

Hvis uddannelsesniveaet var som i 2000, ville BNP være 200 mia. kr. mindre

- Siden 2000 er uddannelsesniveaet hævet i Danmark. Andelen af 25-54-årige med en universitetsuddannelse er vokset fra 8 til 22 pct. Andelen med en mellemlang videregående uddannelse er vokset fra 14 til 19 pct. Omvendt er andelen af faglærte faldet fra 39 til 29 pct., og andelen af ufaglærte er faldet fra 33 til 22 pct.
- Udviklingen har haft stor betydning for dansk økonomi. Hvis uddannelsesfordelingen var på niveau med år 2000, ville BNP være 200 mia. kr. mindre end i dag. Tallene afspejler, at produktiviteten er vokset, bl.a. fordi erhvervsstrukturen i dag er en anden end i 2000. Beregningerne følger samme metode, som bl.a. Finansministeriet har brugt til at beregne sammenhængen mellem arbejdsmarkedet og BNP.
- Uddannelse påvirker den økonomiske vækst i form af produktivtetsforbedringer. Skønsmæssigt hænger knap 40 pct. af produktivitetsvæksten siden 2000 sammen med et forbedret uddannelsesniveau.
- De uddannelsesbetingede produktivtetsforbedringer siden 2000 kan opdeles i to årsager: en direkte effekt af mere uddannelse og en uddannelsesbetinget bedre udnyttelse af kapitalapparatet, f.eks. udnyttelse af it m.v.

Siden 2000 er der sket et markant løft af uddannelsesniveaet i Danmark, jf. figur 4. Ikke mindst er der kommet flere universitetsuddannede. I 2000 havde 8 pct. af de 25-54-årige en universitetsuddannelse. I 2022 var andelen vokset til 22 pct.

I samme periode er andelen af faglærte og ufaglærte reduceret. Andelen af faglærte blandt de 25-54-årige er faldet fra 39 pct. i 2000 til 29 pct. i 2022. Og andelen af ufaglærte (folkeskole eller

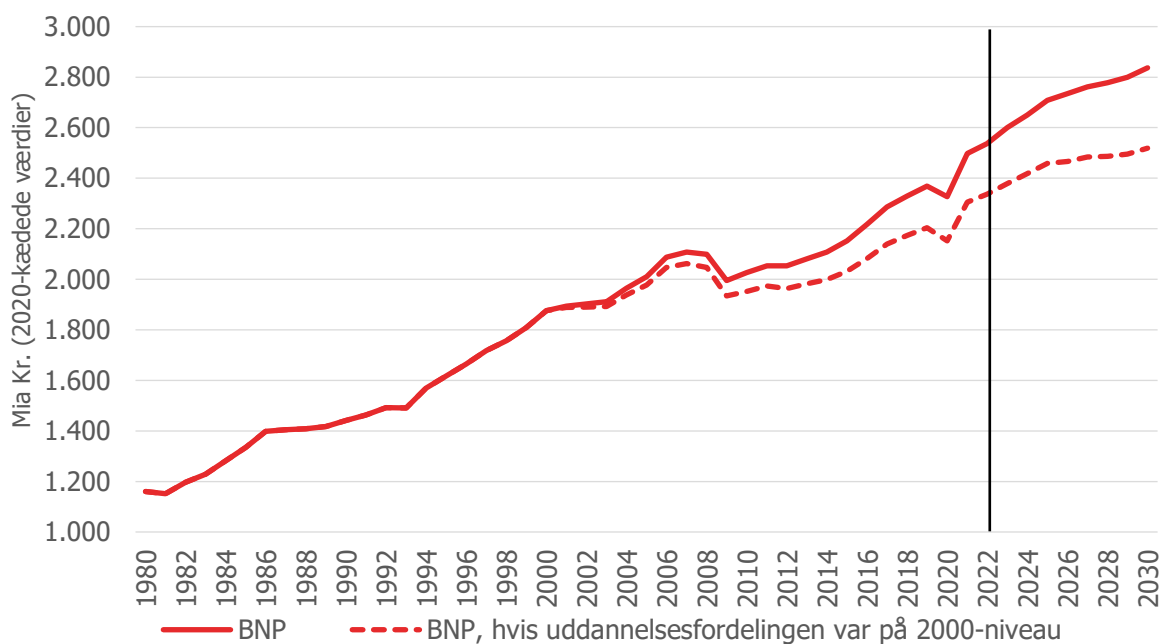
gymnasie som højest fuldførte uddannelse) er faldet fra 33 til 22 pct. Endelig er andelen personer med en kort eller mellemlang videregående uddannelse vokset fra 19 pct. til 26 pct. perioden.

Forandringen af uddannelsessammensætningen er generelt trukket i retning af et højere uddannelsesniveau. Det har forbedret produktiviteten og velstanden i perioden.

