

# Folkeskolens faglige kvalitet

Analyse af skolernes undervisningseffekt

ABC

Maj 2011

KREVI.



# Forord

Der er med rette stor fokus på den faglige kvalitet i folkeskolen i disse år. Vores fremtidige velfærd og økonomiske vækst er dybt afhængig af, at eleverne i grundskolen får den bedst mulige start på deres uddannelsesforløb. KREVI har en særlig forpligtelse til at fremme kvalitetsudvikling og bedre ressourceudnyttelse på de velfærdsområder, der har allermost betydning for os, og således også på folkeskoleområdet.

Denne rapport, der måler skolernes faglige kvalitet, er en forløber for en egentlig benchmarking af folkeskolerne, hvor også skolernes ressourceforbrug vil blive inddraget. Rapporten har imidlertid også en væsentlig selvstændig værdi i og med, at den - i forhold til tidligere analyser på området - anvender mere avancerede (og bedre) metoder og i det hele taget går mere grundigt til værks i forsøget på at sammenholde målingen af den faglige kvalitet med andre relevante variable.

Det er i særlig grad opmuntrende for det fremtidige arbejde med styrkelse af den faglige kvalitet i folkeskolen, at analysen finder en positiv sammenhæng mellem faglig kvalitet og elevernes generelle tilfredshed og sociale trivsel. Der er altså ikke noget modsætningsforhold mellem at fokusere på det faglige og at give eleverne et godt skoleliv. Tværtimod!

Undersøgelsen kan også bruges til at advare mod forsimplede ranglister over skolernes kvalitet. Usikkerheden på målingen er generelt betydelig, og det er nødvendigt at tage højde for denne usikkerhed, når resultaterne anvendes. På den anden side viser analysen dog også, at der klart ER forskel på skolernes kvalitet - også inden for den samme kommune. Nogle grupper af skoler gør det med stor sikkerhed væsentlig bedre end andre.

KREVI vil som nævnt i en opfølgende rapport bruge måleresultaterne til en egentlig benchmarkinganalyse, hvor også skolernes ressourceforbrug inddrages. Benchmarkingen vil identificere de skoler, der er i stand til at levere høj kvalitet ved et relativt lavt ressourceforbrug i form af lærer-årsværk.

Maj 2011

Torben Buse

Direktør

**Folkeskolens faglige kvalitet**

ISBN-nr.: 978-87-92258-75-5 (elektronisk version)

Udgivet maj 2011 af: KREVI - Det Kommunale og Regionale Evalueringsinstitut,  
Olof Palmes Allé 19, 8200 Århus N, Tlf. 72 26 99 70, [post@krevi.dk](mailto:post@krevi.dk).

Forfatter: Jesper Wittrup

Rapporten kan downloades gratis på [www.krevi.dk](http://www.krevi.dk)

Grafisk design: Weltklasse A/S



# Indholdsfortegnelse

RESUME .....	5
INDLEDNING.....	7
ANALYSENS DATA.....	8
SAMMENHÆNG MELLEM SOCIAL BAGGRUND OG PRØVEKARAKTERER ..	10
BEREGNING AF SKOLERNES UNDERVISNINGSEFFEKT .....	14
DIFFERENTIEREDE EFFEKTER FOR STÆRKE OG SVAGE ELEVER.....	21
BETYDNINGEN AF SKOLESTØRRELSE .....	23
SAMMENHÆNG MELLEM FAGLIG KVALITET OG ELEVERNES TRIVSEL ...	26
MÅLEUSIKKERHED OG RANGLISTER.....	29



## Resume

Denne rapport måler skolernes faglige kvalitet ud fra de karakterer, eleverne opnår i de bundne afgangsprøver i 9. klasse, og korrigeret for forskelle i social baggrund. Undersøgelsen adskiller sig fra tidligere analyser på området ved anvendelse af mere avancerede metoder, herunder såkaldt multilevel modellering, og ved at sammenholde resultaterne med Dansk Center for Undervisningsmiljøes temperaturmålinger af folkeskoleelevernes trivsel.

Undersøgelsen bekræfter, hvad tidligere analyser har vist, nemlig at en simpel sammenligning af gennemsnitskarakterer ikke kan bruges til at vurdere skolernes faglige kvalitet (undervisningseffekten). Dertil har elevernes sociale baggrund alt for stor betydning for karaktererne. Undersøgelsen går derfor langt for at kontrollere for forskelle i elevernes sociale baggrund.

Som følge af den metode (multilevel modellering), der anvendes i denne undersøgelse, får vi et mere realistisk billede (sammenlignet med tidligere gennemførte analyser) af den usikkerhed, der naturligt knytter sig til målingen af skolernes faglige kvalitet. Denne usikkerhed er så betydelig, at det ikke giver megen mening at operere med f.eks. en top-ti-liste over de "bedste" folkeskoler i landet, idet vi ikke med stor sikkerhed kan afgøre, om den faglige kvalitet for disse skoler er bedre, end den er i skoler, der umiddelbart ville placere sig som nummer 11 til 40 på listen. På den anden side viser analysen dog også, at der klart ER forskel på skolernes kvalitet. Nogle grupper af skoler gør det med stor sikkerhed væsentlig bedre end andre - også inden for den samme kommune.

Analysen finder, at der er en positiv sammenhæng mellem skolernes faglige kvalitet og elevernes tilfredshed med skolen samt deres sociale trivsel. Dette peger i retning af, at der ikke er grund til at frygte for, at øget faglighed i folkeskolen vil have negative bivirkninger i forhold til elever-

nes trivsel. Resultatet holder, uanset om der i målingen af undervisnings-effekten korrigeres for den såkaldte kammerateffekt eller ej. Kammerat-effekten er en betegnelse for den positive effekt, det har på den enkelte elevs faglige resultater at være omgivet af elever med en stærk social baggrund.

Når man ser på sammenhængen mellem skolestørrelse og faglig kvalitet, har det betydning, hvilke skoler man ser på. For folkeskolerne er der en signifikant negativ sammenhæng mellem folkeskolernes størrelse og deres faglige kvalitet. Den modsatte sammenhæng gør sig imidlertid gældende for de private skoler. Det har endvidere betydning, præcist hvordan man måler skolernes undervisningseffekt. Hvis der ikke korrigeres for den såkaldte kammerateffekt, forsvinder den negative sammenhæng mellem folkeskolernes størrelse og deres undervisningseffekt.



# Indledning

Som led i KREVI's generelle satsning på benchmarking gennemføres i denne rapport en måling af folkeskolernes faglige kvalitet/undervisningseffekt. Rapporten vil blive fulgt op af en analyse, hvor også skolernes forbrug af ressourcer inddrages.

Indledningsvis beskrives analysens data og den anvendte metode. Herefter foretages en undersøgelse af sammenhæng mellem kvalitet og skolestørrelse. Dernæst analyseres sammenhængen mellem den faglige kvalitet og målinger af elevernes tilfredshed og trivsel. Endelig foretages en diskussion af den usikkerhed, der er forbundet med målingen.



# Analysens data

Analysen baserer sig på detaljerede data på individniveau, indhentet fra Danmarks Statistik. Dette inkluderer oplysninger om de karakterer, hver enkelt folkeskoleelev har opnået ved afgangseksamen i 9. klasse i perioden fra 2007 til 2009<sup>1</sup>. Undersøgelsen er afgrænset til at omfatte resultater fra prøverne i de bundne eksaminer med ekstern censur ud fra en vurdering af, at karaktererne i disse eksamensprøver i højere grad kan sammenlignes end de, hvor eksterne bedømmere ikke har medvirket.

Følgende prøvekarakterer er dermed inddraget i undersøgelsen:

- Dansk læsning
- Mundtlig dansk
- Dansk orden
- Dansk retskrivning
- Dansk skriftlig fremstilling
- Mundtlig engelsk
- Mundtlig fysik/kemi
- Matematiske færdigheder (skriftlig)
- Matematisk problemløsning (skriftlig)

I analysen vil der ofte blive refereret til en gennemsnitskarakter. Denne gennemsnitskarakter er ikke et simpelt gennemsnit af ovenstående karakterer, men derimod et vægtet gennemsnit, hvor hvert fag vægtes ud fra, hvor mange timer eleverne, ifølge Undervisningsministeriets vejledning herom, bør have over et helt skoleforløb<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> De karakterer, der (i 2007) er givet ud fra 13-skalaen er "oversat" til den nye karakterskala ud fra Undervisningsministeriets retningslinjer herom: § 26 i Bekendtgørelse om karakterskala og anden bedømmelse.

