvirker deres præstationer i skolen og senere i livet negativt. Klassekammerateffekterne kan dermed også være en rettesnor ift. prioritering af ressourcer og indsats i uddannelsessystemet til at fremme social mobilitet.

... og ift. det samlede afkast af investering i uddannelse

For det andet kan klassekammerateffekter også have en betydning for produktiviteten og dermed for, hvordan man sikrer det største afkast af samfundets investering i uddannelse. Hvis

¹ Se Hoxby (2000) for en diskussion af forskellige typer af klassekammerateffekter.

klassekammerateffekterne er stærkere for elever med særlige karakteristika, eller hvis effekten af den næste elev med dårligt uddannede forældre er stærkere end effekten af den foregående, kan en skæv fordeling af børn med forskellig forældrebaggrund reducere det samlede afkast af uddannelse. I så fald vil en omfordeling af eleverne eller af uddannelsesressourcerne kunne øge afkastet af uddannelse og dermed øge produktiviteten. Derudover kan asymmetriske klassekammerateffekter være et argument for eller imod niveauiddeling i grundskolen.

Det kan skade sammenhængskraften, hvis elever tabes i grundskolen

Klassekammerateffekter kan også have betydning for sammenhængskraften i Danmark. Hvis en gruppe elever ikke får de nødvendige kompetencer i grundskolen på grund af en skæv socioøkonomisk fordeling af elever, så gruppen ikke kan bidrage til og tage del i samfundet, er der større risiko for, at de bliver marginaliseret, hvilket kan udgøre en trussel for sammenhængskraften.

2. Grundskolen i Danmark

Undervisningspligt, men ikke skolepligt

Der er i Danmark 10 års undervisningspligt, men der er ikke skolepligt. Forældre kan vælge at sende deres børn i folkeskolen, i en fri grundskole, i privatskole eller undervise dem hjemme. I de sidste klassetrin kan forældrene også vælge at sende børnene på efterskole eller ungdomsskole.²

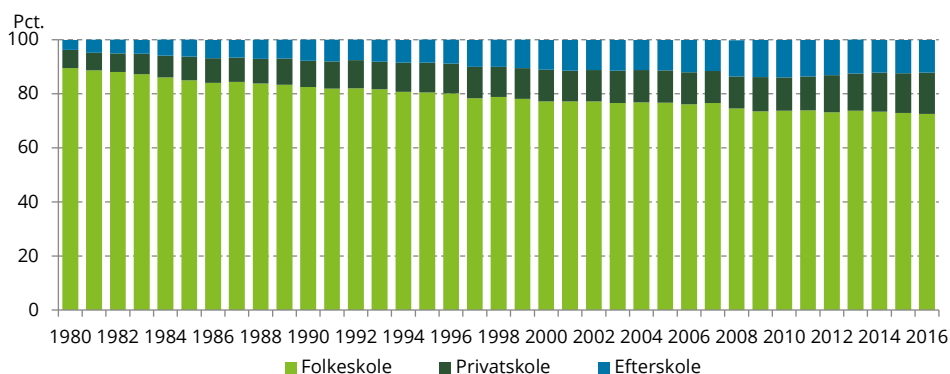
Frit skolevalg siden 2005

Alle børn er tilknyttet en distriktsskole, som afhænger af deres bopæl. Fra 1. august 2005 trådte loven om frit skolevalg i kraft. Det betyder, at alle forældre på tværs af og inden for kommuner frit kan vælge en anden folkeskole til deres børn.³ Eleven kan dog kun optages på skolen, hvis der er plads, og skolen har relevante undervisningstilbud til den pågældende elev.⁴ Desuden kan skoler henvise tosprogede elever til en anden kommunal skole, hvis eleven ikke har et tilstrækkeligt niveau i dansk, eller hvis eleven kræver særlige hensyn eller støtte, som ikke kan gives på skolen.

Færre afslutter 9. klasse i folkeskolen

Siden 1980 er andelen af elever, som afslutter 9. klasse i folkeskolen, faldet fra 90 pct. til 73 pct. i 2016, jf. Figur 1. Derimod er andelen af elever som afslutter 9. klasse i privatskole eller på efterskole steget.

Figur 1 Andelen af elever, som afslutter 9. klasse fordelt på skoletyper



² Undervisningsministeriet (2017a).

³ Undervisningsministeriet (2017b).

⁴ Undervisningsministeriet (2005).

Anm.: Figuren er lavet på baggrund af vores population for analysen, som beskrevet i appendiks 1. Dog har vi medtaget efterskoler, selvom vi ser bort fra dem i estimationerne, da efterskoleelever kun har gået sammen med deres klassekammerater i et år.

Kilde: Danmarks Statistiks registre samt egne beregninger.

3. Analysedesign

Vi estimerer både kortsigts- og langsigteffekter af classesammensætning

I denne analyse estimerer vi betydningen af klassekammeraternes socioøkonomiske baggrund på den enkelte elevs præstation på kort sigt målt ved elevens afgangskarakterer i skriftligt dansk og matematik i 9. klasse. Der er en omfattende litteratur, som estimerer betydningen af klassekammeraterne på kort sigt.⁵ Derudover estimerer vi betydningen af klassekammerateffekterne på lang sigt målt ved elevens uddannelsesniveau, beskæftigelsesstatus og erhvervsindkomst 20 år efter grundskolen. Det er efter vores bedste overbevisning kun Chetty m.fl. (2011) og Andersen (2015), som tidligere har estimeret den langsigtede betydning af klassekammerateffekter. De danske registerdata giver os mulighed for at koble oplysninger om elevens socioøkonomiske baggrund med elevernes uddannelsesniveau, beskæftigelsesstatus og erhvervsindkomst 20 år efter grundskolen og muliggør dermed en langsigtsanalyse, som ikke kan laves på samme måde baseret på spørgeskemaundersøgelser.

Udfordringen er potentiel selektion i skole- og klassevalg

Den største udfordring ved at estimere betydningen af klassekammerateffekter er potentiel selektion i skolevalg. Hvis fx elever af ressourcestærke forældre (herefter ressourcestærke elever) i gennemsnit klarer sig bedre, og de ressourcestærke forældre i højere grad vælger boligkvarterer og skoler med en høj andel af ressourcestærke elever, vil det få klassekammerateffekterne til at se stærkere ud. Det samme gælder, hvis skolen samler uobserverbart ressourcestærke elever i samme klasse.

Vi anvender variation i elevsammensætningen fra år til år på den enkelte skole

Vores strategi til at løse selektionsproblemet er at estimere klassekammerateffekter på baggrund af variationen i sammensætningen af elever fra årgang til årgang indenfor den enkelte skole. Estimatet drives således af forskelle mellem årgangene på den samme skole. Dermed undgår vi problemerne med selektion ift. bolig-, skole- og klassevalg, jf. Boks 1.

Et eksempel på tilgangen

Tilgangen kan også beskrives med et eksempel: På skole A er der 80 pct. ressourcestærke elever og 20 pct. ressourcesvage elever og de har fået et karaktergennemsnit på 9. På skole B er der 20 pct. ressourcestærke elever og 80 pct. ressourcesvage elever og de har fået et karaktergennemsnit på 7. Det kunne være nærliggende at konkludere, at effekten af 60 pct.point flere ressourcestærke elever er 2 karakterpoint, men så tager man ikke højde for selektion ift. bolig- og skolevalg. I stedet anvender vi variationen i classesammensætningen på hver enkel skole fra år til år til at estimere effekten af flere eller færre ressourcestærke elever. Lad os antage, at andelen af ressourcestærke elever på skole A varierer mellem 75 og 85 pct. og andelen af ressourcestærke elever på skole B varierer mellem 15 og 25 pct. På begge skoler er karaktergennemsnittet 0,2 karakterpoint højere på de stærkeste årgange sammenlignet med de svageste årgange (når vi har kontrolleret for elevernes egen baggrund). Ved at anvende variationen i classesammensætningen fra år til år på hver enkel skole, fås en effekt på 0,2 karakterpoint af 10 pct.point flere ressourcestærke elever.

Det forudsætter, at variationen fra år til år er tilfældig

Vores tilgang forudsætter, at variationen i sammensætningen af elever på en given skole fra år til år er tilfældig. Den må derfor ikke afhænge af observerbare eller uobserverbare karakteristika. Det betyder, at der fx ikke må være selektion ud fra, om det er en god eller dårlig årgang ift. skolens normale sammensætning. Det ville fx være tilfældet, hvis ressourcestærke forældre i højere grad flytter deres børn over i privatskoler, hvis de kommer i en dårlig folkeskoleklasse. I appendiks 2 laver vi en række indirekte test for, om denne antagelse ser ud til at holde. Testene tyder ikke på, at vores effekter er drevet af selektion. Vores effekter kan derfor fortolkes som kausale.

⁵ Fx Hoxby (2000) og Andersen og Thomsen (2011). Sacerdote (2011) indeholder en gennemgang af litteraturen.

Boks 1 Estimationsstrategi

I analysen anvender vi variationen i elevsammensætningen fra år til år indenfor den enkelte skole til at identificere betydningen af klassekammerateffekter. Dette svarer til estimationsmetoden i Hoxby (2000), Lavy and Schlosser (2011) og Andersen (2015).

Vi ønsker at estimere effekten af de øvrige elever på den enkelte elevs præstation:

$$y_{ist} = \alpha X_{ist} + \beta \bar{X}_{-ist} + \epsilon_{ist} \quad (1)$$

hvor:

- y_{ist} er et udfald (fx afgangskarakterer eller indkomst tyve år efter grundskolen) for elev i , som har gået på skole s på tidspunkt t .
- X_{ist} er en vektor med forklarende variable for elev i , som har gået på skole s på tidspunkt t . De forklarende variable omfatter blandt andet alder, statsborgerskab, forældres uddannelsesnivea, forældres indkomst og om eleven bor sammen med begge forældre.
- \bar{X}_{-ist} er en vektor med et gennemsnit af de forklarende variable for de øvrige elever på skole s på tidspunkt t . Disse opgøres som "leave one out means", hvor vi fx beregner, hvor stor en andel af de øvrige elever, som er af ikke-vestlig herkomst.
- ϵ_{ist} er et fejledd.

Den største udfordring ved at estimere betydningen af klassekammerateffekterne er selektion i hvilke elever, som går på en skole. Selektionen kan opstå, hvis forældre vælger bolig ud fra beboersammensætningen, hvis forældrene vælger skole til deres børn ud fra elevsammensætningen på skolerne, eller hvis skolerne ikke fordeler eleverne tilfældigt på forskellige klasser. Selektionen betyder, at fejleddet er korreleret med de forklarende variable:

$$E[\epsilon_{ist} | X_{ist}, \beta \bar{X}_{-ist}] \neq 0 \quad (2)$$

For at håndtere udfordringen ved selektion i skolevalg anvender vi variationen i sammensætningen af en årgang på den enkelte skole. Forældrene kender måske til den gennemsnitlige elevsammensætning på en given skole, men det er langt mindre sandsynligt, at de kender variationen fra år til år på skolen.

