



FINANSMINISTERIET

Økonomisk analyse: Uddannelse og arbejdsmarkedet

Januar 2016

2016



FINANSMINISTERIET

Økonomisk analyse: Uddannelse og arbejdsmarkedet

Januar 2016

2016

I tabeller kan afrunding medføre,
at tallene ikke summer til totalen.

Denne publikation er udarbejdet af
Finansministeriet
Center for konjunktur og økonomisk politik
Christiansborg Slotsplads 1
1218 København K
Telefon 3392 3333

Elektronisk publikation:
ISBN: 978-87-87353-87-8

Publikationen kan hentes på
Finansministeriets hjemmeside
fm.dk

Uddannelse og arbejdsmarkedet

1. Indledning

Uddannelsesoptaget er steget kraftigt i de seneste år. Det gælder først og fremmest optaget på de videregående uddannelser, men også på ungdomsuddannelserne set under ét, dvs. på gymnasierne og de erhvervsfaglige uddannelser. Der er således udsigt til en fortsat væsentlig stigning i befolkningens generelle uddannelsesniveau fremadrettet.

Dette kapitel belyser en række forhold, som kan have betydning for hvor store velstandsgevinster, der kan forventes som følge af den fremtidige stigning i arbejdsstyrkens uddannelsesniveau. Analyserne bygger således videre på beregningerne af velstandsgevinsterne ved øget uddannelse i *Finansredegørelse 2014*.

Kapitlet fokuserer overordnet på økonomiens tilpasning til et stigende uddannelsesniveau samt på uddannelsessammensætningens betydning for velstanden. Kapitlet vurderer blandt andet, hvor meget de langsigtede velstandsgevinster af højere uddannelsesniveau kan øges, hvis uddannelsessammensætningen i højere grad rettes mod de uddannelser, hvor lønafkastet i den private sektor er højest. Fokus i kapitlet er på de videregående uddannelser.

Investeringer i uddannelse er – når de er omkostningseffektive og rettet mod arbejdsmarkedets behov – som udgangspunkt gode investeringer for samfundet. Et højere uddannelsesniveau kan således på længere sigt forventes at være forbundet med betydelige produktivets- og velstandsgevinster for samfundet og for den enkelte. Udbyttet af uddannelse hænger sammen med individuelle faktorer, men generelt må der forventes en positiv sammenhæng mellem arbejdsstyrkens uddannelsesniveau og produktivitet, *jf. Finansredegørelse 2014*.

De samfundsmæssige investeringer i et højere uddannelsesniveau vil isoleret set svække de offentlige finanser på kort sigt, men vurderes at have en omtrent neutral virkning på den offentlige saldo på langt sigt. Det skyldes, at de øgede offentlige udgifter til uddannelse gradvist modsvares af større skatteindtægter (og mindre overførselsudgifter) fra højere beskæftigelse. Den samfundsmæssige gevinst ved en stigning i befolkningens uddannelsesniveau er således ikke styrkede offentlige finanser, men først og fremmest på længere sigt en større økonomisk velstand, mere vellønnede job og bedre muligheder for den enkelte.

Fremover vil den offentlige sektor og antallet af offentligt ansatte ikke vokse i samme takt som i de foregående årtier. Derved forventes den offentlige sektor ikke at aftage en lige så stor del af det stigende udbud af højtuddannet arbejdskraft som tidligere, *jf. afsnit 2*. Det stigende uddannelsesniveau giver således mulighed for et væsentligt uddannelsesløft i den private sektor, idet en betydelig del af det stigende antal personer med en videregående

uddannelse i fremtiden vil skulle finde privat beskæftigelse. Derfor er det også vigtigt, at uddannelsessammensætningen i tilstrækkelig grad målrettes privat beskæftigelse.

Som udgangspunkt sikrer økonomiens tilpasningsmekanismer, at arbejdskraftefterspørgslen i den private sektor på længere sigt tilpasser sig til den ændrede uddannelsessammensætning i arbejdsstyrken, *jf. afsnit 3*. Det kan ske gennem ændringer i erhvervsstrukturen eller ændringer i de relative lønninger på tværs af uddannelsesgrupper. Samtidig kan teknologiske fremskridt trække i retning af en mere uddannelsesintensiv produktion.

I modsætning til fx USA og Storbritannien har de relative lønninger i Danmark været omtrent konstante over tid, hvilket indikerer, at tilpasningsmekanismerne har været relativt effektive. Samtidig er det et tegn på, at den teknologiske udvikling i høj grad har favoriseret de højtuddannede (såkaldt skill-bias). Det har været en vigtig drivkraft bag tilpasningen af efterspørgslen efter uddannet arbejdskraft og har medvirket til, at udbuddet af højtuddannet arbejdskraft har kunnet stige, samtidig med, at udbuddet af ufaglært arbejdskraft er faldet, uden at dette har medført betydelige ændringer i de relative lønninger på tværs af uddannelsesgrupper.

Disse faktorer må også fremover forventes at spille en vigtig rolle i tilpasningen, men samtidig er der betydelig usikkerhed om styrken i disse forhold. Hvis den fremtidige teknologiske udvikling ikke understøtter efterspørgslen efter uddannet arbejdskraft i et omfang, der svarer til stigningen i udbuddet, kan den stigende andel med videregående uddannelser i princippet føre til faldende relative lønninger for denne gruppe. Det kan mindske lønforskellene mellem de forskellige uddannelsesniveauer, og vil samtidig kunne reducere velstandsgevinsten af stigende uddannelsesniveau. Hvis den modsatte tendens gør sig gældende – dvs. hvis den teknologiske udvikling understøtter efterspørgslen efter uddannet arbejdskraft i et omfang, der er større end fremgangen i uddannelsesniveaet – vil det isoleret set kunne trække i retning af øgede løn- og indkomstforskelle. Det vil i givet fald øge fordelene ved et højere uddannelsesniveau, dels fordi velstandsgevinsten af stigende uddannelsesniveau vil være større, og dels fordi det vil modvirke tendensen til stigende lønforskelle.

Der må under alle omstændigheder forventes at ske en kraftig stigning i uddannelsesniveaet i den private beskæftigelse – men velstandsgevinsten af flere med en videregående uddannelse vil være størst, hvis stigningen i udbuddet sker inden for de uddannelsesretninger, som giver et højt lønafkast. Optaget på de videregående uddannelser i Danmark er imidlertid fortsat præget af et relativt højt optag på uddannelser, som historisk set har givet et lavt lønmæssigt afkast i den private sektor, herunder en række humanistiske uddannelser, *jf. afsnit 4*. Det kan blandt andet afspejle, at de nuværende uddannelsesmønstre i nogen grad er rettet mod den offentlige sektor, der som nævnt ikke kan forventes at aftage de færdiguddannede i samme omfang som tidligere.

Der er dermed potentiale for at øge velstandsgevinsten af den fremtidige stigning i uddannelsesniveaet, hvis uddannelsesoptaget i større omfang kan rettes mod uddannelser med et højt privat- og samfundsøkonomisk afkast. Samtidig er det vigtigt at have løbende fokus på relevansen og indholdet af de uddannelser, som udbydes.

Der er flere muligheder for at påvirke uddannelsesmønstret mod de uddannelsesretninger, som systematisk har ført til højere velstandsgevinster. Med Vækstpakke 2014 er der taget

initiativ til at øge gennemsigtigheden om indkomst- og jobmuligheder på tværs af uddannelser med henblik på at understøtte, at de studerende i højere grad søger optagelse på uddannelser med gode beskæftigelses- og lønmuligheder. Ligeledes har de senere års reformer af skat og overførsler understøttet denne udvikling ved at styrke incitamenterne til at vælge uddannelser med høje økonomiske afkast – om end der er potentiale for yderligere at forbedre sammenhængen mellem privat og samfundsøkonomisk uddannelsesafkast.

Derudover kan uddannelsesinstitutionernes udbud af uddannelser justeres gennem dimensionering af optaget på uddannelser med lave produktivetsgevinster, eller uddannelsesinstitutionerne kan via taxametersystemet gives økonomiske tilskyndelser til at øge optaget på uddannelser med høje produktivetsgevinster og gode beskæftigelsesmuligheder. Fra september 2015 er der gennemført øget brug af dimensionering på de videregående uddannelser. Den øgede brug af dimensionering har til formål at flytte optaget fra uddannelser, hvor dimittenderne historisk har haft en systematisk og markant overledighed, til uddannelser med bedre jobudsigter. Endvidere fremgår det af regeringsgrundlaget, at taxametersystemet skal reformeres, så det understøtter højere kvalitet i uddannelserne og beskæftigelsen.

Boks 1

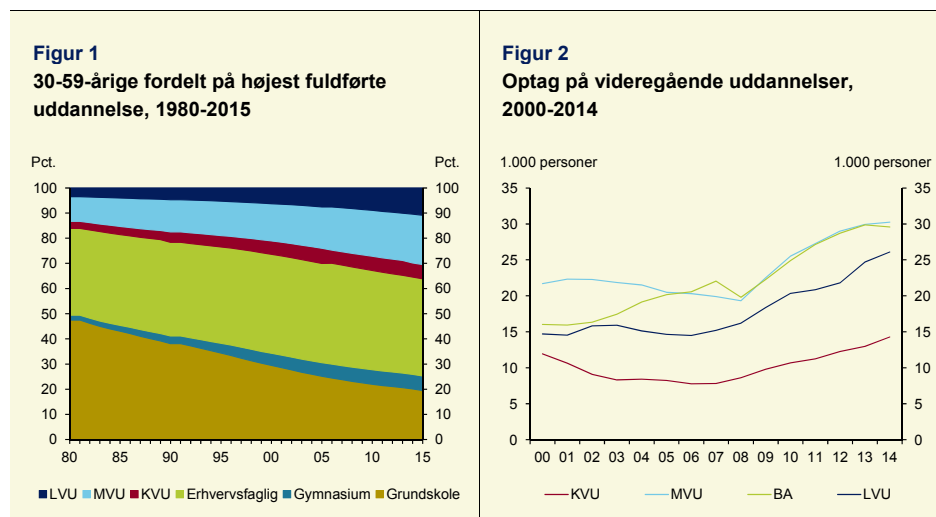
Hovedkonklusioner

- Uddannelsesniveaet vil stige fremover i takt med, at mere veluddannede generationer erstatter de ældre på arbejdsmarkedet. Navnlig gruppen med en videregående uddannelse vil stige markant. Det vil som udgangspunkt give et væsentligt bidrag til at øge den almindelige levestandard og sikre vel-lønnede job i Danmark.
- Den offentlige beskæftigelse kan ikke stige i samme omfang som tidligere inden for de mellemfristede rammer for finanspolitikken. Derfor vil hovedparten af det stigende antal højtuddannede fremover skulle finde beskæftigelse i den private sektor.
- Teknologisk udvikling og international arbejdsdeling forventes – i tråd med de historiske erfaringer – i stort omfang at sikre, at virksomhederne og arbejdsmarkedet vil efterspørge den forventede stigning i antallet af højtuddannede, uden væsentlige ændringer i de relative lønninger eller de relative ledighedsprocenter.
- Modelberegninger viser, at det stigende uddannelsesniveau giver stor velstandsgevinst, hvis den historiske, implicitte skill-bias i de teknologiske fremskridt fortsætter – dvs. hvis den fremtidige teknologiske udvikling fortsat understøtter efterspørgslen efter uddannet arbejdskraft. Hvis denne effekt bliver svagere end tidligere, kan de relative lønninger for højtuddannede imidlertid aftage, og de samfunds-økonomiske gevinster af stigende uddannelse vil da blive reduceret. Det er dermed ikke givet, at yderligere stigninger i uddannelsesniveaet vil indebære de samme velstandsgevinster, som det historisk har været tilfældet.
- Undersøgelser peger på, at danske unges uddannelsesvalg i mindre grad end i andre lande afhænger af det økonomiske afkast af uddannelserne. Med de uddannelsesmønstre, der hidtil har gjort sig gældende, er der i det lys risiko for fortsat højt optag på en række uddannelser, hvor velstandsgevinsterne har været relativt lave, og ledigheden i en årrække har været relativt høj.
- Med henblik på at ændre de hidtil gældende uddannelsesmønstre er der derfor iværksat initiativer vedrørende dimensionering og skabt øget gennemsigtighed om løn og beskæftigelsesforhold, som fremadrettet skal understøtte, at de unges uddannelsesvalg og udbuddet af uddannelser i højere grad vil bidrage til høj velstand og beskæftigelse. Regeringen har meldt ud, at taxametersystemet skal reformeres, så det understøtter højere kvalitet i uddannelserne og beskæftigelse.
- Der er fortsat et potentiale for at øge de langsigtede velstandsgevinster og private beskæftigelsesmuligheder, hvis uddannelsessammensætningen kan drejes yderligere i retning af de uddannelser, hvor lønafkastet (og produktivitetseffekten) er højere. Ud over tiltagene nævnt i foregående punkt, kan dette også opnås ved at øge de privatøkonomiske incitamenter til at vælge uddannelser med højt lønafkast.

2. Udsigt til fortsat stigende uddannelsesniveau i fremtiden

Befolkningens uddannelsesniveau er vokset gradvist gennem de seneste årtier. Eksempelvis er andelen af 30-59-årige med grundskolen som højest fuldførte uddannelse mere end halveret siden 1980, *jf. figur 1*. I samme periode er andelen med en videregående uddannelse fordoblet, og andelen med en lang videregående uddannelse er mere end tredoblet.

Der er udsigt til, at arbejdsstyrkens uddannelsesniveau også vil stige fremover, i takt med at yngre generationer med et højere uddannelsesniveau erstatter ældre generationer med et lavere uddannelsesniveau. Derudover er der siden 2008 sket et yderligere løft i de unges tilbøjelighed til at påbegynde en uddannelse, herunder særligt en videregående uddannelse. På de mellemlange uddannelser, bacheloruddannelserne og kandidatuddannelserne er optaget således steget med over 50 pct. siden 2008, *jf. figur 2*.



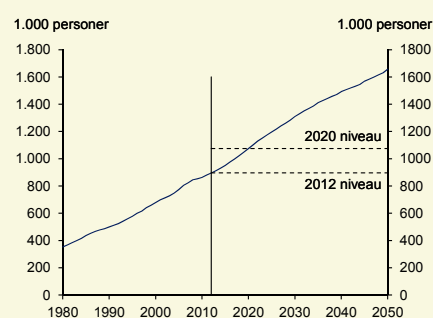
Anm.: I begge figurer indgår universiteternes bacheloruddannelser i gruppen af mellemlange videregående uddannelser (MVU). I figur 1 er der databrud i 1990. I figur 2 indgår optaget på de udelte kandidatuddannelser i optaget på de lange videregående uddannelser (LVU), men ikke i optaget på bacheloruddannelserne (BA), hvilket indebærer et databrud, i takt med at de udelte kandidatuddannelser er erstattet af delte kandidatuddannelser. Dette bidrager isoleret set til, at stigningen i optaget på bacheloruddannelserne over perioden overvurderes.

Kilde: Danmarks Statistik, Lovmodellens datagrundlag samt egne beregninger.

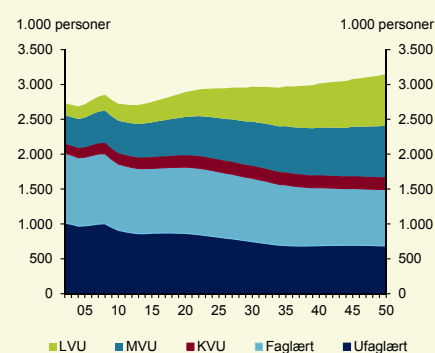
Baseret på de aktuelle uddannelsesmønstre viser en fremskrivning af befolkningens uddannelsessammensætning, at antallet af personer med en videregående uddannelse vil stige betydeligt i de kommende årtier, *jf. figur 3*. Der er dermed udsigt til, at stigningen i befolkningens uddannelsesniveau fortsætter med stort set uformindsket styrke.

