

PRODUKTIVITET 2019

SAMMENFATNING OG ANBEFALINGER

UDVIKLINGEN I PRODUKTIVITETEN

ET NYT MÅL FOR PRODUKTIVITETEN
I GRUNDSKOLEN

PRODUKTIVITET OG RESSOURCER
I DET ALMENE GYMNASIUM



RAPPORT FRA
PRODUKTIVITETSRADET

Produktivetsråd

Formandskabet for De Økonomiske Råd er udpeget til at være produktivetsråd fra 1. januar 2017. Produktivetsrådet skal årligt overvåge produktivetsudviklingen i dansk økonomi, analysere faktorer bag udviklingen i produktivitet og konkurrenceevne, komme med konkrete anbefalinger, der kan styrke den danske produktivetsudvikling, og foretage effektvurderinger af produktivetsfremmende tiltag.

De Økonomiske Råd

De Økonomiske Råd ledes af et formandskab, der består af fire uafhængige økonomer. Det Økonomiske Råd blev oprettet i 1962 og har til opgave "at følge landets økonomiske udvikling og belyse de langsigtede udviklingsperspektiver samt at bidrage til at samordne de forskellige økonomiske interesser". Det Miljøøkonomiske Råd blev oprettet i 2007 og har til opgave "at belyse samspillet mellem økonomi og miljø samt effektiviteten i miljøindsatsen". Formandskabet skal derudover årligt vurdere holdbarheden af de offentlige finanser, vurdere om de vedtagne udgiftslofter er afstemt med de finanspolitiske målsætninger samt vurdere om udgiftslofterne overholdes. Formandskabet skal endvidere årligt overvåge produktivetsudviklingen med analyser og komme med konkrete anbefalinger. Loven om De Økonomiske Råd er senest revideret i forbindelse med vedtagelse af lov nr. 1751 den 27. december 2016.

Formandskabet

Professor Michael Svarer (formand), Aarhus Universitet, professor Lars Gårn Hansen, Københavns Universitet, professor Carl-Johan Dalgaard, Københavns Universitet og Forskningsdirektør Torben Tranæs, VIVE – Det Nationale Forsknings- og Analysecenter for Velfærd.

Sekretariatet

Direktør John Smidt, *vice**direktør* Jesper Gregers Linaa, *kontorchef* Morten Holm og Thomas Bue Bjørner, *administrationschef* Per Ulstrup Johansen, *chefkonsulenter* Brian Krogh Graversen, David Tønners, Dorte Grinderslev, Hans Bækgaard, Marie Møller Kjeldsen, Mickey Petersen, Morten Raun Mørkbak, Nicolai Kaarsen, Poul Schou, *specialkonsulenter* Anne Kristine Høj, Line Block Hansen, Kamilla Holmgaard, Janne Nyborg Jensen, Thomas Nyvang Dalgaard, *fuldmægtige* Amanda Bak Larsen, Amra Rizvanovic, *kontorfuldmægtige* Annemarie Madsen, Karin Ryder og Karina Tilsted Andersen samt *studentermehjælpere* Anne Katrine Borgbjerg, Helene Rode Melbye, Jakob Langager Christensen, Manpreet Singh, Nikolaj Lodberg Andersen, Victor Wexø, Volmer Rathmann Jahnsen.

De Økonomiske Råd 
Formandskabet

PRODUKTIVITET 2019

SAMMENFATNING OG ANBEFALINGER

UDVIKLINGEN I PRODUKTIVITETEN

**ET NYT MÅL FOR PRODUKTIVITETEN
I GRUNDSKOLEN**

**PRODUKTIVITET OG RESSOURCER
I DET ALMENE GYMNASIUM**

**RAPPORT FRA
PRODUKTIVITETRÅDET**

Produktivitet, 2019

Signaturforklaring:

- Oplysning kan ikke foreligge/foreligger ikke
- Som følge af afrundinger kan summen af tallene i tabellerne afvige fra totalen

Publikationen kan bestilles hos:
Rosendahls - København
Vandtårnsvej 83 A
2860 Søborg
Tlf.: 43 63 23 00
Fax: 43 63 23 29
E-mail: post@rosendahls.dk
Hjemmeside: www.rosendahls.dk

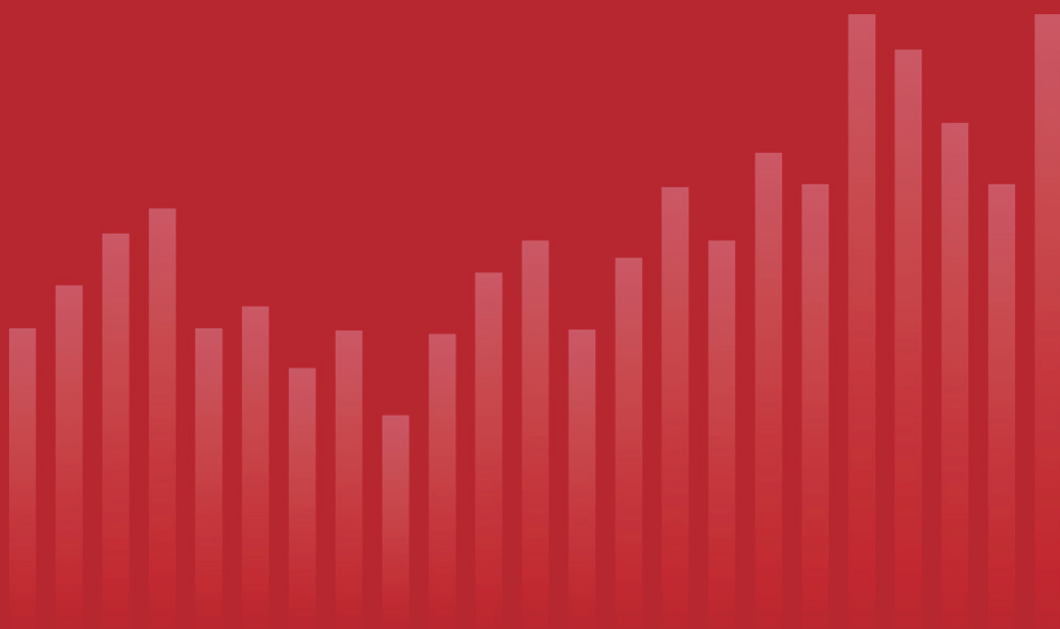
Henvendelse om publikationen kan i øvrigt ske til:
De Økonomiske Råds Sekretariat
Emil Møllers Gade 41
8700 Horsens
Tlf.: 51 51 28 00
E-mail: dors@dors.dk
Hjemmeside: www.dors.dk
Twitter: [@DORsSekretariat](https://twitter.com/DORsSekretariat)

Tryk: Rosendahls
Pris: 175 kr. inkl. moms
Oplag: 800
ISBN: 978-87-89027-94-4
ISSN: 0419-9480

Publikationen kan elektronisk hentes på
De Økonomiske Råds hjemmeside: www.dors.dk

INDHOLD

	SAMMENFATNING OG ANBEFALINGER	1
KAPITEL I	UDVIKLINGEN I PRODUKTIVITETEN	11
	I.1 Indledning	13
	I.2 Den overordnede udvikling	13
	I.3 Globale handelsstrømme og produktivetsmåling	21
	I.4 International sammenligning på brancheniveau	28
	Litteratur	37
	Bilag	39
KAPITEL II	ET NYT MÅL FOR PRODUKTIVITETEN I GRUNDSKOLEN	41
	II.1 Indledning	43
	II.2 Grundskolers produktion	44
	II.3 Kvalitetsjusteret produktivitet	51
	II.4 Konklusion og diskussion	67
	Litteratur	69
KAPITEL III	PRODUKTIVITET OG RESSOURCER I DET ALMENE GYMNASIUM	73
	III.1 Indledning	75
	III.2 Danske og udenlandske undersøgelser	76
	III.3 Analyse af ændringer i tilskud	87
	III.4 Sammenfatning	114
	Litteratur	116



De Økonomiske Råd 
Formandskabet

SAMMENFATNING OG ANBEFALINGER

SAMMENFATNING OG ANBEFALINGER

Sammenfatninger og anbefalinger giver et overblik over konklusionerne i rapportens tre kapitler. Derudover præsenterer formandskabet centrale vurderinger og anbefalinger af tiltag, der kan påvirke produktiviteten.

INDHOLD

Denne produktivetsrapport fra De Økonomiske Råds formandskab, der udgør Produktivetsrådet, består af tre kapitler.

PRODUKTIVITETSRAPPORTEN 2019

- Kapitel I Udviklingen i produktiviteten
- Kapitel II Et nyt mål for produktiviteten i grundskolen
- Kapitel III Produktivitet og ressourcer i det almene gymnasium

Kapitel I beskriver de overordnede udviklingstræk ved produktivetsudviklingen, mens såvel kapitel II som kapitel III har fokus på produktiviteten i den offentlige sektor. I kapitel II opstilles et nyt mål for produktiviteten i grundskolen, og i kapitel III præsenteres der en analyse af effektiviteten og ressourcefordelingen i det almene gymnasium.

I det følgende afsnit præsenteres en kort sammenfatning af rapportens vigtigste konklusioner. Derefter præsenteres vurderinger af øvrige aktuelle tiltag, der kan forventes at påvirke produktiviteten.

KONKLUSIONER

Produktiviteten er vokset langsomt i Danmark

Kapitel I beskriver de overordnede udviklingstræk ved produktiviteten. Den gennemsnitlige årlige vækst i timeproduktiviteten i de private byerhverv i Danmark har gennem en årrække ligget i underkanten af 2 pct. Dette er lavere end den historiske produktivetsvækst, men det er en tendens, Danmark deler med flere andre lande.

Høj produktivitet i de konkurrenceudsatte erhverv og lav produktivitet i de hjemmemarkedsorienterede

I kapitel I foretages der også en international sammenligning af niveauer for mandeproduktiviteten i forskellige brancher. Sammenligningen er baseret på branchespecifikke købekraftspariteter offentliggjort af Eurostat. Blandt industribrancherne er Danmark blandt de lande, der har den højeste mandeproduktivitet. Det gør sig også gældende i de dele af servicesektoren, der er betydeligt eksponeret for international konkurrence. Til gengæld er niveauet relativt lavt i de dele af servicesektoren, der er hjemmemarkedsorienterede, hvilket indikerer, at international konkurrence bidrager til at øge produktivite-

ten. Det understreger behovet for løbende at søge at identificere overflødig offentlig regulering og andre forhold, der hæmmer konkurrencen i de dele af servicesektoren, der er afskærmet fra international konkurrence.

Nyt mål for produktiviteten i grundskolen ...

I kapitel II opstilles et nyt mål for udviklingen i produktiviteten i grundskolen. Det nye mål opgør produktionen som mængden af opnået læring pr. elev beregnet ud fra PISA-scorer. Det hidtidige mål for produktionen i grundskolen fra nationalregnskabet er mindre egnet til at opgøre produktivitet, da det er baseret på undervisningstimer og ikke opfanger ændringer i undervisningens kvalitet. Kvalitetsændringer kan eksempelvis opstå som følge af ændringer i lærernes forberedelsestid, reformer eller ny teknologi. Sådanne ændringer vil blive opfanget i det nye mål.

... peger på fravær af vækst

Det nye mål viser, at timeproduktiviteten har været stort set uændret i grundskolen fra 1995 til 2013, jf. figur A. Selvom målet for produktionen er forbedret i forhold til hidtidige opgørelser, er der imidlertid ikke tale om et ideelt mål for produktiviteten i grundskolen. Således er det eksempelvis ikke muligt pt. at indarbejde den del af værdiskabelsen i folkeskolen, der knytter sig til elevernes trivsel. Derfor bør de præsenterede resultater betragtes som foreløbige.

Produktivitetsmål i den offentlige sektor bør tage højde for kvalitet

Analysen er en del af et arbejde med at udvikle produktivetsmål for den offentlige sektor, som tager højde for såvel mængden som kvaliteten af offentlige ydelser. Fremtidige mål for udviklingen i produktivitet i den offentlige sektor bør i så vid udstrækning, det er muligt, justeres for kvalitetsændringer. I grundskolesektoren kan kvalitetsjusteringen, som det gøres i kapitel II, foregå ved at anvende testscorer som mål for læring.

FIGUR A PRODUKTIVITETEN I GRUNDSKOLEN

Den læringsjusterede produktivitet i grundskolen er stort set uændret fra 1995 til 2013



Anm.: Værditilvækst i faste priser i grundskolen er beregnet som beskrevet i kapitel II og opgjort relativt til timeinput fra nationalregnskabet. I beregningerne anvendes PISA-scorer som et mål for den opnåede mængde læring pr. elev. I figuren vises det centrale skøn, hvori PISA-scoren korrigeres for påvirkninger, som stammer fra ændringer i klassetrin, herkomst og forældres uddannelse blandt de testede elever. I kapitel II vises desuden to alternative skøn.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata, Undervisningsministeriet (1997, 2005, 2007, 2009), Statistikbanken og www.nces.ed.gov.

Ingen statistisk signifikant effekt af tilskud på uddannelsesudbytte ...

... men det udelukker ikke en effekt ved lavere tilskudsniveauer

I kapitel III belyses sammenhængen mellem prioritering af ressourcer og offentlig effektivitet. I kapitlet undersøges det, hvorledes ændringer i tilskud til de almene gymnasier påvirker produktionen opgjort ved læringsmæssige udbytter, såsom gennemførelse, karakterer og videre uddannelse. Analysen er baseret på ændringer i tilskuddene, som skyldes overgangen til takststyring på de almene gymnasier i 2008. Der findes ingen statistisk signifikant effekt af tilskudsændringerne på de undersøgte produktionsmål.

Man skal være varsom med at anvende analysens resultater til at forudsige effekten af tilskudsændringer fra niveauer, som ligger væsentlig under analysens erfaringsgrundlag, dvs. gymnasiernes tilskud

i 2007. Det skyldes, at effekten af en tilskudsændring må formodes at være større, hvis den sker med afsæt i et lavere tilskudsniveau.

Besparelser forventes at have haft begrænset effekt på læringsudbytte ...

De senere år er tilskuddene til de almene gymnasier løbende sat ned. Selvom analysen primært omhandler den omfordeling af tilskud, som fandt sted fra 2007 til 2012, kan resultaterne give en indikation af effekten af de senere års besparelser. Det skyldes, at besparelserne har fundet sted nogenlunde inden for analysens erfaringsgrundlag. Når analysen ikke finder nogen statistisk signifikant effekt på læringsudbyttet, antyder det, at de senere års besparelser højst har haft en begrænset effekt på læringsudbyttet.

... og dermed at have øget produktiviteten i de almene gymnasier

Dermed antyder analysens resultater også, at de seneste års besparelser på de almene gymnasier har øget produktiviteten målt ved de læringsmæssige udbytter set i forhold til det samlede antal tilskudskroner. Resultatet skal dog ses i lyset af, at det anvendte mål for læringsudbytter ikke nødvendigvis er fuldt ud dækkende for gymnasiernes produktion.

Usikkert om fremtidige besparelser vil have samme effekt

Man kan ikke, på baggrund af analysens resultater, konkludere, at fremtidige besparelser ikke vil påvirke gymnasiernes produktion og dermed lede til øget produktivitet. Dette skyldes netop, at det gennemsnitlige tilskud er faldet til et niveau, der ligger i underkanten af analysens erfaringsgrundlag som følge af de seneste års reduktioner.

Analysen giver ikke belæg for at indregne dynamiske effekter

Fraværet af en statistisk signifikant effekt af tilskudsændringer kan skyldes, at de tilskudsændringer, som analysen bygger på, har vedrørt forhold, som har begrænset betydning for elevernes læringsmæssige udbytter. Men det kan også skyldes, at tilskuddene havde nået et niveau, hvor det marginale tilskud (de sidste tilskudskroner) ikke påvirker kvaliteten, selvom tilskuddet anvendes så effektivt som det er muligt med kendte metoder og teknologi. Da der således ikke findes nogen statistisk signifikant effekt af tilskudskronerne, giver analysen ikke anledning til at ændre De Økonomiske Råds formandskabs og de økonomiske ministeriers praksis om ikke at indregne dynamiske effekter af ændrede udgifter pr. elev i de almene gymnasiale uddannelser.¹

1) Finansministeriet indregner dog en effekt på produktivitet og erhvervsfrekvens af et ændret uddannelsesniveau, men der er ikke nogen eksplicit kobling mellem ressourcetilbruget på uddannelse og uddannelsesniveaut.

AKTUEL PRODUKTIVITETSPOLITIK

Der er de seneste år fremlagt politikinitiativer, som kan påvirke produktiviteten. Det er i denne rapport valgt at se nærmere på nogle af de tiltag, der er rettet mod at fremme investeringsaktiviteten. Det ville desuden have været relevant også at give en vurdering af regeringens *Sammenhængsreform*. Flere elementer i reformen er imidlertid kun meget overordnet beskrevet, og det er på den baggrund ikke fundet muligt at give en meningsfuld vurdering af de produktivetsmæssige konsekvenser.

TILTAG RETTET MOD AT FREMME INVESTERINGER

Investorfradrag skal give små og mellemstore unoterede virksomheder lettere adgang til risikovillig kapital

Som led i *Aftale om vækst- og iværksætterinitiativer* er der indført et såkaldt investorfradrag for personer, der investerer i små og mellemstore unoterede virksomheder.² For at opnå fradraget skal investeringerne opfylde en række kriterier, herunder at virksomheden, der investeres i, ikke er for stor opgjort ved beskæftigelse, omsætning og balance og desuden befinder sig i en vækst- eller opstartsfasen.³ Ifølge aftalen er formålet at styrke iværksætterkulturen og give små og mellemstore unoterede virksomheder lettere adgang til risikovillig kapital.

Investorfradraget bør begrundes i markedsfejl eller eksterne effekter ...

Særlige ordninger som investorfradraget vil ud fra en fagøkonomisk betragtning skulle begrundes i eksistensen af specifikke typer af markedsfejl eller positive eksterne effekter ved investering i virksomheden, altså at det samfundsøkonomiske afkast ved investeringer i disse små og mellemstore virksomheder overstiger det privatøkonomiske afkast. En markedsfejl kunne være, at virksomhederne ikke har adgang til kapital til ellers rentable projekter som følge af manglende eller asymmetrisk information.

2) I samme anledning er der også indgået aftale om en aktiesparekonto, som medfører lempeligere beskatning af aktieafkast af en aktiebeholdning op til en vis grænse. Aktiesparekontoen har ifølge aftaleparterne til formål at fremme aktiekulturen i Danmark. Den vurderes ikke umiddelbart at have væsentlige produktivetsmæssige konsekvenser og behandles derfor ikke i det følgende.

3) Et selskab er i en opstartsfasen, hvis det har været aktivt på et marked i mindre end syv år efter sit første kommercielle salg. Et selskab er i en vækstfase, hvis det har brug for et første kapitalindskud, som er større end 50 pct. af årsomsætningen og har en forretningsplan om at trænge ind på et nyt produktmarked eller geografisk marked.

... for i fravær af sådanne vil fradraget kunne svække det samlede formueafkast

I fravær af sådanne markedsfejl vil investorfradraget have den konsekvens, at det ubegrundet begunstiger små og mellemstore unoterede virksomheder. Begunstigelsen vil kanalisere opsparing og investeringsaktivitet i disse virksomheders retning med et samfundsøkonomisk set lavt afkast til følge. Det er derfor væsentligt, at det påvises, eller i det mindste sandsynliggøres, at der rent faktisk er eksterne effekter til stede ved investeringerne. Det fremgår imidlertid ikke af aftalen, at der er fundet tegn herpå.

Højere skattefradrag for forskning og udvikling

Et yderligere element i aftalen er en forhøjelse af skattefradraget for investeringer i forskning og udvikling fra 100 til 110 pct. Hensigten er at øge incitamenterne til at udvikle nye teknologier. Den offentlige støtte til forskning og udvikling er væsentlig under medianen for OECD-landene, jf. OECD (2019). Dette er dog ikke i sig selv et argument for en forhøjelse af skattefradraget.

Principielle argumenter for støtte til forskning og udvikling ...

Støtte til forskning og udvikling kan begrundes med, at gevinsten ved ny teknologi ikke kun tilfalder udvikleren, men også andre virksomheder som teknologien spredes til. Den enkelte virksomhed tager ikke hensyn til disse eksterne gevinster, da de ikke direkte tilfalder den selv. Derfor vil den som udgangspunkt investere mindre i forskning og udvikling, end hvad der er bedst for samfundet. Derfor kan støtte bidrage til at løfte investeringsomfanget til et niveau, der øger den samlede produktivitet i samfundet.

En anden begrundelse for støtte til forskning og udvikling er, at der kan være forhold på lånemarkederne, som forhindrer finansieringen af rentable projekter. Eksempelvis kan det være svært og omkostningsfuldt for banker og øvrige långivere at opsamle tilstrækkelig information om et projekt til at kunne vurdere sandsynligheden for, at det bliver succesfuldt og muliggør en tilbagebetaling af lånet. Problemet kan være særlig stort ved investeringer i forskning og udvikling, da der er tale om investeringer i immaterielle aktiver, som typisk ikke kan anvendes til at stille garanti. Ved investeringer i fysiske aktiver kan investeringsobjektet oftere anvendes som pant.

... og principielle argumenter imod

Der er dog også principielle argumenter, som taler imod støtte til forskning og udvikling. Effekten af øget støtte kan hæmmes af, at der kun er en begrænset mængde personer til rådighed på arbejdsmarkedet, som har kompetencerne til at forske og udvikle, jf. Goolsbee (1998) og Romer (2000). I så fald vil øget støtte føre til højere lønninger, uden at der nødvendigvis ansættes flere forskere og forskes mere.

**Svært at vurdere
effekten af øget
fradrag grundet
begrænset viden**

Er støtten i høj grad rettet mod eksisterende, store virksomheder, kan det endvidere medvirke til at fastholde deres position på markedet og gøre det vanskeligt for nye og små virksomheder at få fodfæste. Dermed kan forskning- og udviklingsstøtte have en negativ påvirkning på produktiviteten i samfundet, jf. Acemoglu mfl. (2017).

Det er således ikke entydigt, om det er gavnligt for velfærden og produktiviteten at øge fradraget for forskning og udvikling, idet de teoretiske argumenter taler for såvel som imod et fradrag. Derfor bør der foretages en grundigere analyse af forslaget med afsæt i erfaringer fra andre lande og baseret på den økonomiske litteratur.

LITTERATUR

Acemoglu, D., U. Akcigit, H. Alp, N. Bloom og W. Kerr (2018): Innovation, reallocation, and growth. *American Economic Review*, 108 (11), s. 3450-3491.

Goolsbee, A. (1998): Does government R&D policy mainly benefit scientists and engineers? *The American Economic Review*, 88 (2), s. 298-302.

OECD (2019): *Economic Survey of Denmark 2019*. OECD.

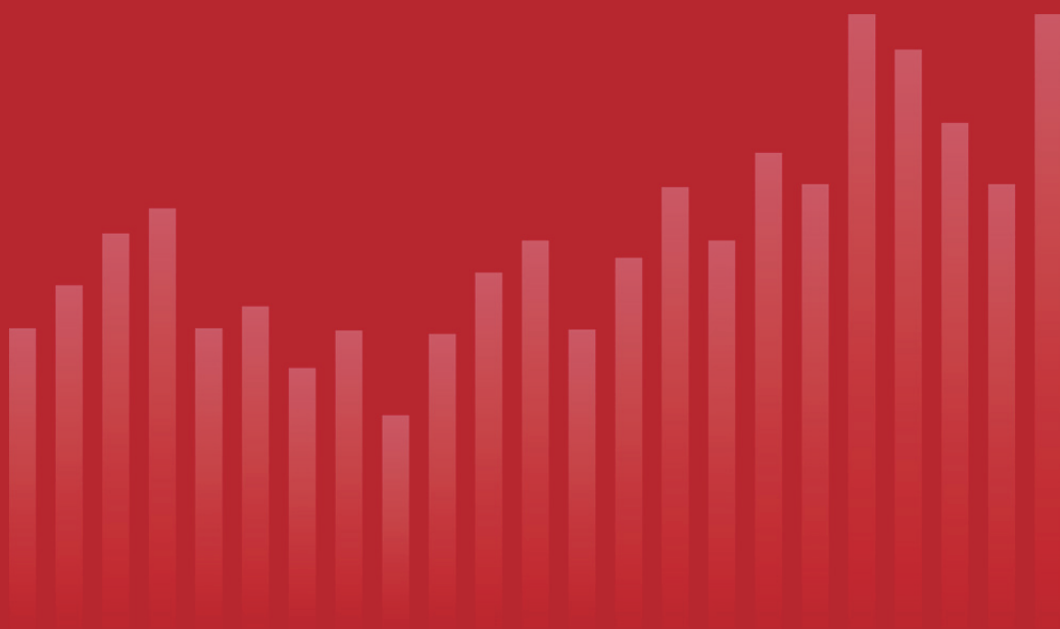
Romer, P.M. (2000): Should the government subsidize supply or demand in the market for scientists and engineers? *Innovation policy and the economy*, 1 (2000), s. 221-252.

Undervisningsministeriet (1997): *Folkeskolen i tal 1995/96*.

Undervisningsministeriet (2005): *Tal der taler 2005*.

Undervisningsministeriet (2007): *Tal der taler 2007*.

Undervisningsministeriet (2009): *Tal der taler 2009*.



De Økonomiske Råd 
Formandskabet

KAPITEL I **UDVIKLINGEN I** **PRODUK-** **TIVITETEN**

KAPITEL I

UDVIKLINGEN I PRODUKTIVITETEN

RESUME

I kapitlet præsenteres hovedtrækkene ved produktivitetsudviklingen. Den gennemsnitlige årlige vækst i timeproduktiviteten i de private byerhverv i Danmark har gennem en år-række ligget i underkanten af 2 pct. Dette er lavere end den historiske produktivitetsvækst, men det er en tendens, Danmark deler med flere andre lande.

Kapitlet diskuterer endvidere, hvordan globale handelsstrømme påvirker den opgjorte produktivitet.

Endelig præsenteres en sammenligning af produktivetsniveauer på brancheniveau på tværs af europæiske lande. Blandt industribrancherne er Danmark blandt de lande, der har den højeste mandeproduktivitet. Det gør sig også gældende i de dele af servicesektoren, der er betydeligt eksponeret for international konkurrence. Til gengæld er niveauet relativt lavt i de dele af servicesektoren, der er hjemmemarkedsorienterede. Det indikerer, at international konkurrence bidrager til at øge produktiviteten.

I.1 INDLEDNING

I dette kapitel præsenteres hovedtrækkene ved produktivetsudviklingen. Først illustreres de overordnede udviklingstræk. Dernæst diskuteres det, hvordan globale handelsstrømme, herunder såkaldt fabriksløs produktion, påvirker den opgjorte produktivitet. Endelig præsenteres en sammenligning af produktivetsniveauer på brancheniveau på tværs af europæiske lande.

I.2 DEN OVERORDNEDE UDVIKLING

Vækst i
timeproduktivitet
i underkanten af
2 pct.

Væksten i timeproduktiviteten i de private byerhverv i Danmark har gennem en årrække ligget i underkanten af 2 pct. En sådan produktivetsvækst er lavere end de vækstrater, der tidligere gjorde sig gældende, jf. figur I.1.

PRODUKTIVITETSBEGREBER

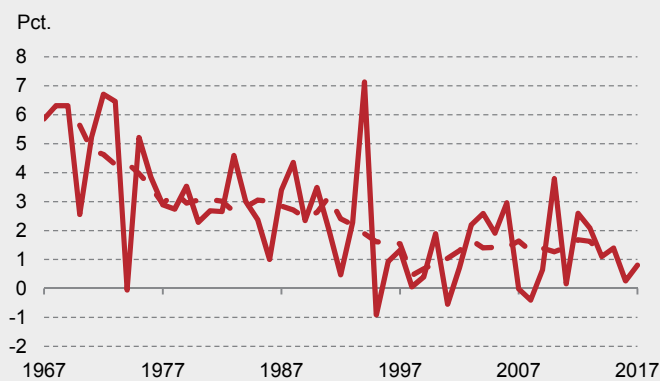
Mandeproduktiviteten angiver værditilvæksten (BVT) i forhold til tallet af beskæftigede, mens timeproduktiviteten angiver BVT i forhold til det samlede antal arbejdstimer.

Totalfaktorproduktiviteten angiver den effektivitet, hvormed arbejdskraft, fysisk kapital og humankapital anvendes i produktionen af varer og tjenesteydelser. Væksten i totalfaktorproduktiviteten opgøres derfor som den del af væksten i produktiviteten, der ikke kan tilskrives øget anvendelse af fysiske produktionsinput. For at opgøre væksten i totalfaktorproduktiviteten kræves forskellige antagelser, jf. anmærkningen til figur I.2.

Alle tre produktivetsbegreber opgøres ud fra værditilvæksten (eksempelvis opgjort for en branche eller for hele økonomien) i reale termer.

FIGUR I.1 PRODUKTIVITETSVÆKST

Væksten i timeproduktiviteten i de private byerhverv har ligget i underkanten af 2 pct. igennem en længere periode. Opgjort som et 7-års glidende gennemsnit har dette været tilfældet siden midten af 1990'erne.



Anm.: De private byerhverv er i denne figur defineret på samme måde som i SMEC, dvs. som de private tjenesteydende erhverv, industrien og bygge- og anlæg. Udviklingen adskiller sig dermed en anelse fra den viste udvikling i figur I.3, hvor der er sikret sammenlignelighed på tværs af lande. Den stiplede linje angiver et syvårs centreret glidende gennemsnit.

Kilde: Danmarks Statistik, ADAM's databank og egne beregninger.

Lavere vækst er et generelt fænomen i udviklede økonomier

Det er ikke et isoleret dansk fænomen, at produktivitetsvæksten de seneste årtier har været lavere end tidligere, men et træk der genfindes for de fleste udviklede økonomier. Der er flere mulige forklaringer på denne udvikling. Nogle økonomer har argumenteret for, at udviklingen afspejler, at de senere års innovationer er mindre fundamentale og har mindre betydning for produktionsmulighederne end tidligere tiders innovationer, jf. eksempelvis Gordon (2016). Andre har omvendt påpeget, at den observerede nedgang i produktivitetsvæksten har fundet sted i en periode med markante teknologiske landvindinger, og at den kan skyldes målefejl, der gør at bidraget fra nye, digitale teknologier undervurderes, jf. Mokyr (2014) og Bean (2016).

Vækst kan opdeles i bidrag fra de enkelte produktionsfaktorer

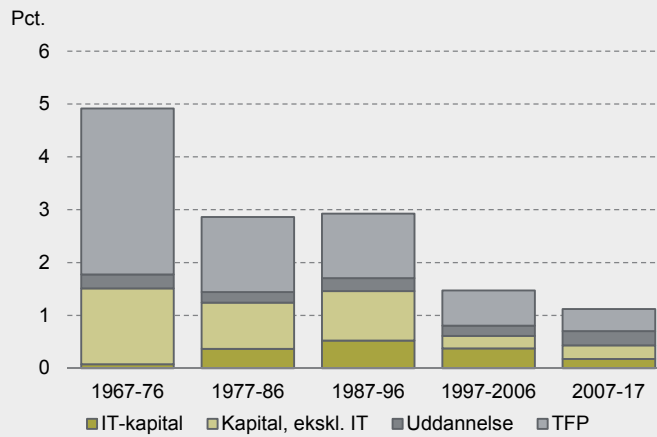
Virksomhedernes evne til at producere mere år efter år med den samme mængde af arbejdskraft kan under visse forudsætninger opdeles i bidrag fra øget kapitalintensitet, et øget uddannelsesniveau og en rest i form af væksten i totalfaktorproduktiviteten (TFP). Sidstnævnte påvirkes af en række forhold, såsom ændringer i det teknologiske niveau, offentlig regulering og ændringer i konkurrencesituationen, men kan også dække over ufuldstændige opgørelser af økonomiens inputfaktorer eller produktion.

Væsentligt fald i bidraget fra TFP-væksten

Der er gennem en længere periode sket et betydeligt fald i bidraget til produktivitetsvæksten fra væksten i TFP, jf. figur I.2. Bidraget herfra var på mere end 3 pct. point om året tilbage i 1970'erne, men det er gradvist blevet reduceret og er i de seneste ti år svundet ind til 0,3 pct. point årligt. Bidraget fra væksten i mængden af kapital pr. arbejdstime har ligeledes været relativt lavt de seneste godt 20 år. Dette kan i høj grad henføres til investeringsudviklingen i servicesektoren, jf. De Økonomiske Råds formandskab (2016).

FIGUR I.2 VÆKSTREGNSKAB

Lavere vækst i TFP har ydet et væsentligt bidrag til den lavere produktivitetsvækst.



Anm.: Danmarks Statistik beregner vækstbidrag fra ændring i uddannelsesniveau, IT- og anden kapitalintensitet ud fra en antagelse om, at den enkelte produktionsfaktors aflønning afspejler den marginale produktivitet. Givet disse vækstbidrag, bestemmes vækstbidraget fra TFP således at de fire bidrag summerer til væksten i BVT pr. arbejdstime. Figuren viser vækstbidraget fra de samlede markeds-mæssige byerhverv ekskl. boliger og udlejning af erhvervsejendomme. Denne definition adskiller sig en anelse fra den definition af "private byerhverv", der ligger til grund for figur I.1.

Kilde: Danmarks Statistik, Statistikbanken og egne beregninger.

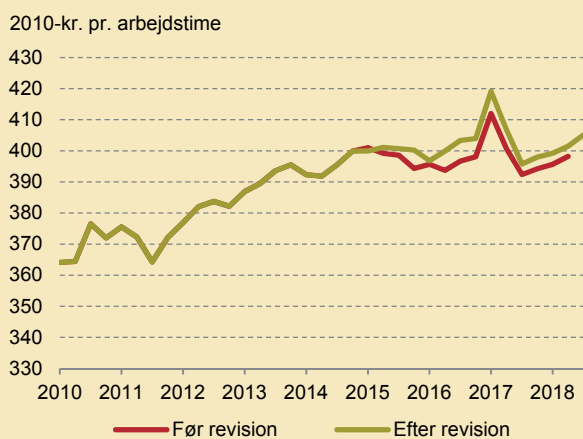
Revision i 2018 løftede produktivitet

Danmarks Statistik foretog i november 2018 en revision af nationalregnskabet for perioden siden 2015. Revisionen medførte blandt andet en opjustering af produktivitetsvæksten i de private byerhverv i 2015 og 2016, og det højere niveau er blevet fastholdt i 2017 og ind i 2018. Samlet er niveauet for timeproduktiviteten løftet med ca. 1 pct. i 2018 som følge af revisionen, jf. boks I.1.

BOKS I.1 REVISION AF NATIONALREGNSKABET

Danmarks Statistik foretog i november 2018 en revision af nationalregnskabet, der blandt andet indebar en opjustering af væksten i timeproduktiviteten i de private byerhverv med 0,6 pct.point i 2015 og 0,7 pct.point i 2016. Niveaueet for timeproduktiviteten er opjusteret med 1 pct. i 2018.

Revisionen afspejler indarbejdelsen af ny information og en fejlretning knyttet til bygge- og anlægsinvesteringer i offentligt ejede virksomheder (der i nationalregnskabet indgår som en del af den private sektor). Dette har forøget BVT i den private sektor. Samtidig er den gennemsnitlige arbejdstid nedjusteret i de private byerhverv. Begge dele trækker i retning af højere produktivitet.

FIGUR A TIMEPRODUKTIVITET I PRIVATE BYERHVERV

Anm.: Den store stigning i 2017 og det efterfølgende fald kan tilskrives et enkeltstående salg af en patentrettighed på 9 mia. kr.

Kilde: Danmarks Statistik, Statistikbanken.

Det danske timeproduktivitetsniveau er i den højere ende ...