<sup>2</sup> Vi bruger dermed timetallet som indikator for en form for prioritering mellem fagene. Karaktererne indenfor samme fag vægtes ens. Vi har dog også regnet på konsekvensen af slet ikke at vægte karaktererne. Det viser sig, at de sammenhænge, der præsenteres i denne rapport, også gælder, hvis der anvendes et uvægtet karaktergennemsnit.



Analysen er i sagens natur begrænset til at omfatte de skoler, der har elever i 9. klasse. Sådanne "fødeskoler", der kun har til og med 6. eller 7. klassetrin, bliver ikke vurderet<sup>3</sup>. Der er ligeledes set bort fra efterskoler og specialskoler.

Ud over oplysninger om elevernes karakterer, baserer analysen sig på detaljerede oplysninger om de enkelte elevers sociale baggrund. Det omfatter oplysninger om forældrenes indkomst, uddannelse, jobstatus, samt en lang række øvrige forhold. De enkelte variable er beskrevet i rapportens bilag 1.

---

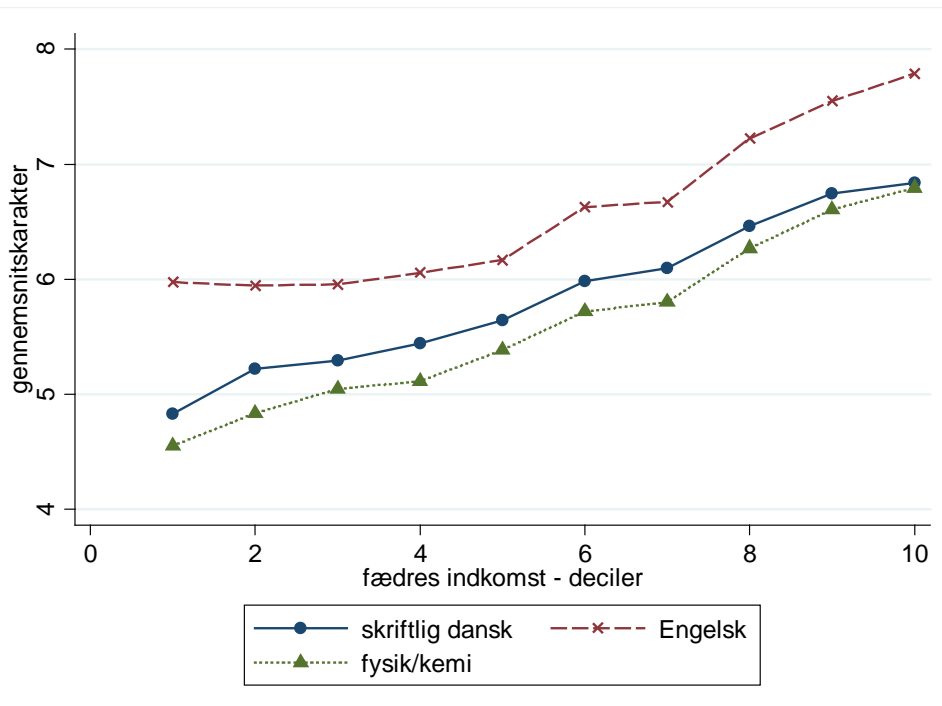
<sup>3</sup> Eller de bliver kun vurderet indirekte ud fra målingen af den faglige kvalitet på den eller de skoler, der overtager eleverne i de ældste klassetrin.



# Sammenhæng mellem social baggrund og prøvekarakterer

Tidligere undersøgelser har underbygget, at der er en klar sammenhæng mellem skoleelevernes sociale baggrund og deres prøveresultater. At en skole har et højt gennemsnitligt karakterniveau behøver derfor ikke skyldes, at den har en høj kvalitet, men kan evt. alene henføres til, at dens elever har forældre med højt uddannelsesniveau og gode indkomster. Hvis vi skal sammenligne skolerne, er det derfor nødvendigt at korrigere for elevernes sociale baggrund.

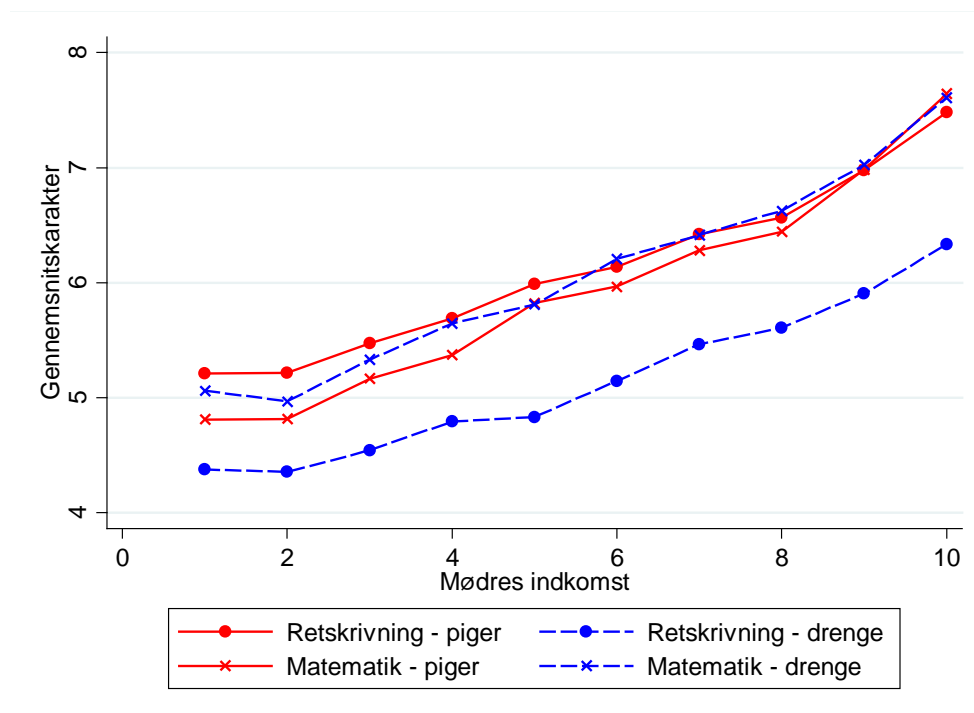
Figur 1. Prøvekarakterer i 2008 som funktion af fædrenes indkomst



Figur 1 viser for 2008 den gennemsnitlige eksamensprøvekarakter ved de bundne afgangsprøver i 9. klasse i henholdsvis skriftlig dansk, engelsk og fysik/kemi som funktion af elevernes fædres personlige indkomst. Ind-

komsten er beregnet som et gennemsnit af indkomsten i de fem år op til og med eksamensåret og opdelt i deciler. Det fremgår, at elever med fædre med en høj indkomst gennemsnitligt opnår væsentligt højere karakterer end elever med fædre med en lav indkomst. For de pågældende fag er forskellen mellem højeste og laveste indkomstgruppe på omkring to point på 12-skalaen.

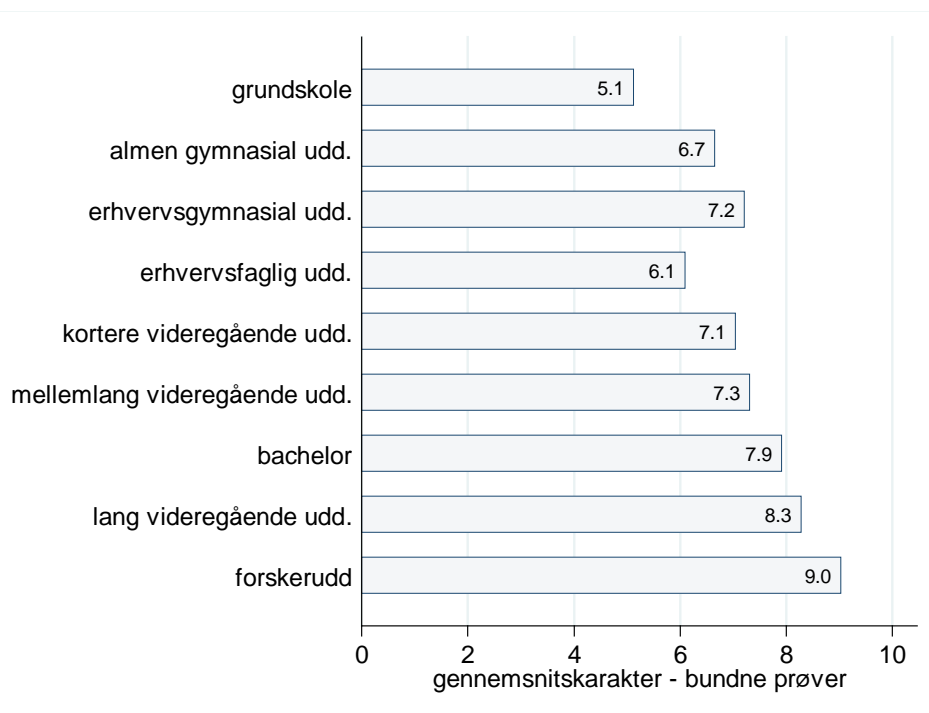
Figur 2. Prøvekarakterer i 2008 som funktion af køn og mødres indkomst