Forøgelse af uddannelsesniveauet har hævet BNP med 200 mia. kr. siden 2000

Figur 1 viser den anslåede betydning for BNP, hvis uddannelsesniveauet havde været fastholdt på samme niveau som i år 2000. I 2022 svarer forskellen til 200 mia. kr. Udviklingen indebærer, at BNP i gennemsnit voksede med godt 9 mia. kr. mere om året i perioden 2000-2022, end det ville have gjort, hvis uddannelsesniveauet havde været på 2000-niveau.

Figur 1. Forbedringen af uddannelsesniveauet siden 2000 har hævet BNP med 200 mia. kr.



Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik

Anm.: Fra 2023 er tallene baseret på Finansministeriets mellemfristede fremskrivning.

Forbedringen af produktiviteten kan ikke ses som en entydig kausal effekt af et ændret uddannelsesniveau, men nærmere som udtryk for, at arbejdsmarkedet har ændret sig i retning af højere specialisering.

Ud over den direkte betydning af uddannelse dækker tallene over en indirekte betydning, idet ændringen af uddannelsessammensætningen hænger sammen med en bedre udnyttelse

kapitalapparatet (dvs. bedre udnyttelse af it, teknologi m.v.). Det anslås, at uddannelse og bedre kapitaludnyttelse hver står for ca. halvdelen af forbedringen på 200 mia. kr.¹

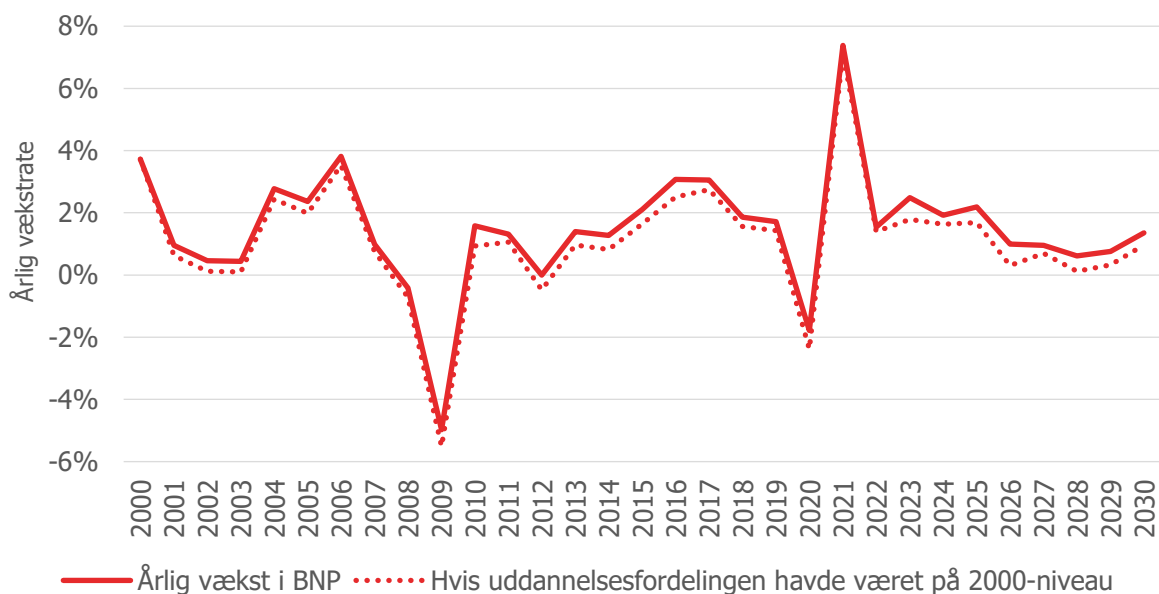
Figur 1 indikerer desuden, at hvis man havde fastholdt uddannelsesfordelingen i eksempelvis 1980 fremfor i år 2000, ville det have haft større betydning for velstandsniveauet, idet uddannelsesniveauet også er ændret i perioden før 2000.

Udviklingen i figur 1 stammer først og fremmest fra øget produktion i den private sektor på baggrund af en højere timeproduktivitet. Den offentlige sektor har haft begrænset betydning for væksten i perioden, idet den offentlige sektors andel af den samlede økonomi er blevet mindre i denne årrække.

Uddannelse har hævet væksten med 0,4 pct.-point årligt siden 2000

Figur 2 viser, at den gennemsnitlige årlige økonomiske vækst i Danmark ville have været 0,4 procentpoint lavere, hvis man havde fastholdt uddannelsesfordelingen i Danmark, som den var i år 2000.

Figur 2. Den årlige BNP-vækst ville gennemsnitligt have været 0,4 pct. point lavere, hvis uddannelsessammensætningen var som i 2000



Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik

Anm.: Fra 2023 er tallene baseret på Finansministeriets mellemfristede fremskrivning.