Sammenlignet med andre udviklede økonomier er det danske timeproduktivitetsniveau i den høje ende, efter der er taget højde for forskelle i købekraft, jf. figur I.3. Det danske timeproduktivitetsniveau svarer omtrent til gennemsnittet af de betragtede lande (der alle var med til at stifte OECD og er relativt velstående lande). Det danske timeproduktivitetsniveau er knap 10 pct. lavere end i USA, men omtrent på samme niveau som i Tyskland, Sverige og Holland. For særligt to af de lande, der har et højere produktivetsniveau, Irland og Luxemburg, gælder imidlertid, at der er særlige forhold, som bidrager til et højt BNP og dermed et højt opgjort produktivetsniveau. Ses der

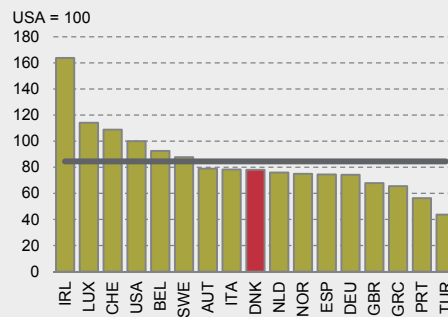
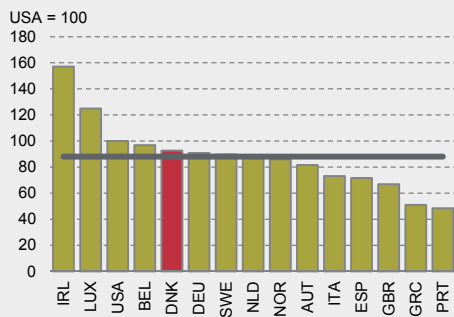
bort fra de to lande, er det danske timeproduktivetsniveau over gennemsnittet.

... men for mande-
produktivitet
rangerer Danmark
noget lavere

Vurderet ud fra niveauet for mandeproduktiviteten rykker Danmark imidlertid nogle placeringer ned og befinder sig under gennemsnittet i de betragtede lande, jf. figur I.4. Dette afspejler, at den gennemsnitlige arbejdstid er relativt lav i Danmark.

FIGUR I.3 TIMEPRODUKTIVITET, 2016

FIGUR I.4 MANDEPRODUKTIVITET, 2016



Anm.: Figurene viser produktivetsniveauet i 2016 for de private byerhverv relativt til USA (der svarer til 100 i figuren). Der er foretaget købekraftskorrektion med udgangspunkt i OECD's PPP-pariteter for hele økonomien i 2016. Den grå linje viser det uvægtede gennemsnit af de betragtede lande. I bilag I.1 findes en oversigt over hvilken landekode, der er tilordnet hvert land. I begge figurer betragtes udelukkende lande, der var blandt de stiftende OECD-lande. For Schweiz og Tyrkiet findes ikke oplysninger om arbejdstid, og derfor er der flere observationer af mandeproduktivitet end timeproduktivitet. Opgørelsen af private byerhverv omfatter "manufacturing" og "business sector services" og afviger en anelse fra definitionen der ligger til grund for figur I.1 og I.2.

Kilde: OECD, OECD.Stats.

KØBEKRAFTSKORREKTION

For at kunne foretage retvisende sammenligninger af levestandard på tværs af lande, er det nødvendigt at foretage en såkaldt købekraftskorrektion. På grund af forskelle i prisniveauer mellem lande vil 1 kr. kunne købe flere varer og tjenester, og dermed være mere værd i ét land sammenlignet med et andet.

Dette kan der tages højde for ved at anvende såkaldte købekraftskorrekationer. Disse oversætter beløb fra én valuta til en anden valuta og korrigerer samtidig for forskelle i købekraften i de to lande.

Opgørelser af arbejdstid kan være forskellig på tværs af lande

Sammenligningen af niveauet for timeproduktiviteten på tværs af lande lider imidlertid under, at der er visse vanskeligheder ved at sammenligne opgørelsen af arbejdstimer på tværs af lande på grund af forskelle i opgørelsesmetoder, jf. Produktivitetskommissionen (2013a). I Wingender (2018) foretages en korrektion af den opgjorte arbejdstid på tværs af lande, som under visse antagelser sikrer højere grad af sammenlignelighed. Wingender (2018) konkluderer blandt andet, at timebeskæftigelsen i Danmark løftes med 10 pct. i forhold til den traditionelt opgjorte, når den gøres sammenlignelig med andre lande, og at det danske timeproduktivetsniveau derfor er lavere end det ovenfor viste.

Produktivtetsvækst omtrent som i Holland og Tyskland, men lavere end i Sverige, USA og UK

Timeproduktiviteten i de private byerhverv i Danmark er de seneste knap 30 år vokset omtrent lige så meget som i Tyskland og Holland, men langsommere end i andre af de lande, Danmark normalt sammenlignes med, jf. figur I.5. Sverige har eksempelvis haft en produktivtetsvækst der i gennemsnit har været godt 1 pct.point højere end i Danmark i den betragtede periode, og USA og Storbritannien har også haft en højere produktivtetsvækst end Danmark. Det er dog vigtigt at holde sig for øje, at valget af startår for sammenligningen kan få nogle landes produktivtetsudvikling til at forekomme særligt god og andres særligt dårligt. Derudover kan der også være reelle årsager til den væsentligt højere produktivtetsvækst i blandt andet Sverige, Storbritannien og USA.

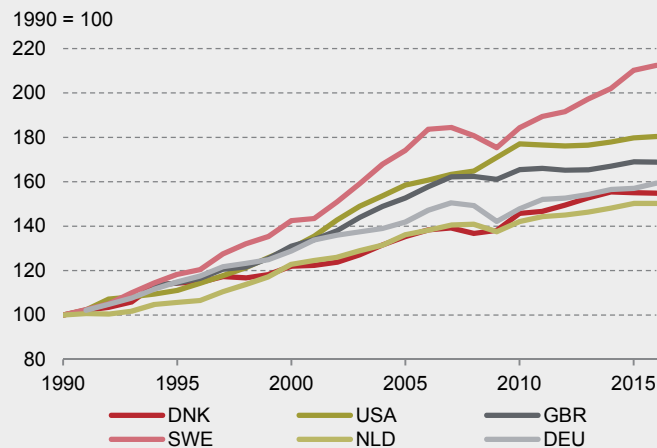
Lavere dansk vækst skyldes blandt andet konvergens

Først og fremmest har produktivtetsniveauet tidligere været betydeligt højere i Danmark end i Storbritannien og Sverige. Mellem udviklede lande, der har omtrent samme underliggende forhold, er der en tendens til, at mindre velstående lande over tid vokser hurtigere og dermed indhenter de øvrige lande. Denne såkaldt betingede konvergens kan blandt andet afspejle, at mindre velstående lande har mu-

lighed for at tilrettelægge produktionen mere effektivt og ibrugtage nye teknologier, som allerede anvendes i mere velstående lande. Det er derfor forventeligt, at produktivitetsvæksten er lavere i Danmark end i sammenlignelige lande, der starter ud med et lavere velstandsniveau.

FIGUR I.5 PRODUKTIVITET I PRIVATE BYERHVERV

Timeproduktiviteten er i Danmark vokset omtrent lige så meget som i Holland og Tyskland, men mindre end i Storbritannien, USA og Sverige.



Anm.: Storbritannien indgår først fra 1994 (hvor niveauet normeres til det danske niveau) og Tyskland i 1991 (hvor niveauet normeres til det danske). Se også anmærkning til figur I.3 og I.4.

Kilde: OECD, OECD.Stats og egne beregninger.

Forskelle i branchesammensætning kan også være en del af forklaringen

En anden årsag til forskellen i produktivitetsvækst kan være, at Danmark kan have specialiseret sig indenfor brancher, hvor der er mere begrænsede muligheder for at opnå produktivitsfremskridt, men hvor det til gengæld har været muligt for virksomhederne at opnå en relativt høj pris og fortjeneste pr. produceret enhed. Eksempelvis har Danmark i perioden siden 1995 oplevet en bedre bytteforholdsudvikling end Sverige og USA, jf. Produktivitsrådet (2017).

I.3

GLOBALE HANDELSSTRØMME OG PRODUKTIVITETSMÅLING

Globalisering har ledt til fragmentering af produktionsprocessen

I takt med den øgede globalisering er virksomhedernes produktionsprocesser blevet stadig mere komplekse. Hvor alt fra ide til distribution tidligere udsprang fra den samme lokalitet, er processen i dag mere fragmenteret. Design og produktudvikling kan foretages i ét land, mens fremstillingen af varerne finder sted et andet sted på kloden, og aftagerne er at finde et helt tredje sted. Når omfanget af den globale handel (dvs. import plus eksport) er vokset fra godt 50 pct. af det globale BNP i 2000 til mere end 70 pct. i 2017, skal det utvivlsomt ses i lyset af udbygningen af sådanne globale produktionskæder.

Vanskeliggør måling af udenrigshandlen

Fragmenteringen af produktionsprocessen har ledt til et omfattende internationalt arbejde blandt statistikbureauer for at producere principper, der sikrer international sammenlignelighed af nationalregnskabet. Udfordringerne er mangeartede og komplekse. I dette afsnit vil der alene blive fokuseret på det grundlæggende indhold af to former for dansk international handel, der ikke krydser den danske grænse: *Merchanting* og *forarbejdning i udlandet*. For en udtømmende diskussion af måling af internationale handelsrelationer henvises til UNECE (2015).

Merchanting: salg af varer produceret i udlandet til udenlandske forbrugere

Merchanting foreligger, når en dansk virksomhed køber færdigvarer fra en udenlandsk virksomhed og videresælger varen til udenlandske forbrugere uden yderligere produktionsmæssig indsats. Denne form for vareudveksling er karakteriseret ved, at den danske virksomhed ikke ejer råvarerne der forarbejdes. Den kan dog besidde intellektuelle ophavsrettigheder, som leder den til at være involveret i fremstillingsprocessen ved f.eks. at udstikke retningslinjer for, hvordan færdigvaren skal tage sig ud. Merchanting optræder som varehandel, og nettoeksporten af varer, der indgår i nationalregnskabet, udgøres af forskellen mellem købs- og salgsværdien af godet, jf. UNECE (2015, kap. 2).

Traditionel og moderne merchanting

Merchanting er i sig selv ikke noget nyt. Den traditionelle form for merchanting består i, at handelshuse køber og sælger råvarer, samt at varestrømmen ikke krydser de territoriale grænser til landet, hvor handelshuset er lokaliseret. Denne klassiske form for varehandel har eksempelvis en lang tradition i eksempelvis Schweiz og spiller fortsat

en betydelig makroøkonomisk rolle.¹ I dag optræder køb og salg af varer imidlertid også indenfor rammerne af multinationale selskaber. Eksempelvis opstår den såkaldte "intra-gruppe merchanding", når virksomheder, der alle er del af den samme koncern, udveksler varer, alt imens moderselskabet håndterer faktureringen. Den nettoeksport, der opstår, når varerne formelt skifter ejerskab, tilfalder i dette tilfælde landet, hvor moderselskabet er lokaliseret. En central forskel til klassisk merchanding er, at de priser, som varerne udveksles til, ikke er markedspriser, men interne afregningspriser eller såkaldte transferpriser. Dette aspekt vendes der tilbage til nedenfor.

**Forarbejdning i udlandet:
når virksomheder
outsourcer
fremstillingsprocessen**

Forarbejdning i udlandet, undertiden omtalt som *fabriksløs produktion*, optræder når en virksomhed står for udviklingen af et produkt, og holder relevante intellektuelle ejendomsrettigheder, men outsourcer al fremstilling af produktet. Videre har denne type fabrikant ejerskabet over de fysiske råvarer og leverer teknologi og *know-how*, herunder specifikationerne på det endelige produkt. Resultatet af konstruktionen kan også her være varestrømme, der ikke krydser territorialgrænsen til den lokalitet, hvor hovedkvarteret hører hjemme, siden forbrugerne af færdigvaren let kan være at finde i et helt tredje land, jf. UNECE (2015, kap. 2). Nettoeksporten af varer opgøres som værdien af den eksporterede produktion fraregnet leverandørens værditilvækst, hvor sidstnævnte aflønner de udenlandske inputfaktorer, jf. Knudsen (2018).

**Merchandising og
fabriksløs produktion
påvirker de løbende
poster stadig mere ...**

Den makroøkonomiske betydning af varestrømme, der ikke krydser den danske grænse, er forøget markant i senere år. I 2008 udgjorde eksport, der ikke krydser grænsen 1,7 pct. af BNP. I 2017 var den vokset til knap 5 pct. af BNP, jf. Danmarks Statistik (2019). Nettobidraget fra varehandel, der ikke krydser den danske grænse, bidrog til overskuddet på betalingsbalancens løbende poster i 2018 (på i alt 133,7 mia. kr.) med 76,4 mia. kr., dvs. godt 57 pct. Det forhold, at varestrømme, der ikke krydser den danske grænse, påvirker betalingsbalancens løbende poster stadig mere, spiller en ikke uvæsentlig rolle for fortolkningen af overskud eller underskud. Eksempelvis behøver et overskud ikke indebære stigende efterspørgsel efter dansk arbejdskraft på kort sigt. Diskussionen af dette og relaterede emner, vedrørende fortolkningen af betalingsbalancens løbende poster i en verden, hvor merchanding og fabriksløs produktion spiller en stadig større rolle, er uddybet i Jørgensen mfl. (2018) og Fard mfl. (2017).

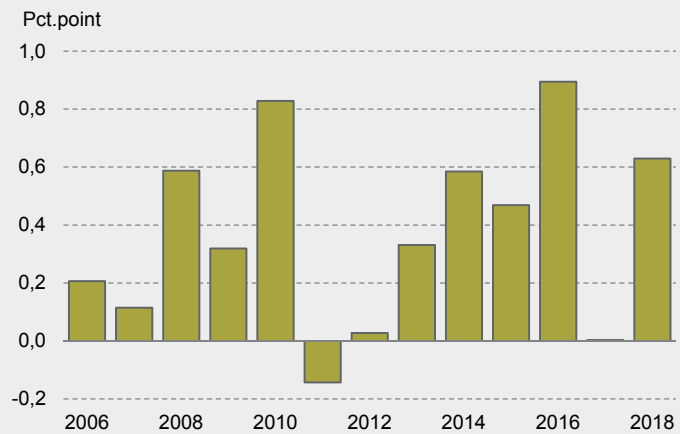
1) I 2015 udgjorde nettoeksporten fra merchanding ca. 4 pct. af BNP i Schweiz, kun overgået i Europa af Luxembourg (knap 6 pct.) og efterfulgt af Irland (3 pct.) og Sverige (ca. 2 pct.), jf. Fard m.fl. (2017).

... og ligeledes BVT
...

I takt med at handel, der ikke krydser den danske grænse, påvirker nettoeksporten i nationalregnskabet mere og mere, følger det, at varestrømmene også påvirker Danmarks opgjorte BVT. Også denne påvirkning er markant og stigende, jf. figur I.6.

FIGUR I.6 VÆKSTBIDRAG FRA FABRIKSLØS PRODUKTION OG MERCHANTING

Fabriksløs produktion og merhanting har de over de seneste godt 10 år ydet et betydeligt bidrag til væksten i BVT.



Anm.: Vækstbidraget fra fabriksløs produktion henholdsvis merhanting er beregnet som den absolutte ændring sat i forhold til værdien af BVT for den samlede økonomi i forrige periode. Fabriksløs produktion og merhanting er deflateret med prisindekset for industriens produktion.

Kilde: Danmarks Statistik, Statistikbanken.

... og derved den målte produktivitet

Ganske som et overskud på betalingsbalancens løbende poster ikke nødvendigvis bidrager med efterspørgsel efter dansk arbejdskraft, følger det, at BNP kan øges, uden det kræver en stigning i den danske beskæftigelse, hvorved den målte arbejdskraftproduktivitet går op, jf. også Knudsen (2018). Det er derfor værd at overveje, om øget produktivitet via denne form for handel kan sige at være egentlig produktivetsforøgelse.

Mekanisk effekt kan være positiv såvel som negativ

I udgangspunktet har det en effekt på den målte gennemsnitlige produktivitet for den enkelte virksomhed, når produktionsprocessen splittes op. Man kan forestille sig et eksempel, hvor to virksomheder, der organisatorisk er henholdsvis indenlandsk og fabriksløs producent, men i øvrigt er identiske. I dette tilfælde er det ikke entydigt, om valget af organisationsform påvirker den enkelte virksomheds målte arbejdsproduktivitet positivt eller negativt. Effekten på den målte produktivitet vil afhænge af det relative antal medarbejdere, der outsources, og af den værditilvækst, der fastholdes (eksempelvis udvikling og marketing) relativt til den, der outsources (eksempelvis den fysiske produktion), jf. boks 1.2. Det er således ikke tilfældet, at der *a priori* er en entydig mekanisk effekt på den målte produktivitet, hvis værdiskabelsen opgøres korrekt i alle led i produktionskæden.

Men specialiseringsgevinsten må ventes at være positiv

Derimod kan der forventes at være en mere entydig produktivetsgevinst, når man tager mulige årsager til de organisationsmæssige ændringer i betragtning. I praksis er virksomheder forskellige i forhold til eksempelvis deres design-/udviklingskapacitet henholdsvis produktionskapacitet. Såfremt muligheden for at outsource funktioner opstår, må det ventes, at virksomheden specialiserer sig i produktionsled, hvor den har en komparativ fordel, jf. Antras og Helpman (2003). Hvis en virksomhed eksempelvis outsourcer produktionen, er det derfor naturligt at forvente, at virksomhedens (indenlandske) produktivitet stiger (dette er nærmere beskrevet i boks 1.2).² Den fragmenterede virksomhedsorganisation, der danner baggrund for fabriksløs produktion eller merchanding, kan derved essentielt ses som en konsekvens af jobfunktionsbaseret handel, der må ventes at give anledning til specialiseringsgevinster.³

Vigtigt at sondre mellem opgjort produktivitet for den enkelte virksomhed for og samfundet som helhed

Mens der kan være en effekt på den enkelte virksomheds opgjorte produktivitet, er det imidlertid også en mulighed, at produktiviteten i samfundet under ét ikke påvirkes. Hvis den indenlandske arbejdskraft, der frigøres, finder beskæftigelse i en anden virksomhed og her har en tilsvarende produktivitet vil den samlede værditilvækst såvel som den samlede beskæftigelse være uændret, hvis førnævnte specialiseringsgevinster er beskedne eller fraværende. Det illustrerer, at det er vigtigt at sondre mellem effekten på den opgjorte produktivitet for den enkelte virksomhed hhv. for samfundet. I det omfang, at samfundet opnår en øget produktivitet, må det således formodes at være udtryk for en reel produktionsgevinst som følge af specialisering.

2) Acemoglu m.fl. (2006) argumenterer for, at det særligt bør være virksomheder, der ligger tæt på den globale teknologifront, som vælger at outsource produktionen, mens virksomheder der lever af at imitere, vælger en mere traditionel organisationsform.

3) For en oversigt over effekterne af outsourcing, se Hummels m.fl. (2018).

BOKS 1.2 FABRIKSLØS PRODUKTION OG OPGJORT PRODUKTIVITET

Den opgjorte produktivitet for en virksomhed påvirkes teknisk, når den overgår til såkaldt fabriksløs produktion. Dette skyldes, at produktionsprocessen brydes op. Det kan illustreres ved at betragte en virksomhed, der vælger at omorganisere sig fra traditionel indenlandsk baseret produktion til produktion i udlandet, dvs. fabriksløs produktion. I dette tænkte eksempel antages det, at virksomheden er identisk før og efter skiftet, om end dele af produktionen altså henlægges til udlandet. Dette gøres for at fokusere på den rene opgørelsesmæssige, eller "mekaniske", konsekvens af skiftet. De forventelige realøkonomiske konsekvenser diskuteres i hovedteksten.

En virksomhed har f ansatte i den traditionelle fabriksproduktion og u ansatte til salg, marketing og udvikling. Herudover betegner y produktionsværdien, og v angiver råvareinputtet. Dermed har virksomheden i udgangspunktet (med produktion i indlandet) en arbejdsproduktivitet givet ved

$$x_1 = \frac{y - v}{u + f}$$

Vælger virksomheden i stedet at udflytte sin produktion fragår den del af værdiskabelsen, der tilfalder arbejdskraft og kapital, K , på den udenlandske fabrik i form af løn, w , og forrentning, r . Til gengæld vil produktivitetsopgørelsen kun fordele værditilvæksten på de indenlandske ansatte, dvs.:

$$x_2 = \frac{y - v - w \cdot f - r \cdot K}{u}$$

Forholdet mellem disse to produktivetsniveauer kan skrives som

$$\frac{x_2}{x_1} = \left(1 + \frac{f}{u}\right) \cdot \left(1 - \frac{w \cdot f + r \cdot K}{y - v}\right)$$

Heraf ses det, at den *opgjorte* produktivitet for virksomheden vil tendere mod at stige, hvis antallet af fabriksansatte, der udflyttes, set i forhold til øvrige medarbejdere, f/u , er stort, og hvis fabriksaflytningen i forhold til den samlede værdiskabelse, $(w \cdot f + r \cdot K)/(y - v)$, er beskedent. Hvorvidt fabriksløs produktion mekanisk bidrager til højere eller lavere produktivitet for den enkelte virksomhed, afhænger af disse relative forhold, og det kan ikke på forhånd afgøres, om bidraget er positivt eller negativt. Der er således ikke tilfældet, at skiftet har en entydig positiv eller negativ "mekanisk" effekt a priori, *hvis* alle dele af produktionsprocessen opgøres korrekt. Man må dog forvente, at virksomheden vælger at outsource de mindre produktive dele af dens produktionsproces. Hvis virksomheden således har en komparativ fordel i funktioner som udvikling, salg og marketing, må det forventes, at den målte produktivitetsvirkning er positiv: I så fald vil f/u være betydelig, mens $(w \cdot f + r \cdot K)/(y - v)$ er beskedent.

Måleproblemer kan imidlertid også påvirke opgjort produktivitet

Selvom der er gode grunde til at se produktivetsgevinster, der frembringes af handel, som ikke krydser den danske grænse som "reelle", er der også situationer hvor det ikke gør sig gældende. To problematikker er værd at fremhæve: placeringen af det formelle ejerskab af immaterielle aktiver og transferpriser.

Den keltiske tiger i spring

Mellem 2014 og 2015 voksede Irlands BNP med iøjnefaldende 26 pct. Den store fremgang var imidlertid et resultat af, at en række multinationale selskaber valgte at overføre immaterielle aktiver i form af intellektuelle rettigheder til irske datterselskaber, som dermed ændrede formel status i produktionskæden, jf. Central Statistical Office (2016). Derved steg Irlands opgjorte handel og således også BNP. Placeringen af ejerskabet af immaterielle aktiver af multinationale selskaber er således en – potentielt – ikke uvæsentlig kilde til udsving i BNP, der kun vanskeligt kan opfattes som realøkonomisk.

Transferpricing

Som nævnt ovenfor opgøres intra-gruppe merchanding ved transferpriser frem for markedspriser. I den sammenhæng kan en multinational virksomhed have interesse i at fastlægge deres priser sådan, at virksomhedens samlede skattebetalinger mindskes så meget som muligt. De officielle OECD-retningslinjer dikterer dog, at transferpriserne skal have bund i realøkonomiske forhold, jf. OECD (2017). Hvis disse retningslinjer ikke følges (enten bevidst eller ubevidst), vil de opgjorte handelsstrømme imidlertid være ukorrekte, og derigennem påvirkes BNP og den opgjorte arbejdskraftproduktivitet ligeledes. Bemærk, at placeringen af virksomhedens hovedkvarter kan påvirke, hvordan nævnte priser sættes såvel som, hvor nettoeksport via eksempelvis merchanding formelt tilskrives.

Bagvedliggende kilder til produktivetsudviklingen må vurderes

Samlet set er det dermed ikke altid klart, hvordan man skal fortolke nye produktivitetstal. I takt med at handel, der ikke krydser grænser vokser i omfang, bliver det stadig mere afgørende nøje at vurdere kilden til nyeste data for at vurdere i hvilken udstrækning udviklingen bedst anskues som værende "reel" eller i stedet skal tilskrives særlige forhold, der knytter sig til opgørelsen af udenrigshandlen, og dermed BNP, i nationalregnskabet.

Fortolkning af produktivetsudviklingen på sektorniveau påvirkes også

Et sidste aspekt, der bør nævnes, vedrørende opgørelsen af fabriksløs produktion, omhandler indplaceringen af individuelle virksomheder i servicesektoren eller fremstillingssektoren. Som nævnt ovenfor er dette i al væsentlighed afgjort af, om virksomheden har formelt ejerskab over råvarerne i produktionsprocessen. Hvis et sådan ejerskab gør sig gældende, er virksomheden at opfatte som fremstillingsvirksomhed; alternativt tilordnes den servicesektoren. En verdenskendt virksomhed der således ikke optræder i fremstillingssektoren er

Apple Inc., selvom de fleste nok vil forbinde virksomheden med fremstilling, jf. Bernard og Ford (2015).

Fortolkning af beskæftigelsesudviklingen på sektorniveau påvirkes

Man kan dermed let forestille sig, at der også blandt danske virksomheder vil der være nogle, der formelt er "skiftet" fra at være indplaceret som fremstillingsvirksomheder til at være tjenesteproducerende. Bernard m.fl. (2017) har for nylig studeret denne dynamik i tilfældet Danmark. Et væsentligt resultat er, at de virksomheder, der skifter status, sædvanligvis er små inden skiftet, men efterfølgende udviser en stærk udvikling. Beskæftigelsen i disse virksomheder var i 2007 (slutåret for undersøgelsen) vokset til et omfang, der svarer til 8,7 pct. af beskæftigelsen i industrien. Hvis disse virksomheder fortsat var opgjort som en del af industrien fremfor servicesektoren, ville beskæftigelsesnedgangen i industrien mellem 1994 og 2007 kun have været halvt så stor. Undersøgelsen peger således på, at fortolkningen af beskæftigelsesfaldet i industrien muligvis bør revurderes.

Fortolkning af kilderne til produktivetsudviklingen påvirkes ligeledes

Hvis produktiviteten i virksomheder, der skifter status, er meget høj, vil det tendere mod at trække i retning af at øge den målte gennemsnitlige produktivitet blandt servicevirksomheder. Men det vil også potentielt lede til forskelle i opgjort produktivitet mellem virksomheder. Over de senere år har der fundet en vis divergens sted mellem de mest produktive virksomheder i servicesektoren og resten, jf. Produktivetsrådet (2017). Det er et åbent spørgsmål, om "toppen" udgøres af virksomheder, der tidligere var at finde i fremstillingssektoren, hvilket synes værd at undersøge.

Skillelinjen mellem merchanting og fabriksløs produktion er vanskelig og kræver fortsat opmærksomhed

I praksis er det uhyre vanskeligt for statistikbureauerne at adskille fabriksløs produktion fra merchanting. Problemerne knytter sig bl.a. til at afklare ejerskabet over råvarer i koncernstrukturer. Videre vil det principielt være ønskværdigt at kunne sondre mellem virksomheder der bedriver "klassisk merchanting", og som derfor ikke blander sig i produktionsprocessen der leder til varen, der handles, og den mere moderne form, hvor der faktisk udøves en form for indflydelse i form af eksempelvis viden og *know-how*. Sidstnævnte virksomhedstype ligner virksomheder, der outsourcer produktionen, hvorfor man kan argumentere for, at de bør optræde som fremstillingsvirksomhed fremfor i servicesektoren. Der pågår løbende arbejde i statistikbureauer i ind- og udland for at afklare disse og relaterede forhold, hvilket er af stor vigtighed for sammenligneligheden af nationalregnskabet for verdens lande, såvel som for fortolkningen af statistikken.

I.4

INTERNATIONAL SAMMENLIGNING PÅ BRANCHENIVEAU

Sammenligning af produktivetsniveauer for forskellige dele af økonomien

I dette afsnit præsenteres en international sammenligning af produktivetsniveauer for forskellige dele af økonomien. Ved en sådan international sammenligning bør der, ligesom for sammenligninger af velstandsniveauer på tværs af lande for hele økonomien, foretages en såkaldt købekraftskorrektion, der tager højde for forskelle i prisniveauer mellem lande. I afsnittet findes, at produktiviteten i industrien er relativt høj i Danmark, mens produktiviteten i servicesektoren placerer Danmark i den nedre del af feltet. Det er i særdeleshed et resultat af et relativt lavt produktivetsniveau i de dele af servicesektoren der rettet mod hjemmemarkedet.

Internationale sammenligninger har ofte været begrænset til vækstrater

Da internationalt sammenlignelige oplysninger om producentpriser på brancheniveau typisk ikke har været tilgængelige, har internationale sammenligninger på brancheniveau primært begrænset sig til sammenligning af vækstrater, jf. Produktivitetskommissionen (2013a). Det er imidlertid lige så vigtigt, hvor højt produktivetsniveauer er i en given branche. Årsagen er, at et højt produktivetsniveau i en given branche kan trække i retning af, at der kan forventes relativt lav produktivetsvækst i forhold til andre lande, som følge af konvergens mellem lande. Af denne grund kan det være problematisk at sammenligne branchers produktivetsvækstrater på tværs af lande uafhængigt af produktivetsniveauet.

Afsnittet bygger på nylig opgørelse af købekraftspariteter på brancheniveau

Eurostat har for nyligt udarbejdet købekraftspariteter på brancheniveau for en række EU-lande, jf. boks I.3 og Olislager og Konijn (2016). Disse pariteter danner grundlag for sammenligningen af produktivetsniveauer på brancheniveau i dette afsnit. Den følgende sammenligning dækker derfor kun EU-lande og begrænser sig desuden til lande, der var med til at stifte OECD. Denne gruppe kan betragtes som en relativt homogen gruppe af lande med omtrent samme strukturelle karakteristika af betydning for produktivitet.

Primært fokus på mandeproduktivitet

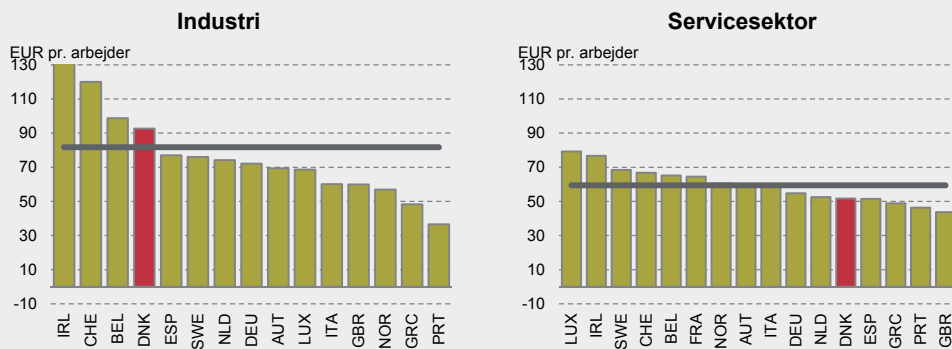
I det følgende fokuseres der på sammenligninger af mandeproduktivitet. Det skyldes blandt andet, at der er betydelig usikkerhed knyttet til opgørelsen af antallet af arbejdstimer i den enkelte branche, jf. Produktivitetskommissionen (2013a). For eksempel anvender forskellige lande, som tidligere nævnt, forskellige opgørelsesmetoder af arbejdstid.

Danmark har høj produktivitet i industrien, men i den lavere ende i servicesektoren

Blandt industribrancherne er Danmark et af de lande med højeste mandeproduktivitet, jf. figur I.7. Blandt de betragtede lande, er det kun Schweiz og Irland, der ligger væsentligt over Danmark. Som tidligere nævnt skal det høje produktivetsniveau i Irland ses i lyset af særlige forhold, der bidrager til et højt opgjort produktivetsniveau. For brancherne i servicesektoren placerer Danmark sig i den nedre del af feltet med et produktivetsniveau der er 14 pct. lavere end gennemsnittet af de betragtede lande.

FIGUR I.7 MANDEPRODUKTIVITET, 2014

Blandt brancherne i industrien placerer Danmark sig relativt højt, mens Danmark placerer sig i den nedre ende indenfor servicesektoren.



Anm.: Figuren viser købekraftsjusteret euro pr. beskæftiget. For oplysninger om BVT og beskæftigelse er anvendt "manufacturing" for industri og "business sector services" for servicesektoren fra OECD's STAN-database. Den resulterende produktivitet er købekraftsjusteret ved hjælp af PPP-pariteterne fra Eurostat (2016), idet de enkelte pariteter på 69-brancheniveau er sammenvæjet på baggrund af de nominelle BVT-andele. I begge figurer er vist EU-lande, der er blandt de stiftende OECD-lande, og for hvem de relevante oplysninger forefindes. For Irland er produktiviteten i industrien på 215 euro pr. arbejder (ikke vist i figuren).

Kilde: OECD, OECD.Stats og Eurostat.

BOKS I.3 KØBEKRAFTSKORREKTION PÅ BRANCHENIVEAU

Niveauerne for realt BVT kan ikke uden videre sammenlignes på tværs af brancher i forskellige lande, fordi realt BVT opgøres i lokal valuta. I princippet kan realt BVT omregnes til en fælles valuta med markedskurser, men det vil ofte være misvisende, fordi landenes individuelle prisniveauer kan være meget forskellige. Derfor har Eurostat udviklet branchespecifikke prisniveauindeks for producentpriser for 64 brancher i 31 EU-lande for 2014. På baggrund af disse indeks samt markedskurser kan der beregnes købekraftspariteter for de enkelte brancher i hvert land. Disse pariteter korrigerer for prisforskelle og muliggør derfor en mere retvisende sammenligning, jf. Olislager og Konijn (2016).

Købekraftspariteterne gør det muligt at beregne produktivetsniveauer på brancheniveau, som herefter kan sammenlignes på tværs af lande. Købekraftskorrigeret produktivitet beregnes ved at købekraftskorrigere BVT og dividere med beskæftigelsen:

$$produktivitet_{i,t} = \frac{Y_{i,t}/PPP_{i,2014}}{L_{i,t}}$$

Data for realt BVT (Y) og beskæftigelsen (L) findes i OECD's STAN-database. Købekraftspariteterne foreligger kun for 2014. Da købekraftskorrekturen sker i 2014, vil væksten fra år til år i den beregnede produktivitet være den samme, som vækstraten i landenes respektive nationalregnskaber. Dermed forårsager købekraftskorrekturen alene en niveauforskydning. Da der benyttes en fast købekraftskorrektion er niveausammenligningen mest retvisende i årene omkring 2014.

Kilde: Olislager og Konijn (2016).

De hjemmemarkedsorienterede dele af servicesektoren har oplevet lav vækst

Flere institutioner har påpeget, at væksten i produktiviteten har været særlig svag i de dele af servicesektoren, der er rettet mod hjemmemarkedet og derfor ikke er udsat for international konkurrence, jf. eksempelvis Produktivitetskommissionen (2013a). Af denne grund ses der i det følgende nærmere på servicesektoren opdelt i brancher, der er udsat for international konkurrence (eksempelvis engroshandel og skibsfart) og hjemmemarkedsorienterede brancher (eksempelvis detailhandel og landtransport), idet der anvendes den samme klassificering af de enkelte brancher, som Produktivitetskommissionen anvendte.⁴

4) Der anvendes derfor samme inddeling af brancher i de øvrige lande. Det bør dog bemærkes, at nogle af de brancher der i Danmark er hjemmemarkedsorienterede naturligvis godt kan være udsat for international konkurrence i andre lande og vice versa.

HJEMMEMARKEDSORIENTEREDE SERVICEBRANCHER

Der anvendes samme opdeling af servicesektoren i hjemmemarkedsorienterede brancher henholdsvis konkurrenceudsatte brancher som Produktivitetskommissionen anvendte, jf. Produktivitetskommissionen (2013b). Produktivitetskommissionen definerede konkurrenceudsatte brancher som brancher med en eksportandel på mindst 25 pct. eller hvor mindst 25 pct. af virksomhederne er udenlandsk ejede.