For at håndtere udfordringen ved selektion i klassefordelingen analyserer vi på skoleårgange i stedet for klasser. Derved undgår vi problemer med selektion ift. fordelingen mellem forskellige klasser. Sammenlignet med en model på klasseniveau introducerer vi dermed støj ift. hvem den enkelte elev reelt har gået i klasse med, hvorfor usikkerheden i estimaterne bliver større. Klassekammerateffekterne estimeres dog stadig konsistent og kan fortolkes på klasseniveau, jf. Hoxby (2000).

Estimationsmodellen bliver derved:

$$y_{ist} = \alpha X_{ist} + \beta \bar{X}_{-ist} + \theta_s + D_t + \epsilon_{ist} \quad (3)$$

hvor:

- θ_s er skole fixed effects
- D_t er årsummyer

Denne model giver konsistente estimater, hvis:

$$E[\epsilon_{ist} | X_{ist}, \beta \bar{X}_{-ist}, \theta_s, D_t] = 0 \quad (4)$$

Det betyder, at der fx ikke må være selektion ud fra, om det er en god eller dårlig årgang ift. skolens normale sammensætning. Det ville fx være tilfældet, hvis ressourcestærke forældre i højere grad flytter deres børn over i privatskoler, hvis de kommer i en dårlig folkeskoleklasse. Vi laver et indirekte test af denne identificerende antagelse i appendiks 2. Disse tests tyder ikke på, at det er selektion, som driver vores resultater.

Vi anvender desuden et indeks for, hvor ressourcestærke de andre elever på årgangen er for at håndtere stærkt korrelerede variable, jf. Boks 2.

Indeks for hvor ressourcestærke klassekammeraterne er

En anden udfordring ved at estimere klassekammerateffekter er, at de forskellige variable for de øvrige elever på årgangen er højt korrelerede. Fx vil forældre med en høj uddannelse i gennemsnit også have en høj indkomst. Det betyder, at vi har svært ved at skelne effekten af de enkelte variable fra hinanden. For at tage højde for denne udfordring konstruerer vi et indeks for den enkelte elev, som er baseret på elevens og dennes families karakteristika, jf. Boks 2.

Boks 2 Indeks for hvor ressourcestærke de øvrige elever på årgangen er

For at tage højde for, at de forklarende variable for de øvrige elever på årgangen er højt korrelerede, anvender vi et indeks baseret på elevens forventede udfald fra en estimation, hvor vi kun inkluderer individuelle karakteristika for den enkelte elev og dennes familie:

$$y_{ist} = \alpha X_{ist} + \epsilon_{ist} \quad (5)$$

De prædikterede værdier fra denne estimation kalder vi for \hat{y}_{ist} , og de udgør vores indeks for hvor ressourcestærk en elev er. Hvis vi fx ser på afgangskarakterer i 9. klasse som vores udfald, så kan \hat{y}_{ist} fortolkes som elevens forventede karakterer baseret på individuelle og familiemæssige karakteristika. Det samme gælder for uddannelsesniveau, beskæftigelsesstatus og erhvervsindkomst. Vi konstruerer således forskellige indeks alt efter hvilket udfald vi kigger på.

Når vi skal estimere klassekammerateffekterne, inkluderer vi et gennemsnit af \hat{y}_{ist} for de øvrige elever på årgangen, $\bar{\hat{y}}_{-ist}$. Vores model i ligning (3) bliver dermed:

$$y_{ist} = \alpha X_{ist} + \beta \bar{\hat{y}}_{-ist} + \theta_s + D_t + \epsilon_{ist} \quad (6)$$

Vi ønsker desuden at undersøge betydningen af ikke-vestlige indvandrere i klassen.⁶ Derfor ekskluderer vi indvandrerstatus fra X_{ist} i ligning (5). I stedet inkluderer vi andelen af ikke-vestlige elever på årgangen i ligning (6). Dermed får vi vores endelige estimationsligning:

$$y_{ist} = \alpha X_{ist} + \beta \bar{\hat{y}}_{-ist} + \delta \bar{W}_{-ist} + \theta_s + D_t + \epsilon_{ist} \quad (7)$$

hvor:

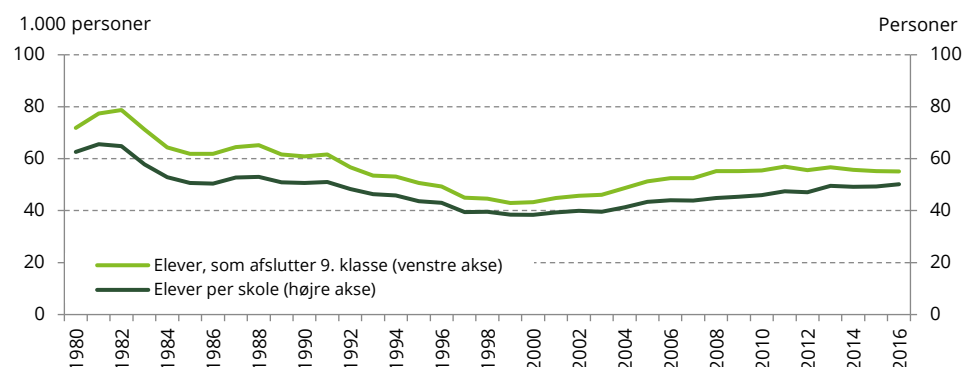
- X_{ist} er en vektor med individuelle forklarende variable inklusive indvandrerstatus.
- $\bar{\hat{y}}_{-ist}$ er gennemsnittet af \hat{y}_{ist} for de øvrige elever på årgangen.
- \hat{y}_{ist} er den prædikterede værdi fra estimation af ligning (5), hvor indvandrerstatus ikke indgår i X_{ist} .
- \bar{W}_{-ist} er andelen af ikke-vestlige indvandrere på årgangen.

4. Data

Datakilder

I vores grunddata kobler vi elever, som afslutter 9. klasse, fra elevregisteret med oplysninger om den skole, de har gået på, fra institutionsregisteret, karakteristika for deres familie i det år, de afslutter 9. klasse, fra den registerbaserede arbejdsstyrkestatistik, uddannelsesregisteret og indkomstregisteret, samt med afgangskarakterer fra 9. klasse fra grundskolekarakterregisteret. For en nærmere beskrivelse af hvordan vi danner vores data, se appendiks 1. Vi ender med mellem 42.000 og 79.000 elever pr. år, jf. Figur 2. I løbet af perioden svinger den gennemsnitlige skolestørrelse mellem 38 og 65 elever pr. 9. klasses årgang.

Figur 2 Antal elever, som afslutter 9. klasse, i vores datasæt og gennemsnitligt antal elever pr. skole



⁶ For at have et sammenligneligt mål for herkomst i hele perioden er vores variabel for indvandrerstatus baseret på statsborgerskab. Vores variabel omfatter derfor ikke størstedelen af efterkommerne. Vi har, som et robusthedstjek, estimeret klassekammerateffekterne, hvor vores indvandrer variabel både omfatter indvandrere og efterkommere baseret på variabelen IE_TYPE. Vi får sammenlignelige effekter, når vi inkluderer alle efterkommere.

Anm.: Elever, som går på efterskole, indgår ikke i figuren.
Kilde: Danmarks Statistiks registre samt egne beregninger.

Karakterer: skriftlig dansk og matematik

Når vi analyserer klassekammerateffekternes betydning for afgangskarakterer, anvender vi et gennemsnit af karaktererne opnået ved afgangsprøven i skriftlig dansk og skriftlig matematik. Disse oplysninger er tilgængelige for perioden 2002 til 2016, og vores kortsigtsanalyse er derfor afgrænset til denne periode.

Uddannelse, beskæftigelse og indkomst 20 år efter

Når vi analyserer uddannelsesniveau, beskæftigelse og erhvervsindkomst 20 år efter afsluttet 9. klasse, anvender vi oplysninger fra den registerbaserede arbejdsstyrkestatistik, uddannelsesregisteret og indkomstregisteret. Det seneste år, hvor vi har data for disse tre variable, er 2016. Derfor ser vi på elever, som har afsluttet 9. klasse i perioden fra 1981 til 1995, og vores langsigtsanalyse er afgrænset til denne periode.

Individuelle og kommunale forklarende variable

I analysen inkluderer vi en række forklarende variable på individ- og kommuneniveau, herunder køn, alder, forældres uddannelse, forældres indkomst, om eleven går på privatskole og andelen af elever i privatskole i kommunen. Estimaterne på de individuelle forklarende variable er overordnet set som forventet, jf. Appendiks 3. Fx klarer elever af forældre i beskæftigelse, elever af forældre med højere uddannelsesniveau og elever af forældre med højere indkomst sig generelt bedre. Derimod klarer elever, som ikke bor sammen med begge deres forældre, sig generelt dårligere.

Elever med manglende oplysninger

For de elever, hvor der er manglende informationer om en eller flere variable, herunder forældres indkomst eller uddannelsesniveau, er værdien sat til nul, og vi inkluderer en dummy for manglende information for at tage højde for, at de manglende informationer ikke er tilfældige. Disse variable er generelt ikke signifikante, medmindre vi ser på forskellige undergrupper, jf. appendiks 3.

Klassekammerateffekter

Derudover inkluderer vi to variable, som opfanger eventuelle klassekammerateffekter, jf. Afsnit 3. For det første inkluderer vi det gennemsnitlige forventede udfald for de øvrige elever på årgangen, \hat{y}_{-ist} , på baggrund af alle de forklarende variable bortset fra indvandrerbaggrund. For det andet inkluderer vi andelen af ikke-vestlige indvandrere blandt de øvrige elever på årgangen på den pågældende skole.

5. Kortsigtede klassekammerateffekter

Afgangskarakterer i dansk og matematik

I dette afsnit analyserer vi betydningen af klassekammerateffekter på afgangskaraktererne i skriftligt dansk og matematik i 9. klasse for perioden 2005-2016. Alle karakterer er omregnet til 7-trinsskalaen.