¹ Teknisk baggrundsnotat: Humankapital og vækst i Mankiw-Romer-Weil-modellen.

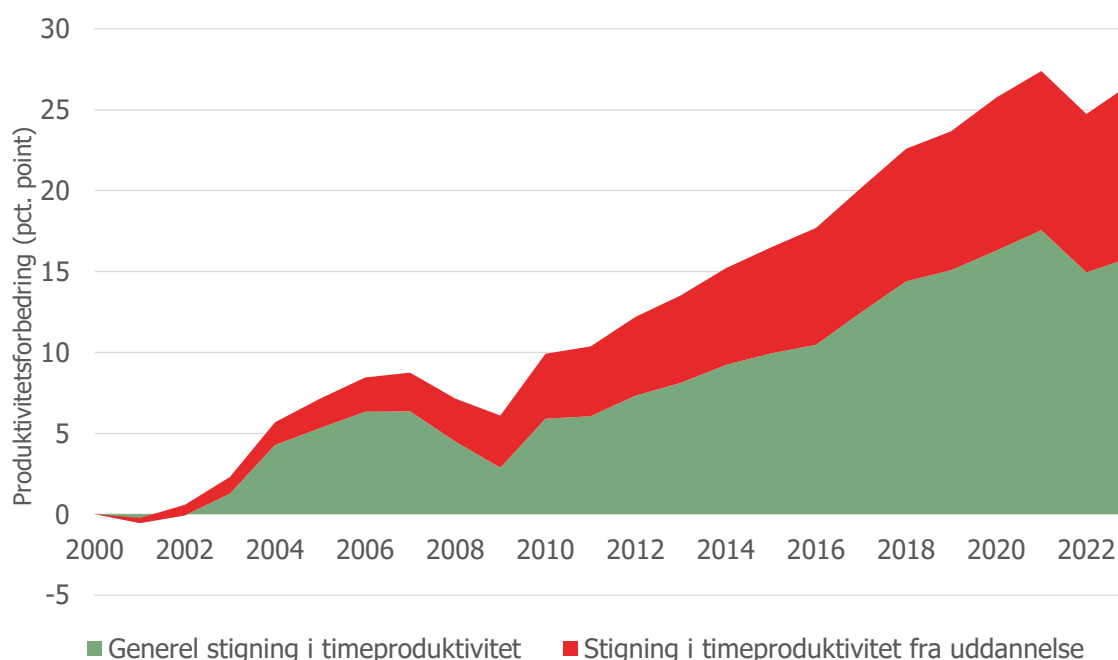
Samtidig viser figuren, at uddannelsessammensætningen har størst effekt på væksten, når Danmark skal ud af en lavkonjunktur, fx lige efter finanskrisen i 2010. Dette skyldes bl.a., at andelen af universitetsuddannede er hævet i perioden, og at universitetsuddannedes beskæftigelse og løn er relativt mindre påvirket af konjunkturudsving sammenlignet med andre faggrupper både i den offentlige og private sektor.

Uddannelse forklarer 40 pct. af produktivitetsvæksten siden 2000

Produktivitetsforbedringer er den dominerende årsag til økonomisk vækst i Danmark. Og en væsentlig del af produktivitetsforbedringerne afspejler uddannelse.

Figur 3 viser væksten i timeproduktiviteten siden 2000 opdelt mellem den del af timeproduktivitetsforbedringen, der kan tilskrives den ændrede uddannelsessammensætning i perioden, og den del, der kan tilskrives øvrige generelle forbedringer. Godt 40 pct. af forbedringen af timeproduktiviteten i perioden kan tilskrives uddannelse, mens de resterende 60 pct. skyldes øvrige forbedringer af timeproduktiviteten.

Figur 3. Timeproduktivitetsvæksten siden 2000



Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik samt Nationalregnskabet

Anm.: Timeproduktiviteten er beregnet som BNP divideret med antal præsterede timer. Fra 2023 er tallene for BNP baseret på Finansministeriets mellemfristede fremskrivning.