Der er i visse fag endvidere en tydelig kønsforskel, hvilket kan betyde, at skoler med en skæv kønsfordeling stilles ulige ved en umiddelbar sammenligning. Som det fremgår af figur 2, opnår piger en markant højere prøvekarakter i retskrivning sammenlignet med drenge. Omvendt klarer drenge sig generelt en anelse bedre end piger i matematisk problemregning.

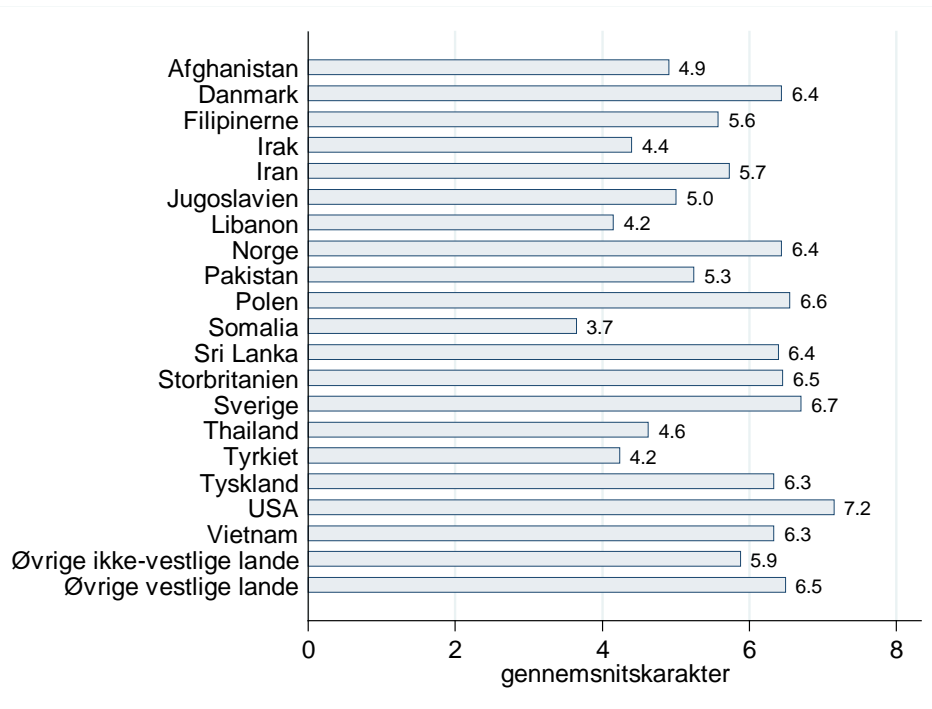
Også i forhold til forældrenes uddannelsesniveau er der en klar sammenhæng med de opnåede prøvekarakterer. Elever med forældre med en længerevarende uddannelse opnår markant bedre prøvekarakterer end elever, hvis forældre kun har en grundskoleuddannelse, jf. figur 3, der viser samlede karaktergennemsnit i 2008 fordelt efter mødrenes uddannelsesniveau.

Figur 3. Karakterer i 2008 fordelt efter mødres uddannelsesniveau



Der er ligeledes en sammenhæng mellem elevernes etniske oprindelse, her opgjort ud fra moderens fødeland, og karakteropnåelsen. Figur 4 viser gennemsnitkarakterer for alle de etniske grupper, hvor der ved afgangseksamen i 2008 var mere end 100 elever. Det viser sig, at der er stor variation indenfor gruppen af elever med mødre født i ikke-vestlige lande. Elever med f.eks. vietnamesisk oprindelse opnår karakterer, der er på niveau med karaktererne for elever med dansk oprindelse (og når man kontrollerer for uddannelse og indkomst m.v., viser de sig at opnå signifikant bedre resultater), mens elever med somalisk eller libanesisk oprindelse klarer sig relativt dårligt i skolesystemet. Når skolerne sammenlignes, er det derfor relevant at tage mere præcist højde for elevernes oprindelse, end blot ved medtagelse af den gængse kategori for "ikke-vestlig" oprindelse.

Figur 4. Karakterer fordelt efter mødres fødested



I undersøgelsen har vi yderligere, som nævnt, medtaget en række variable, der viser sig at have en signifikant sammenhæng med karakteropnåelsen. Det drejer sig bl.a. om variable, der vedrører forældrenes tilknytning til arbejdsmarkedet og den prestige, der knytter sig til deres stillingsbetegnelse; variable vedr. forældrenes alder (elever med unge forældre får dårligere karakterer) og elevernes alder ved eksamenstidspunktet (yngre elever får bedre karakterer); samt oplysninger om forældrenes civilstatus (børn af gifte forældre klarer sig bedre). Disse variable er gennemgået mere udførligt i rapportens bilag 1, hvor deres relative forklaringskraft i forhold til elevernes karakterer også fremgår<sup>4</sup>.

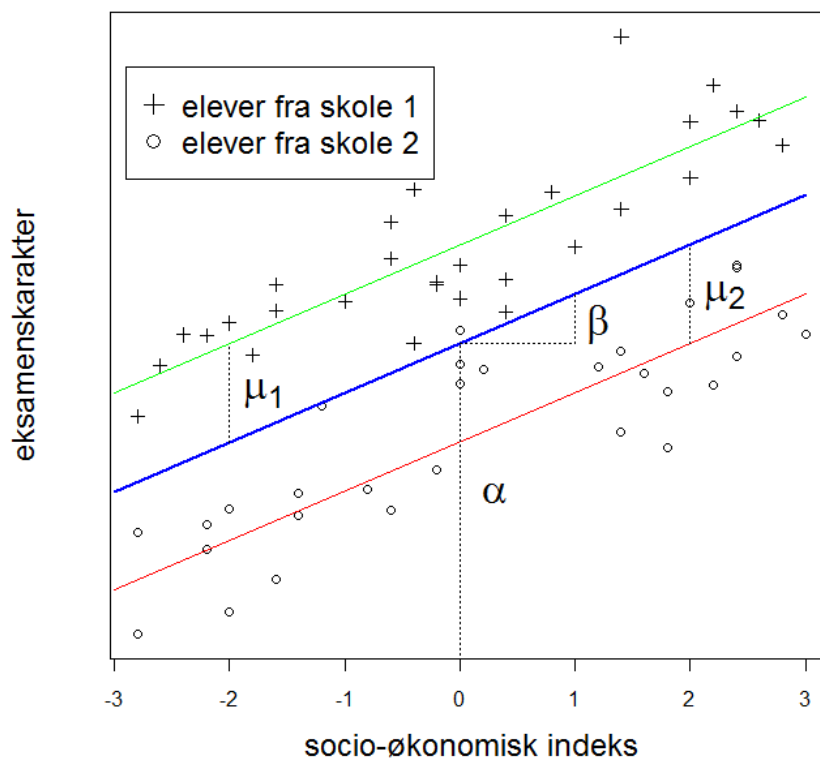
<sup>4</sup> . Som følge af multikollinearitet i modellen bør man være forsigtig i forhold til fortolkningen af de enkelte koefficienter



# Beregning af skolernes undervisningseffekt

Med henblik på at estimere skolernes undervisningseffekt, korrigeret for elevsammensætningen, anvendes i denne analyse en såkaldt multilevel-model. Modellen bruges til at anslå, hvor stor en del af karakterforskellene<sup>5</sup> der kan tilskrives forskelle mellem eleverne, og hvor stor en del der kan tilskrives forskelle mellem skolerne.