Konkret peger fremskrivningen af arbejdsuddannelsens sammensætning på, at antallet af beskæftigede personer med en videregående uddannelse vil stige fra ca. 900.000 personer i 2012 til ca. 1.660.000 personer i 2050, dvs. med ca. 760.000 personer. Det betyder, at ca. 52 pct. af arbejdsstyrken i 2050 vil have gennemført en videregående uddannelse mod omkring 33 pct. i dag. Samtidig ventes antallet af ufaglærte at falde. Der er væsentlig usikkerhed knyttet til fremskrivningen, navnlig på længere sigt, *jf. også boks 2*.

Figur 3
Antal med en videregående uddannelse, 1980-2050



Figur 4
Arbejdsstyrken opdelt på højeste fuldførte uddannelse, 2002-2050



Anm.: Der er databrud i figur 3 i 1993 og 2002, *jf. omtale i appendiks A*.

Kilde: Styrelsen for Videregående Uddannelser, IDA-databasen, Lovmodellen, den Registerbaserede Arbejdsstyrkestatistik (RAS), DREAMs befolkningsprognose samt egne beregninger.

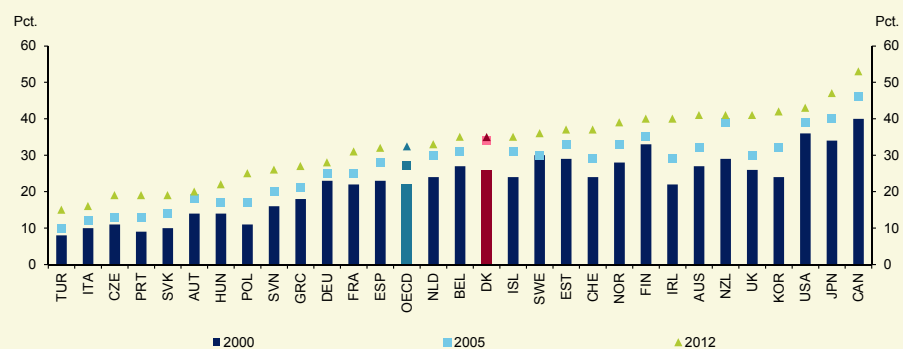
Et stigende uddannelsesniveau er ikke et isoleret dansk fænomen, men en del af en international tendens. I den seneste internationale sammenligning for 2012 ligger Danmark en smule over gennemsnittet for OECD-landene målt på andelen af de 25-64-årige, som opnår en videregående uddannelse¹, *jf. figur 5*.

På tværs af OECD-landene er der siden 2000 sket et markant løft i det generelle uddannelsesniveau, *jf. figur 5*. Flere OECD-lande har i perioden 2000-2012 i højere grad end Danmark formået at løfte andelen med en videregående uddannelse, herunder også lande, som i 2000 havde et uddannelsesniveau svarende til det danske eller højere. Det stigende optag på de videregående uddannelser i Danmark i de seneste år indebærer dog, at stigningen i uddan-

¹ De internationale uddannelsessammenligninger er behæftet med en vis usikkerhed og undervurderer formentlig uddannelsesniveauet i Danmark i forhold til andre lande. Det skyldes, at uddannelsesniveauet for Danmark er baseret på registerdataoplysninger, mens hovedparten af de øvrige landes uddannelsesniveauer er opgjort med udgangspunkt i interviewundersøgelser. Derudover kan der mellem landene være forskelle på hvilke uddannelser, der klassificeres som videregående uddannelser.

nelsesniveauet må forventes at tage til fremadrettet og dermed formentlig vil indhente en del af opbremsningen fra perioden 2005-2012.

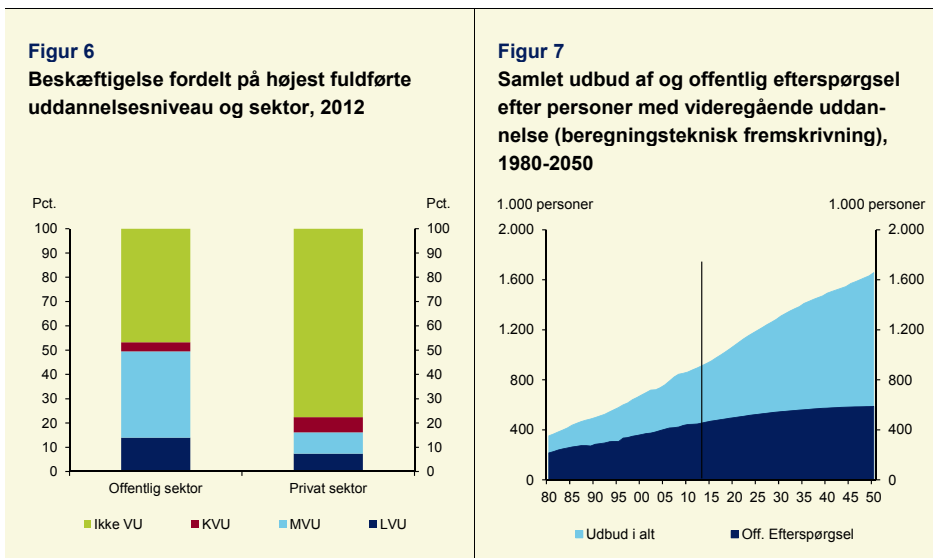
Figur 5
Andelen af 25-64-årige med en videregående uddannelse, 2000-2012



Anm.: Gennemsnittet for OECD er opgjort ekskl. Luxembourg.
 Kilde: OECD, Education at a Glance 2014.

Udvikling i uddannelsessammensætningen i den offentlige og private sektor

Den offentlige sektor har hidtil aftaget en forholdsvis stor del af det stigende antal personer med en videregående uddannelse. I 2012 udgør personer med en videregående uddannelse over halvdelen af de beskæftigede i den offentlige sektor, mens den tilsvarende andel i den private sektor er på knap en fjerdedel, *jf. figur 6*.



Anm.: Der er databrud i 1993 samt i 2002, jf. appendiks A.

Kilde: Styrelsen for Videregående Uddannelser, DREAM samt egne beregninger.

At den offentlige sektor har kunnet beskæftige et stigende antal personer med en videregående uddannelse, afspejler to forhold: Dels at den offentlige sektor over en længere årrække gradvist er blevet større, dels at der er sket et skift i sammensætningen af de beskæftigedes uddannelsesniveau i retning af, at der løbende er ansat flere med en videregående uddannelse og færre ufaglærte.

En beregningsteknisk fremskrivning af den offentlige sektors arbejdskraftefterspørgsel peger imidlertid på, at antallet af offentligt beskæftigede med en videregående uddannelse fortsat vil stige i de kommende år, men at stigningstakten må forventes at aftage i forhold til den historiske trend, jf. figur 7. Med afsæt i Finansministeriets mellemfristede fremskrivning² af dansk økonomi fremskrives den offentlige efterspørgsel efter højtuddannet arbejdskraft ud fra det demografiske træk samt en videreført, men afbøjende, tendens til stigende uddannelsesniveau i den offentlige sektor, jf. appendiks B. Fremover vil der således ikke være rum til den samme vækst i den offentlige beskæftigelse, som der har været historisk, og den private sektor vil derfor forventeligt skulle aftage en større del af det stigende udbud af højtuddannet arbejdskraft end tidligere.

² Fremskrivningen af den offentlige efterspørgsel blev lavet til Udvalg for Kvalitet og Relevans i de Videregående Uddannelser (Kvalitetsudvalget) og bygger på en mellemfristet fremskrivning fra 2014. Finansministeriets mellemfristede fremskrivning er siden opdateret – senest med Opdateret 2020-forløb, september 2015. Opdateringerne har ikke betydning for de overordnede tendenser i den offentlige sektors efterspørgsel efter personer med videregående uddannelser, ligesom de ikke har betydning for analysens konklusion.

Boks 2

Fremskrivning af antal personer med videregående uddannelse

Beregningerne i dette kapitel bygger dels på DREAMs uddannelsesfremskrivning fra 2014, dels på en fremskrivning udarbejdet af Styrelsen for Videregående Uddannelser. DREAMs uddannelsesfremskrivning er den fremskrivning, som normalt anvendes i Finansministeriet i forbindelse med fx vurderingen af den finanspolitiske holdbarhed og giver et skøn for befolkningsudviklingen opdelt på overordnede uddannelsesniveauer (fx ufaglært, faglært, KVVU mv.). Fremskrivningen udarbejdet af Styrelsen for Videregående Uddannelser fokuserer på udviklingen i antallet af personer med en videregående uddannelse, men giver her også et skøn for udviklingen på uddannelsesretninger (fx sygeplejeske, arkitekt, ingeniør mv.).

Fremskrivningerne afviger fra hinanden med hensyn til visse beregningstekniske antagelser, men begge tager udgangspunkt i de seneste års uddannelsesmønstre og tager derudover højde for den demografiske udvikling og den forventede løbende afgang fra arbejdsmarkedet via udvandring, pension, død mv. Frem til omkring 2040 følger de to fremskrivninger hinanden tæt, mens DREAM uddannelsesfremskrivning på længere sigt indebærer et relativt større antal personer med en lang videregående uddannelse.

Fremskrivningerne er kombineret således, at DREAMs uddannelsesfremskrivning lægges til grund i forhold til udviklingen i de overordnede uddannelsesniveauer, mens fremskrivningen fra Styrelsen for Videregående Uddannelser lægges til grund i forhold til fordelingen af personer på uddannelsesretninger inden for hvert uddannelsesniveau.

Fremskrivningen er i sagens natur følsom mht. ændringer i de anvendte forudsætninger. Fx vil fremtidige ændringer i uddannelsesadfærden blandt unge – herunder optag på uddannelsesretninger, gennemførelsestid og frafald mv. – i høj grad kunne påvirke den fremtidige udvikling i antallet af personer med en videregående uddannelse.

Udbudsfremskrivningen er principielt foretaget uafhængigt af, at der løbende vil være tale om en gensidig påvirkning mellem udbuddet af og efterspørgslen efter uddannet arbejdskraft. I praksis vil arbejdsgivernes arbejdskraftefterspørgsel over tid i stort omfang tilpasse sig udbuddet – evt. gennem tilpasning af de relative lønninger – men samtidig vil udbuddet (bl.a. gennem ændringer i uddannelsesadfærden) på lidt længere sigt også påvirkes af efterspørgslen, hvilket der dog ses bort fra i fremskrivningen af udbuddet. Disse tilpasningsmekanismer drøftes nærmere i afsnit 3.

Fremskrivningen peger på, at den offentlige sektor frem mod 2050 vil kunne aftage i størrelsesordenen 140.000 ud af de forventede ca. 760.000 ekstra personer med en videregående uddannelse de kommende år, mens de resterende 620.000 personer vil skulle finde beskæftigelse i den private sektor, *jf. tabel 1*.

Dermed fordobles antallet af personer med en videregående uddannelse, som står til rådighed for den private sektor, fra ca. 450.000 i 2012 til ca. 1.070.000 frem mod 2050. Den forudsatte udvikling svarer til, at andelen af privat beskæftigede med en videregående uddannelse stiger fra 24 pct. i 2012 til ca. 48 pct. i 2050, mens andelen af offentligt beskæftigede med en videregående uddannelse stiger fra 52 pct. i 2012 til ca. 60 pct. i 2050.

Tabel 1**Forudsat udvikling i antal og andel beskæftigede med en videregående uddannelse til 2050**

	Antal personer (1.000)			Andel af samlet beskæftigelse (pct.)		
	2012	2050	Stigning 2012-2050	2012	2050	Stigning 2012-2050
I alt	900	1.660	760	33	52	19
I privat sektor	450	1.070	620	24	48	25
I offentlig sektor	450	590	140	52	60	8

Kilde: DREAMs uddannelsesprognose samt egne beregninger.

Den samlede stigning på 760.000 personer med en videregående uddannelse frem mod 2050 kan opdeles på korte, mellemlange og lange videregående uddannelser.

- Antallet af personer med en *kort videregående uddannelse* stiger med ca. 20.000 personer frem mod 2050 (fra et niveau på 160.000 personer i 2012). Heraf forventes halvdelen at skulle finde beskæftigelse i den private sektor.
- Antallet af personer med en *mellemlang videregående uddannelse* stiger med ca. 265.000 personer frem mod 2050 (fra et niveau på 477.000 personer i 2012). Heraf forventes godt 2/3 at skulle finde beskæftigelse i den private sektor. Størstedelen af personer med en mellemlang videregående uddannelse er i dag offentligt beskæftiget, herunder skolelærere, pædagoger og sygeplejersker.
- Antallet af personer med en *lang videregående uddannelse* stiger med ca. 475.000 personer frem mod 2050 (fra et niveau på ca. 260.000 personer i 2012). Dermed bliver antallet af personer med en lang videregående uddannelse knapt tredoblet. Langt størstedelen forventes at skulle finde beskæftigelse i den private sektor.

Det skal understreges, at der er betydelig usikkerhed forbundet med fremskrivningerne af både det samlede udbud og den offentlige efterspørgsel. Men beregningerne peger overordnet på, at den private sektor under ét vil opleve betydelige ændringer i medarbejdernes uddannelsessammensætning, hvis de aktuelle uddannelsesmønstre fortsætter fremadrettet.

Effekter på velstand og offentlige finanser af et stigende uddannelsesniveau

Et højt uddannelsesniveau medvirker til at øge arbejdsstyrkens kvalifikationer og produktivitet og understøtter samtidig en høj beskæftigelse, *jf. boks 3*. Dermed er en veluddannet arbejdsstyrke en væsentlig forudsætning for et højt velstandsniveau. Investeringer i et højere uddannelsesniveau styrker først og fremmest den økonomiske velstand (målt ved BNP) på langt sigt.

Boks 3

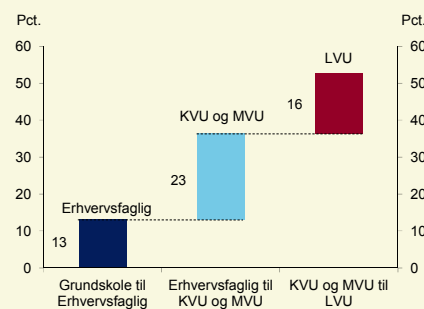
Virkninger af et højere uddannelsesniveau på produktivitetsudvikling og arbejdsudbud

Stigende uddannelsesniveau er på længere sigt forbundet med betydelige velstandsgevinster i form af øget produktivitet og øget beskæftigelse. Analyser i *Finansredøgørelsen 2014* peger på, at der er en klar positiv sammenhæng mellem uddannelse og produktivitet. Beregningerne peger på, at faglærte (personer med en erhvervsuddannelse) i gennemsnit har en 13 pct. højere produktivitet end ufaglærte, at personer med en kort eller mellemlang videregående uddannelse i gennemsnit har 23 pct. højere produktivitet end faglærte, samt at personer med en lang videregående uddannelse i gennemsnit har en 16 pct. højere produktivitet end personer med en kort eller mellemlang videregående uddannelse, *jf. figur a*.