De hjemmemarkedsorienterede brancher i servicesektoren dækker over følgende: *bilhandel og værksteder mv., detailhandel, landtransport, hjælpevirksomhed til transport, hoteller og restauranter, ejendomsmæglere mv., virksomhedskonsulenter, arkitekter og rådgivende ingeniører, markedsfølsom forskning og udvikling, reklame- og analysebureauer, dyrlæger og anden vidensservice, udlejning og leasing af materiel, arbejdsformidling, vikarbureauer mv., og reparation af husholdningsudstyr.*

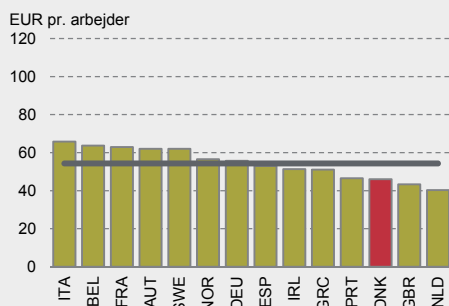
Produktivitsniveau er relativt lavt indenfor de hjemmemarkedsorienterede servicebrancher

Der er en betydelig forskel på, hvordan Danmark placerer sig indenfor de hjemmemarkedsorienterede servicebrancher og de servicebrancher, der er udsat for international konkurrence. Indenfor sidstnævnte placerer Danmark sig i den øverste del af feltet. Det er kun Irland, der har et væsentligt højere opgjort produktivitsniveau end Danmark. Blandt de hjemmemarkedsorienterede servicebrancher placerer Danmark sig imidlertid i den nederste del, med et produktivitsniveau væsentligt under gennemsnittet af de betragtede lande, jf. figur I.8.

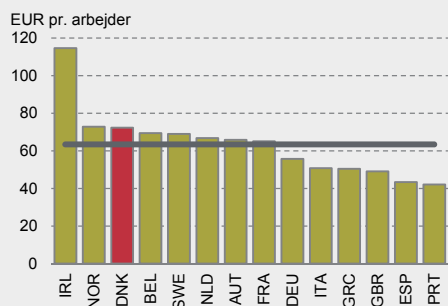
FIGUR I.8 MANDEPRODUKTIVITET I SERVICESEKTOREN

Blandt de servicebrancher, der er hjemmemarkedsorienterede placerer Danmark sig i den nederste del af feltet. Det modsatte er tilfældet blandt de servicebrancher, der er udsat for international konkurrence.

Hjemmemarkedsorienterede brancher



Konkurrenceudsatte brancher



Anm.: Der anvendes samme inddeling af servicesektoren i hjemmemarkedsorienterede henholdsvis konkurrenceudsatte brancher som i Produktivitetskommissionen (2013b).

Kilde: OECD, OECD.Stats og Eurostat.

Produktivitetsvækst er også lav, når der tages højde for konvergens mellem lande

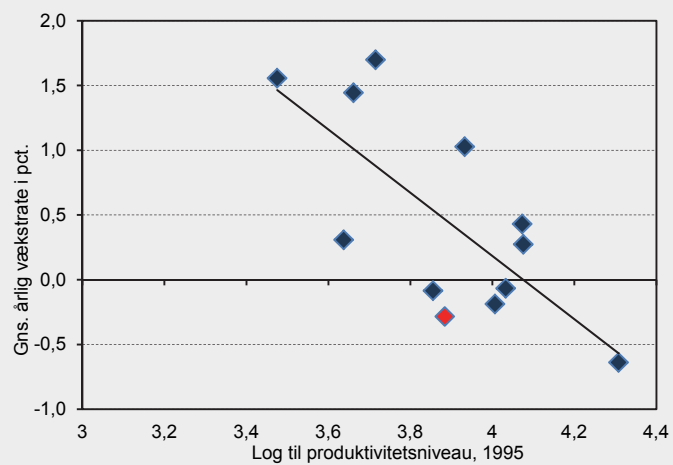
Som nævnt er der mellem udviklede lande med omtrent samme strukturelle karakteristika en tendens til konvergens i produktivetsniveauer for hele økonomien. Der er ligeledes en tendens til konvergens i sektorspecifikke produktivetsniveauer i nogle dele af økonomien. Bernard og Jones (1996) finder eksempelvis konvergens mellem lande indenfor servicesektoren.⁵ Blandt de her betragtede lande er der tegn på konvergens mellem lande indenfor den hjemmemarkedsorienterede del af servicesektoren over perioden 1995-2014.⁶ Danmarks produktivetsniveau indenfor denne del af servicesektoren var i den højere ende blandt de betragtede lande i 1995, men selv når der tages højde for dette, er produktivetsvæksten i den efterfølgende periode frem mod 2014 lavere end hvad der kan forventes alene ud fra konvergens, jf. figur I.9.

5) I Bernard og Jones (1996) findes til gengæld, at der ikke er konvergens indenfor industrien. Der er imidlertid sidenhen blevet stillet spørgsmålstegn ved dette resultat, jf. Sørensen (2001).

6) De lande der betragtes er som nævnt alle EU-lande og er alle blandt de lande, der stiftede OECD. De kan betragtes som en relativt homogen gruppe af lande, der deler en række underliggende forhold (eksempelvis er de alle åbne for international handel, alle har privat ejendomsret, demokrati og uafhængige retssystemer).

FIGUR I.9 PRODUKTIVITETSNIVEAU OG VÆKST I DE HJEMMEMARKEDSORIENTEREDE SERVICEBRANCHER

Der er indenfor de hjemmemarkedsorienterede dele af servicesektoren en tendens til at lande, der havde et højt produktivitsniveau i 1995 har oplevet en lavere produktivitsvækst i perioden frem til 2014.



Anm.: x-aksen angiver logaritmen til det enkelte lands produktivitsniveau i 1995. Dette er opgjort som det købekraftskorrigerede produktivitsniveau i 2014 tilbageført til 1995 med produktivitsvækstraterne. Danmark er markeret med rødt. Hældningen på den viste OLS-linje er statistisk signifikant på et 5 pct. signifikansniveau.

Kilde: OECD, OECD.Stats og Eurostat.

Ingen sammenhæng mellem produktivitet i hjemmemarkedsorienterede og konkurrenceudsatte servicebrancher

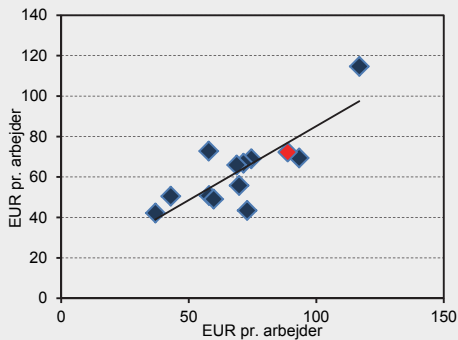
Der er på tværs af de betragtede lande en tendens til, at lande med et højt produktivitsniveau i industrien også har et højt produktivitsniveau i de dele af servicesektoren, der er udsat for international konkurrence, jf. figur I.10. Der er imidlertid ikke nogen statistisk signifikant sammenhæng mellem produktivitsniveauet i de dele af servicesektoren, der er udsat for international konkurrence og de dele, der er orienteret mod hjemmemarkedet. Det tyder på, at forklaringen på det relativt lave danske produktivitsniveau i de hjemmemarkedsorienterede dele af servicesektoren ikke er relateret til generelle rammevilkår, indretningen af skattesystemet eller andre forhold, der er relativt ensartede på tværs af sektorer indenfor et land. Omvendt

tyder det på, at konkurrenceudsættelsen kan være en forklaring på det relativt lave produktivetsniveau i servicesektoren under ét.

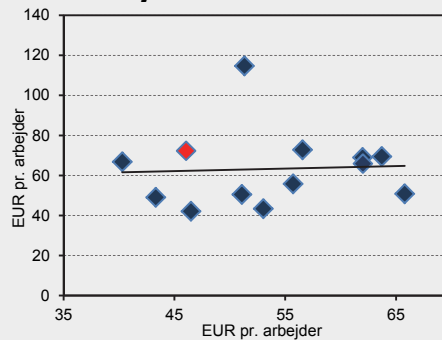
FIGUR I.10 PRODUKTIVITETSNIVEAUER PÅ TVÆRS AF LANDE, 2014

Der er på tværs af lande en positiv og statistisk signifikant korrelation mellem produktivitet i industrien og produktivitet i de konkurrenceudsatte dele af servicesektoren. Der er til gengæld ikke nogen statistisk signifikant sammenhæng mellem produktiviteten i de konkurrenceudsatte dele af servicesektoren og produktiviteten i de hjemmemarkedsorienterede dele heraf.

Konkurrenceudsatte servicebrancher overfor industri



Konkurrenceudsatte servicebrancher overfor hjemmemarkedsorienterede



Anm.: I begge figurer udgøres x-aksen af produktivetsniveauet i konkurrenceudsatte brancher i servicesektoren i 2014. I venstre figur udgøres y-aksen af produktivetsniveauet i industrien i 2014, mens y-aksen i højre figur udgøres af produktivetsniveauet i de hjemmemarkedsorienterede dele af servicesektoren i 2014. Tendenslinjen i den venstre figur er statistisk signifikant, mens dette ikke er tilfældet i den højre figur.

Kilde: OECD, OECD.Stats og Eurostat.

Produktivitetsvæksten har også været lav i mindre vidensintensive serviceerhverv

Det er ikke kun opdelingen af servicesektoren i hjemmemarkedsorienterede henholdsvis konkurrenceudsatte brancher, der er interessant. OECD har for nyligt peget på, at produktivitetsvæksten har været lav i de mindre vidensintensive dele af servicesektoren, jf. OECD (2018). Der er et vist overlap mellem disse og de hjemmemarkedsorienterede dele af servicesektoren. Målt på BVT er ca. 60 pct. af de hjemmemarkedsorienterede brancher blandt dem, OECD kategoriserer som mindre vidensintensive. OECD's definition af den mindre vidensintensive del af servicesektoren indeholder imidlertid også brancher (såsom engroshandel), der er udsat for international konkurrence, mens brancher som eksempelvis arkitekter og rådgivende

ingeniører indgår som en del af den hjemmemarkedsorienterede del af servicesektoren men samtidig kategoriseres som vidensintensiv.

MINDRE VIDENSINTENSIVE SERVICEBRANCHER

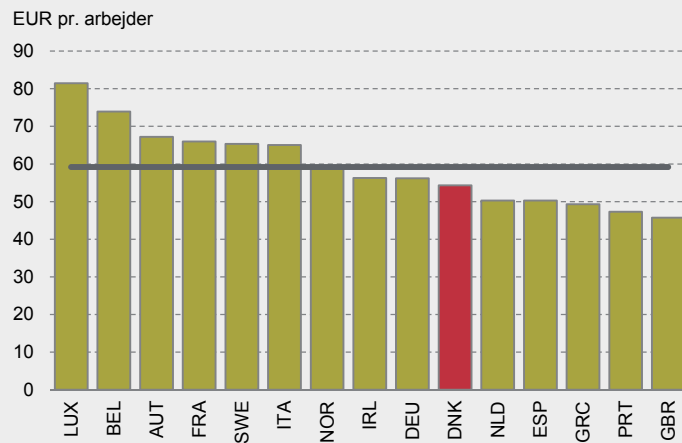
OECD definerer mindre vidensintensive servicebrancher som brancher hvor mindre end 33 pct. af de beskæftigede har en tertiær uddannelse.

Det dækker over følgende: *bilhandel og værksteder mv., detailhandel, engroshandel, landtransport, hjælpevirksomhed til transport, hoteller og restauranter, ejendomsmæglere mv., virksomhedskonsulenter, rejsebureauer, udlejning og leasing af materiel, arbejdsformidling, vikarbureauer mv. og reparation af husholdningsudstyr.*

Samme billede som for hjemmemarkedsorienterede servicebrancher

I lyset af, at der er et vist overlap mellem de hjemmemarkedsorienterede dele af servicesektoren og de mindre vidensintensive dele, er det ikke overraskende, at billedet er nogenlunde det samme for de mindre vidensintensive dele af servicesektoren, jf. figur I.11. Danmark placerer sig igen i den nedre halvdel med et produktivetsniveau under gennemsnittet.

FIGUR I.11 PRODUKTIVITET I MINDRE VIDENS-INTENSIVE SERVICEBRANCHER



Anm.: Der anvendes samme afgrænsning af mindre vidensintensive brancher som i OECD's STAN-database.

Kilde: OECD, OECD.Stats og Eurostat.

Kun muligt at sammenligne med få lande for timeproduktiviteten

I det ovenstående er der udelukkende fokuseret på mandeproduktivitet af hensyn til sammenlignelighed på tværs af lande. Som nævnt opgøres arbejdstid forskelligt på tværs af lande, hvilket reducerer troværdigheden af at foretage internationale sammenligninger af timeproduktivitet. I det datasæt, der er anvendt i dette afsnit (OECD's STAN-database), er der desuden flere lande, for hvem der ikke forefindes oplysninger om arbejdstid på brancheniveau. Derfor er det kun muligt at sammenligne timeproduktiviteten på brancheniveau med relativt få lande. Foretages sammenligningen uagtet dette, tager Danmarks placering sig bedre ud i særligt de hjemmemarkedsorienterede dele af servicesektoren. Det er imidlertid i høj grad et resultat af, at blandt andet Frankrig, Luxembourg, Belgien og Tyskland derudover udelades fra sammenligningen. Alle disse lande har et relativt højt produktivetsniveau og udeladelsen af disse lande påvirker derfor sammenligningen.

LITTERATUR

Acemoglu, D., P. Aghion, og F. Zilibotti (2006): Distance to frontier, selection, and economic growth. *Journal of the European Economic Association*, 4(1), s. 37-74.

Antras, P., og E. Helpman (2004): Global sourcing. *Journal of political Economy*, 112(3), s. 552-580.

Bean, C. (2016): Time to rethink the way we measure economic activity. VOX CEPR Policy Portal.

Bernard, A.B., og C. Jones (1996): Comparing apples to oranges: Productivity convergence and measurement across industries and countries. *American Economic Review*, 86(6), s. 1216-38.

Bernard, A.B., og T.C. Fort (2015): Factoryless goods producing firms. *American Economic Review*, 105(5), s. 518-23.

Bernard, A.B., V. Smeets og F. Warzynski (2017): Rethinking deindustrialization. *Economic Policy*, 32(89), s. 5-38.

Central Statistical Office (2016): Report of the Economic Statistics Review Group (ESRG), December 2016.
<https://www.cso.ie/en/csolatestnews/eventsconferenceseminars/resrg/>

Danmarks Statistik (2019): Varehandlen uden for Danmark steg igen. Nyt fra Danmarks Statistik nr. 4

De Økonomiske Råds formandskab (2016): *Dansk Økonomi, efterår 2016*.

Fard, L.H., S. Kåhre og M. Sandström (2017): Merchanting and multinational enterprises – important explanations for Sweden's current account surplus. Staff Memo, Sveriges Riksbank.

Gordon, R.J. (2016). *The rise and fall of American growth*. Princeton University Press.

Hummels, D., J.R. Munch og C. Xiang (2018): Offshoring and labor markets. *Journal of Economic Literature*, 56(3), s. 981-1028.

Jørgensen, C., P. Kramp og A. Mortensen (2018): Globalisering gør det vanskeligere at fortolke betalingsbalancen. Danmarks Nationalbank analyse 2018:2.

Knudsen, D. (2018): Dansk BNP påvirkes af produktion i udlandet. DST analyse 2018:14.

Mokyr, J. (2014): Secular stagnation? Not in your life. VOX CEPR Policy Portal.

OECD (2017): *OECD Transfer Pricing Guidelines for Multinational Enterprises and Tax Administrations 2017*, OECD Publishing

Olislager, L. og P. Konijn (2016): *Estimating purchasing power parities for the production side of GDP*. EURONA. Eurostat Review on National Accounts and Macroeconomic Indicators.

Produktivitetskommissionen (2013a): Danmarks produktivitet – hvor er problemerne? Analyserapport 1.

Produktivitetskommissionen (2013b): Konkurrence, internationalisering og regulering. Analyserapport 2.

Produktivitetsrådet (2017): Produktivitet 2017

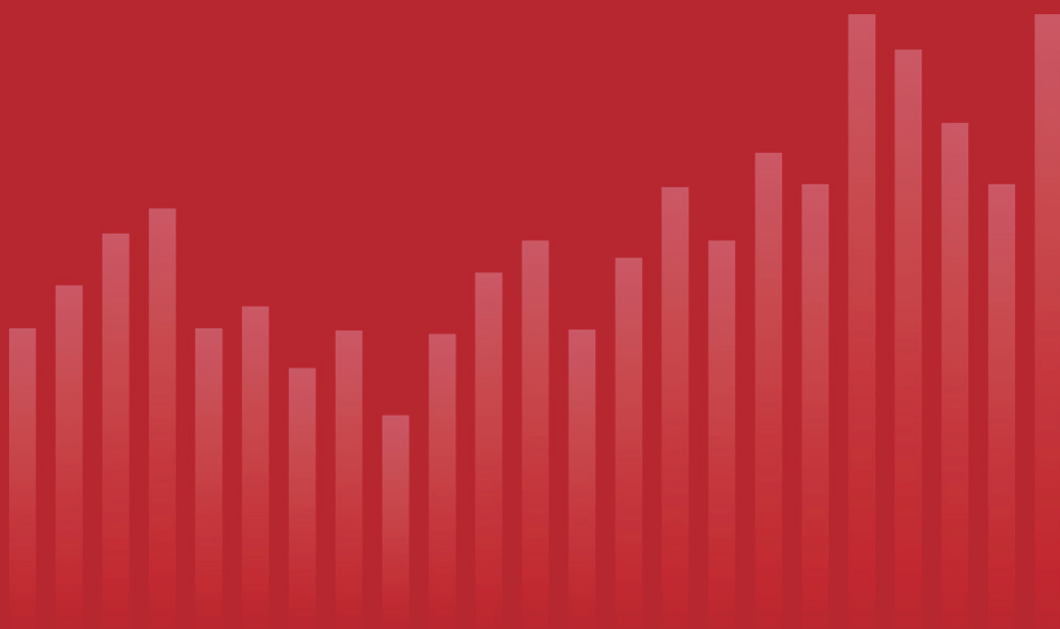
Sørensen, A. (2001): Comparing apples to oranges: Productivity convergence and measurement across industries and countries: Comment. *American Economic Review*, 91(4), s. 1160-67.

UNECE (2015). Guide to Measuring Global Production. United Nations.

Wingender, A.M. (2018): A consistent measure of hours worked for international productivity comparisons. *Economics Letters*, 166, s. 14-17.

BILAG I.1 - INTERNATIONALE LANDEKODER

LANDEKODER			
ISO-kode	Land	ISO-kode	Land
AUT	Østrig	IRL	Irland
BEL	Belgien	ITA	Italien
CHE	Schweiz	LUX	Luxembourg
DEU	Tyskland	NLD	Holland
DNK	Danmark	NOR	Norge
ESP	Spanien	PRT	Portugal
FRA	Frankrig	SWE	Sverige
GBR	Storbritannien	TUR	Tyrkiet
GRC	Grækenland	USA	USA



De Økonomiske Råd 
Formandskabet

KAPITEL II
ET NYT MÅL
FOR PRODUK-
TIVITETEN I
GRUNDSKOLEN

KAPITEL II

ET NYT MÅL FOR PRODUKTIVITETEN I GRUNDSKOLEN

RESUME

Måling af produktiviteten i den offentlige sektor er en vigtig men vanskelig opgave, og i dag er der kun begrænset viden om, hvordan produktiviteten på de offentlige områder har udviklet sig. En af udfordringerne består i at opgøre udviklingen i kvaliteten af offentlige ydelser og ikke blot på udviklingen i mængden af ydelser.

Kapitlet præsenterer et nyt mål for produktiviteten i grundskolen, som tager højde for ændringer i kvalitet beregnet ud fra PISA-resultater. Dermed tages højde for påvirkninger af undervisningens kvalitet fra eksempelvis reformer og nye pædagogiske metoder. Sådanne forhold vil ikke være afspejlet i et mål, der udelukkende er kvantitativt og baseret på antallet af elever eller elevtimer.

Det nye produktivitetsmål viser, at produktiviteten i grundskolen stort set har været uændret fra 1995 til 2013.

II.1

INDLEDNING

Vigtigt, men vanskeligt at opgøre produktivitet i den offentlige sektor

Den offentlige sektor producerer en lang række ydelser, som er vigtige for danskernes velfærd. Derfor er det nyttigt at overvåge produktiviteten i sektoren. Opgørelsen af offentlig produktivitet er imidlertid forbundet med en række metodiske udfordringer. Det betyder, at der reelt set er ret begrænset viden om, hvordan produktiviteten har udviklet sig på de fleste offentlige områder.

Nyt mål for produktiviteten i grundskolen tager højde for kvalitetsændringer

Kapitlet omhandler produktiviteten i grundskolen. Grundskolen er en vigtig del af den offentlige sektor – dels er uddannelse en vigtig kilde til produktivitet, dels står grundskolerne for henholdsvis 2,7 pct. og 3,7 pct. af den samlede værditilvækst og beskæftigelse og henholdsvis 12,7 pct. og 13,1 pct. af den offentlige værditilvækst og beskæftigelse.¹ I nationalregnskabet beregnes produktionen i grundskolen ud fra mængden af undervisningstimer, og der tages ikke højde for ændringer i kvaliteten af undervisningen. Nationalregnskabets produktionsmål er dermed mindre velegnet til opgørelse af produktivitet, da nye pædagogiske principper, reformer eller andre forhold, som påvirker undervisningskvaliteten, ikke vil resultere i ændringer i den målte produktion. I kapitlet foreslås et nyt produktivitetsmål for grundskolen, som tager højde for visse ændringer i kvalitet, hvilket er en af de centrale udfordringer forbundet med at opgøre offentlig produktivitet.

Kvalitetsændringer beregnes ud fra udviklingen i PISA-scorer

Kvalitetsændringerne beregnes ud fra testresultater i form af PISA-scorer, som måler danske grundskoleelevers opnåede færdigheder over tid. Ændringer i testresultaterne kan både skyldes ændringer i grundskolekvaliteten og ændringer i andre forhold, der ligger udenfor grundskolen, f.eks. opvækstvilkår. Derfor justeres testresultaterne for effekten af ændringer i en række vigtige forhold, der ligger udenfor grundskolens påvirkning.

Stort set uændret produktivitet i grundskolen

Det nye produktivitetsmål peger på, at timeproduktiviteten i grundskolen stort set har været uændret fra 1995 til 2013. Den uændrede produktivitet afspejler flere forhold. Dels har kvaliteten i grundskolen været nogenlunde konstant. Dels er antallet af elever steget, hvilket har trukket i retning af en større produceret mængde. Dette opvejes dog af en stigning i input i form af arbejdskraft og forbrug i produktionen.

1) Ved beregningen af de angivne andele er der taget udgangspunkt i tal fra Nationalregnskabet for 2015. Det anvendte mål for værditilvæksten er opgjort i løbende priser, og beskæftigelsen måles i timer.

PISA-scorer er ikke alt

Der er en række usikkerheder og mangler forbundet med opgørelsen af kvalitetsudviklingen – for eksempel er PISA-testene ikke et perfekt mål for elevernes faglige kunnen. Derudover måler PISA-testene ikke udviklingen i bredere læringsmål såsom demokratiforståelse, dannelse, samarbejdsevne, lysten til at lære mere og fortrolighed med dansk kultur. Der indgår heller ikke andre relevante resultater såsom trivsel og det forhold, at skolen også er en pasningsydelse for de mindste børn, som ikke kan være alene hjemme.

Målet er ikke perfekt, men et skridt i den rigtige retning

Disse forhold kan være vigtige for skolekvaliteten, men indgår altså ikke i det produktivetsmål, som præsenteres her. Ikke desto mindre vurderes det, at kvalitetsindregningen er et vigtigt skridt på vejen i retning af et mål, som på mere tilfredsstillende vis afspejler produktivetsudviklingen i grundskolen. Samtidig tjener det som illustration af, hvordan kvalitet kan indarbejdes i produktivetsmål i den offentlige sektor, således at der skabes et mere retvisende billede af udviklingen i produktiviteten. Grundskolen er udvalgt, fordi der er enkle og tilgængelige mål for kvaliteten af centrale dele af output (PISA-scorerne). Hvis kvalitet skal indregnes i andre dele af den offentlige sektor, kræver det, at tilsvarende mål for kvalitet er til rådighed.

Kapitlets indhold

Kapitlet diskuterer først, hvad et mål for produktiviteten i grundskolen ideelt set bør indeholde. Dernæst præsenteres det nye produktivetsmål. Til slut diskuteres mangler og usikkerheder ved produktivetsmålet samt mulighederne for fremover at inddrage supplerende data (f.eks. fra de nationale test og trivselsmålinger), der kan bidrage til at give et endnu bedre billede af produktivetsudviklingen.

II.2

GRUNDSKOLERS PRODUKTION

DET IDÉELLE MÅL

Produktivitet er produktionsværdi sat i forhold til input

Produktivitet angiver hvor meget værdi, der skabes i produktionen, sat i forhold til input af eksempelvis arbejdstid og råvarer. En stigning i produktionen for uændret input resulterer dermed i højere produktivitet. Det samme gør en besparelse i input, som ikke påvirker produktionens omfang.

Produktionsværdi er summen af værdien for de enkelte elever

Det idéelle mål for den samlede produktionsværdi i grundskolen er summen af værdien for alle elever, der går i skolen i det pågældende år. Produktionsværdien afhænger således både af antallet af elever og den gennemsnitlige værdi for de enkelte elever.

De enkeltes elevers værdier er en sammenvæjning af forskellige kvaliteter

Skolens produktionsværdi kan tænkes at afhænge af en række kvalitetsparametre, jf. boks II.1. Kvalitetsparametrene bør ideelt set måle alle de aspekter af skolen, som har værdi for eleverne og/eller deres forældre – det kan f.eks. være kvaliteten af danskundervisningen, skolebygningens beskaffenhed eller om skolen har en antimobningspolitik. Parametrene vejes sammen ved brug af vægte, som afspejler, hvor vigtige eller værdifulde de enkelte parametre er.

Værdi for den enkelte og samfundet

Der kan også være forhold ved grundskolen, som har værdi for samfundet generelt, og ikke blot for de elever og forældre, som drager direkte nytte af skolen. Eksempelvis kan uddannelse påvirke demokratiforståelse, kriminalitet, ulighed og social mobilitet. Sådanne forhold kan udgøre en vigtig del af den samlede produktionsværdi, men er vanskelige at værdifastsætte, blandt andet fordi de i mange tilfælde afhænger af politiske præferencer. De indgår normalt heller ikke i produktivitetsmål i nationalregnskabet, da disse er baseret på markedets vurdering af nytten ved forbrugsgoder og ikke indeholder eksterne påvirkninger på det omkringliggende samfund. Grundet disse betragtninger opstilles et produktivitetsmål for grundskolen, som kun er baseret på værdien for brugerne.

BOKS II.1 DET IDÉELLE MÅL FOR PRODUKTIVITET

Produktionen i grundskolen, Y , kan defineres som:

$$Y = \sum_{e=1}^E \sum_{q=1}^Q p_q x_{e,q},$$

hvor e angiver den enkelte elev, E er det samlede antal elever, q angiver den enkelte kvalitetsparameter, Q er antallet af forskellige kvalitetsparametre, $x_{e,q}$ er kvalitetsniveau for kvalitetsparameter q og elev e , og p_q angiver værdifastsættelsen af kvalitetsparameteren q . Når produktivitet beregnes, omregnes til mængder. I en traditionel fastprisberegning foregår det ved at holde vægterne konstante over tid, hvorved prisændringer ikke indgår i produktivetsmålet. I en kædeprisberegning, som anvendes i nationalregnskabet og i konstruktionen af nærværende analyses mål, beregnes vækstraterne fra et år til året efter ved at anvende priserne fra første år, men mængderne fra begge år. Dette giver en række årsspecifikke vækstrater i faste priser, som anvendes til at lave en tidsserie for produktionen i faste priser. Vægtene antages ens for alle elever. I princippet kunne de variere på tværs af elever, da nogle eksempelvis lægger meget vægt på danskundervisning, mens andre er mere til formning. I praksis vil dette dog gøre det umuligt at beregne produktivetsændringer i faste priser, da elevsammensætningen og dermed de enkelte elevers vægte ændres over tid. Vægtene kan derfor tolkes som en slags gennemsnitlig vurdering af de enkelte kvalitetsparametre.

Produktionen omregnes til bruttoværditilvækst, BVT , ved at fratække forbrug i produktionen, F . Hvis der anvendes faste priser, kan bruttoværditilvæksten blot beregnes som $BVT = Y - F$. I tilfældet med kædede priser anvendes det ovenfor beskrevne princip for kædeprisberegninger.

Bruttoværditilvækst sættes relativt til det samlede antal arbejdstimer, der anvendes til produktionen i grundskolen, for at få timeproduktiviteten:

$$\text{timeproduktivitet} = \frac{BVT}{\text{timer}}$$

Det er ikke en nem opgave at finde alle kvalitetsparametre og deres tilhørende priser. For det første bør alle forhold, som har betydning for den enkeltes nytte af skolen, i princippet indgå, og det kan være et stort antal. For det andet er det ofte vanskeligt at finde et fuldt ud dækkende mål for de enkelte kvalitetsparametre. For det tredje skal priserne findes, hvilket er særlig svært i tilfældet med offentlig produktion, da det ikke er muligt at sammenkoble markedspris og kvalitet.

Kvalitet opdeles i læring, trivsel og pasning

I det følgende gennemgås nogle af de formål, som formodes at spille en central rolle, når det gælder grundskolens kvalitet. Formålene kan opdeles i tre hovedgrupper: Læring, trivsel og pasning.

Læring i bred forstand

Det primære formål med grundskolen er læring. Dette element i grundskolens produktion måles således ved en række læringsmæssige kvaliteter, som knytter sig til de forskellige formål, der er ved læring. I det idéelle mål bør alle læringsmæssige formål, der har værdi for eleverne og/eller deres forældre, indgå. Det fremgår af folkeskolens formålsparagraf, at formålene med skolen ikke nødvendigvis er begrænset til tilegnelse af faglige kundskaber, men også kan omfatte opbygning af personlighedstræk og ikkefaglige færdigheder. Derudover kan der være målsætninger relateret til fordeling og social mobilitet – eksempelvis at grundskolen skal skabe lige muligheder for personer med forskellige opvækstvilkår. Som nævnt ovenfor bør sådanne forhold indgå i opgørelser over skolens bidrag til velfærden, men ikke nødvendigvis i et produktivetsmål, hvis det ikke påvirker de enkelte elever og deres forældres nytte.

FOLKESKOLENS FORMÅLSPARAGRAF

Folkeskolens formålsparagraf er den første paragraf i bekendtgørelse af lov om folkeskolen (kilde: uvm.dk):

§ 1. Folkeskolen skal i samarbejde med forældrene give eleverne kundskaber og færdigheder, der: forbereder dem til videre uddannelse og giver dem lyst til at lære mere, gør dem fortrolige med dansk kultur og historie, giver dem forståelse for andre lande og kulturer, bidrager til deres forståelse for menneskets samspil med naturen og fremmer den enkelte elevs alsidige udvikling.

Stk. 2. Folkeskolen skal udvikle arbejdsmetoder og skabe rammer for oplevelse, fordybelse og virkelyst, så eleverne udvikler erkendelse og fantasi og får tillid til egne muligheder og baggrund for at tage stilling og handle.

Stk. 3. Folkeskolen skal forberede eleverne til deltagelse, medansvar, rettigheder og pligter i et samfund med frihed og folkestyre. Skolens virke skal derfor være præget af åndsfrihed, ligeværd og demokrati.

Trivsel

Skolen skaber ikke kun læring, men er også en serviceydelse, som påvirker børn og forældres trivsel i og uden for skoletiden. Trivslen kan blandt andet afhænge af skolens undervisningskvalitet, de fysiske rammer og skolerelaterede aktiviteter uden for undervisningstiden.

Pasning På de laveste klassetrin er der også et pasningselement i skolen. I de ældre klasser er pasning mindre vigtigt.

EKSISTERENDE MÅL

Nationalregnskabet opgør ikke produktivitet i grundskolen

I nationalregnskabet opgøres timeproduktiviteten ikke separat for de offentlige erhverv og dermed ikke for grundskolen. Produktiviteten opgøres dog for den samlede økonomi, og heri indgår produktiviteten i grundskolen og andre offentlige brancher. I grundskolebranchen opgøres de to elementer, der indgår i produktiviteten – bruttoværditilvæksten (BVT) i faste priser og timeinputtet – separat. BVT i faste priser beregnes på to forskellige måder: Før 2008 anvendes den såkaldte inputmetode, mens den såkaldte outputmetode anvendes efter 2008.

BVT i faste priser efter 2008 beregnes ud fra mængden af undervisning

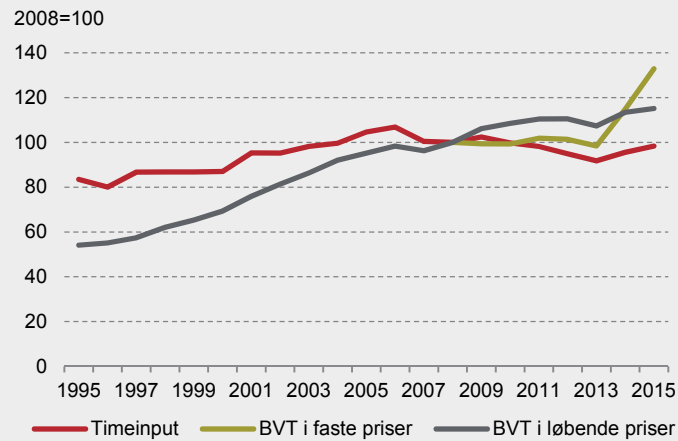
Ifølge nationalregnskabet er bruttoværditilvæksten i faste priser i grundskolen steget med 33 pct.point fra 2008 til 2015, jf. figur II.1. Dette dækker dog over en jævn udvikling frem til 2013 efterfulgt af en skarp stigning i 2014 og 2015. Efter 2008 beregnes BVT i faste priser ved hjælp af mængden af undervisning: Mellem 2008 og 2010 anvendes antallet af elever, og efter 2010 anvendes udviklingen i antallet af elevtimer, jf. Danmarks Statistik (2016). Det peger på, at den store stigning i 2014 og 2015 skyldes indførslen af længere undervisningsdage i forbindelse med folkeskolereformen.

Behov for at tage højde for kvalitet

Antallet af undervisningstimer er et vigtigt input, som kan påvirke den mængde læring, eleverne får, men er ikke et mål for, hvor meget læring der finder sted i skolen. Stigningen i antallet af elevtimer i 2014 skal ses i lyset af, at reformen har mindsket lærernes tid til andre aktiviteter, herunder forberedelse, hvilket kan have reduceret undervisningskvaliteten. Derfor er det ikke sikkert, at mængden af læring samlet set er blevet øget som følge af reformen. I det hele taget vil et mål baseret alene på undervisningstimer ikke opfangere reformer, nye pædagogiske metoder eller teknologiske innovationer, som påvirker undervisningskvaliteten og dermed produktiviteten. Det understreger behovet for at tage højde for kvaliteten af produktionen i grundskolesektoren.

FIGUR II.1 NATIONALREGNSKABSTAL FOR GRUNDSKOLEN

BVT i faste priser i grundskolen er stort set uændret fra 2008 til 2013, men er steget kraftigt i 2014 og 2015



Anm.: BVT i løbende priser er beregnet som de samlede omkostninger. BVT i faste priser er beregnet på baggrund af udviklingen i elevtal fra 2008 til 2010, mens det er antallet af levtimer efter 2010. Før 2008 anvendes inputmetoden, som ikke er velegnet til at beregne BVT i mængder, hvorfor udviklingen ikke vises i figuren.