Ressourcesvage klassekammerater mindsker karakterer

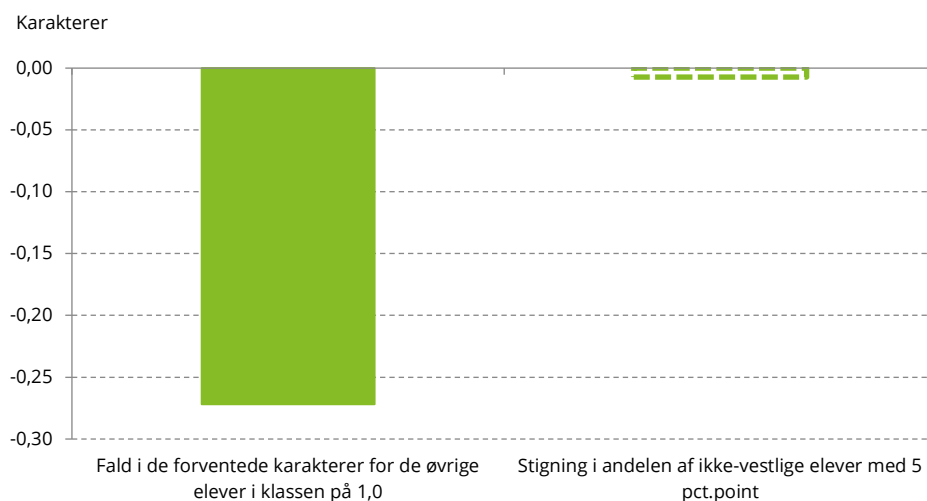
Ressourcesvage klassekammerater reducerer den enkelte elevs afgangskarakterer. Således vil et fald i de forventede karakterer for de øvrige elever i klassen på 1,0 på karakterskalaen reducere karaktererne for den enkelte elev med ca. 0,25 på karakterskalaen, jf. Figur 3.⁷ Det gælder i særlig grad for elever, hvis forældre har små eller middelstore indkomster, mens effekten ikke er signifikant for ikke-vestlige indvandrere.

Ikke særskilt effekt af ikke-vestlige indvandrere

Andelen af ikke-vestlige indvandrere har ikke en signifikant effekt på afgangskaraktererne for den enkelte elev. Det betyder, at der ikke er en særskilt effekt af ikke-vestlige indvandrere i klassen udover effekten af deres socioøkonomiske baggrund, som opfanges af deres forventede karakterer.

⁷ Vi får sammenlignelige resultater, når vi standardiserer karaktererne inden for hvert år.

Figur 3 Klassekammerateffekterne af mindre ressourcestærke klassekammerater og af ikke-vestlige indvandrere



Anm.: Figuren viser effekten på afgangskarakterer af et fald på 1,0 på karakterskalaen for de øvrige elever i klassen og en stigning i andelen af ikke-vestlige indvandrere i klassen på 5 pct.point. Effekterne er baseret på estimationsresultaterne i Tabel 4 i appendiks 3. Karaktergennemsnittet i perioden er på 6,4. Den gennemsnitlige andel af ikke-vestlige elever er på 3,6 pct.

Kilde: Danmarks Statistiks registre samt egne beregninger.

6. Langsigtede lineære klassekammerateffekter

Uddannelsesniveau, beskæftigelse og indkomst 20 år efter grundskolen

I dette afsnit analyserer vi betydningen af klassekammerateffekter for uddannelsesniveauet, beskæftigelsesgraden og erhvervsindkomsten 20 år efter grundskolen under antagelse om, at effekterne er lineære. Det betyder, at den næste ressourcetsvage elev har samme effekt som den foregående uanset andelen af ressourcetsvage elever i klassen. I afsnit 7 tillader vi ikke-lineære effekter. Vi har valgt at se på udfaldene 20 år efter afslutningen af grundskolen, fordi størstedelen af eleverne dermed har haft tid til at færdiggøre deres uddannelse og etablere sig på arbejdsmarkedet. Vi kigger på erhvervsindkomsten frem for den skattepligtige indkomst, da vi ønsker at se på personens evne til at generere indkomst fra lønmodtagerjob eller selvstændig virksomhed. Vi medtager dermed ikke offentlige overførsler eller kapitalindkomst.

Beskæftigelse

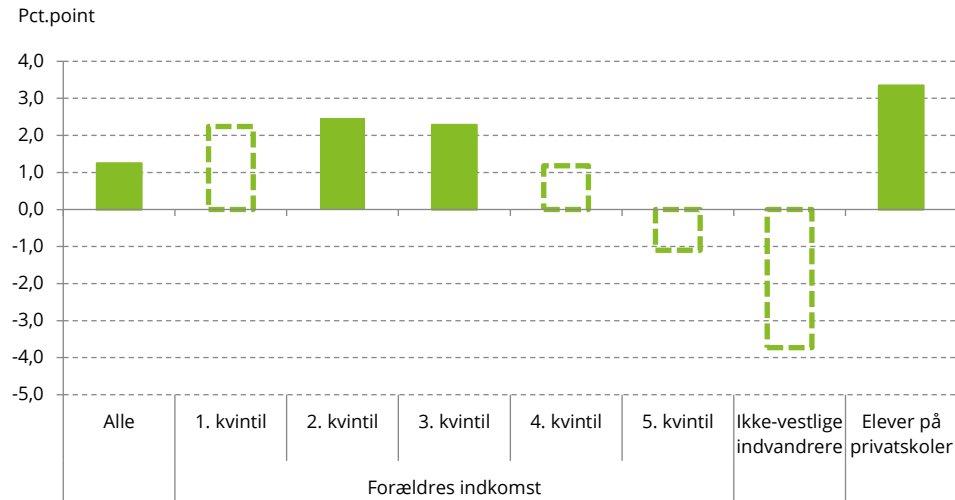
Ressourcestærke klassekammerater øger beskæftigelsesgraden 20 år efter

Hvis de øvrige elever i klassen i gennemsnit er mere ressourcestærke⁸, så stiger den forventede beskæftigelse for den enkelte elev. En stigning i beskæftigelsesgraden på 10 pct.point for de øvrige elever i klassen øger således beskæftigelsesgraden for den enkelte elev med 1,3 pct.point, jf. Figur 4. Effekterne er stærkere for elever på privatskole og de elever, hvis forældre har de mindste indkomster (1., 2., og 3. kvartil).⁹

⁸ Ressourcestærk betyder her en højere forventet beskæftigelsesgrad 20 år efter grundskolen

⁹ 1. kvartil er de 20 pct. af forældrene, som har de mindste indkomster. 1., 2. og 3. kvartil er de 60 pct. af forældrene, som har de mindste indkomster.

Figur 4 Klassekammerateffekten på beskæftigelsesgraden 20 år efter grundskolen ved en stigning på 10 pct. point i den forventede beskæftigelsesgrad for de øvrige elever i klassen



Anm.: Figuren viser den forventede ændring i beskæftigelsesgraden 20 år efter grundskolen, hvis den forventede beskæftigelsesgrad for de øvrige elever på årgangen stiger med 10 pct.point. Den første søjle viser effekten for hele populationen. De følgende fem søjler angiver effekterne for forskellige delgrupper opdelt efter forældres indkomst. 1. kvartil er således de 20 pct. af eleverne, hvis forældre har de mindste indkomster. Gennemsnittet for disse fem søjler svarer omtrent til effekten for hele populationen. De to sidste søjler angiver effekterne for forskellige mindre delgrupper. Effekterne for hele populationen er baseret på estimationsresultaterne i Tabel 5 i appendiks 3. Stiplede søjler indikerer, at estimaterne ikke kan skelnes fra nul på et fem pct. signifikansniveau. Den gennemsnitlige beskæftigelsesgrad er på 85 pct. 63 pct. af eleverne har en forventet beskæftigelsesgrad på mellem 80 og 90 pct.

Kilde: Danmarks Statistiks registre og egne beregninger.

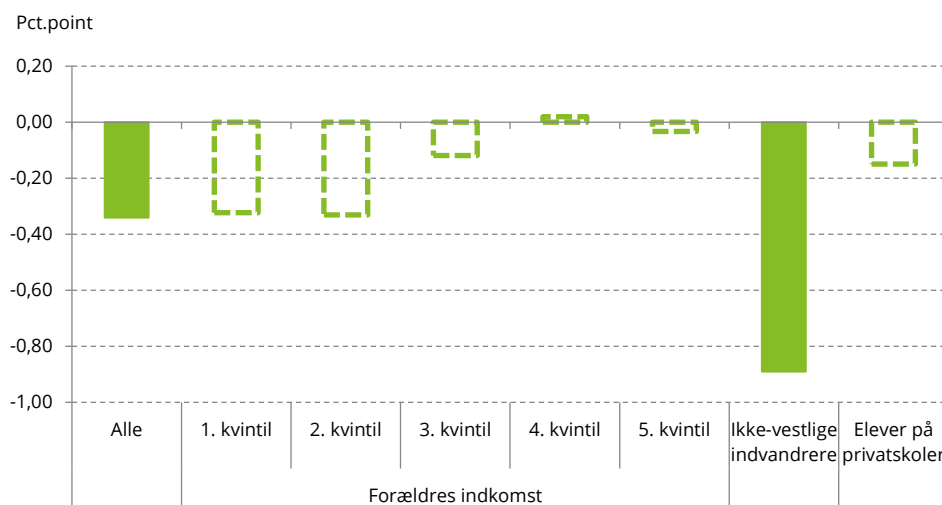
Ikke-vestlige klassekammerater reducerer beskæftigelsesgraden

En større andel af ikke-vestlige indvandrere i klassen har en yderligere negativ effekt på beskæftigelsesgraden udover effekten af, om de er ressourcestærke eller -svage. Beskæftigelsesgraden 20 år efter grundskolen falder således med 0,3 pct.point, når andelen af ikke-vestlige indvandrere øges med 5 pct.point, jf. Figur 5. Det svarer til en ikke-vestlig elev mere i en klasse med 20 elever.

Effekterne er stærkere for indvandrere og elever fra familier med små indkomster

Effekten af ikke-vestlige indvandrere er stærkest for de ikke-vestlige elever selv, hvor en tilsvarende stigning i andelen af ikke-vestlige indvandrere reducerer beskæftigelsesgraden med 0,9 pct. Effekten for elever, hvis forældres erhvervsindkomst ligger i 1. og 2. kvartil, svarer til den gennemsnitlige effekt, men er dog statistisk insignifikant på et 5 pct. signifikansniveau. Effekterne for elever, hvis forældre har indkomster i 3. 4. og 5. kvartil, og effekterne for elever på privatskoler er mindre og statistisk insignifikante.