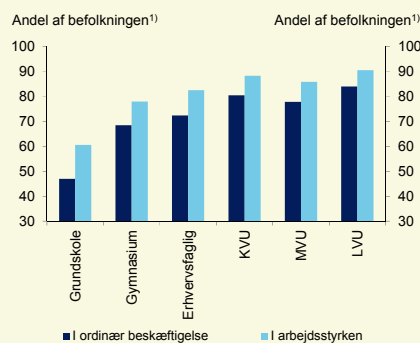
Det gradvise løft af arbejdsstyrkens uddannelsesniveau har over tid bidraget til at øge den samlede produktivitsvækst med 0,1-0,2 pct. point årligt. Det beregnede årlige vækstbidrag afspejler, at et stigende uddannelsesniveau kun slår langsomt igennem på produktivitsvæksten, i takt med at mere veluddannede generationer erstatter mindre uddannede generationer i arbejdsstyrken.

Ud over at bidrage til en højere produktivitet er et højere uddannelsesniveau forbundet med en højere gennemsnitlig beskæftigelsesgrad efter endt uddannelse. Således har personer med et højere uddannelsesniveau i gennemsnit en højere erhvervsdeltagelse og beskæftigelsesgrad, *jf. figur b*, samt en lavere sandsynlighed for at blive berørt af ledighed. For de personer, som er i beskæftigelse, er der også en tendens til, at personer med et højt uddannelsesniveau generelt har en højere arbejdstid.

Figur a
Bidrag fra stigende uddannelsesniveau til individuel timeproduktivitet, 2012



Figur b
Sammenhæng mellem uddannelse og beskæftigelses- og erhvervsfrekvens, 25-64-årige, 2013



Det skal understreges, at der er stor usikkerhed om effekten af uddannelse på produktivitet og arbejdsudbuddet. Det skyldes navnlig, at de observerede forskelle i på produktivitet og erhvervsdeltagelsen i mellem de overordnede uddannelsesniveauer ikke alene kan tilskrives virkningen af uddannelse i sig selv, men også forskelle i underliggende personlige forudsætninger (herunder motivation, helbred, intelligens og andre individualspecifikke karakteristika).

Boks 3 (fortsat)

Virkninger af et højere uddannelsesniveau på produktivitetsudvikling og arbejdsudbud

Netop fordi der må ventes at være en sådan selektion i uddannelsesvalget, er de beregnede produktivetsgevinster (vist i figur a) søgt korrigeret for forskelle i baggrundskarakteristika mellem de overordnede uddannelsesniveauer. Det er imidlertid vanskeligt at observere (og dermed korrigere for) alle faktorer, som kan være medbestemmende for både valg af uddannelse og underliggende produktivitet. Analyser i *Finansredegørelse 2014* peger på, at omkring to tredjedele af de umiddelbart observerede produktivetsforskelle mellem de overordnede uddannelsesniveauer kan tilskrives effekten af uddannelse i sig selv. Tilsvarende peger Finansministeriets tidligere empiriske analyser på, at gennemslaget af uddannelse på erhvervsdeltagelsen er mellem 25 og 50 pct. af de observerede forskelle (vist i figur b). Der er dog risiko for, at estimaterne overvurderer de rene effekter af uddannelse.

Hertil kommer, at det må forventes, at de marginale produktivets- og beskæftigelsesgevinster af uddannelse vil være aftagende, i takt med at en stigende andel af befolkningen opnår et højere uddannelsesniveau. Effekten er vanskelig at kvantificere, men analyser i *Finansredegørelse 2014* peger på, at produktivetsgevinsten ved en lang videregående uddannelse er størst for personer, der har et højt karaktergennemsnit fra adgangsgivende eksamen. Når en større andel af befolkningen gennemfører en uddannelse, må de ekstra personer, som tager en uddannelse, i gennemsnit have lidt mindre gode personlige forudsætninger. Samlet set indebærer det, at de fremtidige produktivetsgevinster ved yderligere løft i uddannelsesniveaet må forventes at være mindre end de historiske gevinster.

1) Erhvervsdeltagelsen er opgjort relativt til befolkningen ekskl. studerende.

Kilde: RAS og egne beregninger.

Effekten på de offentlige finanser af øgede investeringer i uddannelse afhænger primært af effekten på arbejdsudbuddet og af de umiddelbart afledte omkostninger for det offentlige³. Betydningen af et øget uddannelsesniveau for de offentlige finanser kan henføres til:

- Øgede driftsudgifter til uddannelsesinstitutionerne via taxametersystemet.
- Øgede udgifter til SU (og eventuelt mindre udgifter til blandt andet kontanthjælp).
- Mindre skatteindtægter fra det fald i arbejdsudbuddet, der følger af, at omfanget af lønnet beskæftigelse er lavere for unge, mens de uddanner sig.
- Større skatteindtægter (og mindre overførselsudgifter) fra den stigning i arbejdsudbuddet, der følger af, at personer med en (højere) uddannelse har højere erhvervsdeltagelse og større beskæftigelsesomfang end personer uden (eller med lavere) uddannelse.

³ Selv om et højere uddannelsesniveau indebærer højere produktivitet – som resulterer i højere lønninger – og dermed øger det offentlige skatteindtægter, så kan det i udgangspunktet ikke påregnes at styrke de offentlige finanser. Det skyldes, at lønudgiften til offentlige ansatte følger lønudviklingen i den private sektor, samtidig med at overførselsindkomsterne via satsreguleringen bliver reguleret på baggrund af lønudviklingen. Både lønudgifter til offentligt ansatte og overførselsindkomsterne – der tilsammen udgør langt hovedparten af de offentlige udgifter – følger således som udgangspunkt med op, når produktiviteten og dermed lønningerne i den private sektor stiger. Med de normale beregningstekniske antagelser påvirkes holdbarheden af de offentlige finanser derfor ikke nævneværdigt af højere produktivitet. I kapitel 6 i *Finansredegørelsen 2014* diskuteres mulige kanaler, hvorigennem højere produktivitet som følge af et stigende uddannelsesniveau kan påvirke de offentlige finanser.

Idet de positive nettoeffekter fra øget beskæftigelse først optræder på længere sigt, svækker investeringer i et højere uddannelsesniveau isoleret set de offentlige finanser på kort sigt. Overordnet peger tidligere resultater (se Finansredegørelse 2014) på, at virkningen på den offentlige saldo er omtrent neutral på længere sigt.

De samfundsmæssige investeringer i et højere uddannelsesniveau kan således ikke forventes at styrke de offentlige finanser, men skal først og fremmest styrke den samlede økonomiske velstand (målt ved BNP) og give mere vellønnede job og bedre muligheder for den enkelte.

Velstandsgevinsten af det stigende uddannelsesniveau frem mod 2050

Den stigning i uddannelsesniveaue, der er udsigt til fremover, vil med de nuværende regneprincipper isoleret set bidrage til en forøgelse af velstanden (målt ved BNP) med 6,9 pct. frem mod 2050 – svarende til et årligt vækstbidrag på omkring 0,2 pct.point, *jf. tabel 2*. Velstandsgevinsten skal først og fremmest tilskrives øget produktivitet, som udgør skønsmæssigt 5,4 pct.-point af velstandsgevinsten, mens øget arbejdsudbud afledt af højere uddannelsesniveau ventes at bidrage med de resterende 1,5 pct.point.

Tabel 2

Velstandsgevinst ved stigning i uddannelsesniveaue i forhold til 2012

Pct.	2020	2030	2050	Årligt vækstbidrag, 2012-2050
BNP-virkning	0,8	3,3	6,9	0,18
- timeproduktivitet	0,6	2,6	5,4	0,14
- arbejdsudbud (fuldtidsbeskæftigede)	0,2	0,7	1,5	0,04

Kilde: Egne beregninger.

Den beregnede BNP-effekt er baseret på en antagelse om, at efterspørgslen – på linje med den historiske udvikling – tilpasser sig fuldt ud til det øgede udbud, uden at det giver anledning til nævneværdige fald i de relative lønninger (og dermed lavere produktivtetsafkast) for personer med videregående uddannelser. Den tilpasning må som nævnt fremover forventes overvejende at skulle ske i den private sektor. For at opnå ovenstående velstandsgevinst er det således en forudsætning, at efterspørgslen efter højtuddannet arbejdskraft i den private sektor vil stige markant i fremtiden. I *afsnit 3* beskrives de tilpasninger, som det danske arbejdsmarked står over for i fremtiden, og de mekanismer, som gør sig gældende, når økonomien skal tilpasse sig til et øget uddannelsesniveau.

Samtidig er der i beregningerne af virkningen på BNP ikke taget højde for, at der kan være stor forskel på lønafkastet på tværs af uddannelsesretninger. Den konkrete sammensætning af uddannelsesstigningen på forskellige uddannelsesretninger har derfor betydning for BNP-effekten. I *afsnit 4* beskrives betydningen af de aktuelle uddannelsesmønstre for produktivtets- og velstandsudviklingen og potentialet for at øge BNP gennem en ændret uddannelsessammensætning.

3. Økonomiens tilpasning til et højere uddannelsesniveau

For at opnå den fulde produktivetsgevinst af et højere uddannelsesniveau er det en forudsætning, at der skabes nye, vellønnede arbejdspladser, hvor de nye uddannelsesmæssige kompetencer i arbejdsstyrken kan anvendes fuldt ud. Det kan ske ved skift i erhvervsstrukturen henimod brancher og virksomheder med mere uddannelsesintensiv produktion eller gennem ændringer i den enkelte virksomhed i retning af mere uddannelses- og videnstung produktion.

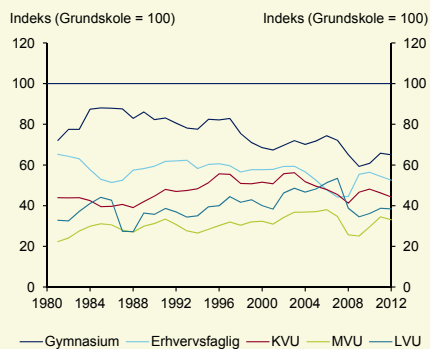
Konsekvenserne af ændringer i uddannelsesniveauet har været undersøgt i både indenlandske og udenlandske analyser. Nogle analyser fremhæver risikoen for uddannelsesmæssige ubalancer på arbejdsmarkedet ved givne antagelser om udviklingen i efterspørgslen. Her søges det at identificere, hvilke uddannelsesniveauer der kan forventes at være mangel på eller overudbud af, hvis de nuværende uddannelsesmønstre fortsætter fremover. Andre analyser peger på, at en stadigt stigende efterspørgsel efter højtuddannet arbejdskraft vil indebære en risiko for stigende ulighed som følge af et betydeligt opadgående pres på de relative lønninger for højtuddannede, *jf. fx OECD (2014)*.

Konklusionerne i disse analyser står imidlertid i kontrast til den historiske udvikling i Danmark, hvor arbejdsmarkedets efterspørgsel (i store træk) har tilpasset sig det øgede udbud af uddannet arbejdskraft, uden at dette har medført hverken øget ledighed eller nævneværdige ændringer i lønningerne for højtuddannede relativt til fx ufaglærte.

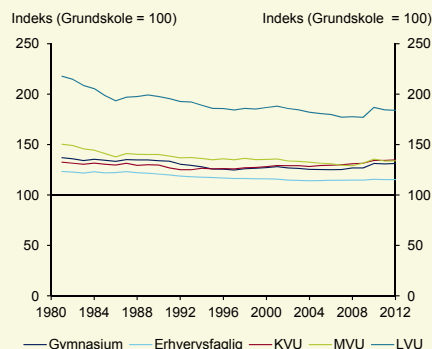
Trods de betydelige ændringer i arbejdsstyrkens uddannelsessammensætning siden midten af 1980'erne har ændringerne i de relative ledighedsniveauer og relative lønninger på tværs af overordnede uddannelsesniveauer været beskedne, *jf. figur 8 og 9*. Set over denne periode er lønningerne for personer med en kort videregående uddannelse steget svagt relativt til ufaglærte, mens der kan ses et svagt fald for faglærte og personer med mellemlang eller lang videregående uddannelse⁴.

⁴ Den tilsyneladende (svage) tendens til indsnævring af de relative forskelle i bruttolønninger på tværs af uddannelsesniveauer er ikke ensbetydende med en reduktion i de samlede forskelle i disponible indkomster, *jf. Familiernes Økonomi 2015*. De viste gennemsnit dækker blandt andet over, at lønspredningen inden for flere af grupperne er steget, herunder på tværs af uddannelsesretninger, *jf. afsnit 4*. Satsreguleringen af blandt andet dagpenge kan have været med til at lægge en bund under de relative lønninger for grundskoleuddannede i Danmark, men den relative ledighed er ikke steget for gruppen. Stramninger i arbejdsmarkeds- og beskæftigelsespolitikken kan navnlig have reduceret ledigheden for denne gruppe, mens stigende tilgang til bl.a. førtidspension har medvirket til at reducere det relative udbud.

Figur 8
Udvikling i relative ledighedsprocenter mellem overordnede uddannelsesniveauer, 1981-2012



Figur 9
Udvikling i relative lønforskelle mellem overordnede uddannelsesniveauer, 1981-2012



Anm.: Figur 8 viser den gennemsnitlige ledighedsprocent i RAS statistikken blandt de 30-60-årige, mens figur 9 viser den årlige lønindkomst før skat (opgjort ekskl. arbejdsgiver administreret pensionsbidrag) for lønmodtagere. I begge figurer er tallene opgjort relativt til tallet for personer med en grundskole uddannelse som højst fuldførte uddannelse.

Kilde: Egne beregninger baseret på lovmodellens datagrundlag og IDA-data.

Den forventede udvikling i arbejdsstyrkens uddannelsesniveau indebærer et stort potentiale for at øge produktiviteten i den private sektor på længere sigt, *jf. afsnit 2*. For at realisere det fulde vækstpotentiale, skal den underliggende efterspørgsel efter højtuddannet arbejdskraft i den private sektor dog stige sideløbende med udbuddet, således at tilpasningen ikke resulterer i faldende relative lønninger for de højtuddannede og dermed gradvist lavere afkast af stigninger i uddannelsesniveaet.

3.1 Hvordan økonomien tilpasser sig et øget uddannelsesniveau

Tilpasningen til et øget uddannelsesniveau kan gå igennem to kanaler. For det *første* kan der i produktionen af varer og tjenester substitueres fra lavtuddannet mod mere højtuddannet arbejdskraft. For det *andet* kan sammensætningen af produktionen i økonomien forskydes over mod brancher, der anvender relativt mange højtuddannede i produktionen.

Hvis ikke der samtidig er en tiltagende efterspørgsel efter højtuddannede, må tilpasning til et øget uddannelsesniveau gennem disse kanaler isoleret set forventes at indebære et fald i de relative lønninger for højtuddannede. Samtidig ville størrelsen af dette fald afhænge af, hvor effektive tilpasningsmekanismerne i økonomien er.

De omtrent uændrede (eller kun svagt faldende) relative lønninger for højtuddannede i perioden siden midten af 1980'erne kan fortolkes som en indikation af, at substitutionsmulighederne i økonomien har været endog meget gode, eller at der sideløbende med stigningen i udbuddet af højtuddannet arbejdskraft er sket en forøgelse af efterspørgslen efter højtuddannet

arbejdskraft, som har medført et underliggende opadgående pres på de relative lønninger. Begge faktorer kan også have gjort sig gældende samtidigt.

Resten af dette afsnit omhandler kanaler og mekanismer, som kan have gjort sig gældende i forbindelse med økonomiens tilpasning til et højere uddannelsesniveau, *jf. boks 4*. Først beskrives erfaringerne med tilpasning gennem ændringer i erhvervsstrukturen og substitution inden for brancherne. Gennemgangen peger på, at tilpasningen hidtil primært er sket igennem sidstnævnte kanal. Derefter diskuteres den oftest fremførte forklaring på, at dette har kunnet lade sig gøre uden konsekvenser for de relative lønninger: at den teknologiske udvikling favoriserer de højtuddannede. Endelig omtales muligheden for, at udbuddet i et vist omfang også tilpasser sig efterspørgslen.