Kilde: Danmarks Statistik: Nationalregnskabet og egne beregninger

BVT i løbende priser kan ikke anvendes til at måle produktivitet

BVT i løbende priser i grundskolen er lidt mere end fordoblet fra 1995 til 2015. Som det er tilfældet med anden offentlig produktion, beregnes BVT i løbende priser som de samlede udgifter. Dette tal kan ikke fortolkes i en produktivitetssammenhæng. Det skyldes, at stigningen i udgifterne kan være drevet af forhold, som ikke nødvendigvis er forbundet med højere produktion – f.eks. højere løn til lærerne eller prisstigninger på vedligeholdelse af bygninger, som ikke afspejler en højere undervisningskvalitet.

Før 2008 kan BVT i faste priser ikke bruges

Før 2008 bliver BVT i faste priser beregnet ved den såkaldte inputmetode, hvilket ikke giver et velegnet mål for den producerede mængde, hvorfor udviklingen ikke vises i figuren. Det skyldes, at målet afspejler udviklingen i inputmængderne – eksempelvis ændringer i lærernes arbejdstid, anciennitet eller uddannelsesniveau. Dermed opfanger målet ikke teknologiske forbedringer eller skolereformer, som gør det muligt at øge produktiviteten.

INPUTMETODEN

Inputmetoden består i at deflatere BVT i løbende priser med udviklingen i priserne på input. De enkelte omkostningselementer (løn, forbrug i produktionen, forbrug af fast realkapital og andre produkt-skatte og -subsidier, netto) deflateres hver for sig.

I grundskolen er løn det største omkostningselement og udgør godt 70 pct. af den samlede produktionsværdi. Derfor er lønnens deflator vigtig for, hvordan produktionen i faste priser og dermed den målte produktivitet udvikler sig. Det overordnede princip ved beregningen af løndeflatoren er, at den skal afspejle ændringer i lønnen, som ikke skyldes ændringer i mængden eller kvaliteten af arbejdsinput. Derfor beregnes løndeflatoren for fastholdt lønkategori og anciennitetsgrad, således at eksempelvis højere anciennitet eller uddannelsesniveaue vil resultere i større målt produktionsmængde.

Danmarks Statistiks kvalitetsjusterede mål ...

Danmarks Statistik har på forsøgsbasis beregnet kvalitetsjusteret produktivitet i uddannelsessektoren i en række udgivelser. Der er tale om tidsserier over kortere årrækker, som ikke anvendes i nationalregnskabet. Udover grundskolen dækker uddannelsessektoren også over ungdomsuddannelser og videregående uddannelser.

... er blandt andet baseret på PISA-scorer som i nærværende analyse ...

Kvalitetskorrektionen foregår ved at sammenveje forskellige kvalitetsindikatorer som skitseret i boks II.1. I Danmarks Statistik (2012) anvendes frafaldsprocenter og testresultater fra PISA-undersøgelsen. PISA-undersøgelsen, der også anvendes som kvalitetsmål i analysen i næste afsnit, måler 15-åriges færdigheder i bestemte fag. I Danmarks Statistik (2013) anvendes udelukkende klassestørrelse. I begge udgivelser anvendes subjektivt bestemte vægte til at omdanne PISA-scoren til værdi. I modsætning hertil står objektive vægte, som fastlægges på baggrund af f.eks. en omregning af PISA-scorer til markedsværdi, læringsår eller produktivitetsgevinst.

... men denne analyse forbedrer kvalitetsjusteringen

Nærværende analyse er en videreudvikling af Danmarks Statistiks (2012) arbejde og indeholder tre nyskabelser: For det første er vægtningen af PISA-scorerne, som beskrevet i næste afsnit, uafhængig af skaleringen af scoren. Når der anvendes subjektivt bestemte vægte, kan valget af PISA-scorens skala påvirke den beregnede kvalitet, hvilket er uheldigt, da PISA-scorens skala er arbitrær.² For det andet

2) PISA-scoren er placeret på en skala, så gennemsnittet på tværs af alle elever i undersøgelsen i udgangsåret er 500 og standardafvigelsen (et mål for spredningen af scoren) er sat til 100. Hvis scoren blev omskaleret, så den eksempelvis havde et

fraregnes ændringer i forhold, der påvirker PISA-scoren, men som ligger uden for grundskolen (eksempelvis påvirkninger fra forældres uddannelse). Danmarks Statistik (2012) foretager ikke denne fraregning og i Danmarks Statistik (2016) angives dette som årsagen til, at PISA-scoren ikke anvendes til at korrigere for kvalitet i nationalregnskabet. For det tredje beregnes et sammenligneligt mål for kvalitetskorrigeret produktivitet over en længere årrække (fra 1995 til 2013).

II.3

KVALITETSJUSTERET PRODUKTIVITET

Produktion beregnes ud fra PISA-scorer og antal elever

I dette afsnit opstilles et mål for udviklingen i den kvalitetsjusterede timeproduktivitet i grundskolen fra 1995 til 2013. Først beregnes produktionen af den samlede mængde læring ud fra udviklingen i de gennemsnitlige PISA-scorer og antallet af elever, jf. boks II.2. PISA-scorerne omregnes til et kvalitetsindeks, der måler mængden af læring opnået i grundskolen pr. elev. Her fraregnes ændringer i læring, der stammer fra forhold, som ikke er relateret til skolens kvalitet. Mængden af opnået læring pr. elev og antallet af elever giver tilsammen den samlede mængde af læring produceret i grundskolen.

Omregning af produktionen til kroner

Før produktiviteten kan beregnes, er det nødvendigt at omregne produktionen fra mængden af læring til kroner. Ideelt set bør omregningsfaktoren afspejle elevernes og deres forældres værdifastsættelse af læring. Da man ikke kender denne værdifastsættelse, anvendes i stedet udgifterne til grundskolen pr. mængdeenhed læring, jf. boks II.2. Dette er problematisk, da der i den offentlige sektor ikke nødvendigvis er en sammenhæng mellem udgifter og nytteværdi af produktionen, jf. Produktivitetskommissionen (2013). Omregningen til værdi målt i kroner er en generel udfordring forbundet med måling af produktivitet i den offentlige sektor, som ikke håndteres i nærværende analyse, og resultaterne skal tolkes i lyset af dette.

Produktivitet beregnes som produktion sat i forhold til input

Det endelige mål for den kvalitetsjusterede produktivitet i grundskolen beregnes som produktionen fratrukket forbrug i produktionen og sat i forhold til input af arbejdstimer. Forbrug i produktionen kan eksempelvis være undervisningsmateriale betalt af skolen, transportudgifter og rengøring, der købes udefra.

gennemsnit på 0 og en standardafvigelse på 1, bør det ikke påvirke det beregnede kvalitetsmål.

BOKS II.2 KVALITETSJUSTERET PRODUKTION

Produktionen i faste priser, Y_t , beregnes som prisen på læring (p) i basisåret gange antallet af elevår (n_t) gange en kvalitetsfaktor (q_t), som afspejler, hvor meget hver elev lærer i løbet af et år:

$$Y_t = p \cdot n_t \cdot q_t.$$

Ligningen er et specialtilfælde af ligningen for det idéelle mål for produktionen i grundskolen, som er angivet i boks II.1. Ligningen er et specialtilfælde, idet der kun indgår én kvalitetsparameter, som afspejler mængden af opnået læring pr. elev. q_t indekseres til 1 i startåret for analysen, som er valgt til at være 1995. Dermed måler q_t 1995-ækvivalente læringsår pr. elev, og $n_t \cdot q_t$ måler det samlede antal 1995-ækvivalente læringsår. En fordobling af q_t vil eksempelvis betyde, at hver elev lærer dobbelt så meget i løbet af et år som i 1995.

Prisen på læring bestemmes som $p = Y_b / (n_b \cdot q_b)$, hvor b angiver basisåret, og Y_b er produktionen i løbende priser. I grundskolebranchen er produktionen i løbende priser givet ved de samlede udgifter, hvorfor prisen på læring er defineret ved de gennemsnitlige udgifter pr. elevår i basisåret. Det er uhensigtsmæssigt, da prisen ideelt set bør afspejle elevernes og deres forældres værdifastsættelse som i tilfældet med markedsbestemte priser. Prisens niveau har ikke betydning for væksten i produktionen i mængder. Til gengæld har prisens niveau betydning for væksten i BVT i mængder, da prisen indgår, når forbrug af varer og tjenester fraregnes produktionen.

Afsnittets struktur

I afsnittet beregnes først et mål for udviklingen i kvaliteten i grundskolen fra 1995 til 2013. Dernæst undersøges udviklingen i antallet af elever, hvilket sammen med kvalitetsudviklingen udgør produktionen i grundskolen. Til slut sættes produktionen relativt til input for at få et mål for den kvalitetsjusterede produktivitet.

KVALITET

Beskeden stigning i gennemsnitlig PISA-score

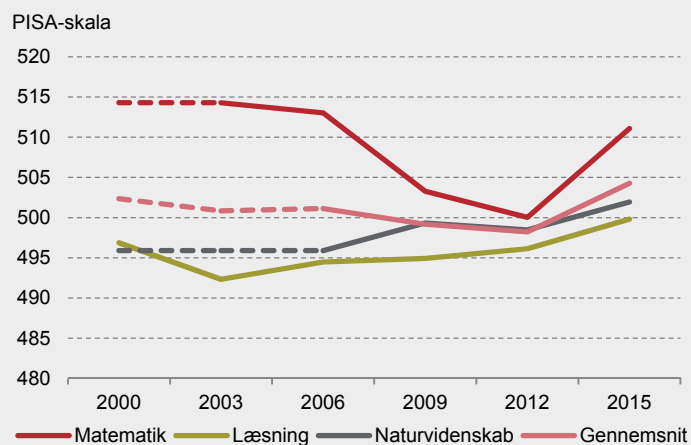
Den gennemsnitlige PISA-score steg en anelse med to point fra 2000 til 2015, jf. figur II.2. Figuren viser udviklingen i PISA-scoringerne i dansk, matematik og læsning, samt gennemsnittet af de tre, som i det følgende anvendes til at beregne et kvalitetsjusteret mål for produktiviteten i grundskolen. Tidsserierne for PISA-scoringerne i matematik og naturvidenskab starter først i henholdsvis 2003 og 2006. I analysen føres PISA-scoringerne tilbage i tid ved at anvende det først tilgængelige datapunkt for de manglende år.³ Baggrunden for at gøre dette er, at

3) PISA testede også danske elever i matematik i 2000 og i naturvidenskab i 2000 og 2003, men resultaterne heraf er ikke direkte sammenlignelige med de efterfølgende PISA-scoringer, jf. Skolestyrelsen (2010). Derfor anvendes tallene ikke i analysen. De indgår i stedet i en følsomhedsanalyse, der er beskrevet i et dokumentationsnotat,

udviklingen i PISA-scoren i læsning fra 2000 til 2006 er nogenlunde jævn, hvilket ikke tyder på, at der er sket store ændringer i kvaliteten i grundskolen i disse år. Resultaterne skal ses i lyset af, at tilbageførslen af scorerne for matematik og naturvidenskab øger usikkerheden ved den beregnede produktivitetsudvikling i de første fem år.

FIGUR II.2 DANSKE PISA-SCORER

Lille stigning i den gennemsnitlige PISA-score fra 2000 til 2015.



Anm.: PISA-testen gives til et repræsentativt udvalg af 15-16 årige elever. Scoren i matematik i 2000 er ekstrapoleret ved at anvende scoren fra 2003. Scoren i naturvidenskab i 2000 og 2003 er ekstrapoleret ved at anvende scoren for 2006. Gennemsnittet er beregnet på baggrund af alle tre scorer, inklusive de ekstrapolerede tal.

Kilde: <https://nces.ed.gov/surveys/pisa/idepisa/>

PISA-scorer som forskudt mål for kvalitet

PISA-testen gives til 15-årige, og langt de fleste elever, der testes, går således i 9. klasse. Dermed er scoren et mål for den akkumulerede læring gennem et helt skoleforløb, som starter 10 år forinden i 0. klasse og slutter i 9. klasse i året, hvor testen besvares. I det følgende lægges derfor til grund, at PISA-scoren nogenlunde afspejler læring opnået omtrent fem år forinden, hvor eleverne er midt i de ti års skoleforløb.⁴

4) Hvis der er en tendens til vedvarende fald eller stigninger i skolekvaliteten, som er fælles på tværs af klassetrin, er det mest præcist at anvende PISA-scoren som et for-

Uændret kvalitet fra 1995 til 2013

Udviklingen i PISA-scoringerne indebærer, at kvaliteten i grundskolen er stort set uændret fra 1995 til 2013, jf. den ukorrigerede tidsserie for kvalitet i figur II.3. Kvaliteten måles som mængden af læring opnået pr. elev i løbet af det pågældende år relativt til den mængde læring, der opnås i løbet af 1995. En stigning på 10 pct. indikerer eksempelvis, at eleverne lærer 10 pct. mere i løbet af et skoleår, end de gjorde i løbet af et skoleår i 1995. Det svarer til 4 ugers læring ud af et skoleår på 40 uger.

Kvalitet beregnes ud fra udviklingen i PISA-scoringer

Kvaliteten beregnes ved brug af udviklingen i den gennemsnitlige PISA-score i læsning, matematik og naturfag, jf. boks II.3. Den gennemsnitlige PISA-score omregnes til kvalitetsfaktoren ved at benytte, at 30 point på PISA-skalaen omtrent svarer til den mængde læring, der snævert set opnås i de pågældende discipliner på et gennemsnitligt læringsår. Når PISA-scoren er steget med 2 point, svarer det til en stigning på $2/30 = 1/15$ læringsår. Hvis dette sættes i forhold til et skoleforløb på 10 år, fås den stigning på 0,7 pct. i kvalitetsmålet fra 1995 til 2013, som fremgår af den ukorrigerede tidsserie i figur II.3.

Kvalitetsmål er uafhængigt af skala

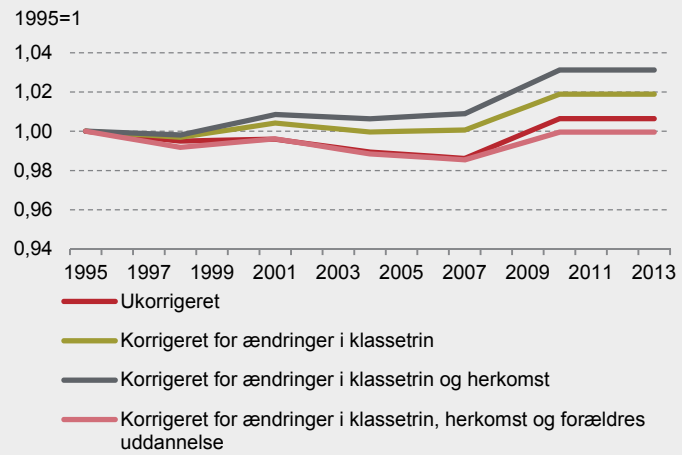
Omregningen til læringsår sikrer, at skalaen for PISA-scoren ikke påvirker resultaterne, hvilket er vigtigt, jf. diskussionen i forrige afsnit.⁵

skudt mål for kvalitet omtrent 5 år tilbage i tid. Dette gennemgås i nærmere detaljer i dokumentationsnotatet, som kan findes på www.dors.dk.

5) Hvis PISA-scoren eksempelvis blev omskaleret, så gennemsnittet var 0 og standardafvigelsen 1, ville sammenhængen mellem læring og PISA-point ændre sig tilsvarende, så 1 læringsår svarer til 0,3 point. Dermed ville det ikke ændre på resultatet målt i læringsår.

FIGUR II.3 KVALITET I GRUNDSKOLEN

Stort set ingen ændring i kvaliteten i grundskolen beregnet ud fra PISA-scoring og fraregnet forhold udenfor grundskolen.



Anm.: Kvalitet måles relativt til 10 læringsår i 1995 og er beregnet under antagelse af, at 30 point på PISA-skalaen svarer til et læringsår i 1995. En kvalitetsstigning på 0,01 svarer dermed til en pct. af 10 læringsår eller 1/10 læringsår. Den ukorrigerede kvalitet er baseret på PISA-scoringen før korrektionerne. I korrektionerne fraregnes påvirkninger af PISA-scoringen, som ikke hidrører grundskolens kvalitet.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata, en række kilder beskrevet i boks II.4 og <https://nces.ed.gov/surveys/pisa/idepisa/>.

BOKS II.3 BEREKNINGER AF KVALITETSFAKTOREN

Boksen beskriver beregningerne bag kvalitetsjusteringen. For nærmere detaljer henvises til dokumentationsnotatet, som er tilgængeligt på www.dors.dk

Det forudsættes, at følgende ukendte produktionsfunktion omdanner input af antal skoleår s_t gange kvalitet pr. skoleår q_t til PISA-scoren T_t i år t :

$$T_t = T(s_t \cdot q_t)$$

Det forudsættes ydermere, at denne funktion kan inverteres, så $s_t \cdot q_t = Q(T_t)$, hvor $Q(\cdot)$ er den inverterede funktion af $T(\cdot)$. q_t kan beregnes approksimativt ved at linearisere omkring et bestemt år, som her er valgt til at være 1995:

$$q_t \cdot 10 \approx Q(T_{1995}) + Q'(T_{1995}) \cdot (T_t - T_{1995}).$$

$s_t = 10$ er indsat, da PISA-scoren måles efter omtrent 10 års skolegang. q_{1995} sættes til 1, så 1995 bliver indeksåret og $Q(T_{1995}) = 10$. Denne indeksering betyder, at q_t måles i 1995-ækvivalente læringsår defineret som det antal år, det tager at opnå samme mængde læring, som opnås på et år i 1995. For at finde $Q'(T_{1995})$ benyttes, at en stigning på 30 point på PISA-skalaen svarer omtrent til den mængde læring, der opnås i løbet af et års skolegang, jf. OECD (2016, Box I.2.1). Med andre ord svarer hvert PISA-point til 1/30 skoleår, hvilket betyder, at $Q'(T_{1995}) = 1/30$. Dette indsættes i ovenstående, hvilket giver det endelige udtryk for kvalitetsfaktoren:

$$q_t \approx 1 + \frac{1}{300} \cdot (T_t - T_{1995}).$$

I princippet bør lineariseringen tage udgangspunkt i det år, hvor det er målt, at en 30 points stigning i PISA-scoren svarer til ét års skolegang. Det er imidlertid ikke muligt at fastslå et bestemt år, da estimatet fra OECD (2016) er baseret på flere undersøgelser, som ikke er udført i samme år. Det giver anledning til usikkerhed, at Q' ikke fastslås i et år, men næppe af den store betydning, da stigningerne i PISA-scoring i de fleste lande har været begrænset, hvorfor forskellen mellem Q' i forskellige år formodes at være små. Det er formentlig en større kilde til usikkerhed, at estimatet af Q' ikke er beregnet specifikt for Danmark, men er en skønsmæssig vurdering baseret på undersøgelser fra flere forskellige lande. En anden kilde til usikkerhed er, at der er en og samme skolekvalitet q_t for alle klassetrin. Med andre ord antages det, at et års ekstra skolegang giver samme fremgang i læring, uagtet om der er tale om et ekstra år i de små eller i de store klasser.

Samme kvalitetsudvikling når effekter, der ikke hidrører fra skolekvalitet, fraregnes

Når effekter fra ændringer i forhold, der ikke er relateret til grundskolens kvalitet, fraregnes, er resultatet stort set uændret. Selvom det viser sig, at fraregningerne ikke har den store betydning, er det principielt vigtigt at foretage disse, før produktiviteten beregnes, da de ikke hidrører fra produktionen af læring i grundskolen. Fraregningen foregår i tre trin og er beskrevet mere detaljeret i boks II.4.

Fraregning af effekt af ændringer i klassetrin	I første trin korrigeres der for, at der er sket ændringer i hvilke klassetrin, som eleverne, der deltager i PISA-testen, befinder sig på. I PISA-testen indgår der således et bredt udsnit af 15-årige, hvoraf langt de fleste går i 9. klasse, nogle går i 8. klasse, og meget få går i 10. klasse. Andelen af elever i 8. klasse er steget over tid. Det betyder, at den gennemsnitlige elev har gået kortere tid i skole, hvilket alt andet lige trækker PISA-scoren ned. Når denne effekt fraregnes, stiger den målte kvalitet.
Fraregning af effekt af ændringer i herkomst	I andet trin korrigeres der for, at andelen af indvandrere og efterkommere i grundskolen er steget. Indvandrere og efterkommere klarer sig i gennemsnit dårligere i PISA-testen, hvorfor en stigende andel alt andet lige trækker i retning af en lavere PISA-score. Når denne påvirkning fraregnes, stiger kvalitetsmålet yderligere.
Fraregning af effekt af ændringer i forældres uddannelse	I tredje og sidste trin korrigeres der for, at forældrenes uddannelsesniveau er steget. Forskningen peger på, at når forældrenes uddannelsesniveau øges, forbedres elevernes faglige kundskaber, jf. Boks II.4. Derfor falder den estimerede kvalitet, når denne effekt fraregnes.
Usikkerhed ved fraregningen	Der er usikkerhed forbundet med fraregningen af ændringer i forhold, der ikke hænger sammen med udviklingen i grundskolens kvalitet, og resultaterne skal tolkes med denne usikkerhed in mente. Usikkerheden skyldes dels, at der kan være sket ændringer i forhold af betydning for PISA-scoren, som er ukendte. Eksempelvis kan der være ændringer i forældrenes input til elevernes læring, som ikke er bestemt af forældrenes uddannelse, og derfor ikke fraregnes. Dels, at der er en vis usikkerhed forbundet med at beregne påvirkningen af udefrakommende forhold, da denne beregning blandt andet bygger på forskning fra udlandet.
Kvalitet er andet end PISA-scorer	Resultaterne skal også tolkes med forbehold for, at PISA-scoren, som beskrevet ovenfor i afsnittet om det ideelle mål, ikke nødvendigvis giver et fuldt ud dækkende mål for kvaliteten i skolen. Dels måler PISA-scorerne kun færdighederne i tre discipliner (læsning, matematik og naturfag) og hvorved der ses bort fra en række andre vigtige læringsmål. Dels er kvalitet ikke kun læring, men også pasning og den rene nytteværdi af at gå i skole. Kapitlets sidste afsnit diskuterer mulighederne for at gøre kvalitetsmålet mere bredt ved eksempelvis at inddrage data fra de nationale test.

BOKS II.4 KORREKTION AF PISA-SCOREN

I det følgende gennemgås metoden bag korrektionen af udviklingen i den gennemsnitlige PISA-score for påvirkninger, der ikke hidrører grundskolen. Beregningerne beskrives i nærmere detaljer i et dokumentationsnotat, som kan findes på www.dors.dk. I dokumentationsnotatet gennemgås desuden en række andre mulige påvirkninger, som f.eks. ændringer i forældrenes indkomst og andelen af testdeltagere, der har gået i en daginstitution, og det forklares, hvorfor disse forhold ikke har givet anledning til korrektioner.

Klassetrin

Fra 2000 til 2015 steg andelen af de udvalgte elever til PISA-testen, der går i 8. klasse, fra 5 pct. til 16 pct. dvs. en stigning på 11 pct.point. Dette afspejler et fald i andelen af elever i 9. klasse, jf. <https://nces.ed.gov/surveys/pisa/idepisa/>. Færre gennemførte skoleår betyder mindre læring og dermed en lavere PISA-score. Denne effekt bør fraregnes, da den ikke afspejler ændret kvalitet. Fraregningen bygger på en antagelse om, at ét års skolegang svarer til 30 PISA-point.

Forældrenes uddannelse

Fra 2000 til 2015 steg uddannelseslængden for 15-åriges fædre og mødre med henholdsvis 0,6 år og 1,1 år. Disse stigninger beregnes ved brug af registerdata og omfatter kun elever af dansk herkomst – indvandrere og efterkommere er bortsorteret, idet påvirkningen af ændringer i andelen af disse fraregnes separat.

Påvirkningen af PISA-scorerne, som skyldes stigningerne i forældres uddannelseslængde, fraregnes på baggrund af tre studier, som identificerer en kausal effekt af forældres uddannelsesniveau på børns testscorer: Lundborg mfl. (2014) finder på svenske data, at et års øget skolegang for mødre øger testscorerne for børn med 0,1 standard afvigelser, mens der ingen effekt er af fædrenes skolegang. Dickson mfl. (2016) finder på engelske data, at et års øget skolegang for en af forældrene, øger børnenes målte kognitive egenskaber med 0,35 standardafvigelser. Carneiro mfl. (2013) finder på amerikanske data, at mødres uddannelse ikke påvirker hvide børns kognitive egenskaber i 16-års alderen. I fraregningen anvendes resultaterne fra Lundborg mfl. (2014), idet effekterne af mødres uddannelse ligger imellem estimerne fra de to andre studier, og idet Sveriges samfundsstruktur på mange stræk er tættere på Danmarks end USA's og Englands. Dermed sættes effekten af fædres uddannelse til nul, hvilket er i overensstemmelse med konklusionen om, at fædres uddannelse typisk er mindre vigtig for børns andre uddannelsesmæssige resultater (uddannelseslængde, gennemførelse mv.), jf. Amin mfl. (2015).

BOKS II.4 KORREKTION AF PISA-SCOREN, FORTSAT

Effekten på 0,1 standardafvigelse af ét års stigning i mødres uddannelseslængde omregnes til ca. 8,6 point på PISA-skalaen. Omregningen bygger på en antagelse om, at én standardafvigelse på PISA-skalaen svarer til én standardafvigelse på de skalaer, som anvendes i de tre førnævnte studier af effekten af forældres uddannelse, jf. Caselli (2005)). Ifølge OECD (2016, Table I.4.3. og I.5.3) var standardafvigelsen for de danske PISA-scoringer henholdsvis 87 point for læsning, 81 point for matematik og 90 point for naturvidenskab. Dermed svarer 0,1 standardafvigelse i gennemsnit til 8,6 point på PISA-skalaen. Effekten af en stigning i mødrenes uddannelseslængde på 1,1 år har altså givet anledning til en stigning på godt 9 PISA-point. Da fraregningen er forbundet med en vis usikkerhed, er det udført en følsomhedsanalyse, hvor der ikke korrigeres for ændringer i forældres uddannelse, mens alle andre beregningsforudsætninger er uændrede. Dette giver anledning til en produktivitetsudvikling, der ligger 4 pct.point over det centrale skøn. Set over analysens 18-årige periode er dette en mindre, men ikke ubetydelig forskel.

Herkomst

Indvandrere og efterkommere har typisk noget lavere PISA-scoringer end elever af dansk herkomst, jf. <https://nces.ed.gov/surveys/pisa/>. Det kan f.eks. skyldes dårligere opvækstmæssige vilkår, sprog- og kulturbarrierer, eller – i nogle indvandreres tilfælde – at de i en del af deres skoletid har gået i skole i et andet land. Da disse forhold ikke er relateret til den danske grundskole, fraregnes det fald i PISA-scoringen, som kan tilskrives en større andel af indvandrere og efterkommere.

Først opdeles indvandrere og efterkommere i fire grupper: Indvandret, begge forældre indvandrede, far indvandret og mor indvandret. Dernæst beregnes for hver gruppe forskellen i PISA-scoringen relativt til etniske danskere i 2015 og denne ganges på ændringen i andelen af elever for at få effekten på den samlede PISA-scoring. Eksempelvis er den gennemsnitlige PISA-scoring for indvandrede 63 point lavere end for danskere, og andelen af indvandrere er steget med 6 pct. point. Dette har trukket i retning af et fald på $63 \cdot 0,06 = 3,8$ point, hvilket fraregnes. Når effekten fra alle fire grupper indregnes, korrigeres PISA-scoringen op.

Ved korrektionen for herkomst anvendes forskellene i PISA-scoringen i 2015. PISA-forskellene har imidlertid ændret sig over tid. Når forskellene i 2015 anvendes, svarer det til at antage, at samtlige ændringer i PISA-forskellen kan tilskrives grundskolen, og derfor ikke bør fraregnes. Det er ikke sikkert, at denne antagelse er opfyldt, da opvækstvilkår mv. kan have ændret sig indenfor de enkelte indvandringsgrupper, hvilket kan have påvirket PISA-forskellen. I en følsomhedsanalyse antages derfor det andet ekstrem: at samtlige ændringer i forskellen i PISA-scoringen skyldes forhold udenfor grundskolen. Dette svarer til helt at holde indvandrere uden for beregningen af ændringer i skolekvaliteten. Følsomhedsanalysen finder frem til en produktivitetsudvikling, der ligger 1 pct. point under det centrale skøn – med andre ord er resultaterne stort set uændrede.

Kritik af PISA

Kritikere har påpeget, at PISA lider af en række metodiske problemer, som betyder, at PISA-scorene ikke er sammenlignelige over tid, jf. Boks II.5. Samlet set vurderes det, at kritikken ikke invaliderer PISA-scoren som et mål for udviklingen i den opnåede mængde læring, om end der selvfølgelig skal tages forbehold for, at måling af elevers faglige færdigheder er forbundet med usikkerhed.

Sammenhæng med udviklingen i andre testscorer

Et kritikpunkt går på, at ændringer i PISA-scoren i USA ikke følger ændringer i andre testscorer, hvilket sår tvivl om scorerens egnethed til at måle udviklingen i den opnåede mængde læring pr. elev. Dette er et opmærksomhedspunkt, som kalder på forsigtighed i fortolkningen. På tværs af lande er der imidlertid en positiv sammenhæng mellem ændringer i PISA-scoren og ændringer i andre testscorer, hvilket tyder på, at scorene på trods af metodeforskelle og målevanskeligheder opfanger nogle grundlæggende tendenser i udviklingen i opnået læring.

Ændringer i konteksten for spørgsmålene

Et andet kritikpunkt går på, at konteksten for spørgsmålene ændres over tid, hvilket kan påvirke testresultaterne. Eksempelvis kan nye teknologier betyde, at det samme spørgsmål får en ny betydning og bliver vanskeligere at besvare korrekt. Det vil trække i retning af lavere testscorer. PISA-konsortiet imødekommer denne kritik ved en række metodemæssige foranstaltninger, men det kan ikke udelukkes, at ændringer i kontekst kan påvirke udviklingen i testscorerne.

BOKS II.5 KRITIK AF PISA

Carnoy og Rothstein (2013) kritiserer PISA-scorernes sammenlignelighed over tid med udgangspunkt i amerikanske elevers PISA-deltagelse, men nogle af konklusionerne kan være relevante for Danmark.

For det første pointerer forfatterne, at ændringer i PISA-scorer i USA ikke nødvendigvis afspejler ændringer i skolekvalitet, men også kan afspejle ændrede sociale forhold. Denne kritik adresseres i nærværende analyse ved at justere for ændringer i baggrundsforhold, der kan påvirke PISA-scorerne.

For det andet pointerer de, at udviklingen i PISA-scoren i USA ikke følger udviklingen i to andre testscore (NAEP og TIMSS), hvilket selvfølgelig sår tvivl om PISA-scoren og de andre testscorens validitet, hvad angår ændringer over tid.^{a)} Når man ser på sammenhængen mellem testscore på tværs af lande, er der imidlertid en positiv og statistisk signifikant sammenhæng, hvilket er i overensstemmelse med ideen om, at testscorene ikke er ren støj, men afspejler elevernes faglige færdigheder. Klieme (2016) finder således, at der på tværs af lande er en meget stærk sammenhæng mellem PISA-scorer og TIMSS-scorer. Sammenhængen mellem ændringer i PISA-scorer og ændringer i TIMSS-scorer på tværs af lande er knap så stærk, men en simpel OLS-regression viser, at sammenhængen er statistisk signifikant. Når sammenhængen i ændringer er svagest, kan det skyldes, at skolekvaliteten kun ændrer sig langsomt, hvorved målefejl kommer til at fylde relativt meget (signal-støj ratioen bliver lav). Det er i overensstemmelse med konklusionen om, at der ikke er sket markante ændringer i skolekvaliteten i Danmark igennem de seneste 25 år.

Goldstein (2017) kritiserer en række metodiske forhold ved PISA-scorerne. Kernen i kritikken er, at konteksten for spørgsmålene betyder meget for svarene. Dels kan den samfundsmæssige kontekst ændre sig som følge af nye teknologier, hvilket kan betyde, at det samme testspørgsmål har en anden betydning i dag end for 20 år siden. Dels kan der ske ændringer i en række konkrete forhold relateret til testen (rækkefølgen af spørgsmål, testhæftets udformning, nye spørgsmål i testen mv.), som kan betyde, at det samme spørgsmål bliver vanskeligere eller lettere at besvare. PISA-konsortiet forsøger at imødekomme denne kritik gennem en række metodiske og regnetekniske foranstaltninger, men det er vanskeligt helt at udelukke, at en ændret kontekst kan give en *bias* i udviklingen i testscorene.

a) TIMSS (Trends in mathematics and science study) er en international undersøgelse, som minder om PISA, men kun tester eleverne i fagene matematik og naturvidenskab. NAEP (National Assessment of Educational Progress) er en amerikansk undersøgelse, som følger elevers kundskaber i forskellige delstater over tid.

ANTAL ELEVER

**15 pct. flere elever
fra 1995 til 2013 ...**

Antallet af elever i grundskolen steg med 15 pct. fra 1995 til 2013, jf. figur II.4. Stigningen er størst fra 1995 til midten af 00'erne, derefter er elevtallet faldet en anelse. Denne udvikling er primært drevet af demografiske forhold – antallet af børn i skolealderen steg i starten af perioden og har derefter ligget nogenlunde konstant.

**... giver 15 pct. øget
produktion, da
kvaliteten er
uændret**

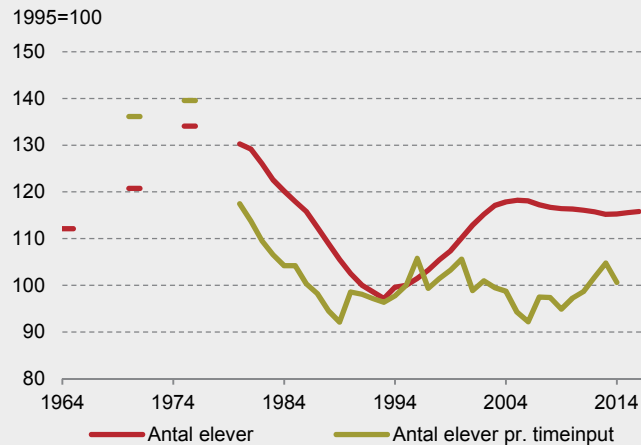
Da kvaliteten er nogenlunde uændret, jf. forrige afsnit, kan stigningen i elevtallet direkte oversættes til en stigning i produktionen på omtrent 15 pct. Denne produktionsstigning skal holdes op mod udviklingen i input af timer og råvarer for at få et mål for produktivitsudviklingen.

**Stort set konstant
elevtal pr. timeinput
fra 1995 til 2013**

Antal elever pr. timeinput er steget med knap 5 pct.point fra 1995 til 2013. Stigningen er dog på ingen måde et udtryk for en klar trend. Udviklingen er snarere præget af små fluktuationer omkring 1995-niveauet. Niveauet er nogenlunde konstant i den sidste halvdel af 1990'erne, hvor elevtallet steg. Med andre ord er det stigende elevtal blevet opvejet af større timeinput. I 1970 var antallet af elever pr. timeinput 36 pct. over 1995-niveauet. Med andre ord er den ikkekvalitetsjusterede produktion pr. timeinput faldet noget fra 1970 til 1995. Da der ikke findes et passende kvalitetsmål længere tilbage i tid, er det desværre ikke muligt at opstille et kvalitetsjusteret mål for produktivitsudviklingen i grundskolen før 1995.

FIGUR II.4 ANTAL ELEVER I GRUNDSKOLEN

Antallet af elever i grundskolen er steget siden 1995.