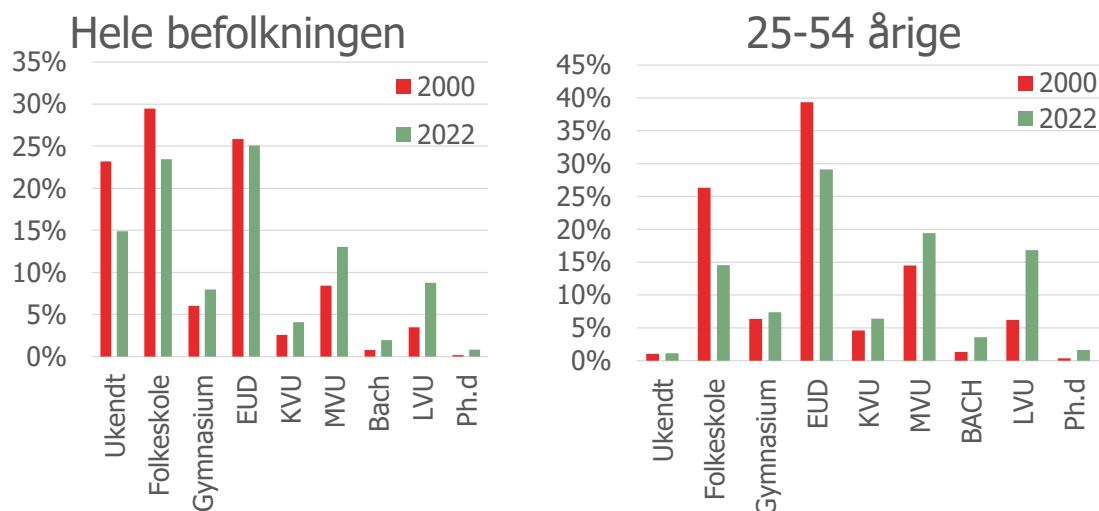
Samtidig viser figur 3, at uddannelseskomponenten af timeproduktivitetsforbedringerne er størst, når økonomien er svag. Det gælder eksempelvis i perioden efter finanskrisen og under den efterfølgende økonomiske krise. I 2009 forklarede uddannelse halvdelen af timeproduktivitetsforbedringen siden 2000, idet der skete en betydelig reduktion af de øvrige årsager til produktivetsforbedringer.

Forbedringer af uddannelsesniveauet siden 2000

Figur 4 viser ændringen i uddannelsessammensætningen i Danmark i perioden mellem 2000 og 2022. Venstre siden af figuren viser hele befolkningen, mens højre side viser personer i aldersgruppen 25-54 år, dvs. arbejdsmarkedets kernetropper.²

Figuren viser, at der især er sket en stor stigning i antallet af personer med en videregående uddannelse i denne periode. For de 25-54-årige er antallet af personer med en lang videregående uddannelse steget fra 144.000 til 440.000 personer.

Figur 4. Sammenligning af befolkningens højest fuldførte uddannelse



Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik

Anm.: Adgangsgivende uddannelser er lagt sammen med faglærte. Gruppen er meget lille.

Den største andelsmæssige stigning er sket blandt ph.d.'er, hvis andel på arbejdsmarkedet er mere end firdoblet i de 22 år, som analysen dækker. Årsagen skal bl.a. findes i Globaliseringsaftalen fra

² Svarende til OECD-standardafgrænsningen "prime working age".

2006 og ph.d.-løftet fra 2013, hvor der blev investeret markant flere penge end tidligere i dansk forskning.

Samtidig viser figur 4, at der er sket et stort fald i antallet af ufaglærte. I aldersgruppen 25-54-årige er antallet af ufaglærte med folkeskolen som højest fuldførte uddannelse faldet fra 611.000 personer i 2000 til 330.000 personer i 2022. Der er også sket et fald i antallet af faglærte. Det skyldes i høj grad, at mange i gruppen har trukket sig tilbage fra arbejdsmarkedet. Antallet af faglærte mellem 25 og 54 år er faldet fra 912.000 i år 2000 til 661.000 i 2022.

Metode

Analysen er lavet på baggrund af indkomstregisteret, IND, befolkningsregisteret, BEF, og uddannelsesforløbsregisteret, UDDF, fra Danmarks Statistik. Dertil er anvendt data fra nationalregnskabet.

Metoden til opregning fra erhvervsindkomst til BNP er baseret på Finansministeriets tilgang i et svar til finansudvalget: [FIU, Alm.del - 2018-19 \(1. samling\) - Endeligt svar på spørgsmål 310: Spm. om effekten på BNP ved udenlandsk arbejdskraft, til finansministeren](#).

I Finansministeriets tilgang antages proportionalitet mellem erhvervsindkomst og BVT i de private byerhverv, hvorved lønnen for den enkelte kan opregnes til et BVT-bidrag. Dernæst antages proportionalitet mellem BVT i hele økonomien og BNP. Ud fra denne antagelse opregnes fra BVT- til BNP-bidrag.

Metoden i denne analyse adskiller sig ved, at der opregnes til samlet BVT fremfor udelukkende BVT for de private byerhverv. Det skyldes, at analysen beskæftiger sig med hele økonomien frem for en veldefineret subpopulation som i Finansministeriets opgørelse.

For at korrigere for evt. selektion i gruppen, der rykker sig fra et uddannelsesniveau til et andet i det kontrafaktiske 2000-scenarie, regnes der med et relativt gennemslag. Her benyttes et gennemslag på 2/3, hvilket svarer til antagelsen i Finansministeriets vurdering af produktivets- og lønforbedringen ved hævet uddannelsesniveau i [Finansredegørelsen 2014](#).