Boks 4

Økonomiens tilpasning til et stigende uddannelsesniveau

- *Tilpasning gennem ændringer i erhvervsstrukturen:* Forskydninger over mod brancher, som producerer mere uddannelsesintensive varer og tjenester eller specialisering i uddannelsesintensive arbejdsopgaver, fx gennem ændret eksport- og importsammensætning samt udflytning af visse arbejdspladser.
- *Tilpasning gennem substitution inden for brancher:* I produktionen af varer og tjenester i de enkelte virksomheder kan produktionen i virksomhederne omlægges, således at der i højere grad benyttes højtuddannet arbejdskraft. Dette må i et vist omfang forventes at påvirke de relative lønninger.
- *Teknologisk udvikling som favoriserer højtuddannet arbejdskraft:* Den teknologiske udvikling kan have medført produktivitetstigninger, som alt andet lige har været større for højtuddannet end for lavtuddannet arbejdskraft. Dette vil øge efterspørgslen efter højtuddannet arbejdskraft givet de relative lønninger.
- *Tilpasninger i udbuddet:* Mens de ovenstående kanaler primært omhandler tilpasninger i efterspørgslen efter højtuddannet arbejdskraft, kan udbuddet af højtuddannet arbejdskraft også i et vist omfang tilpasse sig efterspørgslen – i hvert fald på længere sigt. Dette kan både ske gennem uddannelsesadfærden hos de unge, ændret tilbagetrækningsadfærd og gennem internationale vandring.

Tilpasning til et højere uddannelsesniveau gennem ændringer i erhvervsstrukturen

Ændringer i erhvervsstrukturen, som indebærer forskydninger i sammensætningen af produktionen af varer og tjenester, er en ofte fremført forklaring på, hvordan økonomien kan tilpasse sig til et øget uddannelsesniveau.

En lille, åben økonomi som den danske kan teoretisk set – ifølge det såkaldte Rybczynski-teorem – have gode muligheder for at tilpasse sig et højere uddannelsesniveau gennem en ændret sammensætning af *udenrigshandlen*, *jf. boks 5*. En sådan tilpasning kan dog i praksis i større eller mindre omfang forudsætte tilpasninger i de relative lønninger.

Boks 5

Tilpasning til øget uddannelsesniveau gennem udenrigshandlen – Rybczynski-teoremet

Som et teoretisk udgangspunkt antages det ofte, at en lille åben økonomi står over for givne priser på verdensmarkederne – dvs. at eksportmarkederne i princippet kan aftage enhver forøgelse af produktionen af varer og tjenester ved de givne priser, mens formindskelser af andre dele af produktionen fuldt ud kompenseres gennem øget import (eller mindsket eksport). Det indebærer, at brancheforskydninger i produktionen i retning af fx brancher, som i højere grad anvender højtuddannet arbejdskraft, ikke påvirker eksport- og importpriserne. Derved vil tilpasningen til et øget uddannelsesniveau kunne finde sted uden konsekvenser for de relative lønninger (Rybczynski-teoremet).

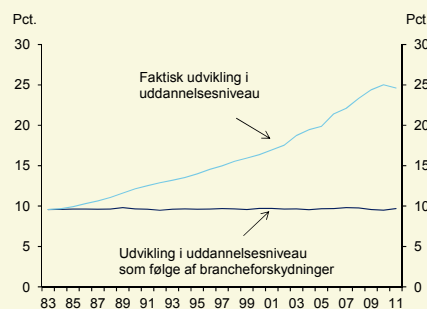
Under gængse forudsætninger vil eksport- og importefterspørgslen imidlertid ikke kunne aftage enhver forøgelse af produktionen uden at priserne vil blive påvirket (efterspørgslen er ikke fuldkommen elastisk), selv om priselasticiteterne kan være relativt høje på langt sigt, *jf. også Finansredegørelsen 2014, kapitel 5*. Når eksport- og importefterspørgslen ikke er fuldkommen elastisk, vil en udvidelse af produktionen i uddannelsesintensive brancher og en indskrænkning af produktionen i uddannelsesekstensive brancher alt andet lige forudsætte en ændring i priserne, som isoleret set indebærer et fald i de relative lønninger for højtuddannede.

Tilpasningen til et øget uddannelsesniveau kan også være understøttet af, at *øget globalisering* fører til øget efterspørgsel efter uddannet arbejdskraft i Danmark, herunder som følge af øget international arbejdsdeling.

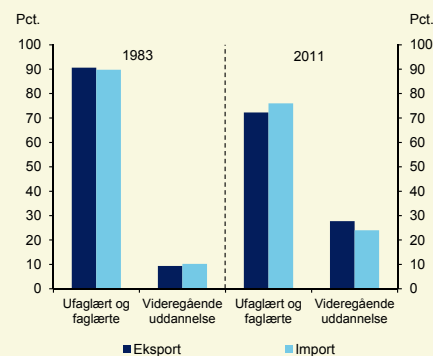
Stigende globalt udbud af lavtuddannet, lavtlønnet arbejdskraft fra fx Kina, Indien og en række østeuropæiske lande – og fremadrettet Afrika – vil kunne skabe et incitament til at specialisere produktionen, så der i lande med relativt højt uddannelsesniveau (som Danmark) i større omfang produceres og eksporteres uddannelsesintensive varer, samtidig med at der i større omfang importeres varer, som er intensive i lavtuddannet arbejdskraft.

Brancheforskydninger ser – med udgangspunkt i et 117-brancheniveau – dog ikke ud til at have bidraget til stigningen i uddannelsesniveaet i den private sektor siden 1983, *jf. figur 10*. Endvidere er tendensen til, at eksporten er blevet mere uddannelsesintensiv end importen, relativt begrænset (omend opgørelsen må tages med væsentlige forbehold, navnlig for så vidt angår importens uddannelsesindhold), *jf. også figur 11*.

Figur 10
Bidrag til stigninger i videregående uddannelsers andel af privat beskæftigelse, 1983-2011



Figur 11
Uddannelsesfordeling i dansk import og eksport, 1983 og 2011



Anm.: I figur 10 er stigningen som følge af brancheforskydninger beregnet som den ændring i uddannelsesniveaue andel af arbejdsstyrken, der skyldes brancheforskydninger på 117-brancheniveau, hvor uddannelsessammensætningen hvert år fastholdes fra året før. I figur 11 antages uddannelsessammensætningen i importen branchevis at svare til uddannelsessammensætningen i den hjemlige produktion. Således er forskelle på tværs af eksporten og importen alene udtryk for branchesammensætning.

Kilde: Danmarks Statistik og egne beregninger.

Disse forhold skal blandt andet ses i lyset af, at uddannelsesniveaue er steget i de lande, Danmark handler med. Hvis samhandelspartnerne i gennemsnit har haft samme stigning i uddannelsesniveaue som Danmark, vil man således ikke forvente, at eksporten skulle være blevet mere uddannelsesintensiv relativt til importen.

Øget international arbejdsdeling kan også have bidraget til øget anvendelse af højtuddannet arbejdskraft inden for de enkelte brancher i økonomien⁵. Det kan fx skyldes, at branchernes produktion er forskudt i retning af udviklingsintensive produkter af højere kvalitet eller mod uddannelseskrævende dele af værdikæden. Integration af lavtlønslande i de internationale markeder for varer og tjenester kan fx have ført til stigende uddannelsesniveaue i brancherne gennem udflytning af bestemte arbejdsopgaver. Der er således tegn på, at udflytning af opgaver og arbejdspladser i danske virksomheder reducerer den relative efterspørgsel efter lavtuddannet arbejdskraft, jf. *Hummels mfl. (2011)*. Omfanget af en sådan udflytning ser dog ud til at have været beskedent, særligt når det ses i forhold til den samlede jobskabelse og jobnedlæggelse i økonomien, jf. fx *DØRS (2004)*.

⁵ Det tilsyneladende fravær af "Rybczynski-effekter" kan således skyldes, at 117-grupperingsniveaue for brancherne ikke er tilstrækkeligt disaggregeret til at fange disse.

Samlet set er der ikke umiddelbart meget, der tyder på, at international handel har været en hovedforklaring på de observerede stigninger i den relative efterspørgsel efter højtuddannet arbejdskraft⁶.

Uanset den hidtidige betydning af globalisering er det imidlertid vanskeligt at forudse, hvad betydningen vil være fremover. Det er sandsynligt, at internationaliseringen af markeder for varer og tjenester fortsætter, blandt andet som følge af reducerede barrierer for handel og den fortsatte teknologiske udvikling. Samtidig kan det stigende uddannelses- og lønniveau i mange vækstlande isoleret set bidrage til, at globaliseringen fremover i mindre grad end hidtil vil understøtte den relative efterspørgsel efter højtuddannet arbejdskraft i Danmark.

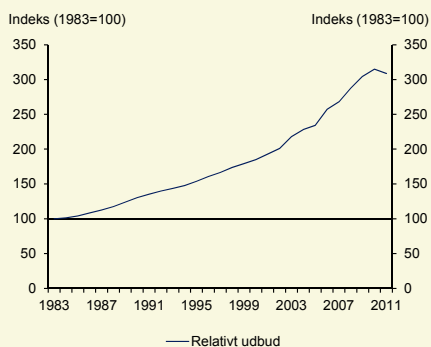
Tilpasning til et højere uddannelsesniveau gennem substitution inden for brancher

Det ovenstående afsnit peger på, at tilpasningen til et stigende uddannelsesniveau primært er sket ved, at uddannelsesniveaet er steget inden for de enkelte brancher i økonomien – et billede, som også genfindes i andre lande. Såfremt den historiske stabilitet i de relative lønninger for højtuddannede i Danmark skulle være et udtryk for meget gode substitutionsmuligheder i økonomien (snarere end et "heldigt sammenfald" mellem stigningen i udbuddet og efterspørgslen efter højtuddannet arbejdskraft), skulle disse altså være gældende for produktionen af varer og tjenester inden for de enkelte brancher.

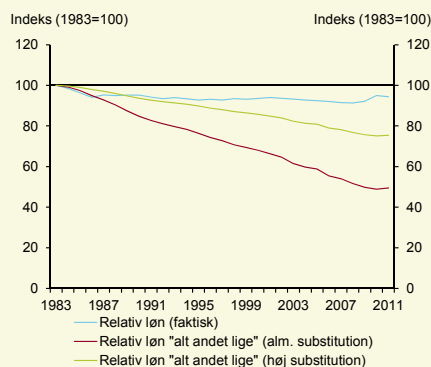
De mest gængse estimater for substitutionsmulighederne i branchernes produktion er dog relativt lave, og hvis disse lægges til grund, vil ændringer i det relative udbud (i forhold til efterspørgslen) føre til ganske betydelige ændringer i de relative lønninger. En beregning baseret på disse estimater tilsiger umiddelbart, at den observerede stigning i uddannelsesniveaet inden for brancherne *alt andet lige* burde have forårsaget et fald i de relative lønninger på i størrelsesordenen 50 pct. i perioden 1983-2011, hvis ikke der samtidig havde været en underliggende stigning i efterspørgslen efter højtuddannet arbejdskraft, *jf. figur 12 og den røde kurve i figur 13*.

⁶ Udenrigshandlen er ikke den eneste kanal, hvorigennem efterspørgslen efter varer og tjenester kan påvirke udviklingen i de relative lønninger på tværs af uddannelsesniveauer. Såfremt stigende velstand betyder, at forbrugere i højere grad efterspørger uddannelsesintensive serviceydelser, vil en ændret sammensætning af det private forbrug kunne bidrage til at øge efterspørgslen efter højtuddannet arbejdskraft. En sådan effekt har dog ikke leveret et væsentligt bidrag gennem forskydninger mellem private brancher og skulle således have virket gennem sammensætningen af produktionen inden for disse brancher. Forstås forbruget bredt, kan dette dog også inkludere offentligt forbrug. Således kan den hidtidige stigning i det offentlige forbrug fx ses som et udtryk for en større efterspørgsel efter blandt andet sundhedsydelser hos befolkningen. Ifølge fremskrivningen bidrager sammensætningen af det offentlige forbrug til at absorbere en del af det stigende uddannelsesniveau, om end bidraget er mindre end hidtil, *jf. afsnit 2*.

Figur 12
Beskæftigede personer med videregående uddannelser (VU'ere) relativt til øvrige, 1983-2011



Figur 13
Løn for VU'ere relativt til øvrige – faktisk udvikling og kontrafaktiske scenarier, 1983-2011



Anm.: Figur 12 viser den faktiske udvikling i det relative udbud af personer med videregående uddannelser (MVU, KVU og LVU under ét), mens figur 13 viser to hypotetiske beregninger af det fald i den relative løn, som den relative stigning i antallet af beskæftigelse med en videregående uddannelse isoleret set burde have givet anledning til. ”Alm. substitution” antager en substitutionselasticitet mellem højt- og lavtuddannede på 1,6, mens ”høj substitution” antager en substitutionselasticitet på 4.

Kilde: Danmarks Statistik, Lovmodellen, IDA-data og egne beregninger.

Mens substitutionsmulighederne i branchernes produktion i denne beregning så vidt muligt er baseret på empiriske studier, kan egentlige langsigtede substitutionsmuligheder være vanskelige at estimere. Således baseres estimation af substitutionsmulighederne ofte på år-til-år sammenhænge mellem relative lønninger og relative udbud, mens fuld omstilling til et stigende uddannelsesniveau i økonomien må forventes at være en flerårig proces – fx fordi det involverer investeringer i og implementering af ny teknologi, omorganisering af virksomheder og produktionsprocesser, udvikling af produktkvaliteten og forøgelse af produktudbuddet, opstart af nye virksomheder og nedlukning af eksisterende mv. Derfor vil den langsigtede tilpasning til et stigende uddannelsesniveau kræve mindre tilpasning i de relative lønninger end den kortsigtede tilpasning. Med gængse estimationsmetoder vil der med andre ord være en risiko for at de langsigtede substitutionselasticiteter undervurderes.

En anden grund til, at substitutionsmulighederne i produktionen kan være større, end det normalt forudsættes i dele af den internationale litteratur, kan være, at udenlandske estimater ikke uden videre kan overføres til danske forhold. Kvalifikationsforskellene på det danske arbejdsmarked er fx mindre end i blandt andet USA og Storbritannien (hvor der sammenlignet med Danmark er flere med meget få kompetencer og flere med ekstraordinært høje kompetencer). Det kan være et af de forhold, der i Danmark er med til at understøtte, at der er bedre muligheder for at tilpasse beskæftigelsessammensætningen i produktionen til ændringer i det relative udbud uden store lønforskydninger.

Men selv hvis substitutionsmulighederne forudsættes at være over dobbelt så gode som gængse estimater, burde stigningen i uddannelsesniveaet alt andet lige have resulteret i et

fald i de relative lønninger på omtrent 20 pct. i den samme periode, hvis ikke der samtidig havde været en underliggende stigning i efterspørgslen efter højtuddannet arbejdskraft, jf. den grønne kurve i figur 13.

Andre højtudviklede lande, som fx USA og Storbritannien, har i perioder oplevet stigende relative lønninger for uddannet arbejdskraft, selv om udbuddet af uddannet arbejdskraft i samme periode er steget kraftigt⁷, jf. Katz og Autor (1999). Andre faktorer må derfor have bidraget til at øge efterspørgslen efter højtuddannet arbejdskraft og dermed skabe et opadgående pres på de relative lønninger for højtuddannede. Typisk fremhæves den teknologiske udvikling som den mest sandsynlige forklaring.