Anm.: I 2008 skifter kilden fra UNI/C til Statistikbanken, hvilket giver anledning til et hop i elevtallet på godt 2 pct. Dette hop er repareret i figuren ved brug af et overlap i tidsserierne i 2007 og 2008. Andre databrud kan forekomme, da tidsserien er tilvirket på baggrund af forskellige kilder.

Kilde: Elevtallet er fra Undervisningsministeriet (1997, 2005, 2008, 2010) og Statistikbanken. Timeinput er fra Nationalregnskabet.

RESULTATER: VÆRDITILVÆKST OG PRODUKTIVITET

Stigning i kvalitetsjusteret værditilvækst

Det centrale skøn for den kvalitetsjusterede værditilvækst er steget med omtrent 6 pct. fra 1995 til 2013, jf. figur II.5. Stigningen afspejler en øget produktion, som kun til dels opvejes af et øget forbrug af materialer og tjenester i produktionen.

Alternative beregninger af kvalitetsjusteringen ...

Figuren viser også resultatet af to alternative beregninger, som illustrerer noget af den usikkerhed, der er forbundet med fraregningen af ændringer i påvirkninger uden for grundskolen. De alternative beregninger giver ikke et skøn over den samlede usikkerhed ved beregningen, da beregningerne eksempelvis ikke belyser usikkerheden ved antagelsen om, at PISA-scoring er et dækkende mål for kvaliteten i grundskolen.

... giver i store træk samme resultatet

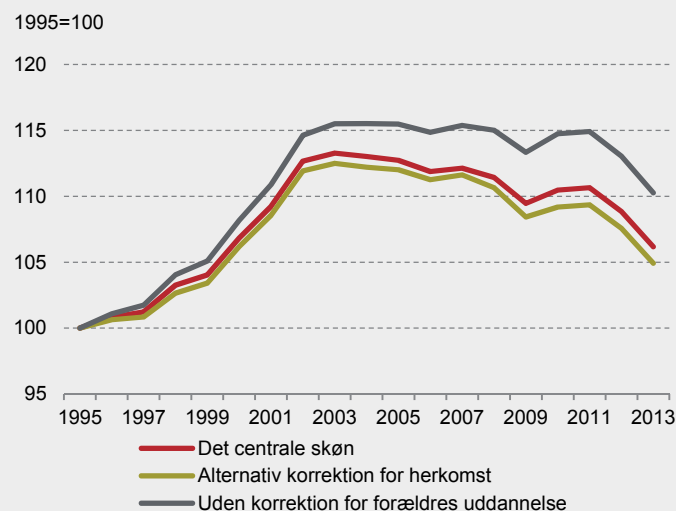
I den første beregning anvendes en alternativ metode til fraregning af ændringer i andelen af indvandrere og efterkommere: I beregningen antages det, at reduktionen af PISA-forskellen mellem elever af dansk herkomst og elever af anden etnisk herkomst udelukkende tilskrives forhold uden for grundskolen. Det giver en smule lavere kvalitetsvækst, end når reduktionen tilskrives kvalitetsstigninger i grundskolen, hvilket er tilfældet i det centrale skøn. I den anden alternative beregning droppes fraregningen af konsekvenserne af længere forældreuddannelse. I det centrale skøn antages det, at længere forældreuddannelse har øget børnenes PISA-scoring. Når denne effekt fraregnes, reduceres stigningen i værditilvæksten. I den alternative beregning, hvor effekten af længere forældreuddannelse ikke fraregnes, er stigningen i BVT fra 1995 til 2013 omtrent 4 pct.point større end det centrale skøn. De alternative beregninger er beskrevet mere detaljeret i boks II.4.

SAMMENLIGNING MED NATIONALREGNSKABET

Ifølge nationalregnskabet faldt grundskolens værdiskabelse (BVT) i faste priser med 1,5 pct. fra 2008 til 2013. Til sammenligning er faldet i kvalitetsjusteret værdiskabelse beregnet til 4,5 pct. fra 2008 til 2013 i nærværende analyse. Denne forskel skal tolkes med varsomhed, da der er usikkerhed forbundet med opgørelsen af begge tidsserier, især hvad angår udviklingen over kortere årrækker.

FIGUR II.5 KVALITETSJUSTERET VÆRDITILVÆKST

Den kvalitetsjusterede værditilvækst er steget fra 1995 til 2013.



Anm.: Værditilvæksten i faste priser i grundskolen beregnes som beskrevet i boks II.2, boks II.3 og boks II.4. I beregningerne anvendes PISA-scoringer som et mål for den opnåede mængde læring pr. elev. I det centrale skøn korrigeres PISA-scoren for påvirkninger, som stammer fra ændringer i klassetrinsfordeling, herkomstsammensætning og forældrenes uddannelseslængde blandt de testede elever. I det første alternative skøn anvendes en alternativ korrektion for ændringer i herkomst. I det andet alternative skøn udelades korrektionen for ændringer i forældrenes uddannelseslængde.

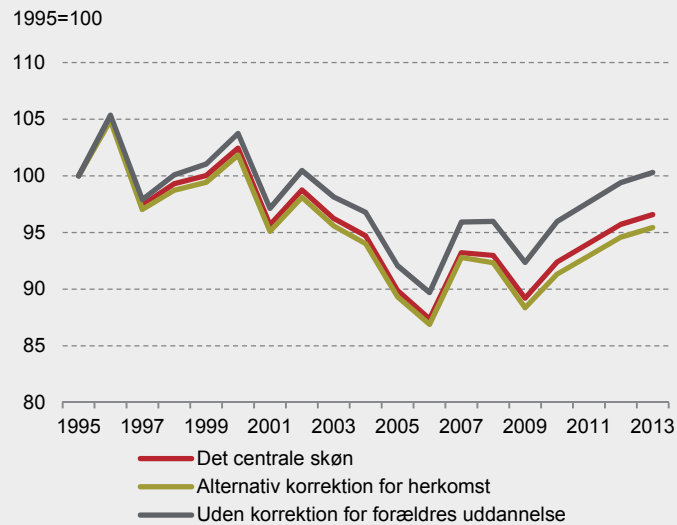
Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata, Undervisningsministeriet (1997, 2005, 2008, 2010), Statistikbanken og <https://nces.ed.gov/surveys/pisa/idepisa/>.

Stort set uændret timeproduktivitet

Det centrale skøn for timeproduktiviteten er faldet med 4 pct.point fra 1995 til 2013, hvilket, set i lyset af at der er tale om en 18-årig periode og givet usikkerheden på beregningerne, stort set svarer til uændret produktivitet, jf. figur II.6. Stilstanden kan tilskrives, at stigningen i bruttoværditilvæksten er blevet opvejet af et højere timeinput. I den alternative beregning, hvor betydningen af længere forældreuddannelse ikke fraregnes, har timeproduktivetsvæksten været nul, hvilket understøtter konklusionen om, at timeproduktiviteten har været stort set uændret.

FIGUR II.6 KVALITETSJUSTERET PRODUKTIVITET

Den kvalitetsjusterede produktivitet har stort set ikke ændret sig fra 1995 til 2013.



Anm.: Værditilvæksten i faste priser i grundskolen, der beregnes som beskrevet i boks II.2, boks II.3 og boks II.4, er sat i forhold til timeinputtet fra nationalregnskabet. I beregningerne anvendes PISA-scorer som et mål for den opnåede mængde læring pr. elev. I det centrale skøn korrigeres PISA-scoren for påvirkninger, som stammer fra ændringer i klassetrinsfordelingen, herkomstsammensætningen og forældrenes uddannelseslængde blandt de testede elever. I det første alternative skøn anvendes en alternativ korrektion for ændringer i herkomst. I det andet alternative skøn udelades korrektionen for ændringer i forældrenes uddannelseslængde.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata, Undervisningsministeriet (1997, 2005, 2008, 2010), Statistikbanken og <https://nces.ed.gov/surveys/pisa/idepisa/>.

II.4

KONKLUSION OG DISKUSSION

Vigtigt at tage højde for kvalitet

En af de store udfordringer forbundet med måling af produktivitet er, at den målte produktion ikke blot bør afspejle ændringer i mængden af varer eller tjenester, men også kvaliteten af disse. Kvaliteten kan have stor betydning for brugsværdien, men er typisk svær at måle. Derfor pågår blandt andet i Danmarks Statistik et vigtigt arbejde for at kvalitetsjustere produktivetsmål for den offentlige såvel som den private del af økonomien.

Kapitlet opstiller nyt mål for produktiviteten i grundskolen

Kapitlet bidrager til dette arbejde ved at opstille et nyt mål for udviklingen i produktiviteten i grundskolen. Grundskolen er en vigtig del af den offentlige sektor, da dens rolle er at producere uddannelse, som er en af de vigtigste kilder til velstand. Derfor er det vigtigt at overvåge produktiviteten i grundskolen, blandt andet for at afgøre, om reformer, pædagogiske nyskabelser, organisatoriske ændringer og andre tiltag har resulteret i mere læring for pengene.

Kvalitetsjustering anvender udviklingen i PISA-scorer

I kapitlet justeres for kvalitet ved at anvende udviklingen i PISA-scorer. PISA-scorerne afspejler udviklingen i elevernes faglige kundskaber. For at isolere den mængde af læring, som skabes i grundskolen, fraregnes effekter, som ikke hidrører grundskolens kvalitet – eksempelvis effekter fra stigninger i forældrenes uddannelsesniveau og fra stigninger i andelen af elever med indvandrerbaggrund.

Uændret produktivitet fra 1995 til 2013

Resultatet er, at produktiviteten i grundskolen er stort set uændret fra 1995 til 2013, når det nye produktivetsmål lægges til grund. Den kvalitetsjusterede produktion er steget lidt, men dette er blevet opvejet af stigninger i timeinput og forbrug i produktionen.

Vedvarende produktivetsvækst i grundskolen kan ikke tages for givet

Stilstanden i produktiviteten skal ses i lyset af, at det ikke nødvendigvis er muligt at skabe vedvarende effektiviseringer indenfor uddannelsessektoren over en længere årrække. Produktionen af læring foregår primært ved videreformidling af viden fra en person (læreren) til en anden (eleven). Denne videreformidling kan effektiviseres ved brug af nye pædagogiske metoder, men det er muligt, at der er en kognitiv grænse for, hvor effektiv læring kan være, hvilket vil begrænse mulighederne for vedvarende fremskridt. Der kan ligge et fremtidigt effektivitetspotentiale i IT-baseret læring, hvor lærere helt eller delvist erstattes af computere. Indtil videre peger forskningen dog på, at der er begrænset effekt på indlæring af at øge investeringerne i computere, jf. Bulman og Fairlie (2016) og Burgess (2016).

Muligheder for forbedringer af målet

Det forslåede produktivetsmål illustrerer, hvordan kvalitet kan indtages i måling af produktivitet. Målet er langt fra perfekt og skal snarere opfattes som et første skridt i retning af et bedre produktivetsmål for grundskolen. Der er flere muligheder for forbedringer, som kan give et mere præcist billede af kvaliteten i grundskolen.

Nationale test

De nationale test er potentielt en vigtig kilde til kvalitetsjusteringer. Fordelene er, at de kan udnyttes til at få et bredere og mere præcist mål for kvalitet end PISA-scorerne, da der både testes i flere fag og på flere klassetrin, og der indgår flere elever end i PISA-testene. Ulempen er, at det kun er muligt at sammenligne testresultaterne over tid siden skoleåret 2009/10, og at der yderligere er et databrud i 2014, som betyder, at resultater før og efter dette år ikke kan sammenlignes.⁶

De årlige trivselsmålinger

På landets folkeskoler måles elevernes trivsel årligt ved hjælp af en spørgeskemaundersøgelse. Svarene herfra kunne anvendes til at kvantificere forbrugselementet i skolegangen. Et grundlæggende metodisk problem ved at indregne trivselsmålinger i kvalitetsjusteringen er dog, at der er tale om subjektive vurderinger, som kan ændre sig, hvis elevernes præferencer ændrer sig. Hvis trivslen f.eks. falder, er det svært at afgøre, om det skyldes dårligere forhold i skolen, eller at elevernes lyst til at sidde på skolebænken er mindsket.

Bredere mål for kvalitet

Der kan være et ønske om et bredere mål for kvalitet, som også inkluderer udvikling af eksempelvis demokratiforståelse, dannelse, åndsfrihed, kreativitet og kendskab til dansk kultur. I givet fald er det en mulighed at måle på disse forhold som en del af de nationale test eller i andet regi, således at det bliver muligt at afdække, om formålene er opfyldt.

6) Bruddet skyldes at opgavebanken, der ligger til grund for testene, blev opdateret i 2014, jf. Styrelsen for IT og Læring (2016).

LITTERATUR

Amin, V., P. Lundborg og D.-O. Rooth (2015): The intergenerational transmission of schooling: Are mothers really less important than fathers? *Economics of Education Review*, 47, s. 100-117.

Bulman, G. og R.W. Fairlie (2016): Technology and education: Computers, software, and the internet. I Hanushek, E.A., S. Machin og L. Woessmann (red.): *Handbook of the Economics of Education*, Volume 5. Elsevier.

Burgess, S. M. (2016): Human capital and education: The state of the art in the economics of education. IZA Discussion Paper No. 9885.

Carneiro, P., C. Meghir og M. Parey (2013): Maternal education, home environments, and the development of children and adolescents. *Journal of the European Economic Association*, 11 (S1), s. 123-160.

Carnoy, M. og R. Rothstein (2013): What do international tests really show about US student performance. Economic Policy Institute 28 (2013): 32-33.

Caselli, F. (2005): Accounting for cross-country income differences. I Aghion, P. og S. Durlauf (red.): *Handbook of economic growth*, Volume 1. Elsevier.

Danmarks Statistik (2012): *Offentlig produktion og produktivitet 2003-2010*.

Danmarks Statistik (2013): *Offentlig produktion og produktivitet 2005-2012*.

Danmarks Statistik (2016): *Offentlig produktion og produktivitet 2008-2014*.

Dickson, M., P. Gregg og H. Robinson (2016): Early, late or never? When does parental education impact child outcomes? *Economic Journal*, 126 (596), s. F184-F231.

Goldstein, H. (2017): Measurement and Evaluation Issues with PISA. I Volante, L. (red.): *The PISA Effect on Global Educational Governance*. Routledge.

Klieme, E. (2016): TIMSS 2015 and PISA 2015. How are they related on the country level? DIPF Working Paper published online.

Lundborg, P., A. Nilsson og D.-O. Rooth (2014): Parental education and offspring outcomes: evidence from the Swedish Compulsory School Reform. *American Economic Journal: Applied Economics*, 6 (1), s. 253-278.

OECD (2016): *PISA 2015 Results (Volume 1): Excellence and Equity in Education PISA*.

Produktivitetskommissionen (2013): *Måling af produktivitet i den offentlige sektor – Metodemæssige udfordringer*.

Skolestyrelsen (2010): Hovedresultater fra PISA 2009.

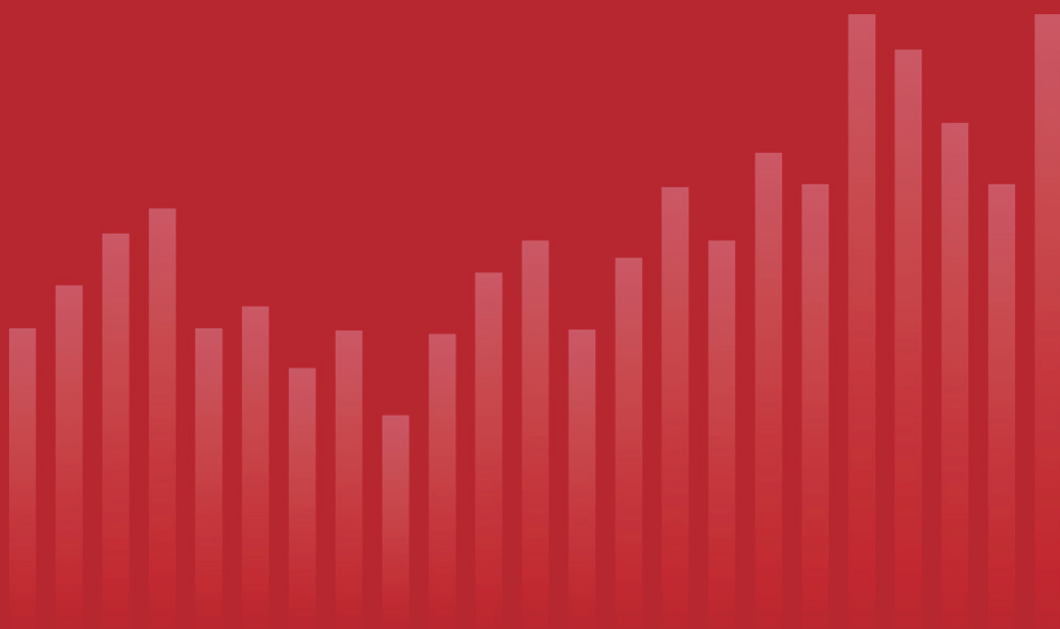
Styrelsen for IT og Læring (2016): De nationale test foråret 2016 – National præstationsprofil.

Undervisningsministeriet (1997): *Folkeskolen i tal 1995/96*.

Undervisningsministeriet (2005): *Tal der taler 2005 – Uddannelsesnøgletal 2007*.

Undervisningsministeriet (2008): *Tal der taler 2007 – Uddannelsesnøgletal 2007*.

Undervisningsministeriet (2010): *Tal, der taler 2009 – Uddannelsesnøgletal 2009*.



De Økonomiske Råd 
Formandskabet

KAPITEL III
PRODUKTIVITET
OG RESSOURCER
I DET ALMENE
GYMNASIUM

KAPITEL III

PRODUKTIVITET OG RESSOURCER I DET ALMENE GYMNASIUM

RESUME

Kapitlet præsenterer en analyse af, hvordan ændringer i tilskuddene til de almene gymnasier påvirker læringsudbyttet. Desuden gennemgås en række undersøgelser fra Danmark og andre lande, som omhandler effekten af ressourcer på læring.

I analysen findes ingen signifikante effekter af tilskud på læringsudbyttet målt ved elevernes tilbøjelighed til at færdiggøre gymnasiet, deres karakterer og deres tilbøjelighed til at læse videre. Det tyder på, at besparelser på gymnasierne kan have øget produktiviteten i gymnasierne opgjort som læringsudbyttet pr. tilskudskrone.

III.1 INDLEDNING

Uddannelse vigtig for væksten

Befolkningens uddannelsesniveau er af central betydning for produktivtetsudviklingen. Uddannet arbejdskraft er en produktionsfaktor på samme måde som eksempelvis fysisk kapital, og en stigning i den uddannede arbejdskraft vil således øge den samlede velstand. En uddannet arbejdsstyrke giver også mulighed for innovation og fremmer spredning, tilpasning og ibrugtagning af ny teknologi i produktionen. Uddannelsesniveautet påvirker velstandsniveautet gennem den direkte effekt af at anvende bedre uddannet arbejdskraft, og fordi denne fremmer tilegnelsen af nye teknologier og viden, jf. Sunde og Vischer (2015). Uddannelse kan herudover have en række andre gavnlige effekter på eksempelvis arbejdsmarkedstilknøytning, sundhed og kriminalitet.

Kvaliteten af uddannelse vigtig

Uddannelsesniveautet opgøres i mange sammenhænge som det normerede antal år, det kræver at opnå de respektive uddannelser. Forskelle i produktionen mellem lande kan ud over forskelle i antal års uddannelse også tilskrives forskelle i kvaliteten af arbejdsstyrkens uddannelse, jf. Schoellman (2012), Hanushek og Woessman (2012) samt Kaarsen (2014). Schoellman (2012) har for eksempel estimeret, at forskelle i kvaliteten af uddannelserne bidrager lige så meget til forskelle i produktionen pr. beskæftiget på tværs af lande, som forskelle i uddannelse opgjort i år. Kaarsen (2014) finder et tilsvarende resultat. Det er derfor vigtigt at have viden om, hvorvidt øgede investeringer i uddannelse øger kvaliteten af befolkningens uddannelse.

Hvor meget betyder ændringer i udgifterne til uddannelse for produktiviteten?

Det kræver økonomiske ressourcer at uddanne befolkningen. I Danmark og i andre vestlige lande er de offentlige udgifter til uddannelse relativt høje både samlet set og pr. elev. Et vigtigt spørgsmål er derfor, om og hvor meget forøgede tilskud pr. elev vil øge elevernes udbytte af uddannelse, og derigennem potentielt om øgede udgifter til uddannelse pr. elev vil give et positivt samfundsøkonomisk afkast.

Udbyttet varierer mellem aldersgrupper

Uddannelsen af befolkningen sker gennem hele livet, men foregår især i barne- og ungdomsårene. Afkastet af ændrede tilskud til uddannelse varierer sandsynligvis mellem aldersgrupperne. Der er derfor behov for at undersøge virkningen af tilskud for de enkelte uddannelsesstrin. Det er en meget omfattende opgave at analysere virkningen af flere ressourcer for alle uddannelsesstrin. I dette kapitel er valgt at gennemføre en analyse af virkningen af ændringer i tilskuddene til de almene gymnasier.

Kapitlets formål	Formålet med kapitlet er således at undersøge, om ændrede ressourcer til de almene gymnasier påvirker kvaliteten af uddannelsen målt ved eksamenskaraktererne, gennemførelsen og andel af studenter, der fortsætter på de videregående uddannelser.
Indhold	Afsnit II.2 er en litteraturgennemgang af danske og internationale empiriske analyser af betydningen af økonomiske tilskud eller klassestørrelsen for elevernes udbytte af skolegangen. Dernæst følger afsnit II.3, hvor egne empiriske analyser af betydningen for resultaterne i gymnasierne af ændringer i tilskuddene til de almene gymnasier præsenteres. I analyserne benyttes indførelsen af takststyring på de almene gymnasier i 2008 til at undersøge effekten af ændrede tilskud for elevernes uddannelsesmæssige udbytte. Endelig afsluttes i afsnit II.4 med en sammenfatning og politikanbefalinger.

III.2 DANSKE OG UDENLANDSKE UNDERSØGELSER

Gennemgang af danske og udenlandske studier	I afsnittet gennemgås danske og udenlandske undersøgelser af effekten på elevernes udbytte af flere ressourcer til uddannelse. Der findes efter vores viden stort set ingen – danske eller internationale – empiriske analyser af alene gymnasieelevers udbytte af ændret økonomisk støtte til gymnasieuddannelser. ¹ I dette afsnit er det derfor valgt at gennemgå empiriske analyser af øgede økonomiske ressourcer til grundskolen, hvor der eksisterer en omfattende empirisk litteratur. Resultaterne af disse undersøgelser kan ikke direkte overføres til de gymnasiale uddannelser, men de kan give et indtryk af, hvilken størrelsesorden virkningen af ændrede økonomiske ressourcer til gymnasier kan forventes at have. Derudover har afsnittet til formål at beskrive, hvilke empiriske metoder der er anvendt til at undersøge virkningen.
--	--

Måling af udbyttet	Der er en række måder, hvorpå undervisning skaber værdi for eleverne og deres forældre, men det primære formål med skolen er læring og almindendannelse, jf. kapitel II. Både grundskolen og de gymnasiale uddannelsers produktion bør derfor ideelt set opgøres ved en række læringsmæssige mål. I den empiriske litteratur af virkningen af ændrede økonomiske ressourcer til grundskolen måles udbyttet ofte som det kundskabsniveau, eleverne opnår, f.eks. i form af resultatet
---------------------------	--

1) I den engelsksprogede litteratur svarer en dansk gymnasial uddannelse til higher secondary education.

af nationale test eller karaktererne ved den afsluttende eksamen. Nogle studier ser også på om eleverne efterfølgende påbegynder og gennemfører en ungdoms- eller videregående uddannelse. I den følgende gennemgangen af litteraturen er det disse mål, der primært er belyst i de empiriske analyser.

Måling af ressourcer

I de empiriske analyser anvendes også forskellige mål for de ressourcer, der anvendes til at producere den service, som skolen yder. I nogle undersøgelser opgøres de anvendte ressourcer som udgiften pr. elev. I andre tilfælde opgøres ressourceanvendelsen i fysiske enheder såsom klassestørrelse, lærer-elev-forholdet eller antal lærertimer pr. elev.² Mindre klassestørrelser er en mere indirekte måde at måle betydningen af øgede omkostninger på, idet det antages, at små klasser er forbundet med højere omkostninger pr. elev. Valget af, hvordan ressourceforbruget måles i analyserne, afhænger både af de tilgængelige data og de estimationsteknikker, der anvendes.

Andre forhold end skolen har betydning

Mange skolerelaterede forhold har betydning for, hvordan en elev klarer sig i uddannelsessystemet, herunder organisering af undervisningen, og de økonomiske ressourcer såvel som lærernes kvalifikationer. Herudover har også forhold, som skolen ikke direkte kan påvirke, betydning. Det drejer sig f.eks. om elevernes forudsætninger herunder medfødte evner, helbred, sociale relationer, egne forældres uddannelse, forældrenes undervisning af deres børn uden for skolen og det gennemsnitlige uddannelsesniveau for skolens forældregruppe. Eksempelvis får unge med veluddannede forældre i gennemsnit bedre karakterer i grundskolen og de gymnasiale uddannelser end unge med forældre uden en kompetencegivende uddannelse, jf. De Økonomiske Råds formandskab (2007). Ligeledes har det positiv betydning for karaktererne blandt elever med forældre uden en kompetencegivende uddannelse at gå på en uddannelsesinstitution, hvor klassekammeraternes forældre har et højt uddannelsesniveau, jf. Rangvid (2003) og Jørgensen mfl. (2018).

Vanskeligt at måle virkningen af øgede ressourcer

Det er vanskeligt at fastlægge, hvor meget øgede ressourcer til uddannelsesinstitutioner påvirker elevernes udbytte. Det skyldes blandt andet, at øgede ressourcer både kan have direkte betydning for elevernes udbytte, og samtidig resultere i, at socialt bedre stillede forældre flytter deres børn til skolen med relativt gode ressourcer, jf. boks III.1. Modsat kan en skole også få tilført relativt flere ressourcer, fordi den har en stor andel med indlæringsvanskeligheder.

2) Klassestørrelse og lærer-elev-forholdet er parallelle, men ikke helt ækvivalente mål. En opdeling af én stor klasse i to mindre klasser betyder ikke nødvendigvis en fordobling i lærer-elev-forholdet. I store klasser er der således ofte to lærere i en del af undervisningstiden, hvilket ofte ikke er tilfældet i klasser med få elever.

BOKS III.1 IDENTIFIKATION AF ÅRSAGSSAMMENHÆNGE

I empiriske analyser er det typisk en udfordring at identificere årsagssammenhænge, herunder at estimere undervisningseffekten af øgede økonomiske ressourcer.

Det skyldes, at det er vanskeligt at adskille den direkte undervisningseffekt af øgede ressourcer fra omfordelingen på klasse- og skoleniveau, de øgede ressourcer forårsager – et såkaldt selektionsproblem. Øgede udgifter eller mindre klasser, der kun kommer nogle skoler til gavn, kan således betyde, at socialt bedre stillede forældre flytter deres børn til skoler med relativt gode ressourcer. Det kan også betyde, at skolerne flytter børn med indlæringsvanskeligheder til små klasser, eller skolerne tildeler flere ressourcer til klasser, hvor eleverne har større indlæringsudfordringer.

Der er to analysetilgange, der især er velegnede til at håndtere selektionsproblemet i forbindelse med bestemmelsen af undervisningseffekten af øgede ressourcer.

Den ene tilgang er at anvende data, der er fremkommet i forbindelse med reformer af finansieringen af uddannelserne, som medfører, at nogle institutioner får tildelt relativt flere ressourcer. Denne tilgang er blandt andet anvendt i analysen i afsnit III.3.

Den anden tilgang er at udnytte det forhold, at der i mange lande, herunder Danmark, er regler for, hvor mange elever, der maksimalt må være i en klasse, før der oprettes endnu en klasse. I analyserne, der anvender denne tilgang, indgår skoler, hvor antallet af elever på det klassetrin, der analyseres, ligger lige over eller lige under grænsen for at oprette en ny klasse. Dermed vil klassestørrelserne for disse skoler ligge omkring et diskontinuert knæk, hvor sammenlignelige elever er tilfældigt fordelt på enten en klasse med få eller mange elever. Undervisningseffekten estimeres i princippet ved at sammenligne eleverne, hvis klassestørrelse ligger lige under knækket med eleverne, hvis klassestørrelse ligger lige over knækket. I den internationale litteratur benævnes analysemetoden for *regression discontinuity* design-metoden. Det antages typisk, at forældrene ikke ved, hvor mange elever, der starter i skolen og derfor ikke ved, om antallet af elever overstiger den fastlagte grænse, og dermed om der bliver oprettet en ekstra klasse. Med andre ord antages det, at forældrene ikke vælger skole efter klassestørrelse. Antagelsen virker rimelig, fordi skoledistrikter almindeligvis dækker relativt store områder, og derfor har forældrene ikke overblik over, hvor mange børn, der potentielt vil starte på skolen.

Selvom de to analysetilgange afhjælper selektionsproblemet, vil de estimerede undervisningseffekter ikke udelukkende afspejle den undervisningseffekt, der kan tilskrives skolen. Øgede økonomiske ressourcer kan f.eks. betyde, at forældrene bruger mindre tid på at undervise deres børn udenfor skoletiden. Det kan resultere i, at den estimerede undervisningseffekt af øgede økonomiske ressourcer til skolen bliver mindre end skolens faktiske undervisningseffekt.

DANSKE UNDERSØGELSER AF FOLKESKOLEN

Danske undersøgelser af folkeskolen

Der er gennemført en række danske empiriske studier, der undersøger folkeskoleelevers udbytte af flere ressourcer til skolerne/klasserne. Der er foretaget undersøgelser af betydningen af øgede tilskud til skolerne/klasserne og af mindre klassestørrelse. Alle undersøgelser, på nær Heinesen (2010), finder en lille, men statistisk signifikant positiv effekt på elevernes udbytte af øgede ressourcer til folkeskolen. Heinesen (2010) finder en relativ stor signifikant effekt for et mindre fagområde. I det følgende gennemgås resultaterne af først de danske studier og derefter beskrives resultaterne af en række internationale studier. I tabel III.1 præsenteres en sammenfatning af resultaterne, herunder størrelsen af de estimerede effekter i de enkelte studier.

VURDERING AF STØRRELSEN AF EFFEKTEN

Når effekten af ændret tilskud eller klassestørrelse rapporteres sker det – for at kunne sammenligne på tværs af studier – ofte ved at angive størrelsen af effekten ved standardafvigelsen for effektvariablen. Ved analyser af betydningen af klassestørrelsen for effektvariablen sammenlignes ofte med resultatet fra Tennessee STAR eksperimentet, hvor en reduktion i klassestørrelsen på otte elever resulterede i en forbedring af effektvariablen (testresultatet) på omkring 0,15 af standardafvigelsen. Det anses for at være en stor ændring for en uddannelsesindsats, da den væsentligste *variation* i elevernes resultater kan tilskrives medfødte evner, familiebaggrund og held.

Man kan få et indtryk af størrelsen af effekten af at nedsætte klassestørrelsen med otte elever ved at beregne, hvor meget gennemsnitskarakteren ved folkeskolens afgangseksamen ville stige, hvis gennemsnitskarakteren blev forbedret med 0,15 af standardafvigelsen for karakterfordelingen. En sådan forbedring ville medføre, at karaktergennemsnittet ved folkeskolens afgangseksamen i skoleåret 2017/18 ville stige fra 7,3 til 7,6.

TABEL III.1 ESTIMEREDE EFFEKTER

Færre økonomiske ressourcer til grundskolerne i de vestlige lande har ingen eller en begrænset effekt på elevernes læring.

	Mål	Estimat	Metode
Danmark			
Heinesen og Gravesen (2005)	Ssh. ^{a)} for at gennemføre en ungdomsuddannelse	-0,1 pct.point ved 1 pct. fald i udgifter	Logit-estimation
Browning og Heinesen (2007)	Ssh. ^{a)} for at gennemføre en ungdomsuddannelse	-0,4 pct. ved én elev mere	Discontinuity design ^{b)}
Bingley mfl. (2010)	Ssh. ^{a)} for at gennemføre en ungdomsuddannelse	-0,4 pct. ved én elev mere	Discontinuity design ^{b)}
Heinesen (2010)	Eksamenskarakter, Fransk i 9. klasse	-0,03 - -0,02 af std.afv. ved én elev mere i 7.-9. klasse	Discontinuity design ^{b)}
Krassel og Heinesen (2014)	Eksamenskarakter, 10. klasse	-0,008 af std.afv. ved én elev mere i 10. klasse	Discontinuity design ^{b)}
Nandrup (2016)	Score i nationale test Læsning	-0,01 af std.afv. ved én elev mere i 2. og 6. klasse	Discontinuity design ^{b)}
	Matematik Læsning i	-0,01 af std.afv. i 6. klasse Ingen statistisk signifikant virkning i 3. klasse	
	Læsning og fysik/kemi	Ingen statistisk signifikant virkning i 8. klasse	
Europa			
Bonesrønning (2003)	Score i nationale test i matematik	-0,01 af std.afv. ved én elev mere i 4-6. klasse	Discontinuity design ^{b)}
Lindahl (2005)	Score i nationale test i matematik, 6. klasse	-0,03 af std.afv. ved én elev mere i 6. klasse	Diff.-in-diff.
Jakubowski og Sakowski (2006)	Karakter ved eksamen i 6. klasse	-0,012 af std.afv. ved én elev mere	Discontinuity design ^{b)}
Leuven mfl. (2008)	Eksamenskarakter i sprogfag og matematik i 9. klasse	Ingen statistisk signifikant virkning ved én elev mere i 4.-6. klasse	Discontinuity design ^{b)}

	Mål	Estimat	Metode
Europa (fortsat)			
Bressoux mfl. (2009)	Score i national test i 3. klasse	-0,03 af std.afv. ved én elev mere i 3. klasse	Kvasi-eksperiment
Frederiksson mfl. (2013)	Score i kognitive test, 13-årige	-0,03 af std.afv. ved én elev mere i 4.-6. klasse	Discontinuity design ^b
	Løn som 27-42-årige	-0,63 pct.	
Iversen og Bonesrønning (2013)	Score i national test i matematik	-0,004 af std.afv. ved én elev mere i 1.-3. klasse	Discontinuity design ^{a)}
Gary-Bobo og Mahjoub (2013)	Ssh. ^{a)} for at fortsætte på højere klassetrin	-1,4 pct. i 6. klasse og -2 pct. i 7. klasse af én elev mere	Discontinuity design ^{b)}
Denny og Oppedisano (2013)	Score Pisa-test i matematik 15-årige	+0,06 af std.afv. af én elev mere	IV-estimation
Angrist mfl. (2017)	Score i national test i sprog og matematik	Ingen statistiske signifikante effekter	Discontinuity design ^{b)}
USA			
Kreuger (1999) ^{a)}	Score i nationale test	-0,025 af std.afv. ved én elev mere ^{c)}	Eksperiment
Hanushek (2003)	Score i nationale test	Ingen effekt af lavere udgifter	Meta-analyser
Krueger (2003)	Score i nationale test	Føringede scoren ved lavere udgifter	Meta-analyser
Jackson mfl. (2016)	Længde af uddannelse	10 pct. lavere i udgifter i 12 år	Finansierings Reform
	Løn	-0,31 år -7 pct. for 27-42-årige	
Hyman (2017)	Start og gennemførelse af college-uddannelse	Mindsker ssh. ^{a)} 7 og 11 pct. ved 10 pct. lavere udgifter i 4 år	Finansierings reform
Lafortune mfl. (2018)	Score i nationale test i matematik og læsning 4. og 8. og læsning i 4. klasse	-0,012 af std.afv. ved 10 pct. lavere udgifter i 4 år hhv. 8 år	Finansierings reformer
a)	Forkortelse for sandsynlighed.		
b)	Ideen bag <i>discontinuity-design</i> er nærmere beskrevet i boks III.1.		
c)	Resultatet fra Tennessee eksperimentet, der er omtalt i faktaboksen, s. 79.		
Anm.:	De angivne estimater er signifikante på 5 pct. niveau. Std.afv. angiver, at effekten er opgjort relativt til standardafvigelsen for målvariablen (eksempelvis eksamenskarakteren). "Metode" angiver, hvilket analysedesign der er anvendt i undersøgelsen.		