2/3 er valgt som et passende gennemslag, hvilket er et udtryk for en afvejning mellem produktivetsgevinster, signaling-effekter ved uddannelse samt sammensætningseffekter i optaget.

Beregning af sammenhæng mellem uddannelse og BNP

Først dannes en $A \times r$ -matrix for basisåret, 2000. Matricen består af andelen af hvert alderstrin $a \in \{0, 1, \dots, A-1, A\}$ med et givent uddannelsesniveau, r :

$$\mathbf{U} = \begin{bmatrix} U_{0,folkeskole} & \cdots & U_{0,PHD} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ U_{A,folkeskole} & \cdots & U_{A,PHD} \end{bmatrix}$$

hvor A er den maksimale alder, observeret i alle årene. For matricen $\mathbf{U}$ gælder det, at $\sum_r U_{a,r} \equiv 1 \forall a \in \{0, 1, \dots, A-1, A\}$.

Dernæst dannes der for hvert år $i \in \{2000, 2001, \dots, 2022\}$ en $A \times r$ -matrix bestående af BNP-bidragene for hver kombination af uddannelse og alder:

$$\mathbf{B}_i = \begin{bmatrix} L_{0,folkeskole} & \cdots & L_{0,PHD} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ L_{A,folkeskole} & \cdots & L_{A,PHD} \end{bmatrix}_i$$

BNP-bidragene er beregnet ud fra de summerede lønninger i hver kombination af uddannelse og alder.

Fra de samlede indkomster i grupperne opregnes BVT-bidraget med udgangspunkt i de observerede forhold mellem lønninger og BVT fra nationalregnskabet. Historisk i Danmark har dette forhold været let faldende, men lønningerne udgør i gennemsnit 59 pct af BVT.

For at danne de endelige BNP-bidrag for hver gruppe opregnes der fra de beregnede BVT-bidrag til BNP-bidrag gennem det observerede forhold mellem BVT og BNP. Dette forhold har været stabilt over årene. BVT udgør i gennemsnit 86 pct. af BNP.

Som tredje og sidste element dannes der for hvert år $i \in \{2000, 2001, \dots, 2022\}$ en vektor af længden A bestående af antallet af personer i befolkningen ved hvert alderstrin:

$$\mathbf{a}'_i = \begin{bmatrix} a_1 \\ \vdots \\ a_A \end{bmatrix}_i$$

Ud fra disse kan det kontrafaktiske BNP for hvert år beregnes som.

$$\text{kontrafaktisk BNP}_i = \frac{2}{3} \cdot \mathbf{a}_i(\mathbf{U} \odot \mathbf{B}_i) \mathbf{1}_A$$

Hvor $\mathbf{1}_A$ er en $A \times 1$ -vektor bestående af 1-taller, og operatoren $\odot$ er Hadamard-produktet. Den beregnede størrelse kontrafaktisk BNP_i er således en skalar, det svarer til det kontrafaktiske BNP i år i ved samme uddannelsesfordeling som i år 2000, men med aldersfordeling og lønniveau som i år i .

For basisåret 2000 gælder, at kontrafaktisk $\text{BNP}_{2000} =$ faktisk BNP_{2000} , da alle matricerne indeholder data for samme år. Ligeledes vil det gælde, at hvis basisåret, hvor uddannelsessammensætningen fastholdes, ændredes til 2001, så vil det tilsvarende gælde, at kontrafaktisk $\text{BNP}_{2001} =$ faktisk BNP_{2001} .

Mere intuitivt består metoden i først at beregne de gennemsnitlige lønniveauer for alle kombinationer af uddannelse og alder for hvert år og dernæst antage en fast 2000-fordeling af uddannelsesniveauerne i alle årene. Resultatet vægtes med $2/3$ for at korrigere for selektion.