Teknologisk udvikling som favoriserer højtuddannede

Den teknologiske udvikling i produktionen af varer og tjenester kan direkte påvirke den private sektors efterspørgsel efter forskellige typer arbejdskraft. Hvis den generelle teknologiske udvikling favoriserer højtuddannet arbejdskraft – i den forstand at produktiviteten stiger hurtigere for højtuddannede end for lavtuddannede – vil det isoleret set øge efterspørgslen efter højtuddannet arbejdskraft og dermed skabe et opadgående pres på de relative lønninger for højtuddannede.

Denne teknologisk betingede *produktivitetsmervækst* for højtuddannede omtales normalt som *Skill-Biased Technological Change* (SBTC) og er formentlig den bedst underbyggede forklaring på, at uddannelsesniveaue i mange højtudviklede lande har kunnet stige markant siden 1980'erne, uden at det har ført til nævneværdige fald i de relative lønninger (herunder at den relative løn for højtuddannede er steget i flere lande). Flere studier peger på, at dette også har været en væsentlig del af forklaringen på udviklingen i Danmark⁸.

⁷ Andre lande, herunder Tyskland og Frankrig, har ligesom Danmark (og i modsætning til USA og UK) oplevet nogenlunde konstante relative lønninger, samtidig med at udbuddet af højtuddannet arbejdskraft er steget. Én mulig forklaring er, at udbuddet og efterspørgslen efter højtuddannede i disse lande er steget omtrent lige meget. En anden mulighed er, at efterspørgslen (ligesom i USA og UK) er steget mere end udbuddet, men at forskelle i regulering og institutioner på arbejdsmarkedet, fx omfanget af arbejdsløshedsunderstøttelse og centraliseret lønforhandling, har betydet en stigning i den relative arbejdsløshed for lavtuddannede i stedet for i de relative lønninger for højtuddannede.

⁸ Herunder DØRS (1997), Machin og Van Reenen (1998) samt Malchow-Møller og Skaksen (2004).

Boks 6

Beregning af skill-bias i den teknologiske udvikling

Til brug for beregninger med DREAMs multisektormodel REFORM (se appendiks C) er beregnet separate skill-bias for hver af modellens 12 private brancher. Disse brancher svarer til de private brancher i ADAM, hvor de private serviceerhverv er opsplittet i hhv. konkurrenceudsatte og hjemmemarkedsorienterede serviceerhverv.

I beregningen af skill-bias antages substitutionselasticiteten mellem KVU, MVU og LVU som udgangspunkt at være 3, mens substitutionselasticiteten mellem ufaglærte, faglærte og personer med videregående uddannelser under ét antages at være 1,6, *jf. også appendiks C*. Graden af skill-bias i den teknologiske udvikling beregnes residualt på baggrund af disse forudsætninger og den historiske udvikling i de relative lønninger og beskæftigelsen i brancherne.

Idet skill-bias i den teknologiske udvikling beregnes residualt, vil beregningen opfange nettoeffekten af alle faktorer, der påvirker den relative efterspørgsel efter uddannet arbejdskraft i brancherne. Ud over at den beregnede skill-bias således udtrykker teknologisk udvikling i *meget* bred forstand (herunder også regulering af produktmarkeder, konkurrencelovgivning, skatteklær mv.), vil den også dække over bidrag fra globalisering og ændret sammensætning i det private forbrug, såfremt disse påvirker den relative efterspørgsel efter uddannet arbejdskraft inden for brancherne. Endelig vil den beregnede skill-bias kunne påvirkes af forskelle i, hvordan beskæftigelsesmulighederne for højt- og lavtuddannede afhænger af konjunktursituationen.

Kilde: REFORM-modellen og Hoegh (2015).

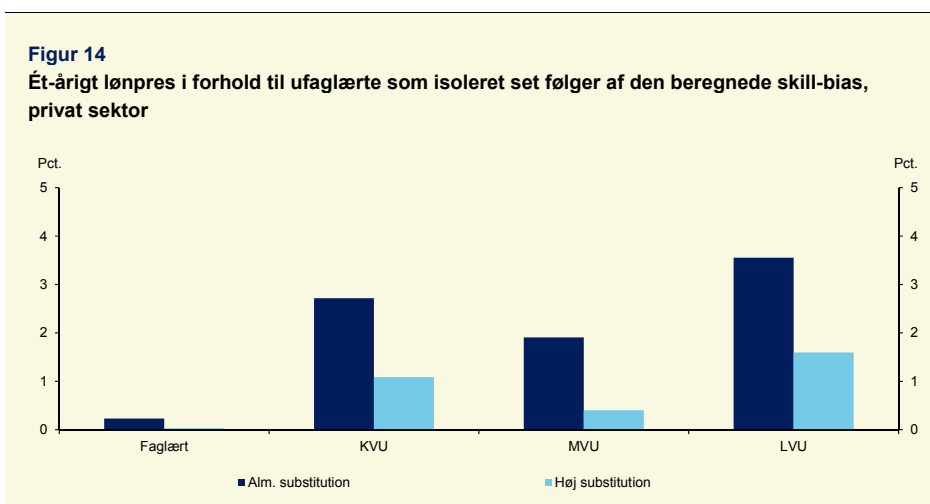
Graden af skill-bias i den teknologiske udvikling, som er nødvendig for at kunne forklare udviklingen i de relative lønninger i Danmark over de sidste ti år, afhænger af, hvor gode substitutionsmuligheder der antages at være mellem højt- og lavtuddannet arbejdskraft i produktionen i økonomiens brancher.

Gængse antagelser om substitutionsmulighederne giver anledning til en væsentlig grad af beregnet teknologisk skill-bias⁹ – her beregnet som den mervækst i produktiviteten for uddannet arbejdskraft i forhold til ufaglærte, der netop kan forklare den relative lønudvikling i perioden 2000-2010, *jf. boks 6*. Beregningen peger konkret på, at personer med videregående uddannelser ville have haft 2-4 pct. højere årlige lønstigninger end ufaglærte som følge af den teknologiske skill-bias, hvis uddannelsesniveaet hypotetisk set ikke var steget, *jf. de mørkeblå søjler i figur 14*. Et lønpres i denne størrelsesorden som følge af den teknologiske udvikling er ganske betydeligt. Givet de omtrent uændrede relative lønninger skulle stigningen i udbuddet af personer med videregående uddannelser have givet anledning til et tilsvarende stort nedadgående lønpres i samme periode. Dette virker voldsomt set i lyset af, at stigningen i uddannelsesniveaet sker som følge af en gradvis, langsommelig udskifning af lavtuddannede generationer med yngre, højtuddannede generationer på arbejdsmarkedet.

⁹ Dette er i overensstemmelse med resultaterne i Stephensen (2014).

Dette kunne antyde, at substitutionsmulighederne i dansk økonomi er bedre end forudsat i denne standardberegning.

Hvis substitutionsmulighederne i produktionen antages at være cirka dobbelt så gode, som i standardberegningen (hvilket fx kan afspejle bedre substitutionsmuligheder på langt end på kort sigt, jf. diskussion ovenfor), bliver den beregnede mervækst i produktiviteten for højtuddannede samt det resulterende, underliggende lønpres i perioden 2000-2010 noget mindre, jf. de lyseblå søjler i figur 14.



Anm.: Figuren viser den et-årige lønstigning, som den beregnede skill-bias giver anledning til i REFORM-modellen ved en hypotetisk fastholdt uddannelsessammensætning af beskæftigelsen. De mørkeblå søjler viser lønpresset under forudsætning om "normale" substitutionsmuligheder, dvs. at branchernes produktionsfunktion har en substitutionselasticitet mellem KVU, MVU og LVU på 3 og en substitutionselasticitet mellem ufaglærte, faglærte og aggregatet af videregående uddannelser på 1,6. De lyseblå søjler viser lønpresset med "øgede" substitutionsmuligheder, dvs. at de pågældende substitutionselasticiteter er hhv. 6 (i stedet for 3) og 4 (i stedet for 1,6).

Kilde: DREAM-gruppen og egne beregninger.

Der er flere forklaringer på, hvorfor den teknologiske udvikling over de sidste årtier kan have favoriseret højtuddannet arbejdskraft. Ny teknologi og øget kapitalanvendelse – herunder fx informations- og kommunikationsteknologi (ICT) – kan i et vist omfang have overflødiggjort opgaver, der hidtil har været varetaget af ufaglært arbejdskraft, men samtidig have øget produktiviteten i de arbejdsopgaver, som højtuddannet arbejdskraft varetager.

Udbredelsen af nye organisationsformer kan endvidere have øget værdien af abstraktionsevne og ideudvikling og dermed øget efterspørgslen efter højtuddannet arbejdskraft. Nye orga-

nisationsformer kan i sig selv opfattes som teknologisk udvikling i bred forstand, men kan også være foranlediget af anden teknologisk udvikling såsom udviklingen og udbredelsen af ICT. Det stigende udbud af højtuddannet arbejdskraft kan også i sig selv have ansporet til en innovationsindsats, som har øget produktiviteten blandt højtuddannede¹⁰.

Tilpasninger i udbuddet af højtuddannet arbejdskraft

Ovenstående har som udgangspunkt fokuseret på, hvordan arbejdskraftefterspørgslen – uden nævneværdige ændringer i de relative lønninger – har kunnet tilpasse sig den ændrede uddannelsessammensætning af arbejdsudbuddet.

Imidlertid kan den omvendte kausalitet i et vist omfang også have gjort sig gældende. Det vil sige, at det stigende udbud af højtuddannet arbejdskraft i et vist omfang kan have været foranlediget af en øget efterspørgsel, og at tilpasninger af udbuddet dermed har bidraget til, at de relative lønninger har været omtrent uændrede (svarende til at den økonomiske gevinst ved at uddanne sig har været nogenlunde uændret).

Der er en række indikationer på, at danske unge hidtil kun i mindre grad har fokuseret på indkomstmuligheder og ledighedsrisiko i forbindelse med deres valg af uddannelsesretning, navnlig sammenlignet med unge fra andre lande, *jf. nærmere drøftelse i afsnit 4*. Valg af at tage en videregående uddannelse kan imidlertid godt have været ansporet af bedre løn- og beskæftigelsesmuligheder.

Tilpasning af beskæftigelsens uddannelsessammensætning gennem ændret uddannelsesadfærd sker under alle omstændigheder langsomt. Dels fordi uddannelse tager tid, dels fordi ændringer i uddannelsesadfærden først slår fuldt igennem på arbejdsstyrken, i takt med at unge årgange med højere uddannelsesniveau erstatter ældre årgange.

Tilbagetrækningsadfærden kan også være en kilde til tilpasning i udbuddets sammensætning, idet fx høje relative lønninger for højtuddannede kan forstærke tendensen til, at højtuddannede trækker sig senere tilbage fra arbejdsmarkedet. Udbuddet kan derudover tilpasse sig ændringer i efterspørgslen gennem arbejdskraftens mobilitet på tværs af landegrænser.

Således kan der ske en tilpasning af arbejdsstyrkens uddannelsessammensætning, selv hvis danske unges uddannelsesvalg ikke i væsentlig grad påvirkes af udviklingen i de relative lønninger.

¹⁰ Oprindeligt fremført af *Acemoglu (1998)*. I dette tilfælde vil omfanget, hvorved den teknologiske udvikling favoriserer fx højtuddannede, afhænge direkte af udbuddet af forskellige typer arbejdskraft. Udbuddet af uddannet arbejdskraft i et lille land som Danmark vil næppe i sig selv have stor effekt på retningen af den generelle teknologiske udvikling, der i høj grad er et internationalt fænomen. I så fald vil mekanismen betyde, at karakteren af den fremtidige teknologiske udvikling afhænger af, hvordan uddannelsessammensætningen af det globale udbud af arbejdskraft udvikler sig. Der er imidlertid også tegn på, at omfanget og hastigheden, hvorved visse typer teknologi implementeres, afhænger af sammensætningen af det lokale arbejdsudbud, *jf. fx Lewis (2005) og Beaudry mfl. (2006)*.

Tilpasningen i udbuddet af højtuddannet arbejdskraft, i forhold til ufaglærte, kan potentielt være en medvirkende forklaring på, at skill-bias ikke har ført til stigende relative lønninger for højtuddannede i Danmark. Set over en længere tidshorisont kan dette blandt andet skyldes, at god adgang til uddannelse for den enkelte i Danmark understøtter mulighederne for stigende uddannelsesstilbøjelighed, herunder eventuelt som følge af øget efterspørgsel.

3.2 Tilpasning til det stigende uddannelsesniveau fremadrettet

Hvorvidt stigningen i udbuddet af personer med videregående uddannelse, der står til rådighed for den private sektor, også fremover vil finde beskæftigelse ved omtrent uændrede relative lønninger, vil blandt andet afhænge af, om den historiske tendens til skill-bias i arbejdskraftefterspørgslen fortsætter. Det vil også afhænge af, hvor gode substitutionsmuligheder der er mellem arbejdskraft med forskelligt uddannelsesniveau.

Der er særdeles stor usikkerhed om disse forhold fremadrettet – særligt på langt sigt. Et eksempel på usikkerhed ved meget lange fremskrivninger er OECD (2014), hvor antagelser om uændret skill-bias lægges til grund for en fremskrivning helt frem til 2050. Denne beregning fører blandt andet til det kontraintuitive og vidtgående resultat, at 99 pct. af arbejdsstyrken i mange OECD-lande skal have en videregående uddannelse i 2050 for at undgå stigende lønspredning. Det er et eksempel på, at man skal være forsigtig med ikke at trække modellen ud over sine grænser. Med så lang en tidshorisont kan der være effekter på spil, som modellen ikke tager højde for, og som giver aftagende marginalafkast af flere personer med videregående uddannelser. Selv med fortsat teknologisk udvikling må det forventes, at der i 2050 stadig vil være en betydelig mængde opgaver – fx inden for håndværk, personlig pleje, hotel og restauration og andet – som kræver andre kvalifikationer end en videregående uddannelse.

Fremskrivninger som OECD (2014), der bygger på en antagelse om, at den underliggende skill-bias fortsætter med at stige med samme styrke som hidtil, bør fortolkes med det helt grundlæggende forbehold, at denne antagelse ikke kan tages for givet. Selv om den teknologiske udvikling over de sidste årtier har udvist skill-bias, er det således ikke givet, at der fremadrettet vil være den samme udviklingstakt:

- For det første kan styrken af den observerede skill-bias siden 1980 til dels være et midlertidigt fænomen afledt af, at der i denne periode er sket store teknologiske fremskridt (fx informations- og kommunikationsteknologi), som højtuddannede har været bedre disponerede for hurtigt at tilpasse sig, men som med tiden også vil løfte produktiviteten for lavtuddannede.

- For det andet er der indikationer på, at graden af skill-bias i den teknologiske udvikling har været aftagende i USA, jf. fx *Acemoglu og Autor (2012)*. Da USA ofte betragtes som værende et af de lande, der er længst fremme i den teknologiske udvikling, kan det potentielt varsle lavere skill-bias fremover i andre lande¹¹.
- For det tredje er der indikationer på, at graden af skill-bias hænger sammen med størrelsen af den generelle produktivitetsvækst i økonomien. Således er det muligt, at en lavere generel produktivitetsvækst i fremtiden kan give anledning til mindre skill-bias.
- For det fjerde peger den historiske udvikling på, at det ikke er nogen naturlov, at den teknologiske udvikling altid favoriserer højere uddannet arbejdskraft. Et ofte nævnt eksempel er, at den teknologiske udvikling i slutningen af det 19. århundrede favoriserede uddannet arbejdskraft frem for forskellige typer af håndværksuddannede. Industrialiseringen betød således, at fabrikker overtog produktionen af varer, der tidligere blev produceret af håndværksuddannet arbejdskraft.