Højere udgifter i folkeskolen øger elevernes udbytte lidt

Heinesen og Graversen (2005) finder, at såvel større udgifter pr. elev som et øget lærer-elev-forhold i folkeskolen har en lille, men statistisk signifikant, positiv virkning på sandsynligheden for, at eleverne efterfølgende gennemfører en ungdomsuddannelse. Effekten er generelt højere for elever med en svag familiebaggrund. Der er dog risiko for, at den valgte analysemetode giver ikke-middelrette estimater, da fordelingen af elever kan være påvirket af, hvor store udgifter pr. elev, der tildeles den enkelte klasse, som det er beskrevet i boks III.1.

Mindre klasser øger karaktererne lidt og sandsynligheden for en ungdomsuddannelse

Browning og Heinesen (2007) anvender forskelle i klassestørrelse til at undersøge, om klassestørrelsen og lærer-elev-forholdet i 10. klasse har betydning for, om eleverne efterfølgende gennemfører en ungdomsuddannelse. I boks III.1 er ideen bag den anvendte estimationsmetode (*regression discontinuity design*) beskrevet. De finder, at både klassestørrelsen og lærer-elev-forholdet giver en lille forøgelse af sandsynligheden for, at eleverne efterfølgende gennemfører en ungdomsuddannelse. Resultatet understøttes af en analyse, hvor der kun inddrages elever med søskende på samme skole, og som går i klasser med forskelligt antal elever, jf. Bingley mfl. (2010). Eksamens-karaktererne øges også lidt ved mindre klassestørrelse, jf. Krassel og Heinesen (2014).

Små klasser øger karakteren i fransk mærkbart

Heinesen (2010) undersøger betydningen af klassestørrelsen for fagspecifikke klasser (konkret faget fransk) i grundskolen for karaktererne ved den afsluttende 9. klasses prøve.³ I analysen udnyttes som identifikationsstrategi, at klassestørrelsen i faget varierer over tid og mellem skoler. Desuden antages det, at eleverne ikke fravælger en skole alene på grund af et enkelt af skolens fag. Heinesen (2010) finder, at en reduktion af klassestørrelsen i faget fransk har en relativ stor positiv effekt på karakteren ved den afsluttende prøve i faget. Effekten er endnu større for fagligt svage elever og i særdeleshed for drenge.

Klassestørrelse har betydning i nationale test på de små klassetrin

Endelig har Nandrup (2016) undersøgt betydningen af klassestørrelse på tværs af klassetrin. Hun har undersøgt resultaterne af de nationale test i henholdsvis læsning i 2., 6. og 8. klasse, i matematik i 3. og 6. klasse samt i fysik/kemi i 8. klasse. Hun finder, at klassestørrelsen har en lille positiv betydning for resultaterne i læsning i 2. og 6. klasse samt i matematik i 6. klasse og ingen betydning for resultaterne på de andre klassetrin.

3) I modsætning til de andre danske undersøgelser indgår også privat- og friskoler.

EUROPÆISKE ANALYSER

Betydning af klassestørrelse i Europa	Der er gennemført flere europæiske undersøgelser af betydningen af klassestørrelse for elevernes udbytte. I det følgende gennemgås resultaterne af disse undersøgelser. Mange af undersøgelser anvender til identifikation af virkningen af en ændring af klassestørrelser, at der oprettes en ekstra klasse, når antallet af elever overstiger en fastsat grænse, jf. beskrivelsen af <i>regression discontinuity design</i> -metoden i boks III.1.
Større klasser har negativ virkning i Sverige	Lindahl (2005) finder på svenske data, at en forøgelse af klassestørrelsen i 6. klasse svækker testresultatet i matematik ved afslutningen af 6. klasse.
Norsk undersøgelse finder lille negativ virkning	Iversen og Bonesrønning (2013) undersøger på norske data betydningen af klassestørrelsen i 1.-3. klasse for resultaterne af de nationale test i 4. klasse. De finder, at en stigning i klassestørrelsen svækker testresultatet i matematik.
Italiensk studie finder ingen virkning	Angrist mfl. (2017) analyserer på baggrund af italienske data effekten af klassestørrelsen på de nationale test i sprog og matematik i 2. og 5. klasse. Det er et velkendt fænomen, at lærerne ikke altid indrapporterer dårlige testresultater i fuldt omfang, jf. Angrist mfl. (2017). Det ser ud til at være et særligt stort problem i Syditalien, hvilket deskriptiv statistik over testresultater fordelt mellem Syditalien og Mellem- og Norditalien underbygger. Der medtages en variabel i estimationerne for, om det er sandsynligt, at resultaterne er manipulerede. ⁴ Når der ikke tages højde herfor, finder de, at en øget klassestørrelse har en statistisk signifikant negativ betydning for testresultaterne. Men når der tages højde for den manglende indberetning, bliver resultaterne i stedet insignifikante.
Franske undersøgelser finder lille negativ virkning	Bressoux mfl. (2009) undersøger på franske data effekten af klassestørrelsen for testresultater i 3. klasse, og finder, at både læse- og matematikscoren falder ved en stigning i klassestørrelsen.
Ét studie for UK finder stor positiv virkning	Denny og Oppedisano (2013) anvender PISA-data for Storbritannien og USA til at estimere betydningen af klassestørrelsen for resultatet i matematik for 15-årige. De når frem til det overraskende resultat, at en stigning i klassestørrelsen lige frem <i>øger</i> matematikscoren i Storbritannien, mens det ingen effekt har i USA.

4) Variablen er dannet ud fra indikatorer på, om klassen har et unormalt højt testresultat, usædvanlig lille spredning i scoren, lav andel af uoplyste observationer eller en høj koncentration i svarmønstret.

Andre effektmål end testresultater

En række europæiske studier undersøger virkningen af klassestørrelse for andre mål end testresultater. Det drejer sig om virkningen på kognitive færdigheder, løn som voksen, eksamensresultater og sandsynligheden for at fortsætte på et højere klassetrin.

Større klasser forringer kognitive evner i Sverige

Frederiksson mfl. (2013) har undersøgt betydningen af klassestørrelsen i Sverige i 4.-6. klasse for kognitive færdigheder både umiddelbart efter påvirkningen og på langt sigt. De finder, at en forøgelse af klassestørrelsen forringer de kognitive færdigheder umiddelbart efter påvirkningen, og at forøgelsen af klassestørrelsen ligeledes har en negativ virkning på indtjeningen senere i livet.

Påvirker ikke eksamensresultater i Norge

Leuven mfl. (2008) anvender registerdata, der omfatter ca. 110.000 norske elever, og finder, at klassestørrelsen i 4.-6. klasse ikke påvirker elevernes eksamens karakterer i 9. klasse i sprog og matematik.

Polsk undersøgelse finder lille virkning på karakterer

Jakubowski og Sakowski (2006) undersøger betydningen af klassestørrelsen for eksamensresultatet i 6. klasse i Polen. De finder, at eksamensresultatet forringes lidt, når klassestørrelsen øges.

I Frankrig mindskes sandsynligheden for at fortsætte på næste klassetrin

Gary-Bobo og Mahjoub (2013) undersøger på franske data, hvilken betydning klassestørrelsen har for sandsynligheden for at fortsætte på et højere klassetrin. De finder, at en stigning i klassestørrelsen reducerer sandsynligheden for at fortsætte på næste klassetrin for elever i 6. klasse og 7. klasse, men ikke for elever i 8. og 9. klasse.

Europæiske studier: Små positive eller ingen effekt

Gennemgangen af empiriske analyser for de europæiske lande viser, at der er stor spredning i, hvilken effekt klassestørrelsen har for udbyttet af undervisningen. Enkelte analyser finder en forholdsvis stor negativ betydning af større klassestørrelser, mens de fleste finder små negative effekter eller ingen effekt. Én analyse finder endda en positiv effekt af større klassestørrelser.

AMERIKANSKE UNDERSØGELSER

Mange finansieringsreformer i USA

Der findes mange amerikanske empiriske analyser af, hvor meget øgede økonomiske ressourcer betyder for udbyttet af skolegangen i *primary* og *lower secondary school*.⁵ I mange af USA's stater blev der i anden halvdel af det 20. århundrede gennemført finansierings-

5) *Primary school* svarer til 0-6 klasse i det danske uddannelsessystem. *Secondary school* omfatter både de ældste klasser i grundskolen og de første år på de danske gymnasiale uddannelser.

reformer, der mindskede forskellene i udgifterne mellem rige og fattige skoledistrikter. Disse reformer er efterfølgende blevet analyseret, og først og fremmest er betydningen af de ændrede udgifter for elevernes testresultater i de nationale test blevet analyseret.

Analyserne har ikke givet et entydigt resultat

De mange og forskelligartede analyser har ikke givet entydige resultater, men har givet anledning til en omfattende akademisk diskussion af, hvad der samlet kan konkluderes. De modsatte resultater skyldes både de metodiske problemer, som er beskrevet i boks III.1, og at input til og output fra "uddannelsesproduktionen" kan måles på forskellige måder. I en del af de tidligste studier drages der konklusioner på baggrund af simple statistiske korrelationer mellem udkomme og udgifter til skolerne, og disse studier bør derfor ikke tillægges så stor vægt i vurderingen af effekten af øgede ressourcer. Både Hanushek (2003) og Krueger (2003) gennemgår resultaterne af studier gennemført før 2000. Hanushek (2003) kommer frem til, at yderligere økonomiske ressourcer ikke resulterer i bedre testresultater, mens Krueger (2003) modsat konkluderer, at det forbedrer elevernes testresultater. Forskellen i deres vurdering skyldes især forskellige måder at sammenveje de estimerede parametre fra de undersøgelser, der på daværende tidspunkt var gennemført.

Stort forsøg med tilfældig fordeling af elever på klasse størrelser

USA har som det eneste udviklede land gennemført et eksperiment i stor skala, hvor eleverne blev tilfældigt fordelt på forskellige klasse størrelser. Eksperimentet skulle belyse, hvor stor betydning klasse størrelsen har for udbyttet af skolegangen. Eksperimentet, der også benævnes *Project STAR*, fandt sted i 1980'erne i Tennessee og omfattede ca. 12.000 elever fra 1-3 klasse fordelt på 79 skoler. Den ene halvdel blev ved starten af deres skolegang fordelt tilfældigt i en lille klasse (13-17 elever), en fjerdedel blev placeret i en stor klasse (22-25 elever) og en fjerdedel blev placeret i en stor klasse med en hjælpelærer. Elever, som startede senere på de skoler, der deltog i eksperimentet, blev også fordelt tilfældigt på én af de tre typer af klasser.

Elever i mindre klasser klarer sig bedre i tests

Krueger (1999) har foretaget en analyse af data fra projektet og konkluderer, at elever i små klasser klarer sig bedre i nationale tests end elever i store klasser. Elever i store klasser med en hjælpelærer klarer sig ikke bedre end elever i store klasser uden en hjælpelærer. Gevinsten ved små klasser findes først og fremmest for de små klasses trin.

Langsigtede positive effekter af øgede udgifter på uddannelseslængde og løn

Der er nu gået mere end 30 år, siden tilskudsreformerne i USA blev gennemført, og det er derfor nu muligt at analysere de langsigtede effekter af ændrede økonomiske tilskud til uddannelse på amerikanske data. Jackson mfl. (2016) anvender et datasæt, der er repræsentativt på nationalt niveau, som indeholder oplysninger om skoleudgifter og de forskellige reformer samt oplysninger om eleverne fra deres barndom til voksenlivet. De finder på baggrund af dette datasæt, at en stigning i udgifterne i hele den 12-årige skolegang øger den gennemsnitlige uddannelseslængde og lønningerne for aldersgruppen 27-42 år og herudover reducerer sandsynligheden for at ende i fattigdom. Disse effekter er størst for børn fra lavindkomstfamilier.

Højere tilskud øger sandsynligheden for en videregående uddannelse

Hyman (2017) anvender én bestemt finansieringsreform i Michigan i 1994 til at estimere de langsigtede virkninger af øgede tilskud til grundskolen (*primary* og *lower secondary school*) og finder, at både sandsynligheden for at starte på en *college*-uddannelse og at færdiggøre en videregående uddannelse stiger.

Højere udgifter har forbedret testresultater over en 20-årig periode

I den godt 20-årige periode fra 1990 til 2011 er der på tværs af stater blevet gennemført finansieringsreformer, der har tilgodeset skoledistrikter med lave husstandsindkomster. Lafortune mfl. (2018) har undersøgt virkningen af disse finansieringsreformer. De har undersøgt udviklingen i resultaterne af nationale test i matematik og læsefærdigheder for 4. og 8. klassetrin. De finder, at en stigning i udgifterne til grundskolen forbedrer elevernes testresultater, og at børn i skoledistrikter, hvor den gennemsnitlige forældreindkomst er lavest, opnår den største forbedring af testresultaterne. Det indsnævrer dog ikke forskellen i testresultaterne på landsplan mellem børn fra lavindkomst- og højindkomstfamilier, da børn fra lavindkomstfamilier ikke er særligt koncentreret i skoledistrikter med en indkomst under medianen.

OPSUMMERING

Det kræver økonomiske ressourcer at uddanne befolkningen, og de vestlige lande anvender mange ressourcer hertil. Spørgsmålet er imidlertid, hvor stor en effekt det vil have at øge udgifterne fra et i forvejen højt niveau – enten ved en generel forøgelse af tilskud eller ved en målrettet anvendelse eksempelvis i form af mindre klassestørrelse.

Gennemgangen af den empiriske litteratur for de vestlige lande viser, at yderligere økonomiske ressourcer har ingen eller en beskedent

effekt på elevernes læring, hvilket kunne skyldes, at ressourceforbruget generelt er højt, og at effekten af ekstra ressourcer derfor er lav.⁶ Der er dog en del studier, der finder, at der for elever med en svagere social baggrund er positive effekter af flere ressourcer til uddannelsesinstitutionen. Nyere amerikanske studier finder i øvrigt, at øgede ressourcer, der gives i op til 12 år, har en vis effekt på lønnen som voksen og omfanget af videre uddannelse.

Baseret på danske og amerikanske studier tyder det endvidere på, at man får det største udbytte af øgede ressourcer til skolerne, hvis det målrettes de yngste klasser.

De begrænsede effekter af yderligere ressourcer, som man finder i nogle empiriske analyser, kan dog delvis skyldes, at forældrene bruger mindre tid på at lære deres børn skolefærdigheder, når undervisningsinstitutionen får flere ressourcer.

III.3

ANALYSE AF ÆNDRINGER I TILSKUD

Hvad er effekten af tilskud til de almene gymnasier?

I dette afsnit undersøges effekten af ændringer i tilskuddene til de almene gymnasier. Specifikt ses der nærmere på, hvordan tilskuddene påvirker karakterniveau, gennemførelse og tilbøjelighed til at læse videre. Jo større effekterne er, desto større er sandsynligheden for, at det kan betale sig at tilføre gymnasierne flere midler – og omvendt.

Konsekvenserne af ændringer i tilskud som følge af reform undersøges

Et grundlæggende metodisk problem i effektanalyser af at øge tilskuddene til uddannelsesinstitutioner er, at det ikke er tilfældigt, hvordan tilskuddene fordeles. Tilføres der eksempelvis ekstra ressourcer til gymnasier, som har stigende problemer med frafald, kan det se ud som om, stigende tilskud øger frafaldet. Dette vil imidlertid afspejle en årsagssammenhæng fra uddannelsesmæssigt udbytte til tilskud og ikke den anden vej rundt. I analysen forsøges dette problem løst ved at fokusere på ændringer i tilskud, som skyldes indførelsen af takststyring på de almene gymnasier i 2008. Indførelsen af takststyring medførte en omfordeling af tilskud, som ikke

6) En systematisk litteraturregning på tværs af 41 lande af betydningen af klassestørrelsen i grundskolen finder tilsvarende, at færre elever i klassen har en lille positiv effekt på elevernes læse- og ingen effekt på matematikundskaber, jf. Filges mfl. (2018).

tilgodeså gymnasier, der i forvejen var inde i en særligt god eller dårlig udviklingsbane.

Ingen statistisk signifikant effekt på output af at ændre på tilskud til stx ...

Analysen i dette afsnit er ikke i stand til at påvise en statistisk signifikant effekt af ændringer i tilskuddet pr. elev på karakterniveau, gennemførelsestilbøjelighed eller tilbøjeligheden til at læse videre efter gymnasiet. Resultaterne tyder på, at selv når man tager højde for statistisk usikkerhed, er effekten af ændret tilskud på uddannelsesmæssige resultater begrænset. Der findes heller ikke nogen effekt på antallet af elever, der går på det enkelte gymnasium. Til gengæld ændres elevsammensætningen tilsyneladende en smule, så gymnasier, der får flere midler, også får relativt flere elever med høje grundskolekarakterer og stærk social baggrund.

... men der vil formentlig være en effekt ved et lavere tilskudsniveau

I analysen undersøges konsekvensen af ændringer i tilskuddet pr. elev fra et niveau, der i gennemsnit ligger lidt højere, end det gør i dag. Derfor kan resultaterne ikke umiddelbart anvendes til at drage konklusioner om effekten af ændringer med udgangspunkt i det nuværende lavere tilskudsniveau. Det er muligt, at når tilskudsniveauet bliver lavere, vil effekten af de sidste tilskudskroner blive større. I dette tilfælde vil ændringer i tilskuddene få betydning for det læringsmæssige udbytte, når tilskudsniveauet bliver tilstrækkeligt lavt.

Afsnittets opbygning

Afsnittet er bygget op som følger: Først gennemgås den reform af tilskudssystemet på de almene gymnasier, som danner grundlaget for analysen. Derefter præsenteres resultaterne omhandlende effekten af tilskudsændringer opdelt på de forskellige årgange, som er påvirket af reformen. Efterfølgende undersøges virkningen på gymnasiernes lønudgifter og lærertimer. I næstsidste afsnit præsenteres alternative estimater af effekten på de uddannelsesmæssige resultater for samtlige årgange. Til slut konkluderes der, og det diskuteres, hvad resultaterne betyder for spørgsmålet om, hvordan produktiviteten i den offentlige sektor øges.

TAKSTREFORM OG UDVIKLINGEN I TILSKUD

Konsekvenserne af ændringer i tilskud som følge af overgang til takststyring

Analysen bygger på de almene gymnasiers overgang til takststyring, som indebærer betydelige ændringer i tilskuddene pr. elev fra 2007 til 2012 på tværs af gymnasier. Reformen betød, at nogle gymnasier oplevede en stigning i tilskuddene, mens andre oplevede et fald. I det følgende undersøges først betydningen af reformen for tilskuddene, dernæst konsekvenserne af de reformdrevne tilskudsændringer for gymnasiernes produktion opgjort ved elevernes karakterer, gennemførelse og tilbøjelighed til at læse videre.

**Takststyring
medførte ensretning
af tilskud**

Indførslen af takststyring betød, at tilskuddene pr. elev blev mere ensartede på tværs af de almene gymnasier, jf. figur III.1. I 2012 var der således færre gymnasier med tilskud i den høje og lave ende. Før 2008 blev gymnasierne finansieret ved rammestyring, hvorved tilskuddene blev fastsat på baggrund af individuel sagsbehandling i ministeriet og de daværende amter, jf. Hvidman og Sievertsen (2014). Overgangen til takststyring betød, at institutionernes tilskud fra 2008 blev bestemt af en række politisk fastsatte takster, hvoraf den største del af tilskuddene ydes som en fast takst pr. elev. Dette medførte en øget ensretning i tilskuddene pr. elev. Indsnævringen af forskelle medførte betragtelig variation i ændringerne i de årlige tilskud pr. elev fra 2007 til 2012: 34 af gymnasierne oplevede et fald på over 5.000 kr. og 13 oplevede en stigning på over 5.000 kr. pr. elev pr. år. For disse to grupper af gymnasier var forskellen i tilskudsændringerne altså større end 10.000 kr. svarende til 12 pct. af det gennemsnitlige tilskud i 2007.

**Analysen omhandler
107 almene
gymnasier**

Takstreformen påvirkede ikke erhvervgymnasierne (hvx og htx) på samme vis, da disse også før 2008 blev finansieret ved takststyring. I analysen indgår derfor 107 offentlige, almene gymnasier, som har eksisteret i hele perioden fra 2004 og frem, og hvortil de data, som er nødvendige for at udføre analysen, kan tilknyttes. Tilsammen udgør stx-eleverne i analysen 88 pct. af samtlige stx-elever i Danmark. De almene gymnasier uddanner også en mindre andel hf-elever. Disse indgår ikke i analysen, da de ikke er direkte sammenlignelige med stx-eleverne. De indgår dog i en følsomhedsanalyse, hvor resultaterne er nogenlunde de samme som nedenfor.⁷

ALMENE OG ANDRE GYMNASIER

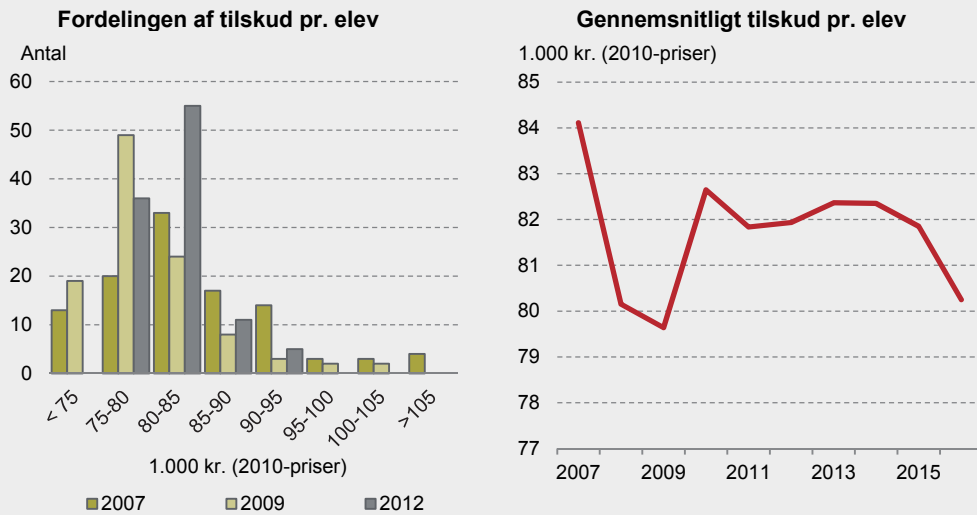
De almene gymnasier er institutioner, som primært udbyder uddannelser til almen studentereksamen (stx) og højere forberedelseseksamen (hf). Dette er uddannelser med særlig vægt på sproglige, samfundsvidenskabelige og naturvidenskabelige fag.

Erhvervgymnasierne udbyder primært uddannelser til to erhvervsrettede gymnasiale eksamener: Højere teknisk eksamen (htx) har særlig vægt på tekniske og naturvidenskabelige fag. Højere handelseksamen (hvx) har særlig vægt på økonomiske og merkantile fag.

7) Denne følsomhedsanalyse samt udvælgelsen af gymnasier er nærmere beskrevet i et arbejdspapir tilknyttet kapitlet, som kan findes på www.dors.dk.

FIGUR III.1 UDVIKLINGEN I TILSKUD PR. ELEV PÅ ALMENE GYMNASIER

Efter indførslen af takststyring er tilskuddene pr. elev blevet ensrettet på tværs af gymnasier. I gennemsnit er tilskuddene stort set uændret.



Anm.: *Venstre:* Figuren viser de 107 almene gymnasier i analysen grupperet efter niveauet for tilskud pr. elev i 2007, 2009 og 2012. *Højre:* Figuren viser udviklingen i det gennemsnitlige tilskud pr. elev på tværs af de 107 gymnasier. Der er tale om det samlede tilskud, hvilket inkluderer undervisnings-, færdiggørelses-, fællesudgifts- og bygningstakster. Tilskuddet er omregnet til faste 2010-priser ved anvendelse af prisindeks for offentligt forbrug.

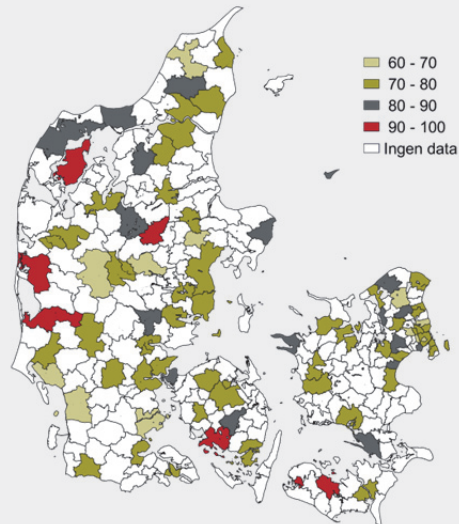
Kilde: Egne beregninger på baggrund af Hvidman og Sievertsen (2014), www.regnskabsportal.uvm.dk og Danmarks Statistik, ADAM's databank.

Forskelle i tilskud i 2007 også inden for landsdele

Der er betragtelige forskelle i tilskuddet pr. elev i 2007 også indenfor de enkelte landsdele, jf. figur III.2. Kortet viser det gennemsnitlige tilskud pr. elev på tværs af gymnasier i de 82 gamle kommuner, som har mindst et gymnasium. Der er en tendens til, at tilskuddene er høje i de vestlige dele af Jylland, men der er også høje tilskud at finde i andre dele af landet.

FIGUR III.2 KORT OVER TILSKUD PR. ELEV I 2007

Betragtelige forskelle i tilskud pr. elev indenfor de enkelte landsdele.



Anm.: Gennemsnitligt tilskud pr. elev i tusinde kr. på gymnasierne i hver enkel kommune. Der er taget udgangspunkt i kommuneinddelingen før kommunalreformen. Ingen data kan enten betyde, at der ikke er et gymnasium i kommunen, eller at der mangler data for gymnasiet.

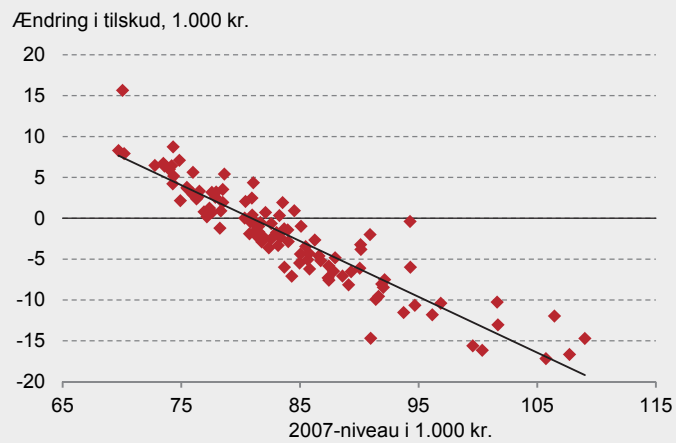
Kilde: Egne beregninger på baggrund af Hvidman og Sievertsen (2014) og Danmarks Statistik, ADAM's databank.

Gymnasier med høje tilskud i 2007 har oplevet fald i tilskud fra 2007 til 2012

Ensretningen af tilskud har medført, at gymnasier med høje tilskud pr. elev i 2007 efterfølgende har oplevet et fald i tilskud og vice versa, jf. figur III.3. Gymnasier med én kroners højere tilskud i udgangspunktet oplevede i gennemsnit et øget fald (eller en mindsket stigning) på 68 øre mellem 2007 og 2012. Dette er illustreret ved linjen i figuren, som har hældningen $-0,68$. Boks III.2 beskriver data og metode bag analysen af tilskud.

FIGUR III.3 ENSRETNING AF TILSKUD 2007-12

Gymnasier med højt tilskud pr. elev i 2007 har oplevet fald i tilskud pr. elev fra 2007 til 2012.



Anm.: X-aksen viser niveauet for tilskud pr. elev i 2007. Y-aksen viser ændringen i tilskud pr. elev fra 2007 til 2012. Den tilhørende lineære regressionslinje er illustreret. Tilskuddet er omregnet til faste 2010-priser ved anvendelse af prisindeks for offentligt forbrug.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af Hvidman og Sievertsen (2014), www.regnskabsportal.uvm.dk og Danmarks Statistik, ADAM's databank.

BOKS III.2 ANALYSE AF ENSRETNING AF TILSKUD**Specifikation**

For at undersøge ensretningen af tilskud anvendes følgende regressionsligning:

$$\Delta T_{g,a} = \mu_a + \pi_a T_{g,2007} \quad (1)$$

$\Delta T_{g,a}$ er ændringen i tilskud pr. elev på gymnasium g fra 2007 til år a . π_a måler effekten af tilskudsniveauet i 2007 ($T_{g,2007}$) på ændringer i tilskud fra 2007 til år a . Denne ligning estimeres separat for alle årene $a = 2008, \dots, 2016$. De estimerede koefficienter er illustreret i figur III.4.

Data

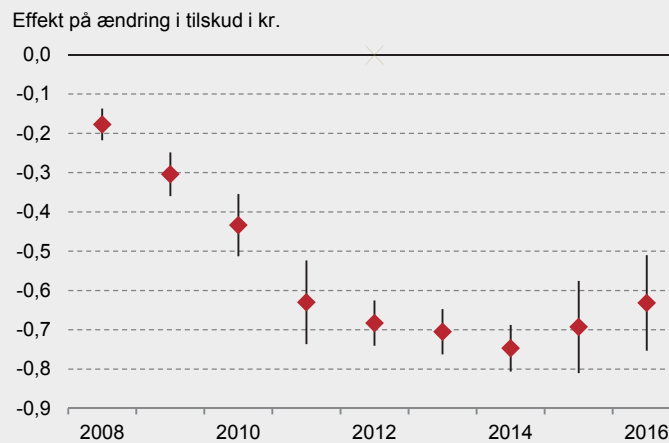
Data for tilskud pr. elev er baseret på institutionernes regnskabsdata fra Undervisningsministeriets regnskabsportal (<http://regnskabsportal.uvm.dk/>) samt Hvidmand og Sievertsen (2015). Tilskud måles som det samlede statslige tilskud. Antal elever måles som antal årselever, dvs. summen af elever vægtet med den del af det indeværende år, de har gået på institutionen. Der medtages kun offentlige gymnasier, som har regnskabsdata for alle år fra 2007 til 2016, og som har eksisteret siden 2005. Gymnasier, som fusionerer i løbet af perioden, frasorteres.

Gradvis ensretning af tilskud ml. 2007 og 2012

Ensretningen af tilskud er sket gradvist mellem 2007 og 2012, jf. figur III.4. Hver af prikkerne i figuren viser sammenhængen mellem ændringerne i tilskud fra 2007 til det pågældende år og niveauet for tilskud i 2007. I 2012 er sammenhængen $-0,68$, hvilket svarer til den illustrerede sammenhæng i figur III.3. og indebærer, at 10.000 kr. højere tilskud i 2007 er forbundet med 6.800 kr. større fald (eller mindre stigning) i tilskud pr. elev fra 2007 til 2012. Frem mod 2012 bliver sammenhængen løbende mere negativ, hvilket afspejler, at indfasningen af takststyring skete gradvis for at give gymnasierne tid til at tilpasse sig den nye økonomiske situation, jf. Hvidman og Sievertsen (2014).

FIGUR III.4 ENSRETNING AF TILSKUD EFTER 2007

Ensretningen af tilskud er sket gradvist mellem 2007 og 2012 som følge af den gradvise indfasning af takststyring.



Anm.: Figuren viser sammenhængen mellem ændringen i tilskud pr. elev i kr. fra 2007 til det pågældende år og niveauet for tilskuddet pr. elev i 2007 i kr. Sammenhængene estimeres som lineære regressionskoefficienter fra otte regressioner, én for hvert af årene fra 2008 til 2016, idet de lodrette streger angiver 95 pct. konfidensintervaller. Den afhængige variabel er ændringen i tilskud pr. elev fra 2007 til det pågældende år. Den forklarende variabel er tilskud pr. elev i 2007 i alle regressioner. Tilskuddet er omregnet til faste 2010-priser ved anvendelse af prisindeks for offentligt forbrug.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af Hvidman og Sievertsen (2014), www.regnskabsportal.uvm.dk og Danmarks Statistik, ADAM's databank.

EFFEKTEN AF ÆNDRINGER I TILSKUDDENE

Analysen måler effekten af tilskud på produktionen af læring

I analysen undersøges effekten af tilskud pr. elev på de almene gymnasiers uddannelsesmæssige produktion. Som mål for produktionen anvendes færdiggørelsessandsynlighed, karakterer og tilbøjeligheden til at læse videre. Analysens metode og datagrundlag er nærmere beskrevet i boks III.3.

Reformdrevne ændringer i tilskud anvendes til at finde årsagssammenhæng

Analysen bygger på de ovenfor beskrevne ændringer i tilskuddene, som efterfulgte reformen af tilskudssystemet i 2008. En metodisk udfordring i analysen består i, at politikere kan vælge at tilføje flere midler til gymnasier, som igennem en årrække har klaret sig relativt dårligt og fremover har udsigt til yderligere forværringer. Dermed kan det se ud til, at gymnasier klarer sig dårligere, fordi de får flere ressourcer, på trods af at årsagspåvirkningen går den anden vej. Dette problem forsøges løst ved alene at fokusere på reformdrevne ændringer i tilskuddene, hvilket er en hensigtsmæssig strategi, da det ikke lader til, at disse ændringer kom gymnasier til gode, som var inde i en særligt dårlig udvikling før indførelsen af reformen.^{8 9}

Reformdrevne ændringer beregnes ud fra niveauet for tilskud i 2007

De reformdrevne ændringer i tilskuddene beregnes ud fra niveauet for tilskud i 2007. Som beskrevet ovenfor, indebærer reformen, at tilskuddene blev ensrettet. Gymnasier med højere tilskud i 2007 oplevede således større reformdrevne fald (eller mindre reformdrevne stigninger) i tilskuddene fra 2007 til 2012. I analysen undersøges det, om disse gymnasier har oplevet en særlig svag udvikling i de uddannelsesmæssige resultater.

En eventuel virkning må forventes at blive større i takt med reformindfasningen

Eleverne i analysen opdeles efter det år, de starter på gymnasiet. Den første årgang, som påvirkes af reformen, starter i 2005 og færdiggør 3.g i sommeren 2008. Dermed bliver årgangen kun påvirket af reformen i et halvt år i 2008, hvor reformen ikke er fuldt indfaset. Således bør påvirkningen være minimal for årgang 2005. Den første årgang, som er påvirket fuldt ud af reformens ændringer i tilskuddene, starter i 2012. Hvis tilskudsændringerne har påvirket output, bør effekten derfor gradvist forøges fra årgang 2005 til 2012.

8) Indførelsen af det såkaldte sociale taxameter i 2015 har betydet en omfordeling af tilskud, således at gymnasier med mange frafaldstruede elever har fået relativt højere tilskud. Det er imidlertid ikke muligt at undersøge konsekvenserne af denne omfordeling endnu, da der ikke er gået lang nok tid siden reformen til, at en analyse af elevernes uddannelsesmæssige udbytte er meningsfuld.

9) Et andet metodisk problem består i selektion på elevniveau. Dette problem forsøges håndteret ved at kontrollere for elevernes grundskolekarakterer. En undersøgelse af amerikanske skoler indikerer, at en tilsvarende strategi eliminerer det bias i det estimerede uddannelsesudbytte af de enkelte skoler, som opstår som følge af selektion på elevniveau, jf. Deming (2014). I øvrigt viser resultaterne af nærværende analyse, at fagligt dygtige elever i højere grad selekterer sig ind på gymnasier med øgede tilskud. Dette indikerer at, såfremt der er et bias, som ikke elimineres af at kontrollere for grundskolekarakterer, vil dette være positivt. Et sådant bias ville betyde, at den sande effekt af tilskud på uddannelsesudbytte, som i analysen estimeres til at være insignifikant forskellig fra nul, er overvurderet. Med andre ord ville analysens konklusion fortsat være, at der ikke kan findes signifikant positive effekter af tilskud.