Figur 5. Multilevel modellering



<sup>5</sup> Mellem forudsagte (ud fra de sociale baggrundsvariable) karakterer og faktiske karakterer.

Grafisk kan "undervisningseffekten" illustreres som angivet i figur 5 (her for nemheds skyld med en enkelt social variabel  $x$ ). Den kraftigt optrukne (blå) linje repræsenterer den estimerede karakter ud fra modellens faste del. For skole 1 fordeler karaktererne sig imidlertid omkring den øverste grønne linje, således at skolen kan siges at have en positiv undervisningseffekt af størrelsen  $\mu_1$ . Omvendt fordeler karaktererne på skole 2 sig omkring nederste røde linje, således at denne vurderes at have en negativ undervisningseffekt af størrelsen  $\mu_2$ .

**Metode:** I modellen antages, at elevernes karakterer kan forklares lineært som en funktion af de variable, der karakteriserer elevernes baggrund plus en eleveffekt, der bl.a. kan henføres til forskelle i elevernes evner m.v., der ikke kan forklares ud fra de sociale variable, plus en skoleeffekt. Både eleveffekten og skoleeffekten antages at være normalfordelte omkring 0.

Udtrykt i matematiske termer kan vi sige, at vi søger at forklare karakteren,  $y_{ij}$ , for elev  $i$  på skole  $j$  ved følgende model:

$$y_{ij} = \alpha + \beta x_{ij} + \mu_j + e_{ij}$$

Modellens første ("faste") del ( $\alpha + \beta x_{ij}$ ) beskriver karakteren som en lineær funktion af sociale karakteristika for eleven (f.eks. forældrenes indkomst og uddannelsesforhold)  $x_{ij}$ . Modellens anden ("tilfældige") del udtrykker øvrige karakterforskelle som henholdsvis variation mellem skoler ( $\mu_j$ ) og variation mellem elever på skolerne ( $e_{ij}$ ).

Som nævnt inddrager denne modelberegning alle de sociale baggrundsvARIABLE, der er nævnt i rapportens bilag 1. Beregningen af skoleeffekterne er dermed "renset" for alle de påvirkninger, der relaterer sig til forældrenes indkomst, uddannelse, jobstatus og en række andre faktorer, der viser sig at have en signifikant indvirkning på elevernes faglige præstationer (f.eks. om forældrene er gift og forældrenes alder). At de beregnede undervisningseffekter er "renset" for disse forhold betyder, at der er tale om en effekt på elevens faglige præstationer, der specifikt kan relateres til skolen.

Modellen tager i tilgift højde for en række elevspecifikke forhold. Det gælder først og fremmest elevens køn, men også elevens alder ved eksamenstidspunktet viser sig at have en betydning for karakteropnåelsen. Endelig tager modellen højde for, om eleven har modtaget specialundervisning i 9.klasse.

Modellen korrigerer endvidere for den såkaldte "kammerateffekt". Se nedenstående boks for en nærmere beskrivelse.

**Kammerateffekt:** Udgangspunktet for denne analyse er en antagelse om, at elevernes præstationer ikke kun afhænger af skolens indsats men også er påvirket af, hvem skolekammeraterne er. Tidligere forskning på området har således vist, at elever med svag social baggrund generelt klarer sig bedre, hvis de placeres i en skole, hvor eleverne gennemsnitligt har en højere score på det sociale indeks. I overensstemmelse med forventningen om en "kammerateffekt" finder vi i denne analyse, at elever på socialt stærke skoler generelt klarer sig bedre, end deres individuelle sociale baggrund i første omgang tilsiger. Tilsvarende klarer elever på socialt belastede skoler sig generelt dårligere, end deres individuelle sociale baggrund tilsiger.

Kammerateffekten er forholdsvis velbeskrevet i forskningslitteraturen på området<sup>6</sup>. Det er dog svært entydigt at afgøre, hvorvidt en konstateret forskel mellem socialt stærke og socialt belastede skoler alene skyldes kammerateffekten, eller om den også i nogen grad kan tilskrives skolens indsats. Den konventionelle forklaring er som nævnt, at eleverne lærer af hinanden med hensyn til adfærd vedrørende lektier og at tage skolen alvorligt m.v. En mulig alternativ forklaring på observerede forskelle mellem socialt stærke og socialt belastede skoler er imidlertid, at lærerne kan have en tendens til at have lave forventninger til klasser domineret af elever fra hjem med lav socioøkonomisk status, og at disse lave forventninger

<sup>6</sup> For en kort gennemgang af nordiske studier vedr. kammerateffekten ("peer group effects") se f.eks. Andersen, S.C og M.K. Thomsen (2010). "Policy Implications of Limiting Immigrant Concentration in Danish Public Schools", *Scandinavian Political Studies*, vol. 34, pp. 27-52.



kan ende som en selvopfyldende profeti. En anden mulig forklaring kunne være, at de dygtigste lærere foretrækker at arbejde på skoler med elever med høj social status. På det foreliggende datagrundlag har det ikke været muligt at undersøge disse alternative forklaringer nærmere.

Ud fra den konventionelle forklaring om en kammerateffekt, skal vi korrigere for elevernes gennemsnitlige sociale baggrund, når vi måler skolernes undervisningseffekt. Ud fra de to alternative forklaringer skal vi ikke korrigere - i hvert fald ikke fuldt ud - idet det så (til dels) er skolernes indsats/præstationer, der forklarer de konstaterede forskelle mellem socialt stærke og socialt belastede skoler.

Hvorvidt vi korrigerer for elevernes gennemsnitlige sociale baggrund eller ej (dvs. korrigerer for kammerateffekt), har primært betydning for de estimerede undervisningseffekter for skoler med afvigende social elevsammensætning. Et eksempel på en "afvigende" skole er Virum skole, der er karakteriseret ved at have særligt mange elever fra hjem med høj socioøkonomisk status. Eleverne på Virum skole opnår væsentligt bedre karakterer end forventet ud fra modellen, hvis der i denne ikke korrigeres for kammerateffekten (skolen fremstår med en af landets bedste undervisningseffekter: 1,07). Når der korrigeres for kammerateffekten er de karakterer, eleverne opnår, imidlertid kun lidt bedre end det forventede, og den estimerede undervisningseffekt er derfor mindre (0,10). Det omvendte forhold gør sig gældende for Tovshøjskolen ved Aarhus, der har særligt mange elever fra hjem med lav socioøkonomisk status. Denne skole fremstår med en høj undervisningseffekt (0,75), når der korrigeres for kammerateffekten, og med en mere moderat - men fortsat positiv - effekt (0,25), hvis der ikke korrigeres.

Da der kan argumenteres for og imod (fuld) korrektion for kammerateffekt, når man vil isolere skolernes præstationer, bør man være meget varsom med at sammenligne skoler med meget forskellig elevsammensætning. I den efterfølgende ana-

lyse præsenteres som udgangspunkt resultater, hvor der er korrigeret for kammerateffekten<sup>7</sup>. I forhold til de centrale analyseresultater har vi dog også regnet på, hvilken betydning det har for resultaterne, hvis der ikke korrigeres for kammerateffekten.

Med dette udgangspunkt kan vi estimere skoleeffekten på baggrund af de danske skoledata. Hvis vi betragter den samlede variation i gennemsnitskarakteren for perioden 2007-2009, viser det sig, at de socioøkonomiske<sup>8</sup> variable forklarer ca. 28 pct. af variationen. Modellen estimerer, at ca. 93 pct. af den resterende varians skyldes øvrige individuelle forskelle mellem eleverne, mens ca. syv pct. af karaktervariationen kan henføres til forskelle mellem skolerne. I det samlede billede er skolernes selvstændige effekt på karakteropnåelsen således beskednen, men dog signifikant.