På den baggrund vil fremskrivninger, som blot forlænger tendensen til skill-bias, være forbundet med betydelig usikkerhed. Og det kan lige så vel være, at en antagelse om mere afdæmpet udvikling i skill-bias fremover er et mere sandsynligt scenarie. Hertil kommer usikkerheden angående substitutionsmulighederne i økonomien.

I *boks 7* er vist beregningstekniske illustrationer af betydningen af antagelserne om styrken af den fremadrettede skill-bias samt betydningen af substitutionsforholdet mellem forskellige typer arbejdskraft. Grundlæggende peger scenarierne på, at der med uændret eller afbøgende skill-bias vil være tilstrækkelig efterspørgsel efter højtuddannet arbejdskraft i den private sektor til at aftage den forventede stigning i udbuddet. Stigningen i efterspørgslen kan dog både være større og mindre end udbudsstigningen¹².

Illustrationerne i *boks 7* viser således også, at der knytter sig stor usikkerhed til forudsigelser om udviklingen i de relative lønninger – en usikkerhed som stiger med fremskrivningshorisonten. Sådanne mekaniske fremskrivningsøvelser skal derfor tages med betydelige forbehold. Reelt kan de ikke sige noget sikkert om størrelsesordenen af fremtidige ændringer i de relative lønninger, og de angiver heller ikke nødvendigvis den rigtige retning for sådanne ændringer.

Tidligere eksempler på fremskrivninger af udbud og efterspørgsel efter forskellige uddannelsesniveauer og konsekvensberegninger for udviklingen i relativlønningerne har da også kun i begrænset omfang peget i den rigtige retning, eller de har overdrevet fremtidige tilpasninger.

¹¹ Denne tendens er dog ikke entydig. Endvidere er der ikke tydelige tegn på afdæmpning af skill-bias generelt i OECD, jf. *OECD (2014)*.

¹² Det bemærkes, at scenarieberegningerne er foretaget på aggregeret niveau. Inden for hver af de fem uddannelsesniveauer (ufaglærte, faglærte, KVVU, MVU og LVU) skelnes der fx ikke mellem uddannelser, som overvejende er rettet mod offentlig henholdsvis privat beskæftigelse.

Eksempelvis vises i Acemoglu og Autor (2012) en illustration af, at tendensen til aftagende skill-bias betød, at den relative løn i USA for personer med en college-uddannelse i forhold til ufaglærte ("college wage premium") steg knap halvt så meget fra 1992 til 2008 som forudsagt af en model estimeret over perioden 1963-1987.

Et eksempel fra Danmark er de beregningstekniske fremskrivninger, der blev foretaget i Finansministeriet for Globaliseringsrådet (2005). Der blev i beskrivelsen af scenarierne lagt stor vægt på usikkerhederne i denne type mekaniske fremskrivninger, men selve scenarierne pegede på en risiko for stigende lønforskelle mellem højt- og lavtuddannede. Konkret indebar scenarierne blandt andet faldende relativ løn frem mod 2015 for personer, der kun har grundskole som højeste fuldførte uddannelse, og stigende relativ løn for personer med lang videregående uddannelse. Som vist i *figur 9* ovenfor er det ikke sket.

Boks 7

Beregningstekniske scenarier for skill-bias og substitutionsmuligheder frem mod 2025

Til brug for beregning af mekaniske scenarier for udbud og efterspørgsel efter forskellige uddannelsesniveauer i den private sektor er arbejdsstyrken i DREAMs multisektormodel REFORM blevet opdelt i fem overordnede uddannelsesniveauer: Ufaglærte, faglærte samt personer med hhv. korte, mellemlange og lange videregående uddannelser, *jf. appendiks C*. REFORM-modellen er en sektoropdelt model for dansk økonomi og kan dermed i et vist omfang tage højde for, at tilpasningen til et stigende uddannelsesniveau kan ske både gennem substitution i produktionen inden for de enkelte brancher og gennem forskydninger i produktionen mellem de forskellige brancher.

I beregningerne anvendes to illustrative scenarier for graden af skill-bias i den fremtidige teknologiske udvikling i den private sektor:

- I scenarie 1 er det antaget, at skill-bias fortsætter fra 2010 frem til 2025 med samme styrke, som estimeret for perioden fra 2000 til 2010.
- I scenarie 2 antages det alternativt, at skill-bias i den teknologiske udvikling gradvist aftager, således at den teknologiske udvikling i 2025 er neutral på tværs af uddannelsesniveauer.

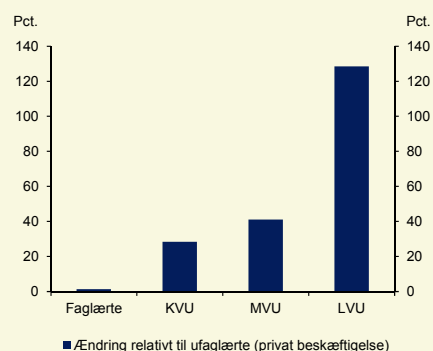
Hvert af de to scenarier vises under forudsætning af at substitutionsmulighederne i produktionen er ligeså gode (a) eller omtrent dobbelt så gode (b) som gængse empiriske estimater indebærer (*jf. tidligere regneeksempler*).

Scenarierne skal ses i lyset af de usikkerheder, der knytter sig til denne type beregninger. Eksempelvis er det antaget, at uddannelsesadfærden og omfanget af internationale vandringer er helt uafhængige af eventuelle ændringer i de relative lønninger for forskellige uddannelsesniveauer, hvilket kan være tvivlsomt. Derudover er det usikkert, hvorvidt den beregnede skill-bias repræsenterer en egentlig underliggende tendens i økonomien, som meningsfuldt kan fremskrives isoleret set. Dette skyldes blandt andet, at der er tegn på, at uddannelsessammensætningen i virksomhederne påvirkes af konjunkturer, hvilket vanskeliggør fortolkningen af den historiske skill-bias som et strukturelt fænomen. Hertil kommer den tidligere nævnte mulighed for "endogen skill-bias", hvor stigende udbud af højtuddannede i sig selv fremmer udviklingen af teknologier og arbejdsmetoder, der er intensive i denne faktor, *jf. Acemoglu (1998)*.

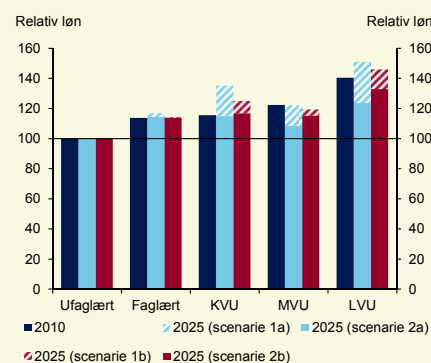
Boks 7 (fortsat)

Beregningstekniske scenarier for skill-bias og substitutionsmuligheder frem mod 2025

Figur a
Ændring i uddannelsessammensætning af privat beskæftigelse, 2010-2025



Figur b
Udviklingen i de relative timelønninger (i forhold til ufaglærte) i den private sektor, 2010-2025



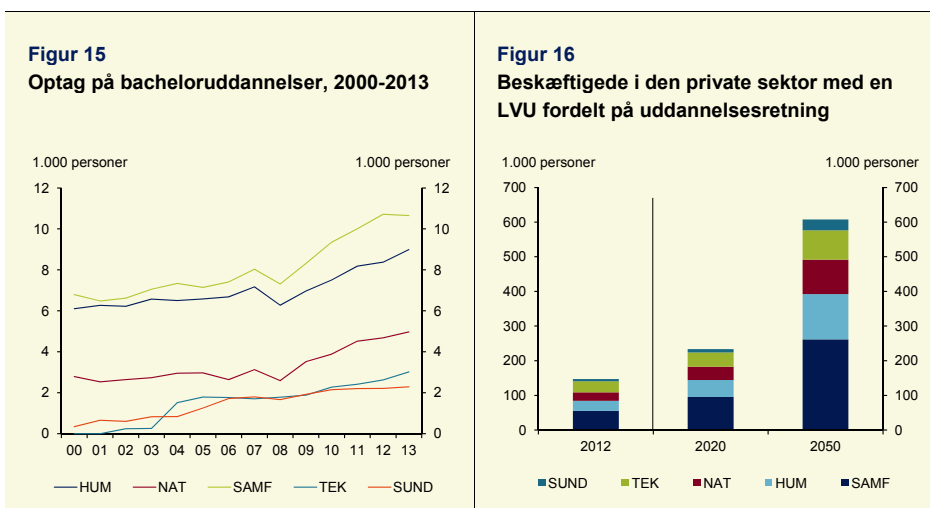
Anm.: Figur a er lavet på baggrund af scenarie 1a. I figur b viser de massive lyseblå og mørkerøde søjler de relative lønninger i 2025 med afdæmpet skill-bias og hhv. normale og høje substitutionselasticiteter (scenarie 2a og 2b). De skraverede lyseblå og mørkerøde områder viser effekten af at antage konstant skill-bias i stedet for afdæmpet skill-bias for hhv. normale og høje substitutionselasticiteter (scenarie 1a og 1b). ”Normale” substitutionselasticiteter betyder, at branchernes produktionsfunktion har en substitutionselasticitet mellem KVU, MVU og LVU på 3 og en substitutionselasticitet mellem ufaglærte, faglærte og aggregatet af videregående uddannelser på 1,6. Høje substitutionselasticiteter betyder, at de pågældende substitutionselasticiteter er hhv. 6 (i stedet for 3) og 4 (i stedet for 1,6).

Ud fra en samlet betragtning kan det ikke med rimelig sikkerhed forudses, om de relative lønninger for de brede uddannelsesniveauer kommer til at ændre sig i nævneværdigt omfang over de næste 10-15 år eller i hvilken retning. På den baggrund lægges det som udgangspunkt til grund for beregningerne af velstandsgevinster ved øget uddannelsesniveau, *jf. afsnit 4*, at de relative lønninger også fremover vil være forholdsvis konstante.

4. Sammenhængen mellem uddannelsesretninger og produktivitetsudviklingen

De aktuelle uddannelsesmønstre peger, udover en væsentlig stigning i antallet med en videregående uddannelse i privat beskæftigelse, også på en ændret sammensætning af uddannelsesretninger inden for de videregående uddannelser.

På bacheloruddannelserne, der primært omfatter universiteternes tre-årige bacheloruddannelser, har der navnlig været en stor stigning i antallet af studerende på de samfundsvidenskabelige, naturvidenskabelige og humanistiske uddannelser, *jf. figur 15*. Historisk har en relativt stor andel af kandidaterne fra disse uddannelsesretninger fundet beskæftigelse i den offentlige sektor, men fremadrettet vil en betydelig større andel formentlig skulle finde beskæftigelse i den private sektor, *jf. afsnit 2*.



Anm.: I figur 15 indgår optaget på de udelte kandidatuddannelser ikke i de viste serier for optaget på bacheloruddannelserne, hvilket indebærer databrud, i takt med at de udelte kandidatuddannelser er erstattet af delte kandidatuddannelser. Det gælder fx for de tekniske uddannelser mellem 2003 og 2004. Dette ændrer dog ikke det grundlæggende billede af store stigninger i optaget på de samfundsvidenskabelige, naturvidenskabelige og humanistiske uddannelser.

Kilde: Danmarks Statistik, Styrelsen for Videregående Uddannelser, DREAM samt egen beregninger.

I 2012 var eksempelvis under halvdelen (ca. 46 pct.) af de humanistiske kandidater med en lang videregående uddannelse beskæftiget i den private sektor, selv om beskæftigelsen i den private sektor udgør omtrent to tredjedele af den samlede beskæftigelse. Ved en fortsættelse af de nuværende uddannelsesmønstre – og givet den tekniske fremskrivning af den offentlige beskæftigelse – vil andelen af humanister, som er ansat i den private sektor, stige til knap 75 pct. i 2050. Det svarer til en stigning på knap 75.000 personer, *jf. figur 16*.

Det samfundsøkonomiske afkast af uddannelse måles i det følgende alene ved virkningen på BNP, og der ses dermed bort fra, at et øget uddannelsesniveau kan have andre positive effekter i forhold til den enkeltes livskvalitet og velfærd. Det stigende uddannelsesniveau øger BNP dels gennem højere timeproduktivitet, dels gennem øget arbejdsudbud, *jf. også boks 3 i afsnit 2*. I det følgende fokuseres primært på timeproduktiviteten, der typisk er den væsentligste kilde til højere BNP og dermed øget velstand.

4.1 Forskelle i produktivetsgevinster mellem forskellige uddannelsesretninger på de lange videregående uddannelser

Der er stor forskel på, i hvilket omfang de enkelte studieretninger på de lange videregående uddannelser bidrager til at løfte produktiviteten og beskæftigelsesmulighederne for de færdige kandidater (korrigeret for observerbare forskelle i kandidaternes øvrige karakteristika).

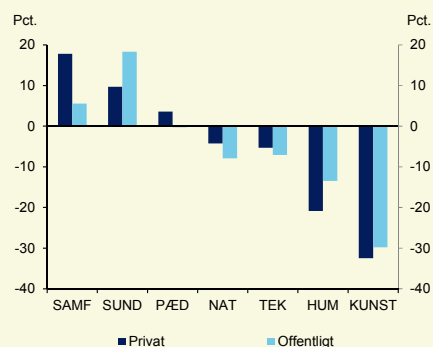
Blandt ansatte i den private sektor opnår personer med eksempelvis en lang *samfundsvidenskabelig* uddannelse i gennemsnit en signifikant højere produktivitet (målt ved timelønnen) end gennemsnittet for alle de lange videregående uddannelser, *jf. figur 17*. Det samme gør sig gældende, om end i mindre omfang, for lønforskellene i den offentlige sektor.

For beskæftigede med en humanistisk eller kunstnerisk uddannelse er billedet anderledes. Begge uddannelsesgrupper opnår i gennemsnit en produktivitet, som er signifikant lavere end gennemsnittet for alle kandidater – både for beskæftigede i den private sektor og i den offentlige sektor, *jf. figur 17*.

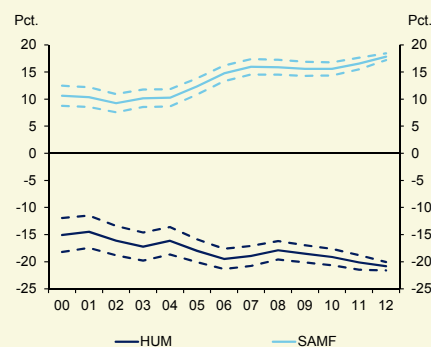
Der er ikke tegn på, at de viste forskelle i produktivetsgevinster er et forbigående fænomen. Tværtimod er det en tendens, som har gjort sig gældende over en længere årrække. Fx har produktivetsgevinsterne for privatansatte med en lang samfundsvidenskabelig uddannelse gennem de seneste 12 år systematisk ligget over gennemsnittet for alle de lange videregående uddannelser, mens produktivetsgevinsterne for privatansatte med en lang humanistisk uddannelse systematisk har ligget under gennemsnittet, *jf. figur 18*. Samtidig er der en vis tendens til, at forskellene er øget over tid.

Figur 17

Estimerede produktivitsforskelle i forhold til gennemsnit af lange videregående uddannelser, 30-59-årige, 2012

**Figur 18**

Produktivitsforskelle ift. gennemsnit af lange videregående uddannelser, 30-59-årige i privat beskæftigelse, 2000-2012



Anm.: Figureerne viser estimerede produktivitsforskelle mellem de betragtede uddannelsesretninger, målt ved den procentvise forskel mellem den gennemsnitlige timeløn på de enkelte uddannelsesretninger og den gennemsnitlige timeløn for alle kandidatuddannelser. En positiv forskel afspejler således, at uddannelsesretningen har en produktivitet over gennemsnittet for alle kandidatuddannelser, mens en negativ forskel afspejler en produktivitet under gennemsnittet, når der samtidig kontrolleres for forskelle i baggrundskarakteristika. Estimaterne for 2012 er baseret på en fuldtælling af befolkningen mellem 30 og 59 år, mens estimaterne for årene 2000-2011 er baseret på 33 pct. stikprøver. De stiplede linjer i figur 4.20 angiver øvre og nedre grænser for et 95 pct.-konfidensinterval.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata

Boks 8

Metode til estimation af afkast af uddannelse

Historisk set har der været en tæt sammenhæng mellem løn- og produktivitsudviklingen. I beregningerne af produktivitsgevinsterne for forskellige uddannelsesretninger er det forudsat, at den individuelle timeløn afspejler den individuelle produktivitet.