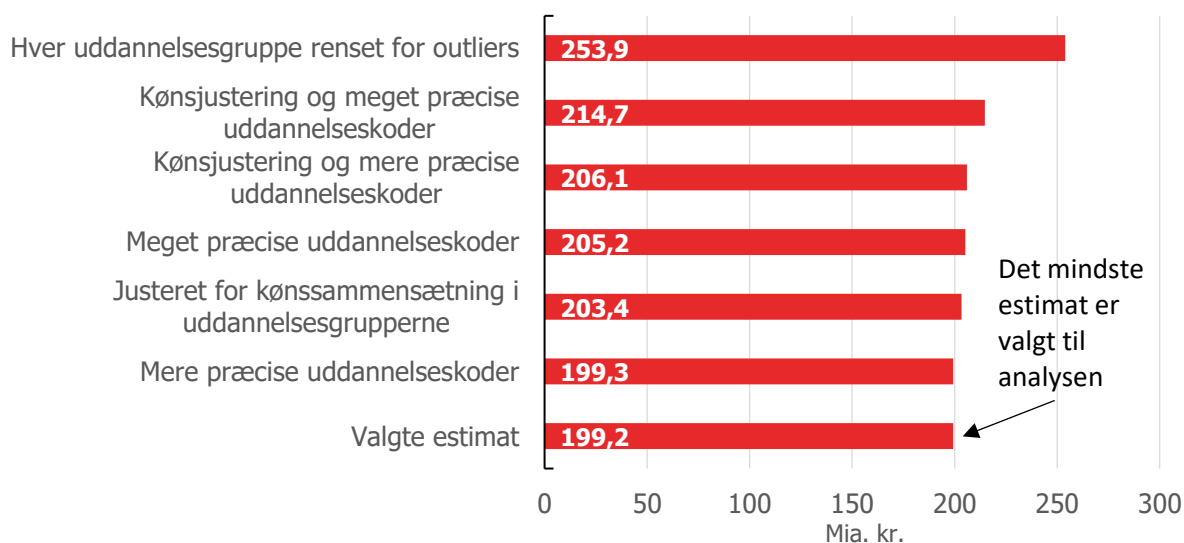
Bilag: Robustheden af den estimerede velstandsgevinst

Opgørelserne er baseret på en opdeling på befolkningens højest fuldførte uddannelse på hovedniveau fordelt på alderstrin. Der er derfor risiko for, at estimaterne kan være påvirket af, at der sker forskydninger internt i hoveduddannelsesgrupperne i perioden. Der kan også være øvrige forskydninger i cellerne af alder/hoveduddannelsesgruppe.

Figur A.1 viser den estimerede BNP-manko ved fastholdt uddannelsesniveau, når der kontrolleres for en række andre baggrundsvARIABLE som køn og uddannelsesretning, og når der i datagrundlaget ses bort fra personer med "ekstreme" lønninger.³

Det generelle billede i figur A.1 er, at når der kontrolleres for flere baggrundsvARIABLE, så stiger forskellen mellem det faktiske BNP og det beregnede BNP ved en fastholdt uddannelsesfordeling. Dette indikerer, at udover at befolkningen har længere uddannelser i 2022 end i 2000, så har de også valgt uddannelser indenfor højere lønnede områder inden for uddannelsesniveauerne. Det samme gør sig gældende, når man tager højde for kønssammensætningen. Effekten af kontrolvariablene er dog begrænset og forøger kun BNP-bidraget fra uddannelse med op til 15,5 mia. kr.

Figur A.1. Når der kontrolleres for sammensætningseffekter, stiger velstandsgevinsten



Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik

Anm.: Der er rensset for outliers gennem HB-filtrering med faktoren 3. Den store stigning skyldes, at kortere uddannelser generelt har både en større spredning i lønfordelingen og en lavere medianløn. Der er derfor relativt flere outliers, hvis løn er meget højere end medianlønnen i forhold til eksempelvis ph.d'ere. Der er anvendt 2/3 gennemslag af uddannelsesløftet på BNP.

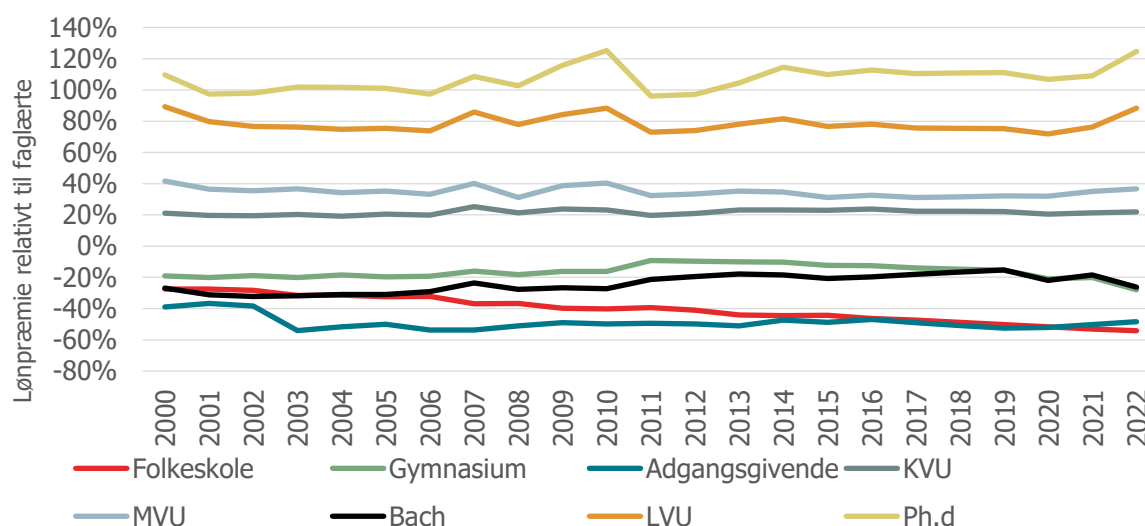
³ Ekstreme lønobservationer er identificeret som lønninger, der ligger mere end tre interkvartilafstande fra medianlønnen for uddannelsesgruppen.