Figur 5 Klassekammerateffekten på beskæftigelsesgraden 20 år efter grundskolen ved en stigning på 5 pct.point i andelen af ikke-vestlige indvandrere i klassen



Anm.: Figuren viser den forventede ændring i beskæftigelsesgraden 20 år efter grundskolen, hvis andelen af ikke-vestlige indvandrere på årgangen øges med 5 pct.point. Effekterne for hele populationen er baseret på estimationsresultaterne i Tabel 5 i appendiks 3. Stiplede søjler indikerer, at estimaterne ikke kan skelnes fra nul på et fem pct. statistisk signifikansniveau. En stigning på 5 pct.point i andelen af ikke-vestlige elever svarer til, at der kommer en ikke-vestlig elev mere i en klasse med 20 elever. Den gennemsnitlige andel af ikke-vestlige elever udgør 1,2 pct. i perioden

Kilde: Danmarks Statistiks registre og egne beregninger.

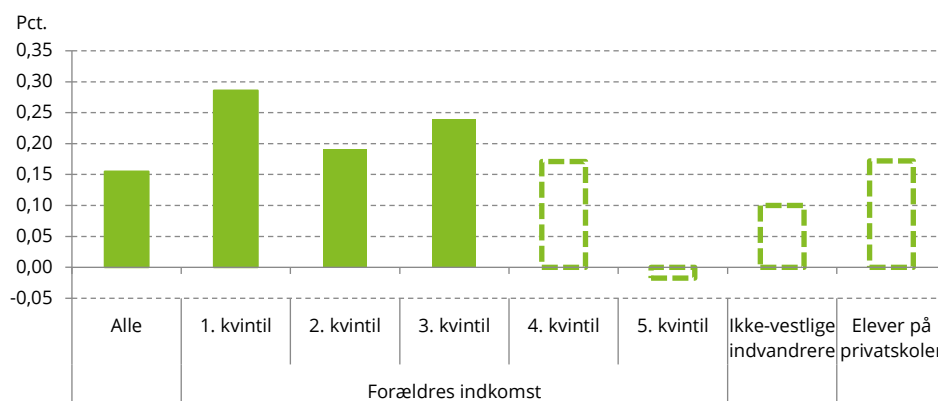
Erhvervsindkomst

Indkomstelasticiteten ift. hvor ressourcestærke¹⁰ de øvrige elever i klassen er, er 0,15 på tværs af alle elever, jf. Figur 6. Det betyder, at den forventede indkomst 20 år efter grundskolen stiger med 0,15 pct., hvis den forventede indkomst for eleverne i klassen stiger med 1 pct. Det betyder fx, at en elev som starter i en typisk klasse i den dårligste halvdel, får en indkomst, som er 4-5 pct. lavere, end hvis hun var startet i en typisk klasse i den bedste halvdel.¹¹ Det svarer til ca. 750.000 kr., hvis det forudsættes, at hun har en livstidsindkomst på 17 mio. kr.¹² Effekten er stærkere for elever fra familier med mindre indkomster (1., 2. og 3. kvintil).¹³ En del af indkomsteffekten kommer fra beskæftigelseseffekten, som også sætter sig i erhvervsindkomsten.

Ressourcestærke klassekammerater øger indkomsten 20 år efter grundskolen

¹⁰ Ressourcestærk betyder her en højere forventet erhvervsindkomst 20 år efter grundskolen.
¹¹ Indkomstforskellen på 4-5 pct. er beregnet som forskellen ved at gå i en gennemsnitlig klasse i den svageste halvdel og en gennemsnitlig klasse i den bedste halvdel. Samme resultat fås ved forskellen mellem den 25. og den 75. percentil.
¹² AE finder i en analyse fra 2017, at forskellige uddannelsesgrupper har en livsværditilvækst på mellem 9 og 28 mio. kr., jf. Pihl og Jensen (2017). Et vægtet gennemsnit baseret på uddannelsesniveaue for årgang 1980 til 1984 giver en gennemsnitlig livsværditilvækst på knap 17 mio. kr. Livsværditilvæksten er beregnet som erhvervsindkomsten plus arbejdsgiveradministrerede pensionsindbetalinger fratrukket uddannelsesomkostninger og afviger dermed fra erhvervsindkomsten, som anvendes i denne analyse.
¹³ Hvis vi ser bort fra skoler med mere end 25 pct. ikke-vestlige indvandrere (54 skoler i alt), så er effekten af klassekammeraternes forventede erhvervsindkomst lidt stærkere, mens effekten af andelen af ikke-vestlige indvandrere er mindre, men stadig signifikant.

Figur 6 Klassekammerateffekten på erhvervsindkomsten 20 år efter grundskolen ved en stigning på 1 pct. i den forventede erhvervsindkomst for de øvrige elever i klassen (elasticiteter)



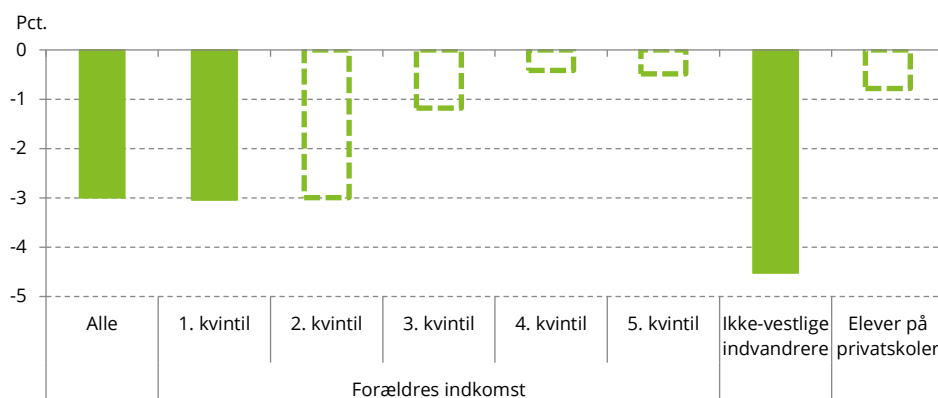
Anm.: Figuren viser den forventede ændring i erhvervsindkomsten 20 år efter grundskolen, hvis den forventede erhvervsindkomst for de øvrige elever på årgangen øges med 1 pct. Det er altså elasticiteten imellem egen forventet indkomst og klassekammeraternes forventede indkomst. Effekterne for hele populationen er baseret på estimationsresultaterne i Tabel 5 i appendiks 3. Stiplede søjler indikerer, at estimaterne ikke kan skelnes fra nul på et fem pct. statistisk signifikansniveau.

Kilde: Danmarks Statistiks registre og egne beregninger.

Ikke-vestlige klassekammerater reducerer erhvervsindkomsten yderligere

Andelen af ikke-vestlige indvandrere har en yderligere effekt, som vi ikke fanger med målet for, om klassekammeraterne er ressourcestærke eller -svage. En stigning i andelen af ikke-vestlige indvandrere i klassen med 5 pct.point reducerer erhvervsindkomsten med 3 pct. på tværs af alle elever, jf. Figur 7. Effekterne er stærkest for ikke-vestlige indvandrere og elever fra familier med de mindste indkomster.¹⁴

Figur 7 Klassekammerateffekten på erhvervsindkomsten 20 år efter grundskolen ved en stigning på 5 pct.point i andelen af ikke-vestlige indvandrere i klassen



Anm.: Figuren viser den forventede ændring i erhvervsindkomsten 20 år efter grundskolen, hvis andelen af ikke-vestlige indvandrere på årgangen øges med 5 pct.point. Effekterne for hele populationen er baseret på estimationsresultaterne i Tabel 5 i appendiks 3. Stiplede søjler indikerer, at estimaterne ikke kan skelnes fra nul på et fem pct. statistisk signifikansniveau. En stigning på 5 pct.point i andelen af ikke-vestlige elever svarer til, at der kommer en ikke-vestlig elev mere i en klasse med 20 elever. Den gennemsnitlige andel af ikke-vestlige elever udgør 1,2 pct. i perioden.

Kilde: Danmarks Statistiks registre og egne beregninger.

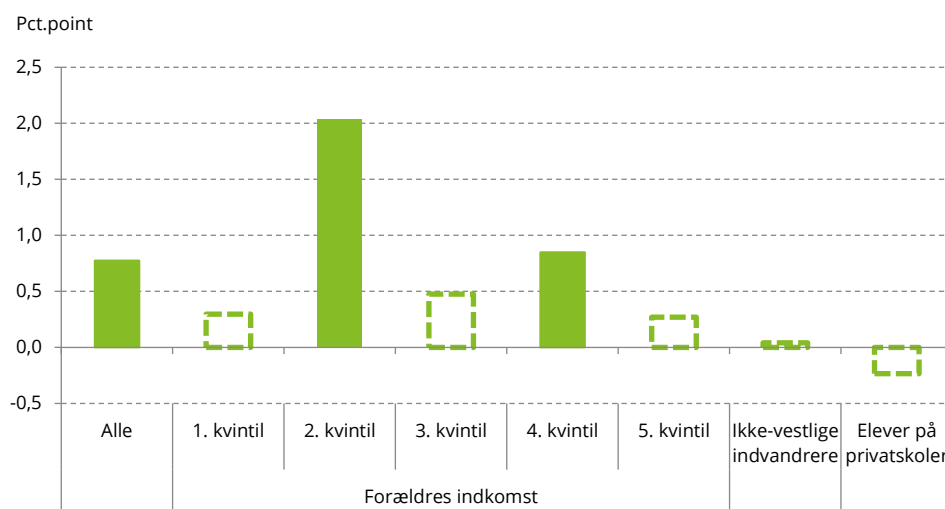
¹⁴ De ikke-vestlige elever har i lidt højere grad gået på årgang med elever, hvis forældre har haft små indkomster. Det kan have betydning for om vi kan estimere signifikante resultater på tværs af kvintiler. Det burde dog ikke påvirke størrelsen af estimaterne medmindre, at de ikke-vestlige indvandrere, som de riges børn går sammen med adskiller sig ift. uobserverbare karakteristika.

Ressourcestærke klassekammerater øger sandsynlighed for lang uddannelse

Uddannelse

Ressourcestærke klassekammerater¹⁵ øger sandsynligheden for selv at få en erhvervskompetencegivende uddannelse¹⁶. En stigning på 10 pct.point i sandsynligheden for at få en uddannelse for klassekammeraterne øger elevens egen sandsynlighed for at få en uddannelse med knap 1 pct.point, jf. Figur 8. Effekterne er stærkest for elever, hvis forældre har en indkomst i 2. kvartil. Det kan muligvis skyldes, at 2. kvartil er marginalgruppen ift. at få en erhvervskompetencegivende uddannelse.