Timeløn/produktivitsgevinsten er estimeret med den såkaldte Mincer-ligning på linje med analyserne i Finansredegørelse 2014, kapitel 6. Med henblik på at tage højde for selektion i valg af uddannelsesretning er timelønsgevinsterne korrigeret for demografiske forskelle, forskelle i forældres uddannelsesniveau samt forskelle i adgangsgivende karaktergennemsnit mellem personerne på forskellige uddannelsesretninger.

Det er imidlertid vanskeligt at korrigere fuldstændigt for forskelle i personlige forudsætninger og andre uobserverbare forhold, som både påvirker personernes valg af uddannelsesretning og deres underliggende produktivitet. Resultaterne skal derfor tolkes med varsomhed og udgør formentlig et overkantsskøn for produktivitseffekten af de enkelte uddannelsesretninger, *jf. også diskussion i boks 3 ovenfor*.

Den relativt lave gennemsnitlige produktivitsgevinst for kandidater fra de kunstneriske og humanistiske uddannelser skal blandt andet ses i sammenhæng med, at kandidaterne fra

netop disse uddannelsesretninger i højere grad arbejder på et kvalifikationsniveau, som ikke afspejler deres uddannelsesmæssige baggrund, *jf. boks 9*. Omvendt arbejder kun en mindre andel af fx de sundheds- og samfundsvidenskabelige kandidater på ufaglært niveau, hvilket muliggør, at de i højere grad kan nyttiggøre de kompetencer, de har opnået gennem deres uddannelse.

En mulig forklaring på dette fænomen er, at kandidater fra visse uddannelsesretninger kan have relativt svært ved at finde et job, som matcher deres kompetencer. For nogle typer af kandidater kan det således tage relativt lang tid at finde et relevant job, samtidig med at sandsynligheden for, at jobindholdet er på niveau med deres uddannelsesmæssige kompetencer, er mindre, hvilket kan medføre en lavere produktivitet. Den længere søgeperiode medfører samtidig, at ledigheden på disse uddannelsesretninger er relativt høj.

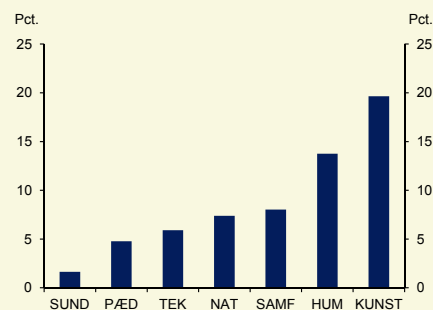
Boks 9

Andelen af personer med lang videregående uddannelse i ufaglært arbejde

Både de samfundsøkonomiske og privatøkonomiske gevinster af en videregående uddannelse forudsætter, at kandidaterne faktisk anvender de kompetencer, som de har tilegnet sig under uddannelsen. For at opnå de fulde gevinster ved et stigende uddannelsesniveau er det derfor afgørende, at de færdige kandidater finder beskæftigelse på et færdighedsniveau, som afspejler deres uddannelsesmæssige baggrund.

Figur a

Andelen af personer med lang videregående uddannelse i ufaglært arbejde, 2012



På tværs af de overordnede uddannelsesretninger er der store forskelle på, i hvilket omfang kandidaterne har et job, som svarer til deres færdighedsniveau. Der er samtidig en tendens til, at de uddannelsesretninger, som opnår lavere end gennemsnitlige produktivetsafkast, også er kendetegnet ved, at en høj andel af kandidaterne er beskæftiget på ufaglært niveau, *jf. figur a*.

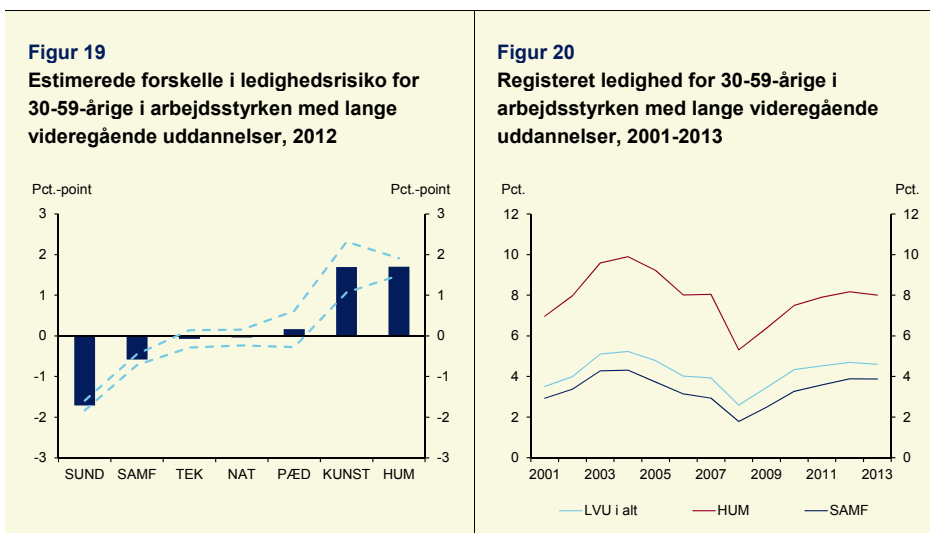
Konklusionerne skal dog ses i lyset af, at de anvendte data er forbundet med stor usikkerhed. Opgørelsen omfatter kun virksomheder med mere end 20 ansatte, det svarer kun til ca. halvdelen af den samlede beskæftigelse.

Anm.: Arbejdsfunktioner på ufaglært færdighedsniveau omfatter udførelse af enkle og rutinemæssige fysiske eller manuelle opgaver.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata for beskæftigedes fagklassifikation (Disco-08).

Der er endvidere signifikante forskelle i ledighedsrisikoen for forskellige uddannelsesretninger, *jf. figur 19*. Fx har personer med lange sundheds- eller samfundsvidenskabelige uddannelser lav ledighedsrisiko, mens personer med en lang humanistisk eller kunstnerisk uddannelse omvendt har signifikant højere ledighedsrisiko end en gennemsnitlig person med en lang videregående uddannelse.

Forskellene i ledighedsrisiko mellem de overordnede uddannelsesretninger ser generelt ud til at være af strukturel karakter og ikke blot et resultat af konjunktursituationen. Siden 2000 har ledigheden for personer med en humanistisk uddannelse systematisk været højere end den gennemsnitlige ledighed, mens personer med en samfundsvidenskabelig uddannelse generelt har haft en lavere end gennemsnitlig ledighed, *jf. figur 20*.



Anm.: Figur 19 viser den estimerede, marginale ledighedsrisiko for de enkelte uddannelsesretninger, sammenlignet med en hypotetisk person, som har karakteristika svarende til gennemsnittet af personer med en lang videregående uddannelse. En negativ forskel afspejler, at den pågældende uddannelse er forbundet med en mindre end gennemsnitlig ledighedsrisiko, mens en positiv forskel afspejler en større end gennemsnitlig ledighedsrisiko. De stiplede linjer i figurerne angiver øvre og nedre grænser for et 95 pct.-konfidensinterval.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata.

Samlet set er der systematiske forskelle i gennemsnitlig produktivitet og ledighedsrisiko mellem de overordnede uddannelsesretninger på de lange videregående uddannelser. Der er samtidig en klar tendens til, at uddannelsesretningerne med de relativt højeste produktivetsgevinster også er karakteriseret ved en relativt lav ledighedsrisiko og omvendt.

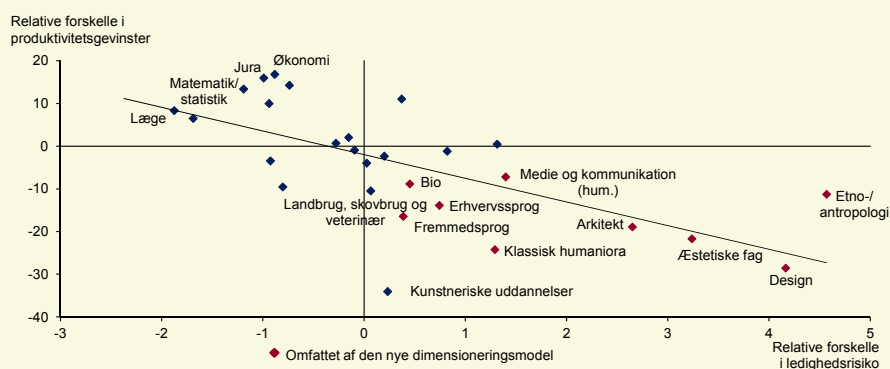
Der er imidlertid også en vis variation i produktivetsgevinster og ledighedsrisiko *inden for* de enkelte, overordnede uddannelsesretninger.

Fx omfatter de lange samfundsvidenskabelige uddannelser henholdsvis *økonomi, erhvervsøkonomi, jura, psykologi og etno/antropologi* mv. Set under ét har disse uddannelser i gennemsnit både relativt høje produktivetsgevinster og relativt lav ledighedsrisiko. Men samtidig er der store forskelle mellem på den ene side økonomer og jurister og på den anden side antropologer og etnografer. De sidstnævnte uddannelser havde i 2012 den højeste ledighedsrisiko blandt alle de betragtede uddannelsesgrupper samt en lavere produktivetsgevinst end gennemsnittet, *jf. figur 21 og boks 10 nedenfor*.

Også inden for de lange humanistiske og kunstneriske uddannelser er der nogen variation i produktivitetstjenester og ledighedsrisiko mellem de specifikke uddannelsesgrupper, men hovedparten af disse er dog karakteriseret ved både relativt lave produktivitetstjenester og høje ledighedsrisici set i forhold til andre lange videregående uddannelser.

Overordnet set er der – også for de specifikke (grupper af) lange videregående uddannelser inden for de overordnede uddannelsesretninger – en tydelig tendens til korrelation mellem de estimerede produktivitetstjenester og ledighedsrisici, jf. figur 21. Eksempelvis er grupperne *økonomi*, *jura*, *matematik/statistik* samt *læge* alle karakteriseret ved både høje produktivitetstjenester og relativt lav ledighedsrisiko. Omvendt har en række af de humanistiske og kunstneriske uddannelser, herunder grupperne *design*, *kunstneriske uddannelser*, *æstetiske fag* og *arkitekt*, både relativt lavt produktivitetstjenesteydende og relativt høj ledighedsrisiko.

Figur 21
Sammenhæng mellem produktivitetstjenester og ledighedsrisiko, 30-59-årige privatansatte LVU'ere, 2012



Anm.: Figuren viser sammenhængen mellem de estimerede produktivitetstjeneste- og ledighedsforskelle mellem forskellige lange videregående uddannelser, som er vist i boks 10. Uddannelsesgrupper markeret med rødt vil fra 2015 være omfattet af den nye dimensioneringsmodel. Dog er enkelte uddannelser under de ikke-dimensionerede overordnede uddannelsesgrupper også underlagt dimensionering, fx human ernæring under landbrug, skovbrug og veterinær. Endvidere er enkelte uddannelser under de dimensionerede overordnede uddannelsesgrupper ikke underlagt dimensionering, fx bioinformatik under bio. Endvidere bemærkes, at en række uddannelser, fx lægeuddannelsen, i forvejen har været dimensioneret, også før lanceringen af den nye dimensioneringsmodel, og derfor ikke er markeret som omfattet af den nye dimensioneringsmodel i figuren.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata og www.ufm.dk.

Det er i stort omfang de sidstnævnte uddannelser, jf. de med rødt markerede uddannelsesgrupper i nederste højre hjørne i figur 21, der fremadrettet vil være omfattet af den nye dimensioneringsmodel, jf. nærmere omtale i afsnit 4.2.

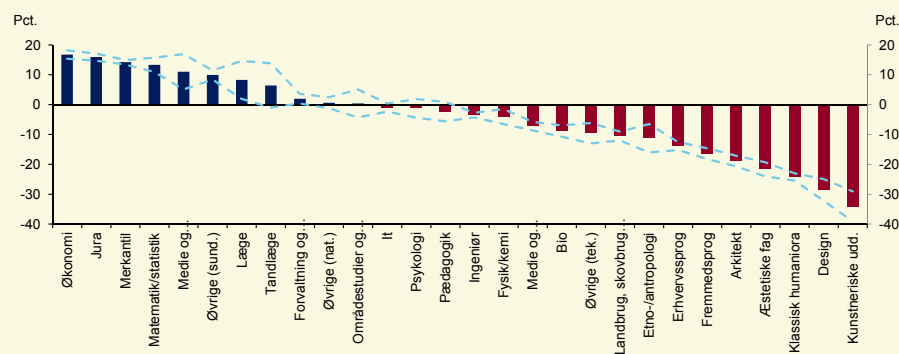
Boks 10

Produktivitetsgevinster og ledighedsrisici for forskellige lange videregående uddannelser

I figur a og b er vist de estimerede forskelle i produktivitetsgevinster og ledighedsrisici mellem forskellige specifikke (grupper af) lange videregående uddannelser (*indenfor* de tidligere betragtede overordnede uddannelsesretninger), opgjort ved samme metode som i figur 4.17 og 4.19, dvs. korrigeret for forskelle i observerbare karakteristika for kandidaterne. De stiplede linjer i figurene angiver øvre og nedre grænser for et 95 pct.-konfidensinterval. I både figur a og b er uddannelser med negative produktivitetsforskelle i forhold til gennemsnittet markeret med rød.

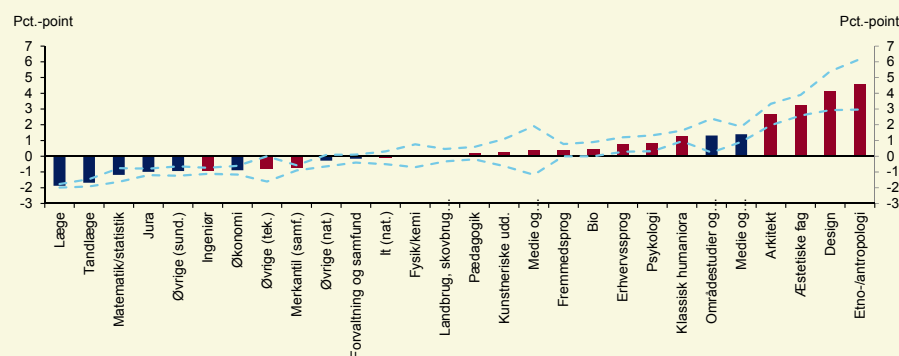
Figur a

Estimerede produktivitetsforskelle mellem lange videregående uddannelser, 30-59-årige i privat beskæftigelse, 2012



Figur b

Estimerede forskelle i ledighedsrisiko mellem lange videregående uddannelser, 30-59-årige i arbejdsstyrken, 2012



Kilde: Egne beregninger på baggrund af registerdata.

4.2 Potentialet for øget produktivitetsvæksten ved ændrede uddannelsesmønstre

Produktivitetsniveauet i økonomien – og dermed det samlede velstandsniveau – afhænger blandt andet af arbejdsstyrkens uddannelsesniveau, som beregningsmæssigt normalt måles ved arbejdsstyrkens fordeling på de seks overordnede uddannelsesniveauer (grundskole, gymnasial, faglært, KVVU, MVU og LVU).