Når der kontrolleres for outliers i løndata, er der til gengæld en stor effekt. Det skyldes niveauforskelle mellem uddannelsesgruppernes lønninger og særligt forskelle i formen på lønfordelingerne mellem uddannelsesgrupperne. Dette betyder, at outliers formentligt ikke er tilfældigt fordelt mellem uddannelsesgrupperne, og at der relativt høj sandsynlighed for, at en ufaglært har en unormalt høj løn relativt til en person med en ph.d. Omvendt er det også relativt høj sandsynlighed for, at en person med en ph.d. har en unormalt lav løn relativt til en ufaglært person. Derved er de ekstreme observationer ikke fordelt ligeligt. Outliers i lønfordelingerne trækker alt andet lige i retning af mere lighed i indkomstprofilerne mellem uddannelsesgrupperne. Det er derfor ikke nødvendigt at fjerne outliers i analysen – dette vil øge den beregnede velstandseffekt.

Generelt ændrer specifikationen af den anvendte model ikke på det overordnede resultat af analysen. Uagtet specifikationen peger tallene på, at udviklingen i befolkningens uddannelsesniveau siden 2000 har hævet velstandsniveauet på det angivne niveau.

En forudsætning for analysen er, at lønpræmien ved uddannelse ikke har ændret sig markant i perioden. Figur A.2 viser, at denne antagelse er overholdt: Lønpræmien ved uddannelse har været stabil for næsten alle uddannelsesgrupper i perioden 2000 til 2022. Den eneste uddannelsesgruppe, hvis lønpræmie ikke har været stabil, er ufaglærte, hvis (negative) lønpræmie relativt til faglærte er faldet gennem perioden 2000-2022. Dette forhold er indeholdt i gennemslaget på 2/3.

Figur A.2 Lønpræmierne ved uddannelse har været stabil i perioden



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

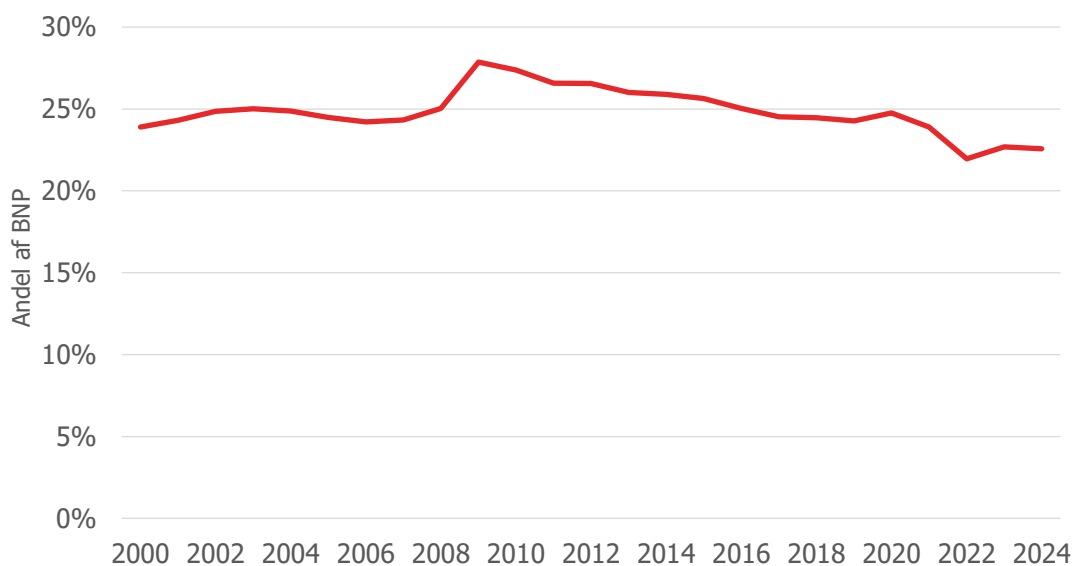
Anm.: Lønpræmien er beregnet ved en Mincer-regression efter model fra Finansministeriets opgørelse i Finansredegørelsen 2014. Lønpræmien er opgjort relativt til lønnen for faglærte. Den samme Mincer-regression er anvendt og beskrevet nærmere i Akademikernes analyse: Økonomisk analyse: Lønpræmien ved akademiske uddannelser har været konstant de seneste 20 år.

Figur A.2 viser, at på trods af de store ændringer i uddannelsessammensætningen i Danmark er efterspørgslen efter uddannelsesgrupperne fulgt med udbuddet. Dette er et gængst resultat i økonomisk teori (Rybczynski-teoremet), der også lægges til grund i Finansministeriets finansregørelse fra 2014.