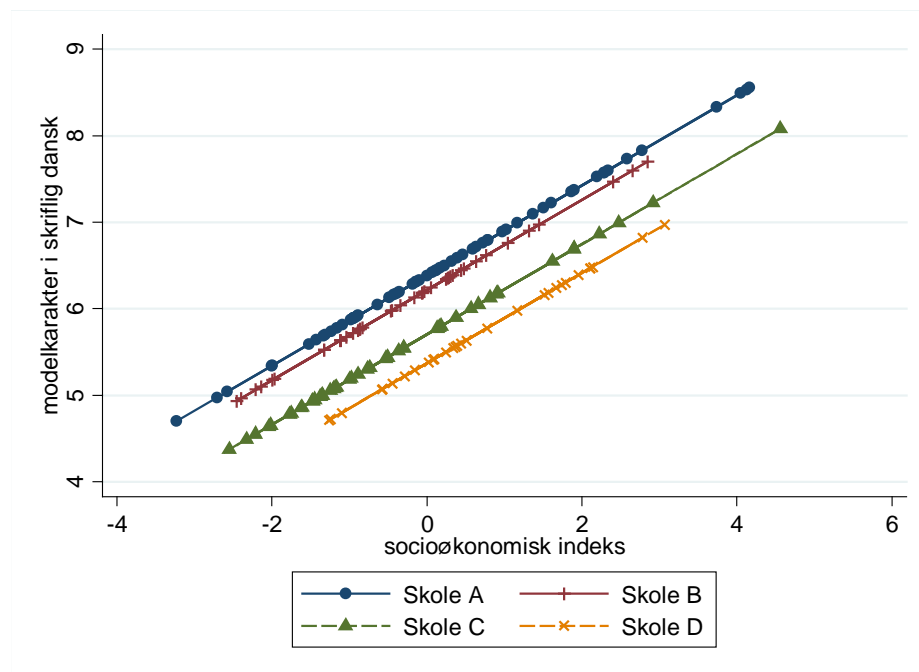
Ud fra de ikke-dikotome baggrundsvariable (vedr. forældres indkomst, uddannelseslængde, prestigemål for stillingsbetegnelse, og alder) har vi ved hjælp af en såkaldt "Principal Komponent Analyse" konstrueret et socialt indeks, der afspejler elevernes sociale baggrund. Det konstruerede sociale indeks kan forklare størstedelen af den socioøkonomisk betingede karaktervariation.

---

<sup>7</sup> Korrektionen er konkret sket ved, at elevernes gennemsnitlige placering på det sociale indeks indgår som en skole-niveau variabel i multi-level-modellen.

<sup>8</sup> Inklusive en variabel for årgang.

Figur 6. Undervisningseffekt i skriftlig dansk for fire skoler i en tilfældigt valgt kommune



På baggrund heraf kan skitseres en simpel<sup>9</sup> multilevel-model (en såkaldt "Random Intercept"-version), jvf. figur 6, der som eksempel viser den forventede prøvekarakter (modelkarakteren<sup>10</sup>) i skriftlig dansk som funktion af elevernes placering på det sociale indeks for en række skoler i en tilfældigt valgt kommune.

For den gennemsnitlige elev (værdi på socialt indeks = 0) er det fagligt set væsentligt bedre at gå på skole A eller B, idet eleven kan forvente, at skolen bidrager til at hæve elevens karakter i skriftlig dansk med næsten én karakter over landsgennemsnittet (på ca. 5,5), end på skole D, hvor skolen tværtimod for en tilsvarende elev kan forventes at bidrage til at sænke resultatet til under landsgennemsnittet<sup>11</sup>.

<sup>9</sup> Figuren repræsenterer en forsimplet model i forhold til den, der i øvrigt er anvendt i analysen. Der ses her bort fra alle de variable (f.eks. vedr. etnisk oprindelse), der ikke indgår i det socioøkonomiske indeks.

<sup>10</sup> Modelkarakteren er den karakter, som en elev forventes at opnå, når der tages hensyn til placeringen på det socioøkonomiske indeks og skoleeffekten. De faktiske karakterer vil afvige fra modelkarakteren pga. elevernes evner m.v. (dvs. eleveffekten) og variable, der ikke er en del af indeks (f.eks. vedr. etnisk oprindelse). Hver "prik" på figuren repræsenterer den forventede modelkarakter for en elev ved eksamen i 2009.

<sup>11</sup> Som gennemgået i et senere afsnit, er det ved fortolkningen af undervisningseffekten vigtigt at tage højde for usikkerheden på de estimerede effekter. Usikkerheden afhænger dels af skolens størrelse (få afgangselever = højere usikker-

I bilag 2 til denne rapport er for de enkelte skoler anført et estimat for skolens generelle undervisningseffekt, samt en specifik effekt for henholdsvis humanistiske fag (dansk og engelsk) og naturfag (matematik og fysik/kemi).

---

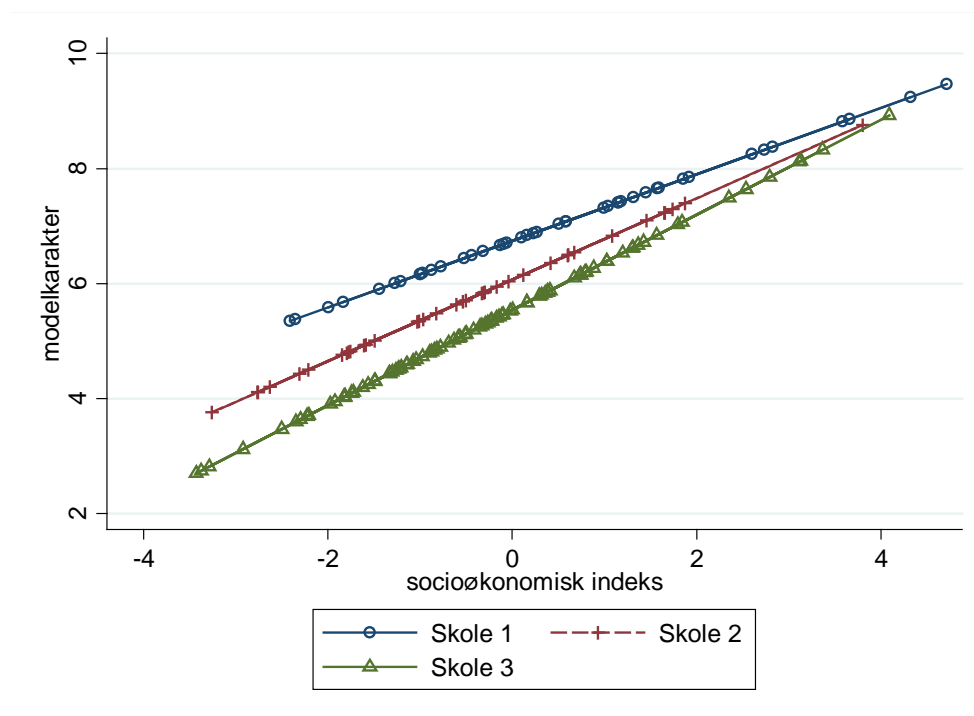
hed) samt spredningen mellem forventede og faktiske karakterer på den enkelte skole. Vi kan på baggrund af de foreliggende data reelt ikke vurdere, om der er forskel på undervisningseffekten i skriftlig dansk mellem skole A og skole B. Derimod kan vi med stor sikkerhed sige, at disse skole har en bedre undervisningseffekt (i skriftlig dansk) end de to andre skoler, samt at effekten på skole C er bedre, end den er på skole D.



# Differentierede effekter for stærke og svage elever

Undervisningseffekten er ikke nødvendigvis den samme for alle typer af elever. Forskelle med hensyn til skolernes evner til at løfte socialt svage elevers faglige evner kan specifikt analyseres ved hjælp af en variant af den generelle multilevel-model. Resultaterne for tre større folkeskoler i en kommune fremgår af figuren nedenfor. Figuren viser den generelle undervisningseffekt (på gennemsnitskarakteren) for disse skoler.

Figur 7. Differentierede undervisningseffekter for folkeskoler i en dansk kommune



Det fremgår, at der blandt disse skoler er en begrænset forskel på effekten for elever med stærk social baggrund, men større forskel vedrørende

elever med svag social baggrund. Vi kan sige, undervisningseffekten for nogle skolars vedkommende er mere "skæv" eller ulige.

**Metode:** De differentierede undervisningseffekter beregnes ved hjælp af en såkaldt "random slope"-variant af multilevel-modellen. Konkret består denne variant i, at et estimat for en skolespecifik relativ hældning,  $\omega_j$ , inkluderes i modellen:

$$y_{ij} = \alpha + (\beta + \omega_j)x_{ij} + u_j + e_{ij}$$

En elev fra et hjem med lavt indkomst- og uddannelsesniveau kan forvente at klare sig to point bedre på karakterskalaen, hvis vedkommende går på skole 1 frem for på skole 3. Elever med en stærk social baggrund klarer sig derimod nogenlunde lige godt, uanset hvilken af skolerne de går på.