Gunstigere udvikling i færdiggørelse på gymnasier med øget reformbestemt tilskud ...

Der er en svag, men ikke statistisk signifikant tendens til, at stx-elever på gymnasier, der har fået et øget tilskud pr. elev som følge af reformen, også har oplevet en mere gunstig udvikling i færdiggørelsestilbøjeligheden fra 2005 og frem, jf. figur III.5.¹⁰ Gymnasier med øget reformbestemt tilskud pr. elev er gymnasier, som havde et lavt tilskudsniveau i udgangspunktet, og som derfor efterfølgende har oplevet mindre fald (eller større stigninger) i tilskud som følge af ensretningen. Forskellen i udviklingen i færdiggørelsestilbøjeligheden indtræffer imidlertid allerede for årgang 2005 og mindskes for de efterfølgende årgange. Som nævnt burde det modsatte være tilfældet (effekten burde forøges over tid), hvis reformen reelt har haft en virkning på elevernes færdiggørelsestilbøjelighed.

... men ingen statistisk signifikant effekt af tilskud, når der tages højde for baggrundsforhold

Effekten af de reformdrevne ændringer i tilskuddene på færdiggørelsestilbøjeligheden er ikke statistisk signifikant, når der tages højde for karakteristika på elev- og gymnasieniveau, jf. figur III.6. I analysen tages blandt andet højde for elevernes grundskolekarakterer samt forældrenes indkomst og uddannelse, hvilket sikrer, at der måles på hvor gode gymnasierne er til at løfte gennemførelsessandsynligheden for en elev med et givent socialt og fagligt udgangspunkt. Figuren måler effekten af at øge den reformdrevne stigning i tilskuddet fra 2007 til 2012 med 10.000 kr. pr. elev. Effekten måles relativt til årgang 2004 og vises for hver af årgangene fra 2005 til 2013. Når estimatet er 0,01 i 2012, betyder det eksempelvis, at en stigning i udgifterne pr. elev på 10.000 kr. forøger gennemførelsestilbøjeligheden med 1 pct.point fra 2004 til 2012.

Tidsmæssig uoverensstemmelse understøtter konklusionen

Der findes ikke en tendens til, at effekten øges over tid, hvilket ville være forventeligt, hvis ændringen i tilskuddene havde haft en effekt. Tværtimod er estimatet højest for årgangen, der startede i gymnasiet i 2005, hvilket er den af de berørte årgange, der burde være mindst påvirket af reformen. Dette bestyrker konklusionen om, at der ikke er en statistisk signifikant effekt af tilskudsændringerne.

Statistisk usikkerhed

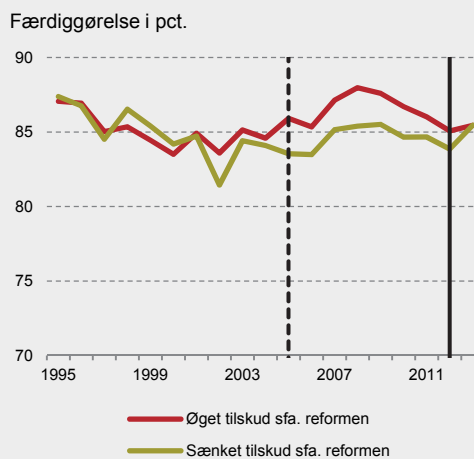
Konklusionerne skal ses i lyset af, at der er en vis statistisk usikkerhed ved estimaterne. I 2012 løber usikkerhedsintervallet således fra -0,03 til 0,05. Den øverste grænse i intervallet indebærer, at en stigning i tilskuddet på 10.000 kr. resulterer i en stigning i færdiggørelsestilbøjeligheden på 5 pct.point. Omvendt indebærer den nederste grænse, at en stigning på 10.000 kr. resulterer i et fald i færdiggørel-

10) Gymnasier, der har fået øget tilskud som følge af reformen, består her og i det følgende af gymnasier, der som konsekvens af ensretningen af tilskud er blevet tildelt flere penge, end de ellers ville have fået. Denne gruppe defineres som gymnasier, der har oplevet en reformdrevet ændring i tilskud pr. elev, som er højere end den gennemsnitlige ændring i tilskud pr. elev.

sestilbøjeligheden på 3 pct. I begge tilfælde er der tale om betydelige effekter. For nogle af de senere årgange er estimeret tættere på nul og for årgang 2013 er det negativt. I et efterfølgende afsnit præsenteres et alternativt estimat, som afspejler den gennemsnitlige effekt af reformen hen over årgange, og som giver et mere statistisk sikkert estimat af effekten af tilskud.

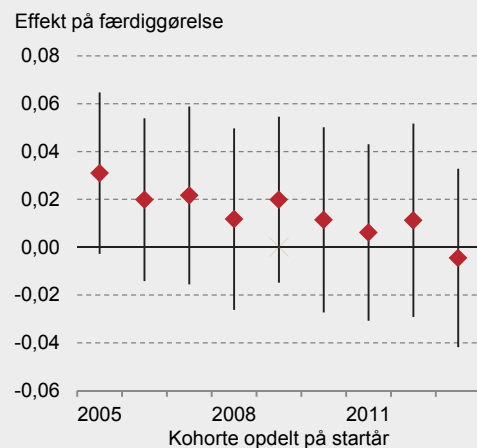
FIGUR III.5 UDVIKLING I FÆRDIGGØRELSE

Mere gunstig udvikling i færdiggørelse blandt stx-elever på gymnasier, der har fået et øget tilskud pr. elev som følge af reformen.



FIGUR III.6 EFFEKT PÅ FÆRDIGGØRELSE

Tilskud pr. elev har ingen statistisk signifikant effekt på færdiggørelse, når der tages højde for elevernes sociale og faglige udgangspunkt.



Anm.: Årstal angiver startåret på gymnasiet for stx-eleverne, som indgår i analysen. *Venstre*: Andelen af elever, som færdiggør gymnasiet inden for 4 år, fordelt på gymnasier, der henholdsvis har fået øget og sænket deres tilskud som konsekvens af reformen. Den første gruppe ligger over, og den anden ligger under landsgennemsnittet for reformdrevne ændringer i tilskud pr. elev fra 2007 til 2012. Der er ikke korrigeret for baggrundsforhold. Den stiplede lodrette linje angiver den første årgang, årgang 2005, der berøres af reformen. Den første årgang, der berøres fuldt ud af reformen, er årgang 2012, hvilket er angivet ved en fed lodret linje. *Højre*: Effekten på tilbøjeligheden til at færdiggøre gymnasiet inden for 4 år af at øge de reformdrevne ændringer i tilskuddet med 10.000 kr. fra 2007 til 2012. Korrigeret for baggrundsforhold på elev- og gymnasieniveau. De lodrette streger angiver 95 pct. konfidensintervaller beregnet ud fra standardfejl, der er *clustret* på gymnasieniveau.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af Hvidman og Sievertsen (2014), www.regnskabsportal.uvm.dk, registerdata og Danmarks Statistik, ADAM's databank.

BOKS III.3 ANALYSE OM EFFEKTEN AF TILSKUD

Specifikation

Estimationsstrategien følger i store træk Jackson mfl. (2016), som undersøger effekten af reforminducerede ændringer i de offentlige tilskud til skoler i USA i 1970'erne og 1980'erne. Analysen består af to trin: Først beregnes de reformdrevne ændringer ud fra tilskudsniveauet i 2007. Dernæst undersøges sammenhængen mellem ændringer i output og reformdrevne ændringer. En mere udførlig beskrivelse af analysen er givet i et arbejdsrapport tilknyttet kapitlet, som kan findes på www.dors.dk.

I første trin beregnes den reformdrevne ændring i tilskuddene for hvert gymnasium. Dette gøres på baggrund af regnskabsdata og regressionsligningen (1), som er beskrevet i boks III.4. Den reformdrevne ændring beregnes som den prædikterede værdi fra regressionen beskrevet i (1), hvor ændringer i tilskud pr. elev fra 2007 til 2012 er den afhængige variabel og niveauet for tilskud pr. elev i 2007 er den eneste forklarende variabel. Dermed er den reformdrevne ændring en lineær funktion af niveauet for tilskud pr. elev i 2007.

I andet trin undersøges effekten af reformdrevne ændringer i tilskuddene på forskellige uddannelsesmæssige udfald ved brug af panelregressioner på individniveau:

$$Y_{i,t,g} = \beta_g + \gamma_t + \alpha_t \Delta \hat{T}_{g,2012} + \rho_t G_{g,2007} + \omega' X_{i,t,g} \quad (2)$$

$Y_{i,t,g}$ er udfaldet for individ i , som starter på gymnasie g i år t . β_g er en gymnasie-*fixed effect*, som opfanger tidsafhængig variation på gymnasieniveau, og γ_t er en års-*fixed effect*, som opfanger fælles variation på årsbasis. $\Delta \hat{T}_{g,2012}$ er den prædikterede, reformdrevne ændring i tilskuddene pr. elev fra 2007 til 2012, som bestemmes i første trin. α_t måler dermed effekten af højere reformdrevne ændringer i tilskuddet, idet variationen i disse ændringer udelukkende er bestemt af niveauet for tilskud pr. elev i 2007. α_{2004} sættes til 0, hvilket betyder, at 2004 bliver referenceårgang, således at α_t måler effekten på de akkumulerede ændringer i udfaldsvariable fra årgang 2004 til årgang t .

Der indgår kontrolvariable på såvel gymnasie- som individniveau. $G_{g,2007}$ er en vektor af to variable på gymnasieniveau: Antal elever og gennemsnitlig studentereksamenskarakterer. Begge variable måles i 2007, og den estimerede effekt, ρ_t , tillades at variere over tid. Disse kontrolvariable opfanger ændringer i $Y_{i,t,g}$, som skyldes, at gymnasier i udgangsåret har en bestemt størrelse eller har mange elever, som klarer sig godt. Det kan eksempelvis være tiltag eller reformer, som øger betydningen af stordriftsfordele.

Derudover kontrolleres for en vektor af individspecifikke variable, $X_{i,t,g}$, som blandt andet omfatter dummyer for forældrenes uddannelse, dummyer for manglende forældre, forældrenes indkomst, køn og en dummy for ikke-vestlige indvandrere. Formålet med disse kontrolvariable er undgå selektionsbias, der eksempelvis kan opstå som følge af at gymnasier med øgede tilskud tiltrækker elever med en socialt stærk baggrund eller med gode grundskolekarakterer.

BOKS III.3 ANALYSE OM EFFEKTEN AF TILSKUD, FORTSAT

Data

Analysen bygger på registerdata fra Danmarks Statistik og regnskabsdata, som er omtalt i boks III.2. Udgangspunktet er elevregistret, som gør det muligt at identificere elever på de gymnasiale uddannelser, og den institution, de går på, samt at følge deres videre færden i uddannelsessystemet. Elevgruppen afgrænses i første omgang til at være stx-elever. I en følsomhedsanalyse inkluderes også hf-elever. Der tages afsæt i tre mål for uddannelsesmæssigt udbytte:

1. Gennemførelse: Andel af påbegyndte elever der efter fire år har gennemført den påbegyndte gymnasiale uddannelse. I analysen indgår variabelen som en dummy, der antager værdi 1, hvis uddannelsen er gennemført, og 0 ellers.
2. Påbegyndt en videregående uddannelse: Andel af personer med en erhvervsgymnasial uddannelse, der senest to år efter afslutning af uddannelsen, påbegynder en videregående uddannelse. I analysen indgår variabelen som en dummy, der antager værdi 1, hvis en videregående uddannelse er påbegyndt to år efter, og 0 ellers.
3. Eksamensgennemsnit: Det samlede eksamensgennemsnit ved afslutning af den gymnasiale uddannelse.

Med den valgte afgrænsning omfatter analysepopulationen omkring 88 pct. af samtlige stx-elever i perioden 2005-2013. Hf-elevtallet har i analyseperioden ligget mellem 5.500 og 9.900. Den deskriptive del af de afhængige variable er udarbejdet for perioden 1995-2013. Regressionsanalyserne er kun gennemført for perioden 2004-13, hvilket skyldes, at grundskolekaraktererne, der indgår som kontrolvariabel, ikke er tilgængelige forinden.

For at tage højde for elevernes forskellige baggrund, som kan påvirke eksempelvis sandsynligheden for at gennemføre den påbegyndte uddannelse, kontrolleres for en række observerbare karakteristika. Det drejer sig om køn, alder, herkomst, folkeskolens afgangskarakterer, forældrenes indkomst og uddannelsesniveau. Folkeskolens afgangskarakterer indgår som en af de vigtigste kontrolvariable i analysen, da det måler elevens faglige udgangspunkt forud for gymnasiet. I analysen indgår karaktererne dels som det samlede gennemsnit opnået ved folkeskolens afgangsprøve, dvs. på tværs af alle fag og faglige discipliner, og dels skriftlige karakterer i dansk og matematik. Herved er det muligt at få et rent og sammenligneligt mål for fagligt niveau for alle elever, da de har været udsat for de samme skriftlige prøver. Forældrenes indkomst er summen af morens og faderens erhvervsindkomst på det tidspunkt, hvor eleven påbegynder den gymnasiale uddannelse. Forældrenes uddannelsesniveau er operationaliseret for hhv. moren og faren som en række dummy variable. Der skelnes mellem grundskole, gymnasial uddannelse, erhvervsuddannelse, kort videregående uddannelse, mellemlang videregående uddannelse, lang videregående uddannelse inkl. ph.d samt uoplyst uddannelse.

Gunstigere udvikling i karaktersnit på gymnasier med øget reformdrevet tilskud

Elever på gymnasier, der har fået øget tilskuddet pr. elev som konsekvens af reformen, har et højere karaktersnit i udgangspunktet og denne forskel er gradvist forøget efter 2004, jf. figur III.7. Der er dog tale om en i udgangspunktet ret lille karakterforskel på 0,14 karakterpoint, som forøges til 0,28 for årgangen, der starter i 2012.

Ingen statistisk signifikant effekt på karakterer, når der tages højde for baggrundsforhold

Når der tages højde for baggrundsforhold, er de estimerede effekter på karaktergennemsnittet insignifikante i alle årene, jf. figur III.8. Samtidig er størrelsen af estimerne små: Ifølge det højeste estimat i 2012, betyder en forøgelse af tilskuddet pr. elev på 10.000 kr. en forøgelse af karaktersnittet med 0,06 point. Den statistiske usikkerhed er lille – selv hvis den øverste intervalgrænse på 2012-estimatet anvendes, er effekten begrænset til 0,16 karakterpoint. Der kan med andre ord ikke påvises en effekt af ændringer i tilskud pr. elev på gymnasiernes løfteevne, hvad angår karakterer.

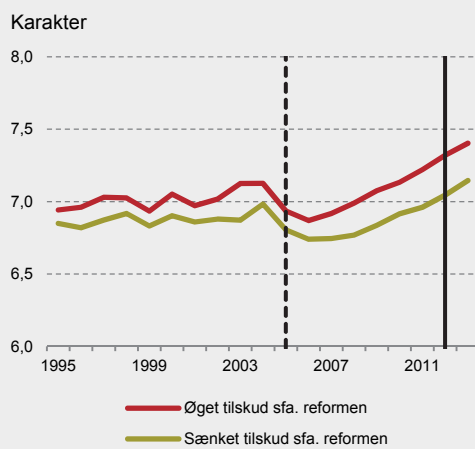
Udviklingen før reformen tyder på, at reformen er velegnet til at finde årsagssammenhæng

Gymnasier med øgede reformdrevne tilskud har ikke oplevet en særlig gunstig eller ugunstig udvikling i elevernes karaktersnit i årene op til reformen. Det taler for, at reformen er velegnet til at analysere årsagssammenhængen fra tilskud til output, da det indikerer, at der ikke er andre forhold, som systematisk har påvirket udviklingen i karaktersnit over tid i perioden efter reformen. Der er en tendens til, at gymnasier med øgede reformdrevne tilskud havde et højere karakterniveau før reformens indførelse. Men dette er uproblematisk for så vidt som, at der ikke er nogen anledning til at tro, at et højere niveau i udgangspunktet påvirker den efterfølgende udvikling i karaktererne.¹¹

11) Det kan ikke helt udelukkes, at der er andre reformer eller lignende begivenheder, som indtræffer samtidig med tilskudsreformen, og som har haft forskellig påvirkning på gymnasier med højt og lavt karaktersnit blandt eleverne. Det kan eksempelvis tænkes, at gymnasierereformen i 2005 har haft forskellig påvirkning på forskellige typer af gymnasier eller elever. For at undgå sådanne effekter tages i analysen højde for udviklingsforskelle mellem gymnasier med højt og lavt karakterniveau i udgangspunktet. Dette gøres ved at inkludere dummyer for 2004-årgangens eksamensgennemsnit interageret med års *fixed effects*.

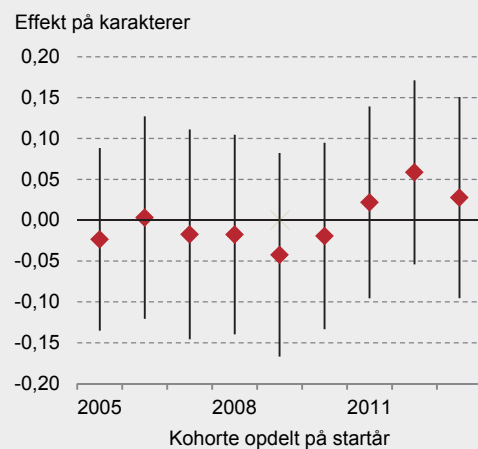
FIGUR III.7 UDVIKLING I KARAKTERER

Mere gunstig udvikling i karaktergennemsnit blandt stx-elever på gymnasier, der har fået et øget tilskud pr. elev som følge af reformen.



FIGUR III.8 EFFEKT PÅ KARAKTERER

Tilskud pr. elev har ingen statistisk signifikant effekt på karaktergennemsnit, når der tages højde for elevernes sociale og faglige udgangspunkt.



Anm.: Årstal angiver startåret på gymnasiet for stx-eleverne, som indgår i analysen. *Venstre*: Studenterekksamensgennemsnit på gymnasier, der henholdsvis har fået øget og sænket deres tilskud som konsekvens af reformen. For den første gruppe ligger de reformdrevne ændringer over, for den anden ligger de under landsgennemsnittet for ændringer i tilskud pr. elev fra 2007 til 2012. Der er ikke korrigeret for baggrundsforhold. Den stiplede lodrette linje angiver den første årgang, årgang 2005, der berøres af reformen. Den første årgang, der berøres fuldt ud af reformen, er årgang 2012, hvilket er angivet ved en fed lodret linje. *Højre*: Effekten på studenterekksamensgennemsnit af at øge de reformdrevne ændringer i tilskuddet med 10.000 kr. fra 2007 til 2012. Korrigeret for baggrundsforhold på elev- og gymnasieniveau. De lodrette streger angiver 95 pct. konfidensintervaller beregnet ud fra standardfejl, der er clustret på gymnasieniveau.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af Hvidman og Sievertsen (2014), www.regnskabsportal.uvm.dk, registerdata og Danmarks Statistik, ADAM's databank.

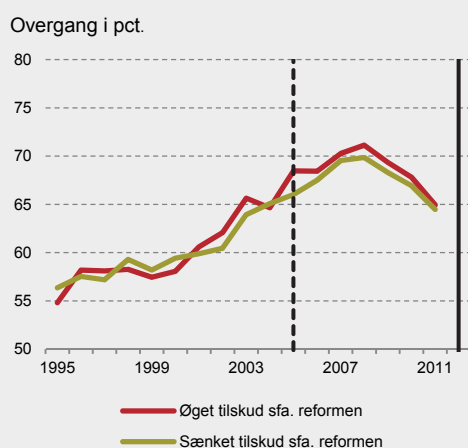
Ingen statistisk signifikant effekt på tilbøjelighed til at læse videre

Udviklingen i andelen af elever, som læser videre, er nogenlunde ens for gymnasier med øgede og mindskede reformdrevne ændringer i tilskuddene, jf. figur III.9. Når der tages højde for baggrundsforhold, er der en statistisk signifikant effekt af større reformdrevne tilskud i 2005, jf. figur III.10. Effekten er dog insignifikant i samtlige efterfølgende år. Hvis den målte effekt i 2005 var et resultat af reformen, burde effekten gradvist forøges efterfølgende, mens det modsatte er

tilfældet. Det peger på, at de reformdrevne tilskudsændringer ikke har påvirket tilbøjeligheden til at læse videre.

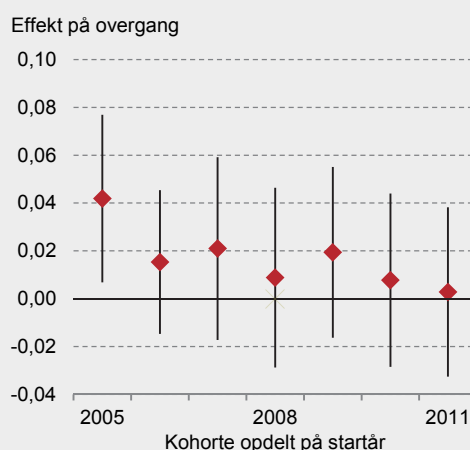
FIGUR III.9 UDVIKLING I OVERGANG TIL VIDERE UDDANNELSE

Ingen forskel i udvikling i overgangen til videre uddannelse blandt stx-elever på gymnasier, der har fået et øget og sænket tilskud pr. elev som følge af reformen



FIGUR III.10 EFFEKT PÅ OVERGANG TIL VIDERE UDDANNELSE

Tilskud pr. elev har ingen statistisk signifikant effekt på overgangen til videre uddannelse, når der tages højde for elevernes sociale og faglige udgangspunkt.



Anm.: Årstal angiver startåret på gymnasiet for stx-eleverne, som indgår i analysen. *Venstre*: Andelen af eleverne, som er i gang med en videregående uddannelse et år efter afslutningen af gymnasiet fordelt på gymnasier, der henholdsvis har fået øget og sænket deres tilskud som konsekvens af reformen. For den første gruppe ligger de reformdrevne ændringer over, for den anden ligger de under landsgennemsnittet for ændringer i tilskud pr. elev fra 2007 til 2012. Der er ikke korrigeret for baggrundsforhold. Den stiplede lodrette linje angiver den første årgang, årgang 2005, der berøres af reformen. Den første årgang, der berøres fuldt ud af reformen, er årgang 2012, hvilket er angivet ved en fed lodret linje. *Højre*: Effekten på overgangstilbøjeligheden til videre uddannelse af at øge de reformdrevne ændringer i tilskuddet med 10.000 kr. fra 2007 til 2012. Korrigeret for baggrundsforhold på elev- og gymnasieniveau. De lodrette streger angiver 95 pct. konfidensintervaller beregnet ud fra standardfejl, der er clustret på gymnasieniveau.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af Hvidman og Sievertsen (2014), www.regnskabsportal.uvm.dk, registerdata og Danmarks Statistik, ADAM's databank.

Statistisk usikkerhed

Som i tilfældet med effekten på tilbøjeligheden til færdiggørelse, skal resultaterne ses i lyset af, at der er en vis statistisk usikkerhed forbundet med estimaterne: I 2011 er den estimerede effekt stort set nul. Men hvis den øvre grænse for usikkerhedsintervallet betragtes,

er effekten tæt ved 0,04, hvilket indebærer, at en forøgelse af tilskuddet på 10.000 kr. resulterer i en stigning i sandsynligheden for videre uddannelse på 4 pct.point.

Ingen påvirkning på antallet af elever

Det lader ikke til, at reformdrevne tilskudsændringer har nogen betydning på antallet af elever, jf. figur III.11. Hvis større tilskud betyder højere gymnasiekvalitet, ville man forvente, at dette også resulterede i større søgning, hvilket dog ikke nødvendigvis vil resultere i et større elevtal. Kapaciteten fastlægges nemlig forud for ansøgningsstart af det enkelte gymnasium. Før fastlæggelsen mødes de lokale gymnasier og regionen for at koordinere optagelseskapacitet. Regionens forhandlingsposition er formentlig styrket af, at den kan indstille, at Undervisningsministeriet skal fastlægge et nyt kapacitetsloft på de enkelte gymnasier i tilfælde af, at den vurderer, at den regionale elevfordeling er uhensigtsmæssig. Dermed kan der være tale om, at regionernes og de enkelte gymnasiers ønsker om kapacitetsbegrænsninger kan påvirke elevtallet. En anden mulig forklaring på den manglende effekt er, at eleverne ikke værdsætter eller er vidende om de eventuelle kvalitetsmæssige ændringer, som et øget tilskud medfører.

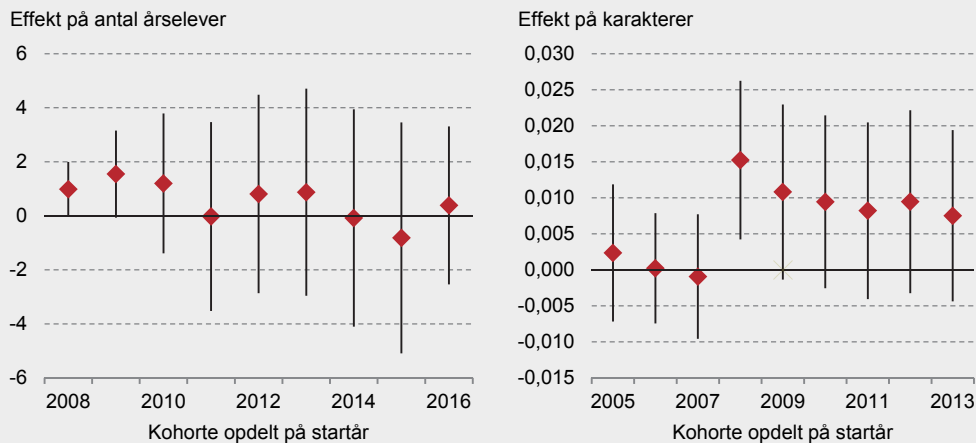
Lille og usikker effekt på elevsammensætning

Selvom der ikke findes nogen effekt på antallet af elever, er der en statistisk signifikant effekt på sammensætningen i 2008. Gymnasier med større tilskudsstigning har fået relativt flere elever med høje grundskolekarakterer efter reformen. Samme tendens gælder, hvis man ser på elever med en stærk social baggrund målt ved forældres indkomst eller uddannelse.¹² Effekten indtræffer allerede i 2008 på trods af, at tilskudsændringerne kun delvist er trådt i kraft i dette år. Det kan skyldes, at eleverne reagerer på de forventede ændringer i tilskud. Det er muligt, at det i særlig grad er de ressourcestærke elever, som har tilstrækkelig information om tilskudsændringerne til at kunne reagere. En anden mulighed er, at de ressourcestærke elever i højere grad værdsætter de ændringer, tilskuddene medfører. Effekten er ikke særlig stor – når tilskuddet øges med 10.000 kr., øges ændringen i det gennemsnitlige grundskolesnit med omtrent 0,01 karakterpoint. Derudover er effekten insignifikant i alle år efter 2008, og der er en tendens til, at den bliver mindre over tid. Dette understreger, at man skal være varsom med at tillægge effekten en stor betydning.

12) Disse resultater er vist i et arbejdspapir tilknyttet kapitlet, som kan findes på www.dors.dk.

FIGUR III.11 EFFEKT PÅ ELEVTAL OG -SAMMENSÆTNING

Tilskud pr. elev har ikke en statistisk signifikant effekt på antallet af elever, men en lille effekt på sammensætningen i den forstand, at karaktergennemsnittet i grundskolen blandt nystartede stx-elever øges.



Anm.: *Venstre:* Effekten på antal årselever af at øge de reformdrevne ændringer i tilskuddet pr. elev med 10.000 kr. fra 2007 til 2012. Antal årselever er den samlede undervisningsdeltagelse det pågældende år omregnet til fulde studieår. *Højre:* Effekt på elevsammensætningen målt ved grundskolekarakterer blandt nystartede elever i det pågældende år af at øge de reformdrevne ændringer i tilskuddet pr. elev med 10.000 kr. fra 2007 til 2012.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af Hvidman og Sievertsen (2014), www.regnskabsportal.uvm.dk, registerdata og Danmarks Statistik, ADAM's databank.

Følsomhedsanalyser støtter op om konklusion

Der er foretaget en række følsomhedsanalyser, som er beskrevet i et arbejdspapir tilknyttet kapitlet, som kan findes på www.dors.dk. Analyserne støtter op om konklusionen om, at der ikke er nogen statistisk signifikant effekt på output af at ændre på tilskuddene.

Følsomhed overfor anvendelse af andre mål for output

For det første undersøges det, om reformen har haft en effekt på en række alternative mål for uddannelsesmæssig succes. På gymnasieniveau ses på andelen af hf-elever. På elevniveau anvendes følgende mål: Antal valgte A-niveau fag, tilbøjeligheden til at vælge naturvidenskabelige fag samt en række forskellige mål for gymnasiekarakterer. Her findes ikke en statistisk signifikant effekt for nogen af de alternative mål.

**Følsomhed overfor
anden udvælgelse af
elever**

For det andet undersøges det, i hvilket omfang resultaterne er følsomme overfor at ændre på udvælgelsen af de elever, som indgår i analysen: Én alternativ udvælgelse består i at inkludere hf-elever, som udgør en mindre del af de almene gymnasiers produktion. Dermed bliver definitionen af gymnasiernes output mere bred, end når der kun ses på stx-elever. Hf-elever er ikke inddraget i hovedanalysen, da de ikke vurderes sammenlignelige med stx-elever, fordi de adskiller sig på en række områder, som f.eks. eksamener og fagvalg. I en anden analyse inkluderes udelukkende elever med relativt svag social og faglig baggrund. Her er formålet at undersøge om et forøget tilskud i særlig grad kommer svage elever til gode, hvilket er tilfældet i visse udenlandske undersøgelser omkring betydningen af øgede ressourcer for elevernes præstationer, jf. litteraturgennemgangen i afsnit III.2. I begge tilfælde er konklusionen, at der ikke er nogen statistisk signifikant effekt af tilskud.

**Følsomhed overfor
anden udvælgelse af
gymnasier**

For det tredje undersøges det i to følsomhedsanalyser, om resultaterne ændrer sig, når der kun indgår gymnasier, der ligger henholdsvis under og over den midterste værdi (den såkaldte median) for tilskud pr. elev i 2007. Her kunne det på den ene side forventes, at ændringer i tilskuddene betyder mere for gymnasier, der i forvejen har lave tilskud, da hver ekstra krone i højere grad bruges på forhold, som er essentielle for produktionen af læring. På den anden side kunne det være, at gymnasier, der havde særligt brug for tilskuddene, også fik højere tilskud før reformen. Dette ville trække i retning af, at effekten er større for denne gruppe af gymnasier. Resultatet er i begge tilfælde, at der ikke er nogen statistisk signifikant effekt af at ændre på tilskuddene.

EFFEKTEN PÅ LØN, LÆRERTIMER OG LÆRERSAMMENSÆTNINGEN

Effekten på lærerne

Lærere er et centralt input i produktionen af læring. For at belyse hvorfor, der ikke er nogen statistisk målbar effekt på de uddannelsesmæssige resultater, undersøges det, hvorledes gymnasierne vælger at omsætte ændringer i tilskuddene til ændringer i løn og lærernes arbejdstimer. Det undersøges også, om der er en effekt på lærernes kvalifikationer målt ved lærernes eget gymnasiegennemsnit.¹³

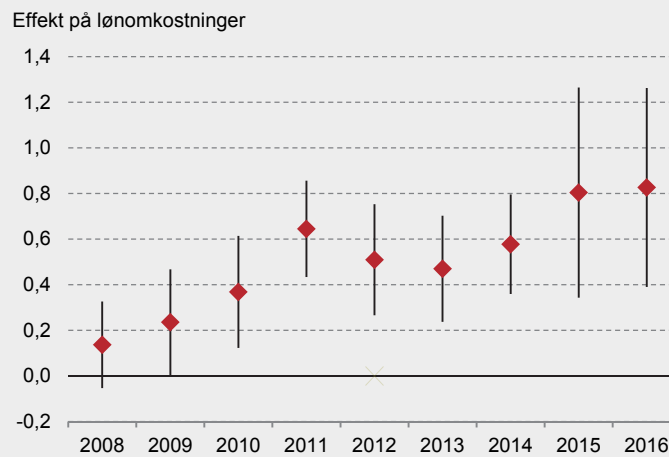
13) Resultaterne i dette afsnit er baseret på samme estimationsstrategi, som beskrevet i boks III.3 med den undtagelse, at der er tale om regressioner på gymnasie- og ikke elevniveau.

Højere reformdrevne tilskud øger lønudgifter

Gymnasierne har tilpasset sig ensretningen af tilskud ved at ændre på lønudgifterne, jf. figur III.12. En stigning i de reformdrevne tilskud pr. elev på 10.000 kr. medfører således en stigning i lønudgifterne pr. elev på 5.800 kr. fra 2007 til 2012. Dette skal ses i lyset af, at det gennemsnitlige gymnasium anvender 78 pct. af tilskuddet til løn. Højere lønudgifter kan påvirke læringsoutput gennem eksempelvis mere undervisningstid, mere forberedelsestid eller højere lærertimeløn, hvilket på sigt kan påvirke lærersammensætningen.

FIGUR III.12 EFFEKTEN PÅ LØNOMKOSTNINGERNE

Tilskud pr. elev har en positiv signifikant effekt på lønomkostningerne pr. elev. på de enkelte gymnasier.



Anm.: Effekten på de samlede lønomkostninger pr. elev i kr. af at øge de reformdrevne ændringer i tilskuddet med 10.000 kr. fra 2007 til 2012. Der er korrigeret for baggrundsforhold på gymnasieniveau. De lodrette streger angiver 95 pct. konfidensintervaller beregnet ud fra standardfejl, der er clustret på gymnasieniveau. Ordrup og Bjerringbro gymnasium udgår fra denne analyse grundet formodet målefejl i løndata. Tilskuddet er omregnet til faste 2010-priser ved anvendelse af prisindeks for offentligt forbrug. Lærernes løn er omregnet til 2016-priser ved anvendelse af Moderniseringsstyrelsens lønindeks.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata, Hvidman og Sievertsen (2014), www.regnskabsportal.uvm.dk, www.modst.dk og Danmarks Statistik, ADAM's databank.

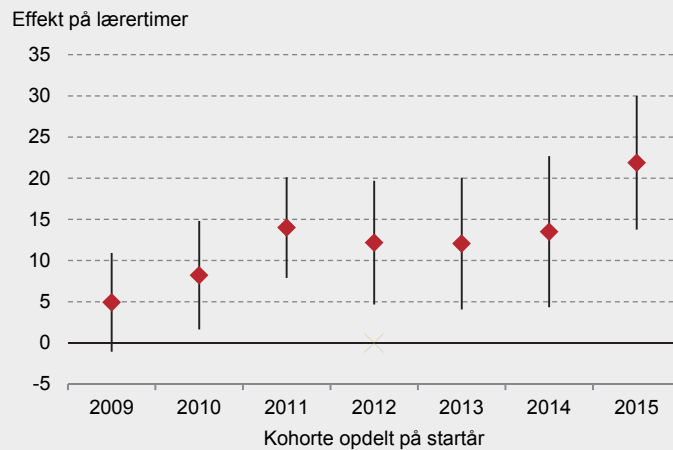
Flere tilskud øger input af lærertimer

Gymnasier med større reformdrevne tilskudsstigninger pr. elev har også oplevet større stigninger i antallet af lærertimer pr. elev, jf.