Figur A.3 viser det offentlige forbrugs andel af BNP. Det offentlige forbrug følger i det store hele udviklingen i BNP. Figuren viser, at det offentlige forbrug ikke er den drivende faktor i den observerede økonomiske udvikling siden 2000. Det offentlige forbrug i 2022 fylder mindre i den samlede økonomi, end det har gjort siden 1970.

Figur A.3 viser også, at den offentlige sektor står for en mindre andel af økonomien, når der er højkonjunktur, og en større andel, når der er lavkonjunktur. Dette skyldes, at konjunktursituationen især har betydning for det private arbejdsmarked, mens det offentlige arbejdsmarked er mindre konjunkturafhængigt, samt at det offentlige forbrug bruges som en stabilisator i krisetider.

Figur A.3. Det offentlige forbrug følger BNP udviklingen i samfundet, men er ikke drivende.



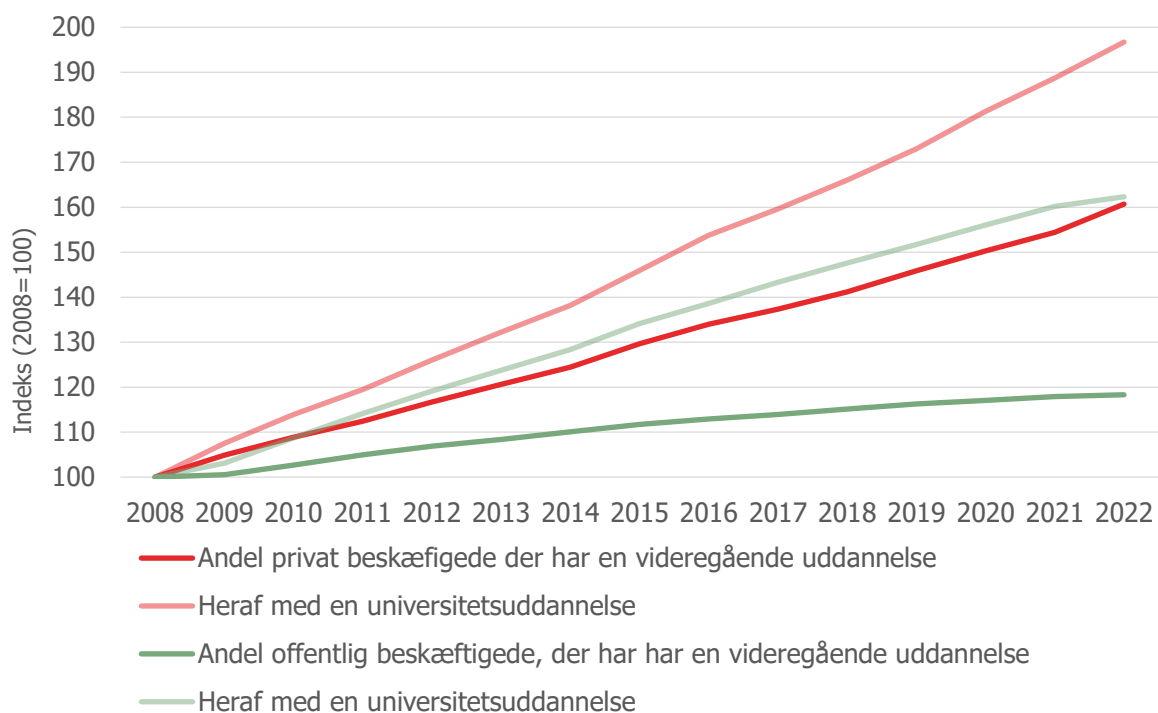
Kilde: Egne beregninger på baggrund af det sektoropdelte nationalregnskab, Danmarks Statistik tabel NAN1

Figur A.4 viser, at den største stigning i medarbejdere med lange uddannelser er sket i den private sektor. Siden 2008 er antallet af privatbeskæftigede med en videregående uddannelse steget med knap 61 pct., mens antallet af universitetsuddannede i den private sektor næsten er fordoblet i samme periode.

De tilsvarende tal for tilvæksten i antallet af personer med en lang uddannelse i den offentlige sektor er 18 pct. med en videregående uddannelse og 62 pct. med en universitetsuddannelse.

Figurene A.3 og A.4 indikerer samlet, at den øgede økonomiske vækst, som kan tilskrives ændringen i uddannelsessammensætningen, må forventes i overvejende grad at skyldes, at den private sektor har flere medarbejdere med længere uddannelser, end de havde i 2000.

Figur A.4. Den private sektor har haft den største stigning i medarbejdere med lange uddannelser



Kilde: Egne beregninger på baggrund af Befolkningens højest fuldførte uddannelse, Danmarks Statistik tabel HFUDD16