Figur 8 Klassekammerateffekten på sandsynligheden for at have en erhvervskompetencegivende uddannelse 20 år efter grundskolen, når klassekammeraternes sandsynlighed for en erhvervskompetencegivende uddannelse øges med 10 pct.point



Anm.: Figuren viser den forventede ændring i sandsynligheden for at have en erhvervskompetencegivende uddannelse 20 år efter grundskolen, hvis sandsynligheden for en erhvervskompetencegivende uddannelse for de øvrige elever på årgangen øges med 10 pct.point. Effekterne for hele populationen er baseret på estimationsresultaterne i Tabel 5 i appendiks 3. Stiplede søjler indikerer, at estimaterne ikke kan skelnes fra nul på et fem pct. statistisk signifikansniveau.

Kilde: Danmarks Statistiks registre samt egne beregninger.

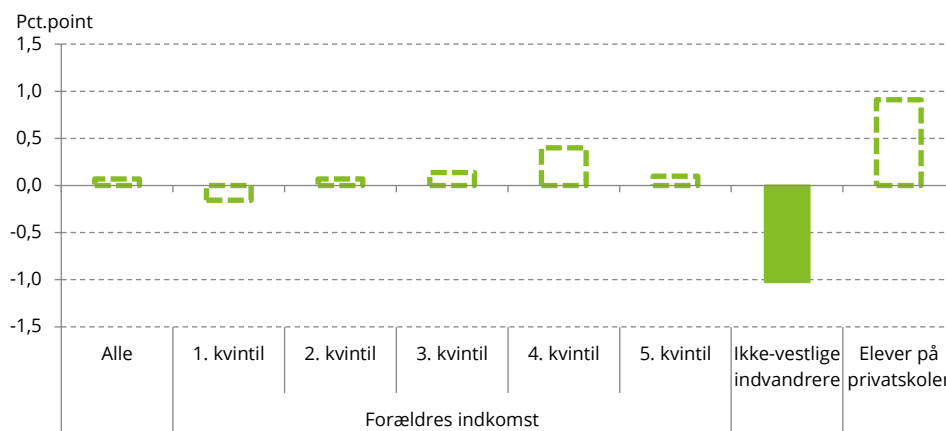
Ikke-vestlige klassekammerater påvirker kun uddannelse for dem selv

Samlet set ser der ikke ud til at være en yderligere særskilt effekt af flere ikke-vestlige indvandrere i klassen, som ikke fanges af vores mål for, om klassekammeraterne er ressourcestærke eller -svage. Der er dog en negativ effekt for ikke-vestlige indvandrere, jf. Figur 9.

¹⁵ Ressourcestærk betyder her en højere sandsynlighed for at have færdiggjort en erhvervskompetencegivende uddannelse 20 år efter grundskolen

¹⁶ Erhvervsfaglig uddannelse, kort videregående, mellemlang videregående eller lang videregående uddannelse.

Figur 9 Klassekammerateffekten på om man får en erhvervskompetencegivende uddannelse 20 år efter grundskolen ved en stigning på 5 pct.point i andelen af ikke-vestlige indvandrere i klassen



Anm.: Figuren viser den forventede ændring i sandsynligheden for at få en mellemlang eller lang videregående uddannelse 20 år efter grundskolen, hvis andelen af ikke-vestlige indvandrere på årgangen øges med 5 pct.point. Effekterne for hele populationen er baseret på estimationsresultaterne i Tabel 5 i appendiks 3. Stiplede søjler indikerer, at estimaterne ikke kan skelnes fra nul på et fem pct. statistisk signifikansniveau. En stigning på 5 pct.point i andelen af ikke-vestlige elever svarer til, at der kommer en ikke-vestlig elev mere i en klasse med 20 elever. Den gennemsnitlige andel af ikke-vestlige elever udgør 1,2 pct. over i perioden.

Kilde: Danmarks Statistiks registre samt egne beregninger.

Uklart hvor længe man skal have gået i klasse sammen

I vores analyser ser vi på elever, som går sammen i 9. klasse. Denne opgørelse er en tilnærmelse ift. hvem som har gået i samme klasse igennem hele grundskolen. Men hvor længe skal man have gået i klasse sammen for at klassekammerateffekterne virker? På grund af databegrænsninger har vi ikke haft mulighed for at undersøge betydningen af at gå i samme klasse igennem kortere eller længere perioder og vi kan derfor ikke sige noget entydigt om hvor længe, man skal have gået i klasse sammen for at klassekammerateffekterne virker.

7. Langsigtede ikke-lineære klassekammerateffekter

Ikke-lineære klassekammerateffekter

Ovenfor antog vi, at klassekammerateffekterne er lineære.¹⁷ I dette afsnit tillader vi, at den næste ressourcevage elev eller den næste ikke-vestlige elev ikke kan have en anden effekt end den foregående, jf. Boks 3.

Boks 3 Ikke-lineære klassekammerateffekter

Vi tillader ikke-lineære effekter ved at inkludere \bar{y}_{-ist} opløftet i anden og en række dummyer for størrelsen af \bar{W}_{-ist} . Denne funktionelle form er udvalgt efter at have testet en række forskellige specifikationer. Dermed bliver vores estimationsmodel:

$$y_{ist} = \alpha X_{ist} + \beta_1 \bar{y}_{-ist} + \beta_2 \bar{y}_{-ist}^2 + \delta \bar{D}_{-ist} + \theta_s + D_t + \epsilon_{ist} \quad (8)$$

hvor \bar{D}_{-ist} er en vektor med dummyer for andelen af ikke-vestlige indvandrere i klassen. De øvrige variable er som i ligning (7).

¹⁷ I afsnit 6 finder vi, at størrelsen af klassekammerateffekterne varierer for forskellige undergrupper, og at effekterne er insignifikante for nogle undergrupper. Det medfører i sig selv, at de samlede klassekammerateffekter ikke er lineære, jf. Andersen og Thomsen (2011).

Mere lige fordeling af ressourcetsvage elever øger indkomsten

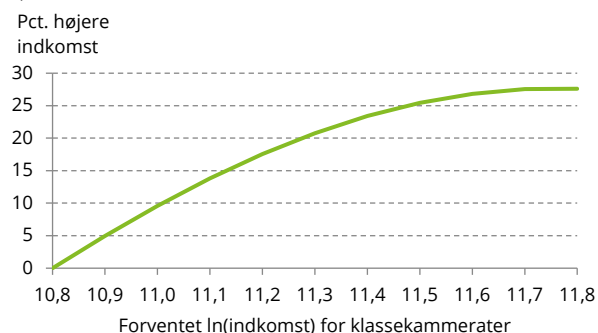
Sammenhængen mellem klassekammeraternes forventede indkomst og den forventede indkomst for den enkelte elev er konkav, jf. Figur 10. Dermed vil en mere lige fordeling af ressourcetsvage og -svage klassekammerater på tværs af skoler medføre en højere samlet indkomst.

Mere end 15 pct. ikke-vestlige elever mindsker indkomsten

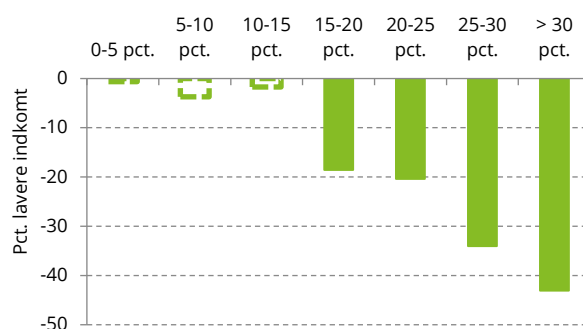
Andelen af ikke-vestlige indvandrere i klassen ser først ud til at have en effekt på indkomsten, når den overstiger 15 pct., jf. Figur 10. Derefter er effekten gradvist tiltagende. Det betyder, at en omfordeling af ikke-vestlige eller vestlige elever, så ingen skoler har mere end 15 pct. ikke-vestlige elever, vil øge den samlede indkomst.

Figur 10 Ikke-lineære klassekammerateffekter på erhvervsindkomsten

a) Forventet indkomst for klassekammerater



b) Andelen af ikke-vestlige indvandrere i klassen



Anm.: Figuren til venstre viser den isolerede sammenhæng mellem den forventede indkomst for klassekammeraterne og den forventede indkomst for den enkelte elev. Den gennemsnitlige forventede ln(indkomst) er 11,45. 80 pct. af eleverne går i en klasse, hvor den forventede ln(indkomst) ligger mellem 11,2 og 11,7.

Figuren til højre viser sammenhængen mellem andelen af ikke-vestlige indvandrere i klassen og forventet indkomst. Stiplede søjler angiver, at effekten ikke er statistisk signifikant på et 5 pct. signifikansniveau. Den gennemsnitlige andel af ikke-vestlige elever udgør 1,2 pct. Knap 2 pct. af eleverne går i en klasse med mere end 15 pct. ikke-vestlige indvandrere.

Kilde: Danmarks Statistiks registre samt egne beregninger.

Lige fordeling af elever giver gevinst på op til 11 mia. kr...

Samlet set viser de ikke-lineære effekter, at en mere lige fordeling af elever efter forældrebaggrund og herkomst kan øge den samlede indkomst. Konkret vil en helt lige fordeling af eleverne, så elevsammensætningen er ens på tværs af skoler, resultere i en gennemsnitlig stigning i erhvervsindkomsten på 0,6 pct. 20 år efter grundskolen. Hvis denne effekt bredes ud til alle årgange på arbejdsmarkedet, er gevinsten på 6 mia. kr., som indtræffer efter godt 60 år. Når kapitalapparatet også har tilpasset sig, vil den samlede gevinst udgøre ca. 11 mia., jf. Tabel 1.¹⁸

¹⁸ Gevinsterne er opgjort i 2016-niveau og i 2016-priser.