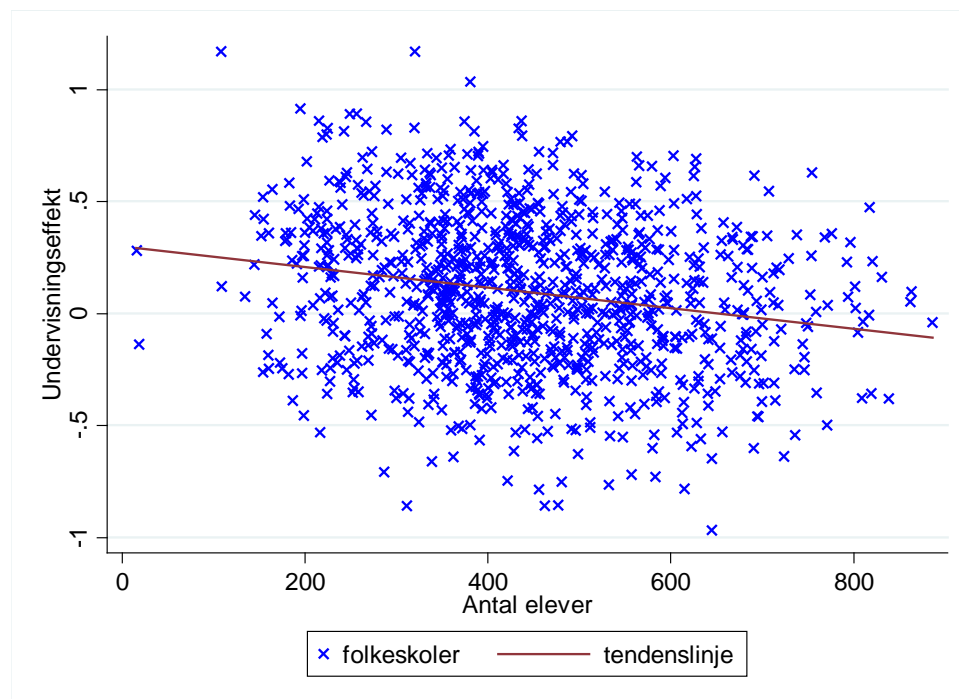
I bilag 2 til denne rapport er der for de enkelte skoler angivet en indikator for graden af social "skævhed" i undervisningseffekten, hvilket er et udtryk for, hvordan effekten varierer for elever med forskellig socioøkonomisk baggrund. Det skal hertil bemærkes, at der for skoler med få elever og skoler med lille variation i den socioøkonomiske sammensætning af elever, er forholdsvis stor usikkerhed på målingen af skævheden i undervisningseffekten.



# Betydningen af skolestørrelse

Figur 8 nedenfor viser den estimerede generelle undervisningseffekt for de enkelte danske folkeskoler. X-aksen angiver antallet af elever i skolen (gennemsnit over årene 2006-2009). Det fremgår, at der for skoler med samme størrelse generelt er betydelig spredning med hensyn til den faglige kvalitet.

Figur 8. Generel undervisningseffekt i folkeskolerne fordelt på skolestørrelse

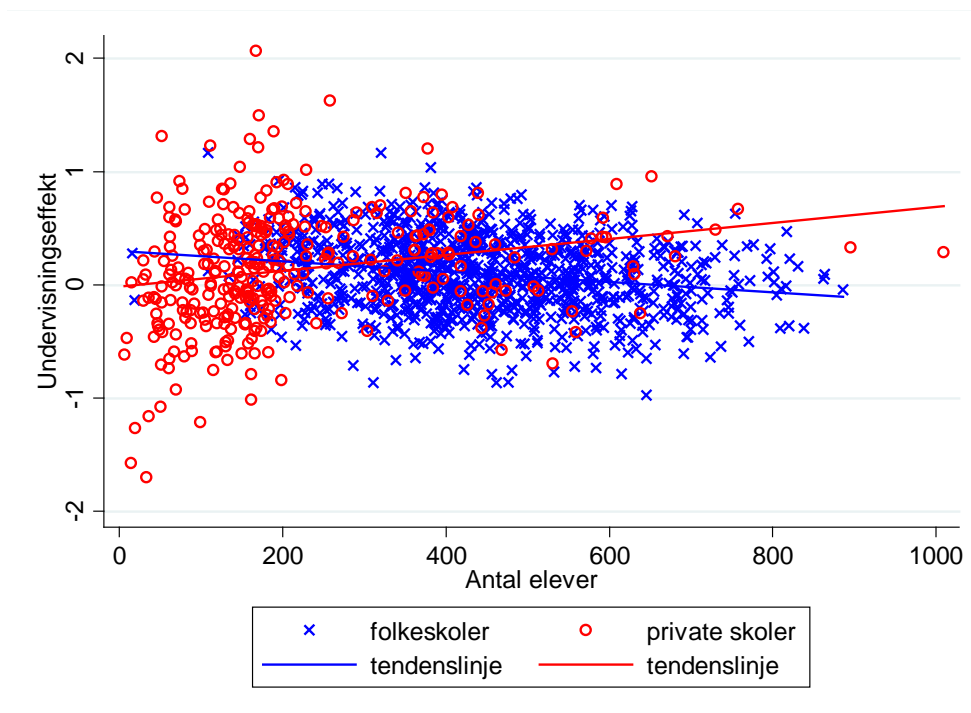


Når man ser på sammenhængen mellem skolestørrelse og faglig kvalitet, har det betydning, hvilken skoletype man ser på. For de private skoler er der en signifikant positiv sammenhæng mellem skolestørrelse og undervisningseffekt. For folkeskolerne er der omvendt en signifikant negativ sammenhæng mellem skolestørrelse og undervisningseffekt<sup>12</sup>. Sidstnævnt-

<sup>12</sup> 200 ekstra elever giver alt andet lige et fald i undervisningseffekten på ca. 0,1.

te resultat er bemærkelsesværdigt i lyset af, at andre undersøgelser har givet indikationer på, at der er faglige fordele forbundet med større skoler<sup>13</sup>. Det skal dog bemærkes, at den negative sammenhæng mellem skolestørrelse og undervisningseffekt forsvinder, hvis der i modellen ikke korrigeres for "kammerateffekten".

Figur 9. Generel undervisningseffekt i folkeskoler og private skoler fordelt på skolestørrelse og skoletype



Figur 9 medtager den estimerede generelle undervisningseffekt for såvel folkeskoler som private grundskoler. Det fremgår, at gruppen af private skoler er kendetegnet ved at have en større spredning med hensyn til undervisningseffekten<sup>14</sup>. Flertallet af de grundskoler, der har en (estimeret) positiv undervisningseffekt på mere end 1 (dvs. at eleverne opnår en gennemsnitskarakter, der er mere end et point bedre, end hvis de gik på en gennemsnitsskole), er private grundskoler. På den anden side

---

Sammenhængen er signifikant på 0,001-niveau. For private skoler er sammenhængen mellem størrelse og effekt af omtrent samme styrke (og signifikans), men med modsat fortegn.

<sup>13</sup> Se KREVI's rapport "Konsekvenser af en ændret skolestruktur - Et litteraturreview af eksisterende undersøgelser".

<sup>14</sup> En del af forklaringen herpå kan være, at der er mange meget små private skoler, og at usikkerheden på målingen af undervisningseffekten er særligt stor for små skoler. Se afsnittet om usikkerhed og ranglister.



er også alle grundskoler med en negativ undervisningseffekt på -1 eller derunder private<sup>15</sup>.

---

<sup>15</sup> En af de metodiske vanskeligheder ved at sammenligne den faglige kvalitet i folkeskoler og private skoler er, at forældrenes valg af skoletype eventuelt i sig selv kan tolkes som en indikator for de menneskelige ressourcer i hjemmet. Man kunne således argumentere for, at hvis forældre med relativt lav socioøkonomisk status aktivt vælger en privat skole, er det udtryk for eksistensen af nogle menneskelige ressourcer i hjemmet, som ikke er indregnet i det socioøkonomiske indeks.



## Sammenhæng mellem faglig kvalitet og elevernes trivsel

Den faglige kvalitet, som den kan måles ud fra elevernes kunnen ved eksamen i 9. klasse, er vigtig, men den er naturligvis ikke den eneste relevante kvalitetsparameter for folkeskolen. I den løbende debat om folkeskolen har det synspunkt været fremme, at en øget satsning på fagligheden kunne have en negativ indvirkning på andre aspekter af folkeskolens virke. Særligt i forbindelse med diskussionen om Finland som potentielt forbillede, jf. PISA-undersøgelserne, har det været fremhævet, at finske elever ikke er nær så glade for at gå i skole som eleverne er i Danmark, og at det evt. kan være en direkte konsekvens af den stærke faglighed i den finske skole<sup>16</sup>.