Figur III.13. I modsætning til de øvrige figurer måles her på ændringer relativt til 2008, da det ikke har været muligt at fremskaffe data for antal lærerløntimer med en tilfredsstillende kvalitet før 2008. Således vil en øgning af tilskuddene på 10.000 kr. fra 2008 til 2012 give udslag i 12 ekstra lærertimer pr. elev fra 2008 til 2012, svarende til en stigning på ca. 5,6 pct.

FIGUR III.13 EFFEKTEN PÅ LÆRERLØNTIMER

Tilskud pr. elev har en positiv signifikant effekt på antal lærerløntimer pr. elev. på de enkelte gymnasier.



Anm.: Effekten på antal lærertimer pr. elev af at øge de reformdrevne ændringer i tilskuddet med 10.000 kr. fra 2008 til 2012. Korrigeret for baggrundsforhold på gymnasieniveau. De lodrette streger angiver 95 pct. konfidensintervaller beregnet ud fra standardfejl, der er clusteret på gymnasieniveau. Tilskuddet er omregnet til faste 2010-priser ved anvendelse af prisindeks for offentligt forbrug.

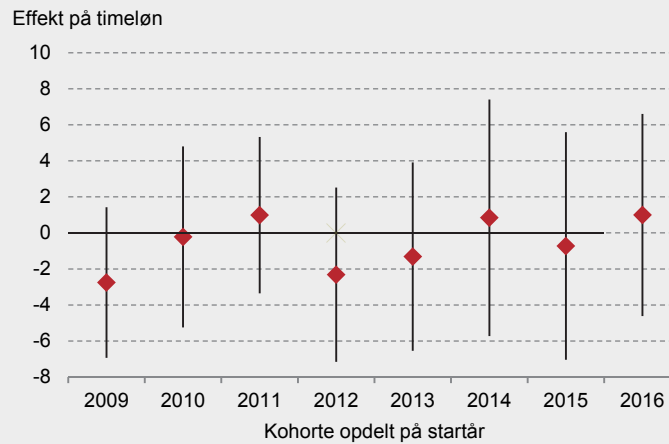
Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata, Hvidman og Sievertsen (2014), www.regnskabsportal.uvm.dk, www.modst.dk og Danmarks Statistik, ADAM's databank.

Ingen signifikant effekt på lærernes timeløn

Øgede reformdrevne tilskud har ikke resulteret i en højere timeløn for lærerne, jf. figur III.14. Det tyder på, at gymnasier med højere reformdrevne tilskud ikke har brugt de ekstra penge på at øge lærernes timeløn, eksempelvis med det formål at tiltrække lærere med højere kvalifikationer.

FIGUR III.14 EFFEKTEN PÅ GNS. TIMELØN

Tilskud pr. elev har ingen signifikant effekt på lærernes gennemsnitlige timeløn.



Anm.: Effekten på lærernes gennemsnitlige timeløn af at øge de reformdrevne ændringer i tilskuddet med 10.000 kr. fra 2007 til 2012. Korrigeret for baggrundsforhold på gymnasieniveau. De lodrette streger angiver 95 pct. konfidensintervaller beregnet ud fra standardfejl, der er clustret på gymnasieniveau. Tilskuddet er omregnet til faste 2010-priser ved anvendelse af prisindeks for offentligt forbrug.

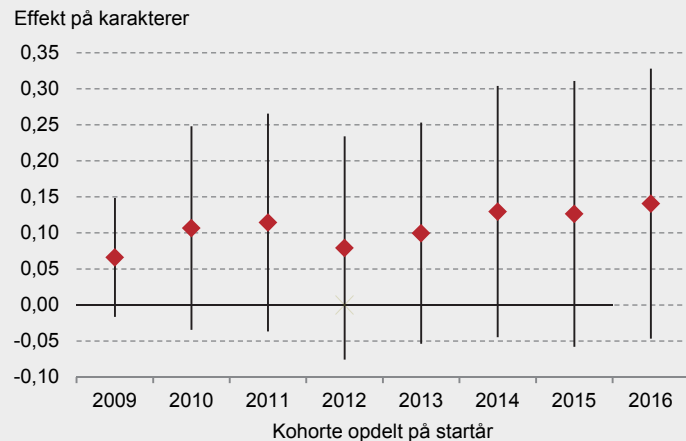
Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata, Hvidman og Sievertsen (2014), www.regnskabsportal.uvm.dk, www.modst.dk og Danmarks Statistik, ADAM's databank.

Ingen signifikant effekt på lærernes kvalifikationer

Gymnasier med øgede reformdrevne tilskud har ikke brugt de ekstra midler til at tiltrække lærere med et højere gymnasiekaraktersnit, jf. figur III.15. Der er således ingen signifikant effekt af at øge tilskuddene pr. elev på gennemsnittet af lærernes gymnasiesnit. Lærernes gymnasiesnit er kun en indikator for deres undervisningsevner og er selvfølgelig ikke et fuldt ud dækkende mål, og derfor skal resultatet tolkes med det forbehold in mente. Produktivitetskommissionen (2013) dokumenterer en positiv sammenhæng mellem grundskoleelevers karakterer og deres læreres karakterer i gymnasiet, hvilket understøtter idéen om at anvende gymnasiesnittet som et mål for undervisningskvalifikationer.

FIGUR III.15 EFFEKTEN PÅ LÆRERNES KVALIFIKATIONER

Tilskud pr. elev har ingen signifikant effekt på lærernes sammensætning målt ved deres kvalifikationer i form af gymnasiekarakterer.



Anm.: Effekten på de ansatte læreres gymnasiekaraktergennemsnit af at øge de reformdrevne ændringer i tilskuddet med 10.000 kr. fra 2007 til 2012. Gymnasiekaraktergennemsnit er vægtet med lærernes timetal. Der er korrigeret for baggrundsforhold på gymnasieniveau. De lodrette streger angiver 95 pct. konfidensintervaller beregnet ud fra standardfejle, der er clustret på gymnasieniveau. Tilskuddet er omregnet til faste 2010-priser ved anvendelse af prisindeks for offentligt forbrug.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af Hvidman og Sievertsen (2014), www.regnskabsportal.uvm.dk og Danmarks Statistik, ADAM's databank.

Flere mulige forklaringer på, at tilskud ikke har signifikant effekt på elevernes resultater

Samlet set lader det altså til, at større tilskud har resulteret i flere lærertimer, men der er ikke fundet tegn på, at det har ledt til højere lærerkvalitet. Det er uvist, om de ekstra lærertimer har resulteret i mere undervisningstid pr. elev, lavere klassekvotienter, mere forberedelsestid eller mere tid brugt på aktiviteter, der ikke er relateret til undervisningen. En mulig forklaring på, at der ikke findes en signifikant effekt af tilskuddene på elevernes resultater, er, at de øgede lærertimer i høj grad er anvendt til aktiviteter, som har mindre betydning for læringsudbyttet så som at sænke klassekvotienten. Som nævnt peger litteraturen på, at ændringer i klassekvotienten har en begrænset effekt på læringsudbyttet.

ALTERNATIVE ESTIMATER AF EFFEKTEN AF TILSKUDSÆNDRINGER

Estimater af den samlede effekt henover årgange

Som et supplement til de ovenstående estimater, som følger effekten af tilskud over forskellige årgange, præsenteres estimater, som opsummerer effekten for samtlige årgange. Der er en række fordele ved denne alternative metode, som trækker i retning af større præcision på den estimerede effekt. Disse årsager samt de tekniske detaljer bag metoden gennemgås i boks III.4. Ulempen ved metoden er, at det ikke – som med de ovenstående estimater – er muligt at undersøge, i hvor høj grad timingen af en eventuel målt effekt stemmer overens med timingen af implementeringen af reformen.

BOKS III.4 IV-REGRESSIONER

Ligningen for *second stage* i IV-regressionen på individniveau kan skrives som følgende:

$$O_{i,t,g} = \lambda_g + \chi_t + \omega \overline{F}_{g,t} + \phi_t G_{g,2007} + \psi X_{i,t,g} \quad (3)$$

$O_{i,t,g}$ er udfaldet for individ i , som starter på gymnasie g i år t , λ_g angiver en gymnasie-*fixed effect*, som opfanger tidsafhængig variation på gymnasieniveau. χ_t er en kohorte-*fixed effect*. I alle regressioner inkluderes kontrolvariable på gymnasieniveau i 2007 angivet ved $G_{g,2007}$, og i alle regressioner på nær den, hvor grundskolekarakterer er den afhængige variable, inkluderes kontrolvariable på individniveau, $X_{i,t,g}$. Kontrolvariablene er de samme som i hovedanalysen, jf. boks III.3. Tilskudsniveauet måles ved variabelen $\overline{F}_{g,t}$ defineret som det gennemsnitlige tilskud, der påvirker den studerende, som starter på institution g i år t og færdiggør uddannelsen i år $t+3$. Det er beregnet som det vægtede tilskudsgennemsnit pr. studerende tildelt i år t og de tre efterfølgende år. Herved opnås et mere præcist estimat af effekten af det faktiske tilskud, som opleves under den enkelte elevs skoletid, end det dynamiske estimat beskrevet i boks III.3, som baserer sig på de prædikterede ændringer i tilskuddene fra 2007 til 2012. Fordelen ved dette er, at der dermed tages højde for, at den gradvise implementering medfører, at ældre kohorter i mindre grad er påvirkede af tilskudsændringer end de yngre kohorter. En ulempe ved at anvende gennemsnittet af tilskuddene i den enkelte elevs skoletid er, at der for de tidlige årgange skal anvendes tilskudsdata fra før 2007 på gymnasieniveau, hvilket ikke har været muligt at fremskaffe. I årene fra 2004 til 2006 sættes tilskuddet til 2007-niveauet på det pågældende gymnasium. Det giver anledning til målefejl, og resultaterne skal tolkes med forbehold for dette.

BOKS III.4 IV-REGRESSIONER, FORTSAT

I IV-regressionens *first stage* instrumenterer vi det gennemsnitlige tilskud med tilskudsniveauet før reformen, dvs. tilskudsniveauet i 2007:

$$\overline{F}_{g,t} = \Lambda_g + \zeta_t + \Pi_t F_{g,2007} + \Phi_t G_{g,2007} + \Upsilon X_{t,t,g} \quad (4)$$

$F_{g,2007}$ angiver tilskudsniveauet i 2007 for gymnasium g , mens Λ_g og ζ_t angiver henholdsvis gymnasie- og kohorte-*fixed effects*, Effekten af tilskudsniveauet i 2007 varierer fra år til år for at afspejle den gradvise indfasning af reformen. Estimerne af Π_t vil derfor afspejle den gradvise konvergens i tilskudsniveauer med start i 2007.

Der er flere fordele forbundet med IV-regressionerne sammenlignet med de regressioner, som blev præsenteret i de foregående afsnit. For det første tager IV-metoden højde for den sammensatte effekt, der er på standardfejlene, som følge af at have en *first stage*, der prædikerer reform-inducerede ændringer i tilskuddene. Dette giver en mere præcis beregning af usikkerheden på resultaterne. For det andet er IV-resultaterne baseret på en mere præcis beregning af det tilskudsniveau, som er relevant for hver kohorte af studerende. For det tredje indgår alle kohorter i et enkelt estimat, hvilket giver et estimat for den gennemsnitlige effekt henover årgangene.^{a)}

I alle fire regressioner indikerer Kleibergen-Paab statistikken, at instrumentet er en stærk prædiktor af ændringer i tilskuddene. Dette er betryggende, da et svagt instrument vil trække second-stage estimatet af ω mod 0.

a) Der er ligeledes forsøgt med en simplere IV-regression, hvor de uddannelsesmæssige udbytter først beregnes på gymnasieniveau og derefter indgår i *difference-in-differences* regression, hvor der kun indgår to år: startåret (2004) og slutåret (2013 når karakterer eller færdiggørelsestilbøjelighed er den afhængige variabel, 2011 når tilbøjelighed til at læse videre er den afhængige variabel). Her regresseres ændringerne i udbytter på ændringer i tilskud, hvilket instrumenteres med tilskudsniveauet i 2007. For alle tre mål for læringsudbytte er hovedkonklusionen uændret, jf. arbejdspapiret tilknyttet kapitlet, som kan hentes på www.dors.dk.

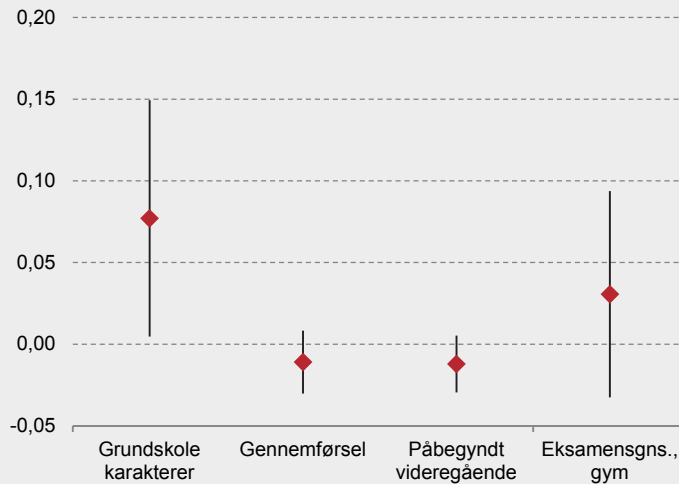
Ingen statistisk signifikant effekt på uddannelsesresultater

Som det fremgår af figur III.16, er der overordnet set god overensstemmelse mellem resultaterne og de tidligere præsenterede resultater. For det første er der en positiv og signifikant effekt på 9. klasses afgangskaraktererne for første års studerende. Det bekræfter, at der foregår en selektion af dygtigere elever til gymnasier, der opnår øgede tilskud som følge af reformen. For det andet er der ingen signifikant effekt på nogen af de tre uddannelsesmæssige udfald, som analysen fokuserer på.

FIGUR III.16 ALTERNATIVE ESTIMATER AF EFFEKTEN AF TILSKUDSÆNDRINGER

Det gennemsnitlige tilskud pr. elev har ikke nogen statistisk signifikant effekt på gennemførelse, påbegyndt videregående uddannelse eller det opnåede eksamensresultat ved afslutning af gymnasiet. Der ses en lille signifikant effekt på grundskolekarakterer, hvilket tyder på selektion af dygtige elever.

Estimat ved 10.000 kr. stigning i tilskud pr. elev



Anm.: Estimat af effekten af en stigning på 10.000 kr. pr. elev i løbet af hele elevens skoletid. Estimeret ved hjælp af IV-metoden, jf. boks III.4. Kleibergen-Paap F-statikkerne er 76,5 for estimationen med grundskolekarakterer og gennemførelse som den afhængige variabel, 81,4 for påbegyndt videregående uddannelse og 78,7 for opnået eksamensgennemsnit ved afslutning af gymnasiet. I regressionen, hvor grundskolekarakteren er den afhængige variabel, kontrolleres for variabel på gymnasieniveau. I de øvrige regressioner kontrolleres tillige for variable på individniveau.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af Hvidman og Sievertsen (2014), www.regnskabsportal.uvm.dk, registerdata og Danmarks Statistik, ADAM's databank.

Begrænsede positive effekter selv ved øvre statistiske grænser

Når usikkerheden tages i betragtning, er den positive effekt på uddannelsesresultaterne i bedste tilfælde begrænset. Hvis de øvre grænser for statistisk usikkerhed anvendes, er effekten af en stigning i tilskud pr. elev på 10.000 kr. 0,8 pct.point på gennemførelsestilbøj-

ligheden, 0,5 pct.point på tilbøjeligheden til at fortsætte og 0,1 karakterpoint på eksamensnittet.

KONKLUSION

Kapitlet undersøger effekten af ændrede tilskud til de almene gymnasier

I analysen undersøges effekten af ændrede tilskud til de almene gymnasier. Det gøres med udgangspunkt i indførelsen af takststyring i 2008, som indebærer ensretning af tilskuddene pr. elev. Reformen medførte, at nogle gymnasier oplevede en stigning og andre et fald i tilskuddene pr. elev. I analysen undersøges virkningen af disse ændringer på en række mål for læringsudbytte, hvoraf de vigtigste er færdiggørelse af den gymnasiale uddannelse, karakterer og tilbøjelighed til at læse videre.

Ingen statistisk signifikant effekt på læringsudbytte

Der findes ingen statistisk signifikante effekter af tilskudsændringerne på de betragtede mål for læringsudbytte. Samtidig er effekterne selv ved de øverste statistiske usikkerhedsgrænser begrænsede. Der er altså ikke evidens i denne analyse for, at ændrede tilskud påvirker gymnasiernes produktion målt ved elevernes læringsudbytte. Der findes heller ingen signifikante effekter for elever med ressourcetsvage forældre, hvilket står i kontrast til den eksisterende litteratur.

Men ved et lavere tilskudsniveau vil der formentlig være en effekt

Heraf kan det dog ikke udledes, at store reduktioner af udgifterne ikke vil få nogen konsekvens. Der er betydelig evidens for positive læringsgevinster af et helt uddannelsesforløb, så en situation, hvor udgifterne reduceres til et niveau, hvor undervisningen ikke kan varetages i tilstrækkelig grad, kan få negative konsekvenser. Med andre ord må en tilstrækkelig kraftig reduktion i udgifterne forventes at have en effekt, men det er ikke muligt på baggrund af analysens resultater at sige noget om, ved hvilket udgiftsniveau denne effekt indtræffer. Det skyldes, at resultaterne er beregnet på baggrund af ændringer i tilskud omkring et niveau, der ligger højere end i dag.

Effekt på længere sigt kan ikke udelukkes

De yngste elevårgange i analysen starter i 1.g to år efter og bliver færdige med 3.g omtrent fem år efter, at tilskudsreformen er fuldt indfaset i 2012. Det er muligt, at der er en mere langsigtet tilpasning, som betyder, at reformen først får virkning efter flere år. Eksempelvis vil trægheder i form af barrierer for jobskifte, betyde, at det tager tid, før en mere generøs eller tilbageholdende lønpolitik får konsekvenser for kvaliteten af lærerstaben.

Effekt på ikke-kognitive egenskaber kan ikke udelukkes

Det er også muligt, at tilskudsændringerne har påvirket forhold, som ikke umiddelbart giver udslag i større uddannelsesmæssig succes, men som kan have gavnlige produktivitetseffekter i elevernes voksenliv. Eksempelvis kan det ikke på baggrund af denne analyse afgøres, om der har været effekter på ikke-kognitive egenskaber som personlighedstræk, jf. Kautz mfl. (2014). Sådanne effekter må dog forventes at materialisere sig i tilbøjeligheden til færdiggørelse af den gymnasiale uddannelse og tilbøjeligheden til at fortsætte på videre uddannelse. At analysen ikke finder effekter på disse udfald, indikerer, at effekter på personlighedstræk er begrænsede, selvom det ikke på nuværende tidspunkt kan udelukkes, at der kan være senere virkninger i elevernes voksenliv. Derudover kan der være effekter på andre ikke-kognitive forhold såsom demokratiforståelse eller samarbejdsevne.

Højere tilskud kan forringe læringsmæssig produktivitet

Samlet set findes der i analysen ikke belæg for, at ændringer i udgifterne til de almene gymnasier, der ikke er målrettet en bestemt anvendelse, har en statistisk signifikant betydning for gymnasiernes produktion af læring. Det indikerer, at højere tilskud kan forringe gymnasiernes produktivitet målt ved læringsudbyttet pr. udgiftskrone. Dermed bør gymnasiernes generelle taxameter tilskud ikke øges, hvis formålet er at øge gymnasiernes læringsmæssige produktivitet.

III.4

SAMMENFATNING

Forbedre øgede udgifterne til uddannelse produktiviteten?

Kvaliteten af befolkningens uddannelse er af stor betydning for produktiviteten i samfundet. Uddannelse kræver økonomiske ressourcer, der kan bruges andre steder og et vigtigt spørgsmål er derfor, om øgede tilskud pr. elev forbedre elevernes udbytte af uddannelse, og dermed om forøgede udgifter til uddannelse vil give et positivt samfundsøkonomisk afkast.

Udbytte måles bl.a. ved kundskaber

Afkastet af uddannelse tager mange former, der på forskellig vis har værdi for eleverne og deres forældre. Det er f.eks. i form af den højere indkomst som voksen eller de bedre muligheder for at deltage i den demokratiske proces, en uddannelse giver mulighed for. I den empiriske litteratur opgøres afkastet primært i form af det kundskabsniveau, eleverne opnår. Det kan være i form af karaktererne ved den afsluttende eksamen, gennemførelsen af den påbegyndte uddannelse, eller påbegyndelse af senere uddannelse. I kapitlet er det også primært disse mål, der har været fokus på.

Andre empiriske analyser tyder på små effekter af ændrede ressourcer

Gennemgangen af empiriske analyser for de vestlige lande tyder på, at yderligere økonomiske ressourcer til grundskolen har en lille effekt på elevernes læring. En del studier tyder på, at det særligt er elever med en svag social baggrund, der får det største udbytte. Nyere amerikanske studier finder i øvrigt på baggrund af øgede ressourcer, der er givet i op til 12 år, en vis effekt på lønnen som voksen og omfanget af videre uddannelse. Danske og amerikanske studier peger endvidere i retning af, at støtte, der er målrettet de laveste klassetrin, giver det største udbytte. Der eksisterer efter vores viden ikke empiriske analyser af isolerede ændringer i ressourcer til skoler på gymnasieniveau, hvorfor dette fokus er valgt for kapitlet.

Analysens fokus og datagrundlag

I kapitlet er der foretaget en analyse af, hvordan ændrede tilskud pr. elev på de almene gymnasier påvirker

- karaktererne ved studentereksamen
- andelen der gennemførte uddannelsen
- andelen, der fortsætter på en videregående uddannelse.

Analysen benytter, at gymnasierne i perioden 2007-2011 overgik til takststyring. Det betød, at der fandt en reformbestemt udligning sted efterfølgende, således at gymnasier, der tidligere modtog store tilskud, ville opleve mindre stigninger eller større fald i tilskuddene, end gymnasier, der tidligere modtog små tilskud. Denne udligningsreform vurderes som udgangspunkt at være hensigtsmæssig til at foretage analysen.

Analyserne kan ikke påvise nogen effekt af ændrede tilskud

Analyserne er ikke i stand til at påvise en effekt af ændrede tilskud for nogen af de tre læringsmål – heller ikke for socialt dårligt stillede elever. Selv når den statistiske usikkerhed tages i betragtning, er de estimerede effekter begrænsede. En mulig forklaring er, at tilpasningen til de ændrede tilskud tager længere tid, end analyseperioden dækker. Eksempelvis kan tilpasningen af lærerstaben på det enkelte gymnasium, som følge af mere eller mindre generøse lønforhold for den enkelte lærer, tage længere tid end den periode, som analysen dækker. En anden mulig forklaring er, at tilskuddene allerede var høje, hvorfor betydningen af en ekstra tilskudskrone har været lille.

Men en effekt ved lavere tilskudsniveauer kan ikke udelukkes

Analysen er baseret på ændringer i tilskuddene fra de forskellige tilskudsniveauer, som gymnasierne befandt sig på i 2007. Disse tilskudsniveauer udspænder analysens erfaringsområde. Jo tættere man kommer på den nedre grænse for dette erfaringsområde, desto mere forsigtig skal man være med at anvende analysens resultater til at forudsige effekten af tilskudsændringer. Det skyldes, at effekten må formodes at være større ved lavere tilskudsniveauer.

Besparelser kan have øget produktiviteten

I løbet af de senere år er der sket besparelser på de almene gymnasier. Da disse besparelser har fundet sted nogenlunde inden for analysens erfaringsområde, kan analysens resultater anvendes til at give en indikation af effekten. Analysens konklusion om, at der ikke findes en signifikant effekt af ændringer i tilskuddene på læringsudbyttet, antyder dermed, at de senere års besparelser heller ikke har påvirket læringsudbyttet. Det antyder yderligere, at besparelserne har øget produktiviteten målt ved læringsudbyttet sat i forhold til de samlede tilskudskroner. Dette resultat skal selvfølgelig ses i lyset af de nævnte forbehold for analysens resultater, herunder at de anvendte mål for læringsudbyttet ikke nødvendigvis er et fuldt ud dækkende mål for læring.

Men usikkert om fremtidige besparelser vil have samme effekt

Efter de senere års besparelser er gymnasiernes tilskud faldet til et niveau som ligger i underkanten af analysens erfaringsområde. Derfor kan man ikke anvende analysens resultater til at konkludere, at fremtidige besparelser ikke vil påvirke læringsudbyttet og øge produktiviteten på gymnasierne.

III.5

LITTERATUR

Angrist, J., E. Battistin og D. Vuri (2017): In a small moment: Class size and moral hazard in the Italian Mezzogiorno. *American Economic Journal: Applied Economics*, 9 (4), s. 216-249.

Bingley, P., V.M. Jensen og I. Walker (2010): Class size and educational attainment in Denmark.

Bonesrønning, H. (2003): Class size effects on student achievement in Norway: Patterns and explanations. *Southern Economic Journal*, 69 (4), s. 952-965.

Bressoux, P., F. Kramarz og C. Prost (2009): Teachers' training, class size and students' outcomes: Learning from administrative forecasting mistakes. *The Economic Journal*, 119 (536), s. C540-C561.

Browning, M. og E. Heinesen (2007): Class Size, Teacher Hours and Educational Attainment. *Scandinavian Journal of Economics*, 109 (2), s. 415-438.

Deming, D. J. (2014). Using school choice lotteries to test measures of school effectiveness. *American Economic Review*, 104(5), s. 406-411.

Denny, K. og V. Oppedisano (2013): The surprising effect of larger class sizes: Evidence using to identification strategi. *Labour Economics*, 23, s. 57-65.

De Økonomiske Råds formandskab (2007): *Dansk Økonomi, efterår 2007*.

Filges, T., C. S. Sonne-Schmidt, B. C. V. Nielsen (2018): Small class sizes for improving student achievement in primary and secondary schools: a systematic review. *A Campbell Systematic Review* 2018:10.

Frederiksson, P., B. Öckert og H. Oosterbeek (2013): Long-term effects of class size. *Quarterly Journal of Economics*, 128 (1), s. 249-285.

Gary-Bobo, R. og M. Mahjoub (2013): Estimation of class-size effects, using "Maimonides' rule" and other instruments: The case of French junior high schools. *Annals of Economics and Statistics*, 111/112, s. 193-225.

Hanushek, E.A. (2003): The Failure of Input-Based Schooling Policies. *The Economic Journal*, 113 (485), s. F64-F98.

Hanushek, E.A. og L. Woessman (2012): Do better Schools Lead to more Growth? Cognitive Skills, Economic Outcomes, and Causation. *Journal of Economic Growth*, 17 (4), s. 267-321.

Heinesen, E. (2010): Estimating Class-Size Effects using Within-School Variation in Subject-Specific Classes. *Economic Journal*, 120 (545), s. 737-760.

Heinesen, E. og B.K. Graversen (2005): The Effect of School Resources on Educational Attainment: Evidence from Denmark. *Bulletin of Economic Research*, 57 (2), s. 109-143.

Hvidman, U. og H. H. Sievertsen (2014): Det økonomiske fundament: Finansiering og faktorer med betydning for omkostningerne. I Andersen, L. B., P. Bogetoft, J. G. Christensen og T. Tranæs (red.): *Styring, ledelse og resultater på ungdomsuddannelserne*. Rockwool Fondens Forskningsenhed. Syddansk Universitetsforlag.

Hyman, J. (2017): Does Money Matter in the Long Run? Effects of School Spending on Educational Attainment. *American Economic Journal: Economic Policy*, 9 (4), s. 256-280.

Iversen, J.M.V. og H. Bonesrønning (2013): Disadvantaged students in the early grades: Will smaller classes help them? *Education Economics*, 21 (4), s. 305-324.

Jackson, C.K., R.C. Johnson og C. Persico (2016): The Effects of School Spending on Educational and Economic Outcome: Evidence from School Finance Reform. *The Quarterly Journal of Economics*, 131 (1), s. 157-218.

Jakubowski, M. og P. Sakowski (2006): Quasi-experimental estimates of class size effect in primary schools in Poland. *International Journal of Educational Research*, 45 (3), s. 202-215.

Jørgensen, K.B., M.B. Andersen og K. Bonde (2018): Hvad betyder klassekammeraterne for det enkelte barns fremtid? Analysenotat, Deloitte og Kraka.

Kautz, T., J.J. Heckman, R. Diris, B. Ter Weel og L. Borghans (2014). Fostering and measuring skills: Improving cognitive and non-cognitive skills to promote lifetime success, NBER Working Paper No. 20749.

Krassel, K.E. og E. Heinesen (2014): Class-size effects in secondary school. *Education Economics*, 22 (4), s. 412-426.

Kruger (1999): Experimental Estimates of Education Production Functions. *The Quarterly Journal of Economics*, 113 (2), s. 497-532.

Krueger, A.B. (2003): Economic Considerations and Class Size. *The Economic Journal*, 113 (485), s. F34-F63.

Lafortune, J., J. Rothstein og D.W. Schanzenbach (2018): School Finance Reform and the Distribution of Student Achievement. *American Economic Journal: Applied Economics*, 10 (2), s. 1-26.

Leuven, E., H. Oosterbeek og M. Rønning (2008): Quasi-experimental Estimates of the Effect of Class Size on Achievement in Norway. *Scandinavian Journal of Economics*, 110 (4), s. 663-693.

Lindahl, M. (2005): Home versus school learning: A new approach to estimating the effect of class size on achievement. *Scandinavian Journal of Economics*, 107 (2), s. 375-394.

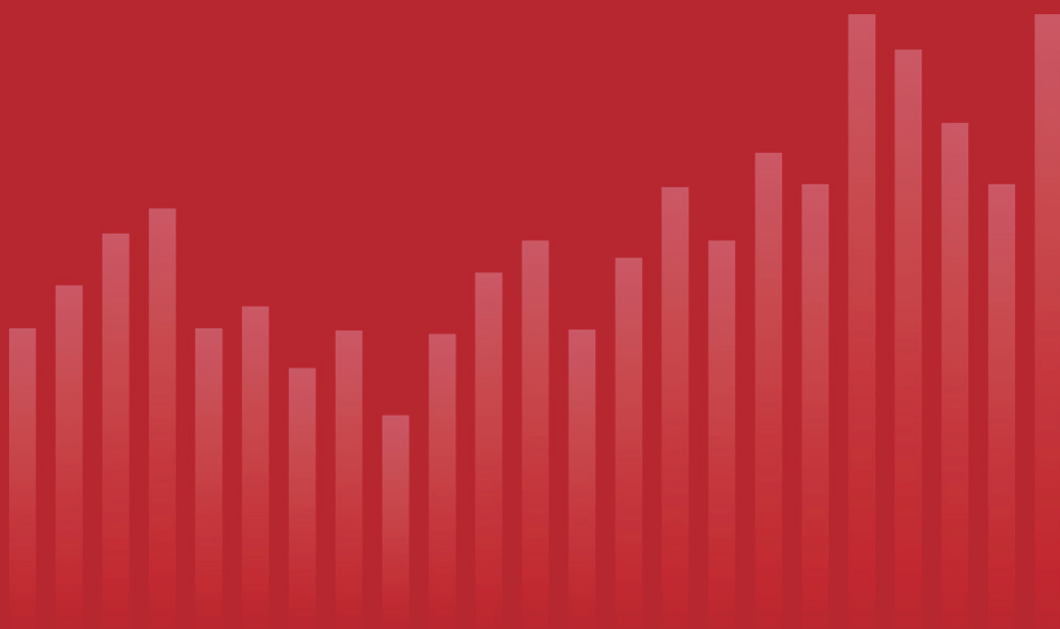
Kaarsen, N. (2014): Cross-Country Differences in the Quality of schooling. *Journal of Development Economics*, 107, s. 215-224.

Nandrup, A.B. (2016): Do class size effects differ across grades? *Education Economics*, 27 (1), s. 83-95.

Rangvid, B. (2003) Do Schools Matter? The Influence of School Inputs on Student Performance and Outcomes. Department of Economics Aarhus School of Business.

Schoellmann, T. (2012): Education Quality and Development Accounting. *Review of Economic Studies*, 79 (1), s. 388-417.

Sunde, U., og T. Vischer (2015). Human capital and growth: Specification matters. *Economica*, 82 (326), s. 368-390.



FORMANDSKABETS REDEGØRELSER

107. Dansk Økonomi, efterår 2012. Konjunkturvurdering. Arbejdsmarkedspolitik i høj- og lavkonjunktur. 175 kr.
108. Økonomi og Miljø 2013. Energi- og klimapolitik. Bilbeskatning, ulykker og miljø. Af-fald. 175 kr.
109. Dansk Økonomi, forår 2013. Konjunkturvurdering. Holdbar finanspolitik. Tilbage-trækning. 175 kr.
110. Dansk Økonomi, efterår 2013. Konjunkturvurdering. Virksomheder under opsving og krise. 175 kr.
111. Økonomi og Miljø 2014. Omkostninger ved VE-støtte. Ressourcestrategi. Invasive arter. Rekreative værdier. Kollektiv trafik. 175 kr.
112. Dansk Økonomi, forår 2014. Konjunkturvurdering. Holdbarhed og generationer. Ungdomsuddannelser. 175 kr.
113. Dansk Økonomi, efterår 2014. Konjunkturvurdering. Dagpengesystemet. 175 kr.
114. Økonomi og Miljø, 2015. Vandrammeregulativ og kvælstofregulering. Grundvand, drikkevand og pesticider. Økonomisk vækst og miljøet. 175 kr.
115. Dansk Økonomi, forår 2015. Konjunkturvurdering. Offentlige finanser. Bankunionen. Yderområder i Danmark. 175 kr.
116. Dansk Økonomi, efterår 2015. Konjunkturvurdering. Offentlige finanser. Indkomst-overførsler med fokus på kontanthjælp. 175 kr.
117. Økonomi og Miljø, 2016. Værdi af statistisk liv. Luftforurening. Danmark fossilfri 2050. 175 kr.
118. Dansk Økonomi, forår 2016. Konjunkturvurdering. Offentlige finanser. Dansk vækst siden krisen. Ejerboligbeskatning. 175 kr.
119. Dansk Økonomi, efterår 2016. Konjunkturvurdering. Offentlige finanser. Finanspolitisk holdbarhed. Investeringskrise? Indkomst- og formuefordeling. 175 kr.
120. Økonomi og Miljø, 2017. Regulering af landbrugets kvælstofudledning, Grønne afgifter og effektiv miljøregulering, Ægte opsparring. 175 kr.
121. Dansk Økonomi, forår 2017. Konjunktur og offentlige finanser, Holdbarhed og fi-nanspolitiske regler, Dynamiske effekter af offentlige udgifter, Udenlandsk arbejds-kraft. 175 kr.
122. Dansk Økonomi, efterår 2017. Konjunktur og offentlige finanser, Langvarigt offentligt forsørgede, Brancheforskydninger og vækstudsigter. 175 kr.
123. Produktivitet, 2017. Sammenfatning og anbefalinger, Produktivitet og velstand, Pro-duktivitetsudviklingen, Tidligere anbefalinger og tiltag, Produktivitetsforskelle mellem virksomheder. 175 kr.
124. Økonomi og Miljø, 2018. Sammenfatning og anbefalinger, Regulering af landbrugets udledning af drivhusgasser, Reduktion af CO2 fra personbiler, Klimapolitik frem mod 2030. 175 kr.
125. Dansk Økonomi, forår 2018. Konjunktur og offentlige finanser, Finanspolitisk hold-barhed, Uddannelsesstøtte på de videregående uddannelser. 175 kr.
126. Produktivitet, 2019. Sammenfatning og anbefalinger, Udviklingen i produktiviteten, Et nyt mål for produktiviteten i grundskolen, Produktivitet og ressourcer i det almene gymnasium. 175 kr.

De Økonomiske Råd
Formandskabet