Tabel 1 Gevinster og tab ved lige classesammensætning for en årgang og samlet set

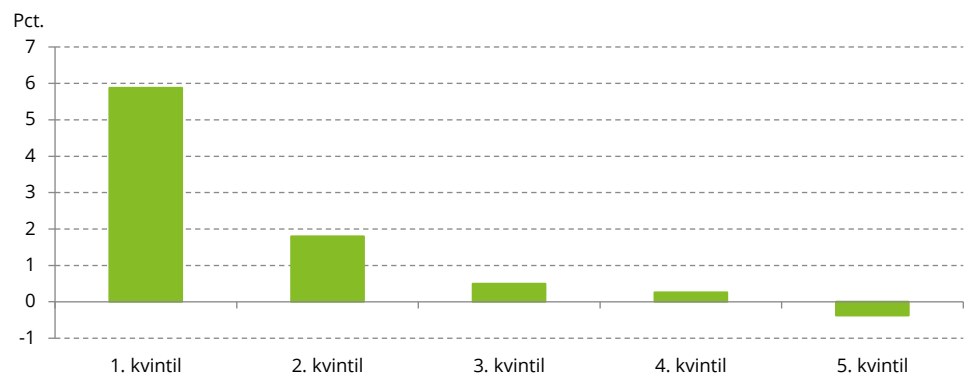
Population		Mio. kr.	I pct. af indkomst
9.klasser i 1995	Samlet stigning i indkomst ved ens classesammensætning	85	1,5
	Samlet fald i indkomst ved ens classesammensætning	50	0,9
	Samlet gevinst ved ens classesammensætning	35	0,6
Alle beskæftigede	Samlet gevinst for alle årgange	6.000	0,6
	Samlet gevinst efter tilpasning af kapitalapparat	11.000	-

Anm.: For hver elev har vi beregnet den forventede indkomst 20 år efter, hvis classesammensætningen havde svaret til landsgennemsnittet. Dette har vi gjort ved at indsætte gennemsnittet for \bar{y} -ist og \bar{w} -ist på tværs af alle skoler i den estimerede model for de ikke-lineære effekter. Ændringen for hver person er forskellen mellem deres forventede indkomst, hvis klassekammeraterne havde svaret til gennemsnittet og deres forventede indkomst med deres faktiske classesammensætning. Den samlede gevinst for 9. klasser i 1995 udgør summen af de individuelle ændringer. Den samlede gevinst for alle årgange er beregnet som 0,6 pct. af den samlede erhvervsindkomst, hvilket indtræffer, når alle generationer på arbejdsmarkedet har været i en folkeskole med en lige fordeling godt 60 år senere. Vi antager dermed, at indkomststigningen på 0,6 pct. er den samme igennem hele livet. Den samlede gevinst efter tilpasning af kapitalapparatet er beregnet som 0,6 pct. af den samlede bruttoværditilvækst.

Kilde: Danmarks Statistiks registre samt egne beregninger.

... og mindsker indkomstuligheden

En mere lige fordeling af elever efter forældrebaggrund og herkomst vil også øge ligheden i samfundet. Det er særligt de 40 pct. af eleverne, som får de mindste indkomster 20 år efter grundskolen, som får gavn af omfordelingen, jf. Figur 11. De øvrige elever bliver stort set ikke påvirket af en mere lige fordeling. Indenfor hver kvartil vil der dog være både vindere og tabere.

Figur 11 Indkomstændring som følge af omfordeling opdelt efter elevernes fremtidige indkomst

Anm.: Figuren viser den forventede indkomstændring for forskellige kvintiler, hvis den faktiske fordeling af elever efter familiemæssig baggrund og herkomst ændres til en helt lige fordeling. Kvintiler i denne figur er defineret ud fra elevens egen placering i indkomstfordelingen 20 år efter grundskolen i modsætning til resten af figurerne, hvor kvintiler henviser til forældres indkomst. 1. kvartil er således de 20 pct. af eleverne, som får den mindste forventede indkomst 20 år efter grundskolen, mens 5. kvartil er de 20 pct. af eleverne, som får den største forventede indkomst 20 år efter grundskolen.

Kilde: Danmarks Statistiks registre samt egne beregninger.

Koncentration af efterkommere øger gevinst ved omfordeling

I en alternativ specifikation, hvor vi får alle efterkommere med i vores definition af ikke-vestlige indvandrere¹⁹, får vi sammenlignelige effekter for hvornår andelen af ikke-vestlige klassekammerater har en betydende effekt på indkomsten. Samtidig er det gennemsnitlige antal ikke-vestlige indvandrere større og de ikke-vestlige indvandrere er mere koncentreret på de samme skoler. Dermed bliver den samlede gevinst ved en omfordeling også væsentligt større.

Tiltagende segregering øger gevinster

Gevinsten ved en omfordeling er baseret på segregeringsgraden i 1995. Siden 1995 har segregeringsgraden været stigende, jf. Vasiljeva m.fl. (2018) og derfor vil potentialet sandsynligvis være endnu større.

¹⁹ Hvor vi baserer ikke-vestlige indvandrere på IE_TYPE i stedet for statsborgerskab.

Udfordringer ift. at skabe lige fordeling af elever

I praksis vil det være svært at implementere en helt lige fordeling af elever på tværs af alle skoler blandt andet som følge af mulighederne for frit skolevalg og muligheden for at sende sine børn på privatskole. Beregningerne skal derfor ses som et øvre potentiale ved en mere lige fordeling. Gevinsterne ved en delvis udligning, hvor man forbedrer sammensætningen i de mest udsatte skoler, vil dog bidrage med en væsentlig del af det samlede potentiale.

Instrumenter til at sikre en mere lige fordeling

Der findes forskellige instrumenter til at fremme en mere lige fordeling af eleverne. Eksempelvis kan skoledistrikterne ændres, eller der kan indføres grænser for andelen af socioøkonomisk svage elever på en skole. Hvis man fortsat ønsker valgfrihed ift. skolevalg, kan man påvirke fordelingen via økonomiske incitamenter. Det kan fx ske ved at gøre det mindre økonomisk attraktivt at sende sine børn på privatskole. På længere sigt kan der også arbejdes på at skabe mere blandede kvarterer fx via byplanlægning og byfornyelse. Der er også muligheder for andre tiltag, der kan modificere effekterne af en høj koncentration af ressourcetsvage elever på en skole, fx i form af ansættelse af særligt dygtige lærere, ekstra ressourcer til mindre klassestørrelser eller forstærket professionelt pædagogisk samarbejde mellem skolens lærere²⁰. Disse tiltag vil potentielt øge søgningen til mere udsatte skoler, så elevfordelingen bliver mere lige. Det er vigtigt, at gevinsterne ved en mere lige fordeling af elever holdes op imod omkostningerne ved disse tiltag.

²⁰ Vescio m.fl. (2008).

8. Litteraturliste

Andersen, S. C., Thomsen, M. K. (2011). "Policy Implications of Limiting Immigrant Concentration in Danish Public Schools", i *Scandinavian Political Studies*, 34 (1)

Andersen, M. B. (2015). *Long-Run Peer Effects: Some Danish Evidence*, unpublished manuscript

Chetty, R., Friedman, J. N., Hilger, N., Saez, E., Schanzenbach, D. W. og Yagan, D. (2011). "How Does Your Kindergarten Classroom Affect Your Earnings? Evidence from Project STAR", i *The Quarterly Journal of Economics*, 126, s. 1593–1660

Could, E. D., Lavy, V. og Paserman, M. D. (2009). "Does Immigration Affect the Long-term Educational Outcomes of Natives? Quasi-experimental Evidence", i *The Economic Journal*, 119 (October)

Fruehwirth, J. C. (2014). "Can Achievement Peer Effect Estimates Inform Policy? A View from Inside the Black Box", i *The Review of Economics and Statistics*, 96(3), s. 514-523.

Hoxby, C. (2000). *Peer Effects in the Classroom: Learning from Gender and Race Variation*. NBER Working paper 7867.

Lavy, V., Paserman, M. D., Schlosser, A. (2011). "Inside the Black Box of Ability Peer Effects: Evidence from Variation in the Proportion of Low Achievers in the Classroom", i *The Economic Journal*, 122 (March).

Pihl, M. D. og Jensen, T. L. (2017). *Uddannelse er en guldrandet investering*. https://www.ae.dk/sites/www.ae.dk/files/dokumenter/analyse/ae_uddannelse-er-en-guldrandet-investering.pdf

Sacerdote, B. (2011). "Peer Effects in Education: How Might They Work, How Big Are They and How Much Do We Know Thus Far?" Kapitel 4 i *Handbook of the Economics of Education*, Volume 3, 2011 Elsevier

Undervisningsministeriet (2017a). *Kort om folkeskolen*. <https://uvm.dk/folkeskolen/folkeskolens-maal-love-og-regler/om-folkeskolen-og-folkeskolens-formaal/kort-om-folkeskolen>

Undervisningsministeriet. (2017b). *Frit skolevalg*. <https://uvm.dk/folkeskolen/fag-timetal-og-overgange/skolestart-og-boernehaveklassen/frit-skolevalg>

Undervisningsministeriet. (2005). *Lov om ændring af lov om folkeskolen*. <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=91137>

Vasiljeva, Kristine, Regitze Wandsøe-Isaksen og Sebastian Hørlück (2018). *Befolkningen deler sig op, og det har konsekvenser for fremtiden*, Kraka-Deloitte-analyse, offentliggøres på www.sgnation.dk

Vescio, V., Ross, D. and Adams, A. (2008). "A review of research on the impact of professional learning communities on teaching practice and student learning", i *Teaching and Teacher Education*, Volume 24, Issue 1, s. 80-91

9. Appendiks 1. Databehandling

I analysen ser vi på elever, som er på 9. klassetrin i elevregisteret i perioden 1981-1995 og 2002-2016. Der er yderligere 5 betingelser, som skal opfyldes, for at indgå i grundpopulationen.

Betingelse 1. Afsluttet uddannelse

Vi ønsker kun at se på elever, som færdiggør 9. klasse. Vi ser derfor bort fra elever, som stadig er i gang med 9. klasse eller har afbrudt 9. klasse. Vi betinger desuden på, at eleverne har uddannelses- eller klassetrinsafgang.

Betingelse 2. Håndtering af duplicates

En del elever ser ud til at gå i 9. klasse flere gange. Dette kan enten skyldes fejl i data eller at eleverne har fået dispensation til at gå i 9. klasse flere gange. For disse elever ser vi kun på den første gang, de afslutter 9. klasse.

Betingelse 3. Særlige skoler (skolenavn)

En række skoler er rettet mod voksne, som tager en 9. classes eksamen. Derudover har flere skoler en særlig profil rettet mod ordblinde, autister, handicappede, elever med særlige behov mv. Klassekammerateffekterne på disse skoler kan potentielt være markant anderledes, og vi ønsker ikke, at disse skoler skal drive resultaterne i vores analyse. Vi ser derfor bort fra skoler, hvor der i navnet på skolen indgår ordene: "Voksen", "Voksne", "Special", "Kursus" og "Center". Desuden ser vi bort fra efterskoler, da eleverne på en efterskole ikke har gået sammen med deres klassekammerater i mere end et år.

Betingelse 4. Skolestørrelse

Der er et stort antal skoler med meget få elever per årgang. Det kan enten være skoler med en særlig profil, som ikke er fanget af betingelse 3, eller små landsbyskoler. Disse skoler vil have betydelig variation i classesammensætning fra år til år pga. den lille størrelse og vil derfor have stor betydning for estimationen af klassekammerateffekterne. Da klassekammerateffekterne sandsynligvis fungerer anderledes for disse skoler, ser vi kun på skoler med minimum 15 elever per årgang. Da vi ikke ønsker, at skoler hopper ind og ud af populationen, betinger vi desuden på, at skolerne optræder i data i minimum tre år i træk. Dermed bliver estimaterne heller ikke drevet af observationer med mange år imellem, hvor skolen har ændret sig markant.