Med henblik på at undersøge en eventuel sammenhæng mellem skolernes faglige kvalitet og elevernes tilfredshed og sociale trivsel har KREVI indhentet data fra Dansk Center for Undervisningsmiljø, DCUM<sup>17</sup>, der løbende foretager målinger af undervisningsmiljøet i grundskolerne.

Det sker blandt andet via elektroniske spørgeskemaundersøgelser, hvor eleverne selv bliver bedt om at vurdere deres tilfredshed og trivsel. I det følgende refereres til termometerundersøgelser gennemført i perioden fra skoleåret 2007/08 til 2009/10. DCUM omregner besvarelserne til samlede pointtal mellem nul og ti, hvor ti er bedst. Se evt. mere om termometerundersøgelserne på [www.dcum.dk](http://www.dcum.dk).

Termometermålingerne foretages på frivillig basis, og det er ikke alle grundskoler, der har valgt at deltage i undersøgelserne. Alt i alt er der ca. 340 grundskoler<sup>18</sup> af de skoler, der indgår i analysen vedr. måling af

<sup>16</sup> Jf. f.eks. artikel i Berlingske Tidende den 22. maj 2010: "Det finske mirakel". En alternativ forklaring er, at den finske mentalitet generelt er mere til den kritiske og mørke side.

<sup>17</sup> DCUM er en uafhængig statslig institution under Undervisningsministeriet.

<sup>18</sup> Heraf ca. 75 private grundskoler.

undervisningseffekt, der også har fået foretaget en termometermåling af undervisningsmiljøet<sup>19</sup>. DCUM måler elevernes generelle tilfredshed ud fra spørgsmål vedrørende, hvor glade eleverne er for at gå i skole; hvor glade de er for lærerne og klassekammeraterne; og om de generelt glæder sig til at komme i skole.

Generelt viser der sig at være en relativt stærk positiv sammenhæng mellem elevernes generelle tilfredshed og den gennemsnitlige sociale status for eleverne på skolen målt ud fra det socioøkonomiske indeks, der er beskrevet ovenfor. Elever på skoler, hvor forældrene har en bedre socioøkonomisk status, er mere tilfredse end andre.

Når der korrigeres for dette forhold, viser der sig tillige at være en signifikant<sup>20</sup> positiv sammenhæng mellem skolernes generelle undervisningseffekt og elevernes generelle tilfredshed. Jo bedre skolens faglige kvalitet er, des mere tilfredse er eleverne (eller jo mere tilfredse eleverne er, des bedre er den faglige kvalitet). Som det fremgår af figur 10, er effekten på tilfredsheden, selv om den er stærkt signifikant, forholdsvis beskeden. En skole med en positiv undervisningseffekt på 1 kan alt andet lige forventes at score ca. 0,3 point højere på skalaen for tilfredshed end en skole med negativ undervisningseffekt på -1.

Samme billede som beskrevet ovenfor viser sig, når vi ser på andre af de emner, som omfattes af termometerundersøgelserne. Det viser sig f.eks., at der er signifikant<sup>21</sup> positiv sammenhæng mellem skolernes faglige kvalitet og elevernes sociale trivsel, i forhold til kammeraterne og deres tilfredshed med timerne og undervisningen. Resultaterne holder uanset om der i beregningen af skolernes undervisningseffekter kontrolleres for kammerateffekt eller ej.

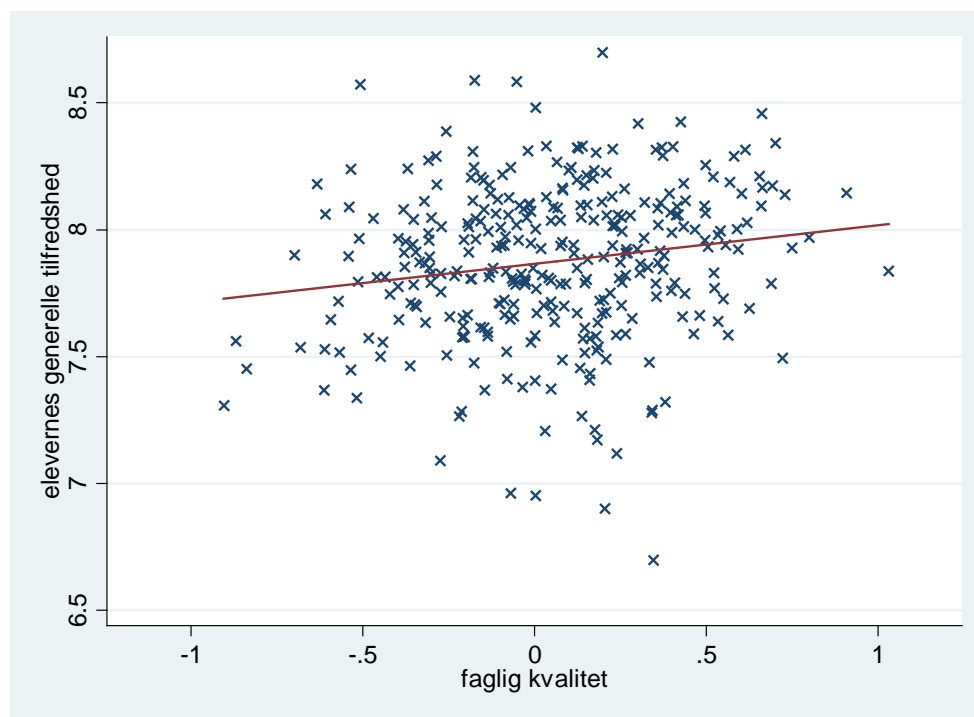
---

<sup>19</sup> Den faglige kvalitet for gruppen af skoler, der har fået foretaget en termometermåling, adskiller sig ikke signifikant fra den faglige kvalitet for gruppen af skoler, der ikke har deltaget.

<sup>20</sup> På 99 %-niveau.

<sup>21</sup> På 99 %-niveau.

Figur 10. Sammenhæng mellem skolernes faglige kvalitet<sup>1</sup> og elevernes tilfredshed



1 Korrigeret for forskelle i elevernes socioøkonomiske status

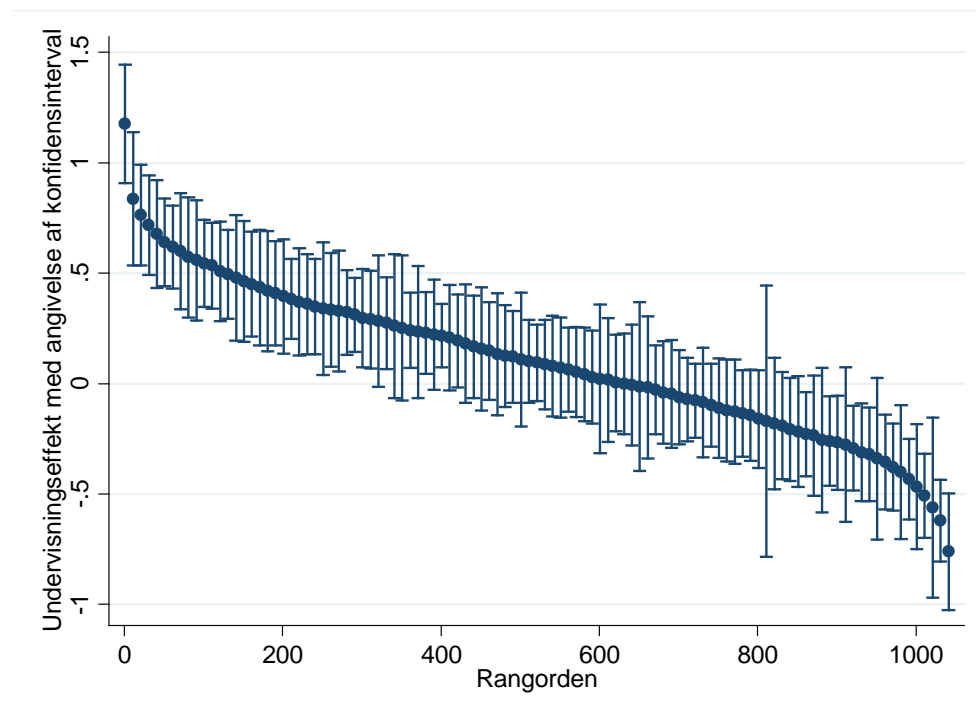
Samlet set peger resultaterne i retning af, at der ikke er grund til at frygte for, at øget faglighed i folkeskolen vil have negative bivirkninger. Vi har ikke i denne analyse mulighed for at undersøge kausalforholdet mellem faglig kvalitet og undervisningsmiljø. Vi ved således ikke, om eleverne er mere tilfredse, fordi deres skole har en høj faglig kvalitet, eller om det er skolens indsats for et forbedret undervisningsmiljø, der har bidraget til at øge den faglige kvalitet. Det er dog rimeligt at konkludere, at høj faglig kvalitet og et godt undervisningsmiljø med velfungerende elever ikke er hinandens modsætninger.