Betingelse 5. Elevens alder

Der er enkelte elever, som først afslutter 9. klasse, når de er 17 år eller mere. Der kan enten være tale om fejl i data, voksne som tager en 9. classes eksamen eller personer, som har gået en klasse om flere gange. Vi betinger derfor på, at eleverne er mellem 14 og 16 år.

10. Appendiks 2. Indirekte test af estimationsmetode

Indirekte test af estimationsmetoden

Vores estimationsstrategi forudsætter, at variationen i classesammensætningen fra år til år er tilfældig, jf. Boks 1. Vi har gennemført en række indirekte tests af denne identificerende antagelse. De fleste af disse test er gennemført for populationen til kortsigtsanalysen, da vi her har mulighed for at betinge på tidligere klassetrin. Vi har ikke samme mulighed i langsigtsanalysen.

Teststrategi: omfanget af skoleskift – støj eller selektion

Fra 2008 har vi oplysninger om hvilken skole en elev gik på fra 3. til 9. klasse. Vi kan derfor undersøge, hvor stor en andel af eleverne, som skifter skole i løbet af deres skoletid. Hvis skoleskiftene er tilfældige, er der tale om støj i vores analysedesign, som øger variansen, men ikke påvirker estimaterne. Hvis skoleskiftene sker som følge af uobserverbare chok, som fx mange elever med ADHD og skoleskiftene i højere grad sker for de ressourcestærke elever, så bliver estimaterne biased.

Halvdelen af eleverne har skiftet skole imellem 3. og 9. klasse

Omfanget af skoleskift

Ca. halvdelen af en årgang har ikke gået i samme skole i 3. og 9. klasse, jf. Tabel 2. Den hyppigste grund hertil er, at eleverne i 3. klasse gik på en skole uden 9. klasse. Det kan skyldes, at skolen ikke har udskoling, eller at skolen i mellemtiden er lukket. For ca. 15 pct. vedkommende skyldes det, at de gik på efterskole i 9. klasse. De resterende ca. 40 pct. har skiftet skole af en anden årsag. Vi kan på baggrund af omfanget af skoleskift ikke sige, om der har været selektion i skoleskiftene. Det viser dog, at hvis der er selektion, kan det potentielt have betydning for resultaterne.

Tabel 2 Andelen af elever, som går på samme skole i 3. og 9. klasse

	2014	2015	2016
Elever, som afsluttede 9. klasse	63.439	63.037	62.760
- Andel, som kun kan findes i 9. klasse	5 pct.	5 pct.	6 pct.
- Andel, som gik på forskellige skoler i 3. og 9. klasse	48 pct.	47 pct.	47 pct.
- Andel, som gik på samme skole i 3. og 9. klasse	47 pct.	47 pct.	47 pct.
Elever, som gik på forskellige skoler i 3. og 9. klasse	30.198	29.836	29.699
- Andel, som gik på efterskole i 9. klasse	16 pct.	17 pct.	16 pct.
- Andel, som i 3. klasse gik på en skole uden 9. klasse	45 pct.	43 pct.	42 pct.
- Andel, som har skiftet skole af anden grund	40 pct.	40 pct.	41 pct.

Anm.: De elever, som kun kan findes i 9. klasse, kan enten have gået en klasse om, sprunget en klasse over eller være kommet til Danmark senere end 3. klasse.

Skoler uden 9. klasse er defineret som skoler, hvor der ikke gik elever i 9. klasse 6 år efter eleverne gik i 3. klasse. Det kan fx skyldes, at skolen ikke har udskoling, eller at skolen i mellemtiden er lukket.

Kilde: Danmarks Statistiks registerdata samt egne beregninger.

Flest skoleskift mellem 6. og 7. og mellem 8. og 9. klasse

Det største antal skoleskift for årgangen, som afsluttede 9. klasse i 2016, skete mellem 6. og 7. klasse, hvor knap 10.000 elever skiftede skole, og mellem 8. og 9. klasse, hvor godt 10.000 elever skiftede skole, jf. Tabel 3. Skoleskift mellem 6. og 7. klasse er sammenfaldende med skoler, som ikke har udskoling og skoleskift mellem 8. og 9. klasse er sammenfaldende med, at en del elever tager på efterskole.

Tabel 3 Hvor mange elever som afslutter 9. klasse i 2016 har gået på samme skole

	Antal elever	Pct. elever
Elever, som afsluttede 9. klasse i 2016	62.760	100,0
Elever, som gik på samme skole i 8. klasse	52.145	83,1
Elever, som gik på samme skole i 8. og 7. klasse	47.762	76,1
Elever, som gik på samme skole i 8., 7. og 6. klasse	38.151	60,8
Elever, som gik på samme skole i 8., 7., 6. og 5. klasse	34.630	55,2
Elever, som gik på samme skole i 8., 7., 6., 5. og 4. klasse	30.839	49,1
Elever, som gik på samme skole i 8., 7., 6., 5., 4. og 3. klasse	28.895	46,0

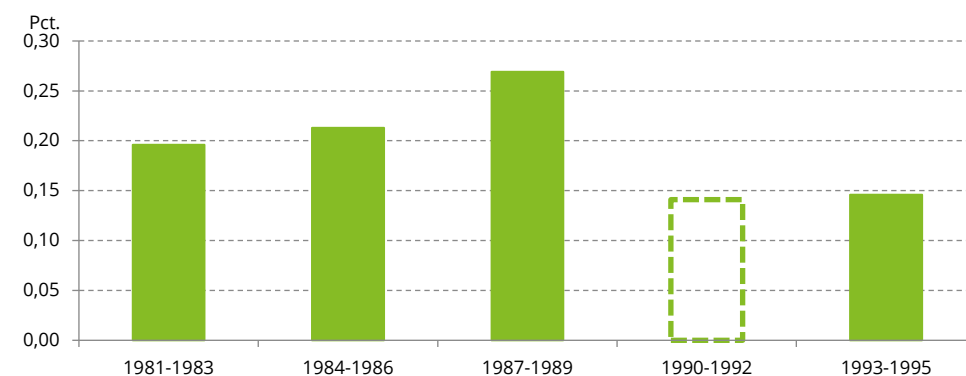
Anm.: Der er for duplicates betinget på, at klassetrinet ikke må være sat på pause AFG_ART=20,30 og at klassetrinet ikke må være afbrudt audd=0. For resterende duplicates er den seneste observation for klassetrinet beholdt.

Kilde: Danmarks Statistiks registerdata samt egne beregninger.

Støj eller selektion

Ens klassekammerat-effekter i delperioder tyder ikke på selektion

Først tester vi, om klassekammerateffekterne varierer i forskellige delperioder i vores langsigtsanalyse. Effekterne af klassekammeraternes forventede indkomst har samme fortegn og samme størrelsesorden i alle delperioder, om end effekterne er lidt stærkere i den midterste delperiode, jf. Figur 12. De stærkere effekter fra 1987 til 1989 kan hænge sammen med, at erhvervsindkomsten varierer mere i perioden fra 2007 til 2009, og at andelen af ikke-vestlige indvandrere begynder at stige hurtigere i perioden fra 1987 til 1989. Resultaterne tyder ikke på stærk selektion, men vi kan ikke afvise, at der har været konstant selektion igennem hele perioden.

Figur 12 Klassekammerateffekter på erhvervsindkomst 20 år efter grundskolen opdelt på delperioder

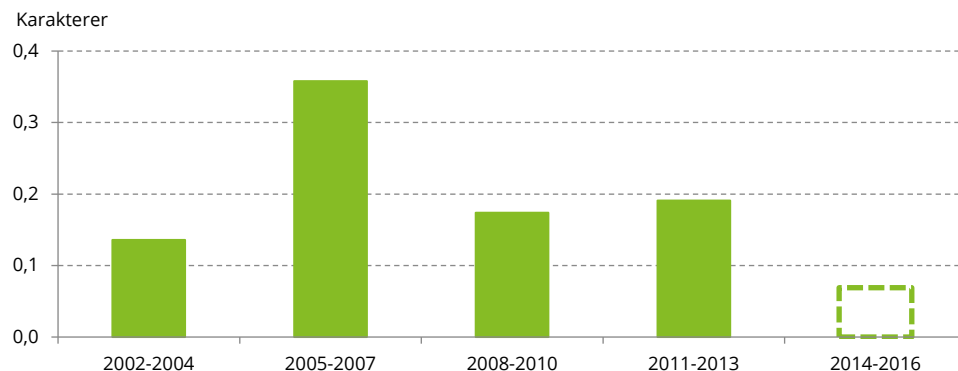
Anm.: Figuren viser elasticiteten af erhvervsindkomsten 20 år efter grundskolen ift. klassekammeraternes forventede indkomst 20 år efter grundskolen i forskellige delperioder. Stiplede søjler angiver, at effekten ikke er signifikant på et 5 pct. signifikansniveau.

Kilde: Danmarks Statistiks registerdata samt egne beregninger.

Det samme gælder i kortsigtsanalysen om end variationen er lidt større

Derefter tester vi, om klassekammerateffekter varierer i forskellige delperioder for vores kortsigtsanalyse. Effekterne af klassekammeraternes forventede karakterer har samme fortegn og nogenlunde samme størrelsesorden i de fleste delperioder, jf. Figur 13. Dog er effekten noget større fra 2005 til 2007 og lidt mindre fra 2014 til 2016. De større effekter fra 2005 til 2007 kan hænge sammen med, at der indføres frit skolevalg i 2005. De mindre effekter fra 2014 til 2016 kan hænge sammen med, at antallet af elever pr. skole stiger, jf. Figur 2, hvilket reducerer variationen i elevsammensætningen mellem årgange.

Figur 13 Klassekammerateffekter på standardiserede afgangskarakterer i delperioder



Anm.: Figuren viser klassekammerateffekten på karaktererne af højere forventede karakterer for klassekammeraterne i forskellige delperioder. Karaktererne er standardiserede inden for delperioden for at tage højde for ændringer i variansen, fx som følge af ny karakterskala. Stiplede søjler angiver, at effekten ikke er signifikant på et 5 pct. signifikansniveau.

Kilde: Danmarks Statistiks registerdata samt egne beregninger.

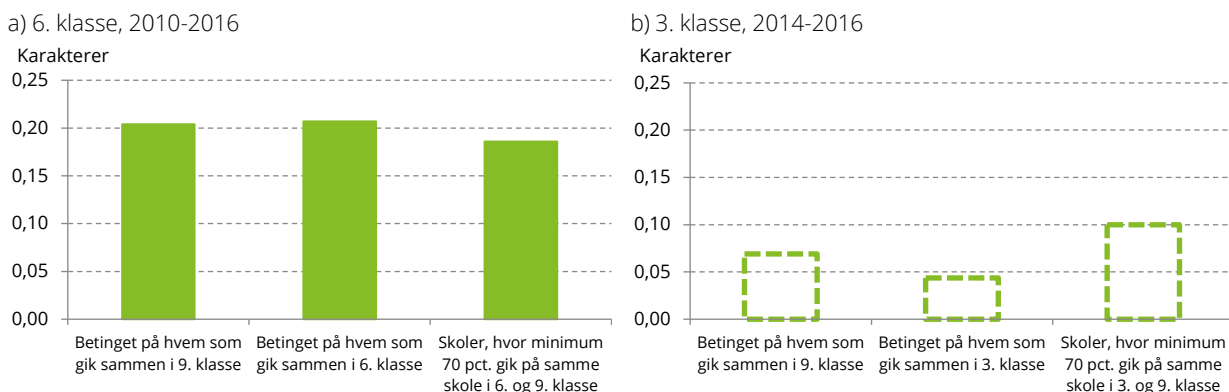
Effekterne ændrer sig ikke, når vi ser på klassekammerater i tidligere klasser

Dernæst sammenligner vi klassekammerateffekter baseret på elever som gik i 9. klasse sammen (som i hovedmodellen) og elever som gik sammen i 3. eller 6. klasse. Hvis effekterne er større, når vi betinger på 9. klasse i stedet for 3. eller 6. klasse kan det indikere, at effekterne (delvist) er drevet af selektion. Klassekammerateffekterne er dog stort set ens, når vi betinger på 6. klasse og betinger på 9. klasse, jf. Figur 14 a). Klassekammerateffekterne betinget på 3. klasse er lidt mindre end, når vi betinger på 9. klasse, men begge effekter er statistisk insignifikante, jf. Figur 14 b). Samlet tyder det ikke på, at effekterne er drevet af selektion.

Effekterne ændres ikke, når vi begrænser potentiel selektion

Til sidst tester vi, om klassekammerateffekterne ændrer sig, hvis vi kun ser på skoler, hvor mindst 70 pct. af eleverne i 9. klasse også gik på skolen i 3./6. klasse. Dermed ser vi kun på skoler, hvor et evt. selektionsproblem er begrænset. Klassekammerateffekterne er i samme størrelsesorden, når vi kun ser på skoler, hvor et evt. selektionsproblem er begrænset, jf. Figur 14. Det tyder dermed ikke på, at vores effekter er drevet af selektion.

Figur 14 Klassekammerateffekter, når vi ser på tidligere klasser, og når vi kun kigger på skoler, hvor der er færre skoleskift



Anm.: Figurerne viser klassekammerateffekten på karaktererne af højere forventede karakterer for klassekammeraterne betinget på, hvem som har gået sammen i 9., 6. og 3. klasse, og når vi kun ser på skoler, hvor minimum 70 pct. af eleverne har gået på samme skole siden 3. og 6. klasse. Stiplede søjler angiver, at effekten ikke er signifikant på et 5 pct. signifikansniveau.

Kilde: Danmarks Statistiks registerdata samt egne beregninger.

Ikke tegn på selektion

Samlet set tyder testene ikke på, at vores estimerede klassekammerateffekter er drevet af selektion.

11. Appendiks 3. Estimationstabeller

Kort sigt

Tabel 4 viser estimationsresultaterne fra kortsigtsmodellen, hvor den afhængige variabel er et gennemsnit af karaktererne i skriftligt dansk og matematik.

Tabel 4 Kortsigtseffekter af classesammensætning på karakterer gennemsnit i dansk og matematik

	Gennemsnit
Klassekammeraternes forventede karakterer	0,272*** (0,024)
Andelen af ikke-vestlige indvandrere	-0,145 (0,135)
Mor beskæftiget	0,115*** (0,008)
Far beskæftiget	0,0965*** (0,007)
Mor erhvervsuddannelse	0,238*** (0,007)
Mor kort videregående uddannelse	0,742*** (0,014)
Mor mellemlang videregående uddannelse	1,240*** (0,013)
Mor lang videregående uddannelse	0,834*** (0,009)
Far erhvervsuddannelse	0,180*** (0,007)
Far kort videregående uddannelse	0,527*** (0,013)
Far lang videregående uddannelse	1,034*** (0,011)
Far mellemlang videregående uddannelse	0,818*** (0,010)
Indvandrer dummy	-0,987*** (0,018)
Bor ikke med begge forældre	-0,235*** (0,006)
Husstandsindkomst 2. kvartil	0,287*** (0,010)
Husstandsindkomst 3. kvartil	0,500*** (0,011)
Husstandsindkomst 4. kvartil	0,742*** (0,011)
Husstandsindkomst 5. kvartil	0,937*** (0,012)
Far alder	-0,00159*** (0,000)
Mor alder	0,00949*** (0,000)
Pige	0,464*** (0,006)
Alder	-0,689*** (0,008)
Privatskole	0,155 (0,172)
Missing mor ved afslutning af 9. klasse	0,190*** (0,071)
Missing far ved afslutning af 9. klasse	0,251*** (0,025)
Indbyggere i kommunen	-4,85E-08 (0,000)
Andel i privatskole i kommunen	-0,359***

	(0,116)
Skole fixed effects	Ja
Årsdummyer	Ja
Observations	742.156
R-squared	0,24

Anm.: Elever på efterskoler er taget ud af populationen. Robuste standardfejl, som er clustered på skoleårgang er angivet i parentes. ***, ** og * angiver statistisk signifikans på henholdsvis 1, 5 og 10 pct. niveau. Erhvervsindkomsten for forældre med missing erhvervsindkomst er sat til 0.

Kilde: Danmarks Statistiks registerdata samt egne beregninger.

Lang sigt

Tabel 5 viser estimationsresultaterne fra vores langsigtmodeller for beskæftigelse, erhvervsindkomst og uddannelsesniveau.

Tabel 5 Langsigtseffekter af classesammensætning på beskæftigelse, erhvervsindkomst og uddannelse (klassekammerateffekter)

	Model 1	Model 2	Model 3
	Beskæftigelse	Log erhvervsindkomst	Kompetencegivende uddannelse
Klassekammeraternes forventede udfald (beskæftigelse, erhvervsindkomst eller uddannelsesniveau)	0,125** (0,050)	0,155*** (0,040)	0,0776*** (0,018)
Andelen af ikke-vestlige indvandrere	-0,0682*** (0,020)	-0,912*** (0,210)	0,0139 (0,022)
Mor beskæftiget	0,0323*** (0,001)	0,361*** (0,012)	0,0372*** (0,001)
Far beskæftiget	0,0347*** (0,001)	0,372*** (0,015)	0,0394*** (0,002)
Mor erhvervsuddannelse	-0,0913*** (0,005)	-0,906*** (0,054)	0,0480*** (0,001)
Mor kort videregående uddannelse	0,0166*** (0,001)	0,207*** (0,009)	0,0589*** (0,003)
Mor mellemlang videregående uddannelse	0,0162*** (0,002)	0,234*** (0,024)	0,0704*** (0,003)
Mor lang videregående uddannelse	0,00197 (0,003)	0,155*** (0,031)	0,0584*** (0,001)
Far erhvervsuddannelse	0,00881*** (0,001)	0,160*** (0,012)	0,0399*** (0,001)
Far kort videregående uddannelse	0,0107*** (0,001)	0,110*** (0,009)	0,0553*** (0,003)
Far lang videregående uddannelse	0,00554** (0,002)	0,102*** (0,023)	0,0618*** (0,002)
Far mellemlang videregående uddannelse	-0,00353* (0,002)	0,0544*** (0,019)	0,0565*** (0,001)
Indvandrer dummy	0,00356*** (0,001)	0,0930*** (0,014)	-0,131*** (0,005)
Bor ikke med begge forældre	-0,0364*** (0,001)	-0,395*** (0,011)	-0,0452*** (0,001)
Husstandsindkomst 2. kvartil	0,0330*** (0,001)	0,367*** (0,014)	0,0456*** (0,002)
Husstandsindkomst 3. kvartil	0,0364*** (0,001)	0,429*** (0,014)	0,0595*** (0,002)
Husstandsindkomst 4. kvartil	0,0388*** (0,001)	0,478*** (0,015)	0,0638*** (0,002)
Husstandsindkomst 5. kvartil	0,0394*** (0,002)	0,536*** (0,016)	0,0688*** (0,002)
Far alder	-0,000326*** (0,000)	-0,00364*** (0,000)	-0,000719*** (0,000)
Mor alder	0,000432***	0,00546***	0,00131***

	(0,000)	(0,001)	(0,000)
Pige	-0,0371***	-0,642***	0,030***
	(0,001)	(0,007)	(0,001)
Alder	-0,0337***	-0,436***	-0,0645***
	(0,001)	(0,013)	(0,001)
Privatskole	-0,00229	-0,0899	0,0410***
	(0,013)	(0,126)	(0,017)
Missing mor ved afslutning af 9. klasse	0,0126*	0,259***	0,0562***
	(0,008)	(0,079)	(0,008)
Missing far ved afslutning af 9. klasse	-0,00368	-0,0293	0,00218***
	(0,003)	(0,034)	(0,004)
Indbyggere i kommunen	-4,10e-08***	-5,76e-07***	-4,47E-08
	(0,000)	(0,000)	(0,000)
Andel i privatskole i kommunen	-0,0306*	-0,178	-0,0522**
	(0,018)	(0,174)	(0,020)
Skole fixed effects	Ja	Ja	Ja
Årsdummyer	Ja	Ja	Ja
Observations	906.173	906.173	906.173
R-squared	0,035	0,046	0,159

Anm.: Model 1: Betydningen for om personen er i beskæftigelse 20 år efter afsluttet 9. klasse.

Model 2: Betydningen for personens erhvervsindkomst 20 år efter afsluttet 9. klasse.

Model 3: Betydningen for om personen afslutter en mellemlang eller lang videregående uddannelse.

Elever på efterskoler er taget ud af populationen. Robuste standardfejl, som er clusteret på skoleårgang er angivet i parentes. ***, ** og * angiver statistisk signifikans på henholdsvis 1, 5 og 10 pct. niveau. Erhvervsindkomsten for forældre med missing erhvervsindkomst er sat til 0.

Kilde: Danmarks Statistiks registerdata samt egne beregninger.

Øvrige estimationsresultater kan fås ved henvendelse.