# Måleusikkerhed og ranglister

En betydelig fordel ved analysens anvendelse af multilevel modeller til estimering af skolernes undervisningseffekt er, at vi får et mere realistisk billede af den usikkerhed, der knytter sig til estimatet på den enkelte skole. Figur 11 viser et antal folkeskoler sorteret efter undervisningseffekt og med angivelse af konfidensintervaller<sup>22</sup>. For overskuelighedens skyld er kun hver tiende folkeskole medtaget i figuren.

Figur 11. Folkeskolernes undervisningseffekt med angivelse af konfidensintervaller



<sup>22</sup> Oveni den anførte usikkerhed kommer usikkerhed forbundet med fortolkning af "kammerateffekten" som beskrevet ovenfor.

Konfidensintervallerne er konstrueret således, at vi for to skoler, der ikke har overlappende intervaller, med omtrentlig 95 % sikkerhed kan konkludere, at deres reelle undervisningseffekt er forskellig<sup>23</sup>.

**Metode:** Et alternativ til multilevel-modellering er en almindelig OLS-model, som f.eks. CEPOS anvender ved deres beregning af skolernes undervisningseffekt. Problemet med en OLS-model i relation til måling af skoleeffekter er, at den (hvis der rent faktisk ER skolespecifikke effekter) overtræder to af de klassiske forudsætninger for lineær regression: nemlig antagelsen om, at fejllidene skal være ukorrelerede (fravær af autokorrelation) samt antagelsen om, at de skal have samme varians (homoskedasticitet).

Forskellene mellem modellerne kommer konkret primært til udtryk i forhold til vurderingen af små skoler og i forhold til skoler med stor karakterspredning sammenlignet med de forventede karakterer. I begge disse tilfælde vil multilevel-modellen give et mere konservativt (tættere på nul) estimat end OLS. Populært sagt kan man sige, at vi ud fra multilevel-modellen vil vurdere, at ekstreme resultater for f.eks. små skoler i et vist omfang snarere må tilskrives tilfældig elevvariation end skolen.

I praksis giver henholdsvis multilevel-modellen og OLS-modellen for de fleste skoler nogenlunde tilsvarende estimater for selve undervisningseffekten. Fordelen ved multilevel-modellen, foruden at den kan bruges til at vurdere differentierede effekter for f.eks. elever med hhv. svag og stærk social baggrund, er i høj grad, at den giver mere pålidelige oplysninger om den betydelige usikkerhed, der knytter sig til estimaterne.

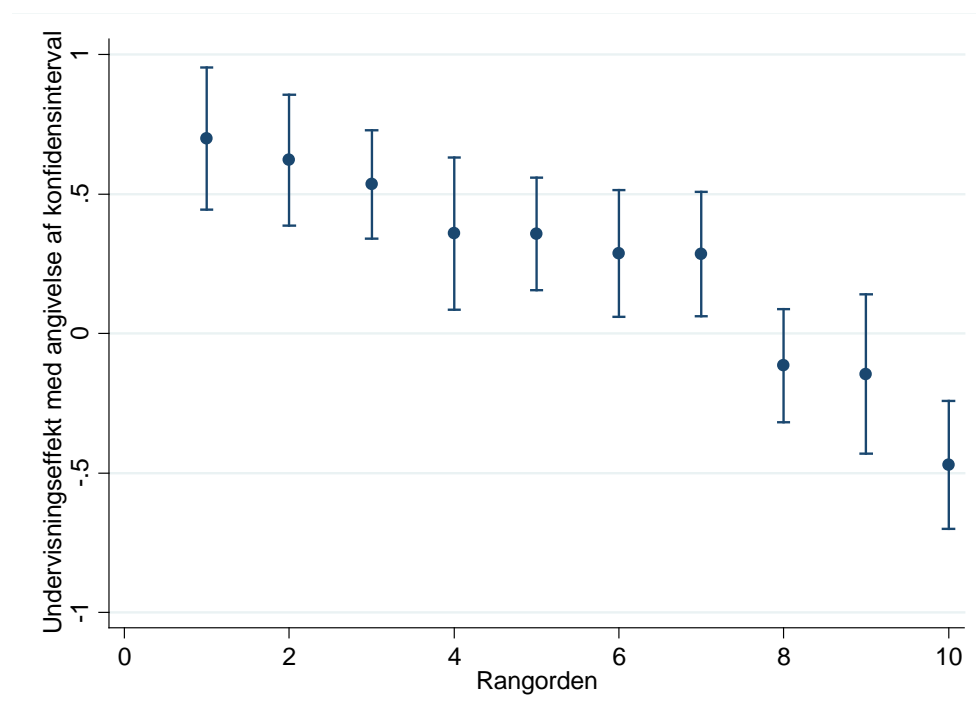
---

<sup>23</sup> Med henblik på at approksimere en 0,05-niveau test for forskel på to undervisningseffekter er de individuelle konfidensintervaller i figuren sat til 83½ %. For diskussion af metoden se: Schenker N. & J.F. Gentleman (2001). "On Judging the Significance of Differences by Examining the Overlap Between Confidence Intervals", *The American Statistician*, Vol. 55, pp. 182-86 eller Payton, M.E., M.H. Greenstone & N. Schenker (2003). "Overlapping confidence intervals or standard error intervals: What do they mean in terms of statistical significance?", *Journal of Insect Science*, vol. 34.

Det fremgår af figur 11, at vi ikke kan være helt sikre på, at den ud fra målingen bedst rangerende folkeskole rent faktisk har en bedre undervisningseffekt end f.eks. skolen, der rangerer som nummer 40. Dog er det meget usandsynligt, at skole nr. 1 samtidig også har en dårligere undervisningseffekt end alle de mellemliggende skoler. Der er dens reelle placering med stor sandsynlighed bedre end nummer 40.

Figur 12 illustrerer usikkerheden på estimerne på den samlede (ud fra gennemsnitskarakteren) undervisningseffekt for folkeskolerne i samme kommune. Såfremt to skolars konfidensintervaller IKKE overlapper, kan vi være 95 % sikre på, at deres undervisningseffekt reelt er forskellig.

*Figur 12. Samlet undervisningseffekt med konfidensintervaller for folkeskoler i samme kommune.*



Det fremgår, at vi med rimelig sikkerhed kan konkludere, at de tre skoler, der scorer lavest, har en ringere undervisningseffekt end flere af de syv skoler, der scorer højest. Vi kan også med god sikkerhed sige, at de tre skoler, der scorer højest, er fagligt bedre, end de tre skoler der scorer lavest. Bortset fra det kan vi ikke foretage en mere præcis rangordning af

skolerne i kommunen. Vi kan ikke med 95 % sikkerhed sige, at skole nr. 1 har en højere faglig kvalitet en skole nr. 7<sup>24</sup>.

Disse eksempler illustrer mere generelt, at det ikke giver megen mening at præsentere f.eks. en topti liste over folkeskoler med højest faglig kvalitet. Dertil er usikkerheden på målingen for stor.

På den anden side er det værd at fastholde, at vi på trods af den manglende præcision i rangordningen af skoler ikke er uden mulighed for at skelne mellem gode og mindre gode skoler. Nogle skoler gør det med stor sikkerhed væsentligt bedre end andre.

---

<sup>24</sup> Dog er det (ud fra princippet vedr. multiple sammenligninger) usandsynligt, at skole nr. 1 kun har den syvendebedste undervisningseffekt (dvs. samtidig også har en dårligere undervisningseffekt end de fem øvrige mellemliggende skoler).