Det forventede løft i arbejdsstyrkens uddannelsesniveau skønnes at indebære en betydelig stigning i produktivitetsniveauet fremadrettet, svarende til en forøgelse af den samlede velstand (målt ved BNP) på knap 5½ pct. frem mod 2050, *jf. tabel 2 i afsnit 2*¹³.

I Finansministeriets langfristede fremskrivninger er der ikke taget stilling til betydningen af ændringer i uddannelsessammensætningen *inden for* hvert af de seks overordnede uddannelsesniveauer. Den skønnede marginale produktivetsgevinst som følge af, at flere gennemfører fx en lang videregående uddannelse, antages således beregningsmæssigt at være konstant – hvilket i princippet svarer til at antage en uændret fordeling af de forskellige typer af lange videregående uddannelser.

I lyset af den ovenstående gennemgang – der peger på en betydelig variation i såvel produktivetsgevinster som ledighedsrisici mellem forskellige uddannelsesretninger – er det derfor relevant at undersøge:

- I hvilket omfang den hidtil skønnede velstandsgevinst af stigende uddannelsesniveau ændres, når den forventede ændring i sammensætningen af de enkelte uddannelsesretninger indregnes, samt
- Hvor stort potentialet er for at øge velstandsgevinsterne af uddannelse ved at påvirke uddannelsesmønstrene og dermed ændre den fremtidige sammensætning af uddannelsesretninger.

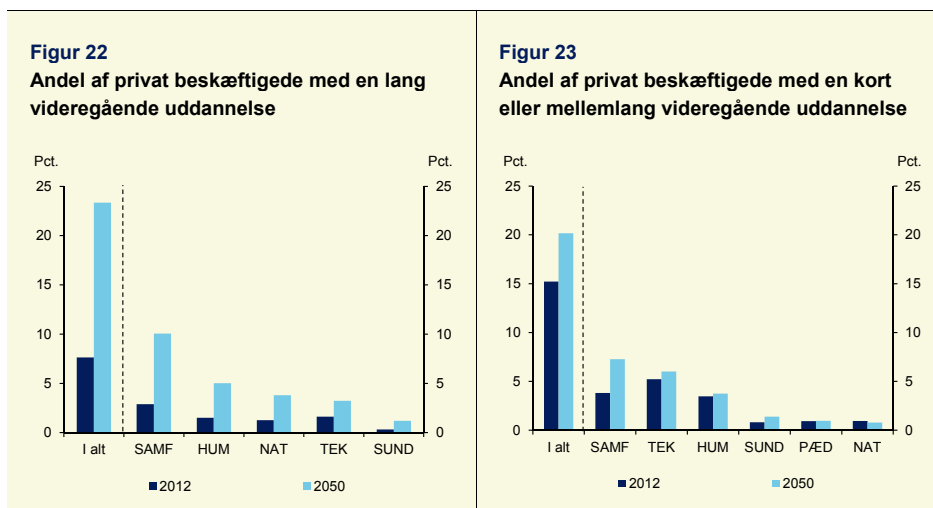
Betydningen af ændret uddannelsessammensætning

Frem mod 2050 indebærer en fortsættelse af de nuværende uddannelsesmønstre (givet den tekniske fremskrivning af den offentlige beskæftigelse), at andelen af beskæftigede i den private sektor med en lang videregående uddannelse vil stige fra godt 7 til 23 pct., *jf. figur 22*. Af den samlede stigning på omtrent 16 pct.-point kan ca. 7 pct.-point tilskrives en øget andel af samfundsvidenskabelige kandidater og 3,5 pct.-point en øget andel humanistiske kandidater.

På baggrund af de estimerede forskelle i produktivetsgevinster mellem uddannelsesretninger må stigningen i andelen af samfundsvidenskabelige kandidater isoleret set forventes at

¹³ Se *Finansredogørelse 2014*, kapitel 6, for yderligere beskrivelse af det fremadrettede løft i produktiviteten som følge af det stigende uddannelsesniveau.

trække op i det samlede produktivetsbidrag fra øget uddannelse, mens stigningen i andelen af humanistiske kandidater alt andet lige vil trække ned.



Anm.: I figur 22 er foretaget en grov opdeling af de korte og mellemlange videregående uddannelser (inkl. bachelorer) på overordnede uddannelsesretninger med henblik på at kunne sammenligne med opdelingen af de lange videregående uddannelser.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af data fra Styrelsen for Videregående Uddannelser, Danmarks Statistik, DREAM's befolkningsprognose samt Lovmodellen.

Desuden stiger andelen af privat beskæftigede med en kort eller mellemlang videregående uddannelse fra ca. 15 pct. i 2012 til ca. 20 pct. i 2050, dvs. med ca. 5 pct.-point, hvilket navnlig skyldes væksten i de samfundsvidenskabelige uddannelser, jf. figur 23. De estimerede produktivetsgevinster for disse samfundsvidenskabelige uddannelser (set under ét) adskiller sig imidlertid ikke væsentligt fra gennemsnittet af alle korte og mellemlange uddannelser.

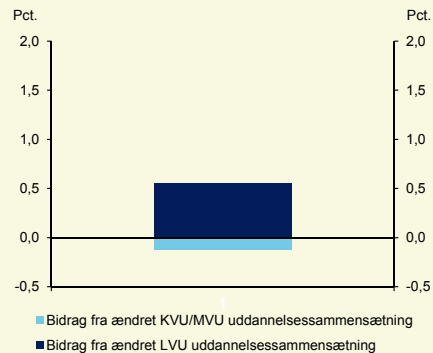
Når man ser på de *lange* videregående uddannelser, bidrager de forudsatte ændringer i sammensætningen af uddannelsesretninger isoleret set til at *øge* produktivetsbidraget fra uddannelse lidt (ca. 0,5 pct. i de private byerhverv i 2050), jf. figur 24.

Derimod bidrager ændringerne i sammensætningen af uddannelsesretninger inden for de *korte og mellemlange* videregående uddannelser til at *mindske* produktivetsbidraget fra øget uddannelse marginalt, jf. figur 24. Det afspejler blandt andet, at andelen af privat ansatte med en mellemlang videregående ingeniøruddannelse i beregningen omtrent halveres fra 30 pct. i dag til godt 15 pct. i 2050.

Nettobidraget fra de forventede ændringer i uddannelsessammensætningen – inden for de overordnede uddannelsesniveauer – er samlet set positivt men småt (svarende til et ekstra løft i produktiviteten i de private byerhverv på 0,4 pct. i 2050), jf. figur 24.

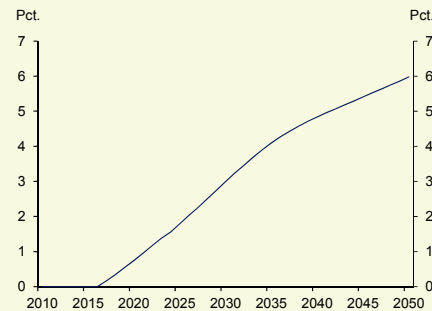
Figur 24

Isoleret produktivetsbidrag fra ændret uddannelsessammensætning inden for de overordnede uddannelsesniveauer i de private byerhverv i 2050



Figur 25

Produktivetsbidraget i de private byerhverv fra det generelle løft i uddannelsesniveauet frem mod 2050



Anm.: Produktivetsbidragene vist i figur 24 er estimeret på uddannelsesretninger opdelt på samme niveau, som i boks [10]. Dog er estimerne ikke anvendt for uddannelsesgrupper med under 100 personer (gælder for MVU Design og MVU IT).

Kilde: Egne beregninger.

Til sammenligning skønnes det generelle løft i uddannelsesniveauet frem mod 2050 samlet set at bidrage til at øge produktiviteten med ca. 6 pct., *jf. figur 25*. Det isolerede produktivetsbidrag fra ændret uddannelsessammensætning inden for de overordnede uddannelsesniveauer (på skønsmæssigt 0,4 pct.) er sammenlignet hermed af sekundær betydning. Med Finansministeriets normale beregningstekniske antagelser indregnes den førstnævnte effekt.

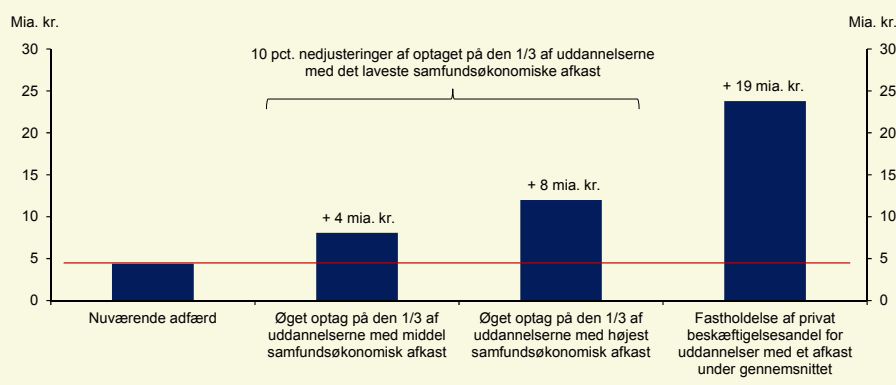
Potentiale for at øge velstandsgevinsterne af uddannelse

De estimerede forskelle i produktivetsgevinster mellem forskellige uddannelsesretninger peger på, at der er et potentiale for at øge det samlede produktivetsbidrag – og dermed velstandsgevinsten – af et stigende uddannelsesniveau, hvis uddannelsesmønsteret ændres i retning af de uddannelsesretninger, som systematisk har ført til højere produktivetsgevinster. Potentialet i sådanne ændringer kan illustreres gennem en række *hypotetiske* beregninger, der rækker frem mod 2050, *jf. figur 26 nedenfor*.

Som nævnt skønnes en uændret videreførelse af de nuværende uddannelsesmønstre isoleret set at indebære et ekstra løft i produktiviteten i de private byerhverv på 0,4 pct. svarende til godt 4 mia. kr. frem mod 2050, *jf. søjlerne længst til venstre i figur 26*.

Hvis det i stedet hypotetisk antages, at den fremadrettede stigning i antallet af personer med en videregående uddannelse alene fordeles (proportionalt) på de uddannelsesretninger, der har en produktivetsgevinst *over gennemsnittet*, vil det isoleret set indebære et ekstra løft i produktiviteten i de private byerhverv på ca. 2 pct. svarende til et ekstra løft (i BVT) på ca. 19 mia. kr. frem mod 2050, *jf. søjlerne længst til højre i figur 26*.

Figur 26
Vækstbidrag frem til 2050 ved justeringer af uddannelsesmønstrene på de videregående uddannelser



Anm.: Produktivitetsbidraget er opgjort som bidraget til BVT i de private byerhverv og forudsat konstante produktivitetsgevinster af de enkelte uddannelsesretninger.

Kilde: Egne beregninger.

Et så markant løft i produktivetsbidraget fra uddannelsesmønstrene ville indebære en forøgelse af det samlede produktivetsbidrag fra det generelt stigende uddannelsesniveau med op mod en tredjedel (fra 6 til 8 pct., *jf. figur 25*). Men det ville i givet fald også forudsætte en markant ændring i de nuværende uddannelsesmønstre, *jf. nærmere omtale nedenfor*.

Dertil kommer, at de estimerede forskelle i produktivetsgevinster mellem forskellige uddannelsesretninger næppe alene kan tilskrives virkningen af de enkelte uddannelser i sig selv, men også kan være resultatet af en selektion i uddannelsesvalget, som dækker over ikke-observerede forskelle i personlige forudsætninger mv., *jf. tidligere omtale*. Det indebærer konkret, at den marginale produktivetsgevinst ved øget tilgang til bestemte uddannelsesretninger kan være mindre end den hidtidige gennemsnitlige produktivetsgevinst – navnlig ved meget markante ændringer i tilgangen.

På den baggrund betragtes også potentialet af en mere begrænset justering af uddannelsesmønstrene, hvor optaget på den tredjedel af uddannelsesretningerne, der har de laveste estimerede produktivetsgevinster, hypotetisk antages reduceret med 10 pct. Det svarer til, at knap 3 pct. af det forventede fremadrettede optag på de videregående uddannelser (ca. 1.300 studiepladser årligt) berøres af ændringerne.

Hvis reduktionen i optaget på de berørte uddannelser blev modsvaret af en tilsvarende stigning i optaget på den tredjedel af uddannelsesretningerne, der har produktivetsgevinster omkring gennemsnittet, ville det isoleret set indebære en stigning i produktivetsbidraget svarende til et ekstra løft (i BVT) på ca. 4 mia. kr. frem mod 2050, *jf. søjlen til venstre for midten i figur 26*. Dette svarer omtrent til det skønnede produktivetsbidrag fra den øgede dimensionering på de videregående uddannelser, *jf. boks 11 nedenfor*.

Hvis reduktionen i optaget på uddannelserne med de laveste produktivetsgevinster i stedet blev modsvaret af en tilsvarende stigning i optaget på den tredjedel af uddannelsesretningerne, der har de *højeste* produktivetsgevinster, ville det isoleret indebære en stigning i produktivetsbidraget svarende til et ekstra løft (i BVT) på ca. 8 mia. kr. frem mod 2050, *jf. søjlen til højre for midten i figur 26.*

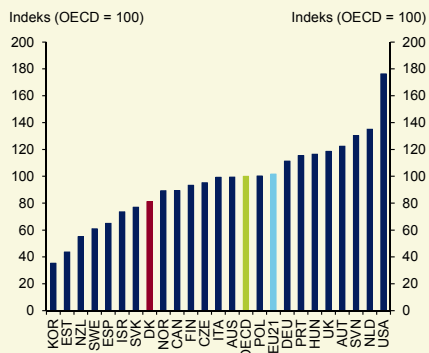
4.3 Muligheder for at påvirke uddannelsesmønstre

Unge valg af uddannelse vil typisk være resultatet af en lang række faktorer, herunder personlige interesser, økonomiske forhold og incitamenter samt omgivelsernes indflydelse. Uddannelsesmønstre påvirkes også af uddannelsesinstitutionernes udbud af uddannelser, som blandt andet afhænger af de centrale rammevilkår, der fastsættes fra politisk hold. Det gælder fx dimensionering af optaget på uddannelser med mindre gode beskæftigelsesmuligheder og lave produktivetsgevinster eller ved at uddannelsesinstitutionerne via taxameter-systemet gives økonomiske tilskyndelser til at øge optaget på uddannelser med høje produktivetsgevinster.

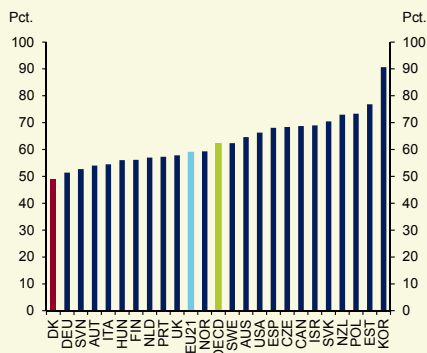
I Danmark bidrager de relativt høje marginalsatter på arbejdsindkomst samt et udbygget velfærdssystem med forholdsvis høje indkomsterstattende overførsler – både i den erhvervsaktive alder og som pensionist – isoleret set til at trække ned i det økonomiske incitament til at tage en uddannelse. Samtidig kompenserer et højt offentligt serviceniveau i nogen grad for den relativt lave arbejdsindkomst hos lavtuddannede.

OECD finder således, at den umiddelbare indkomstgevinst (før skat) ved at tage en videregående uddannelse er relativt lav sammenlignet med andre lande og ligger under gennemsnittet i OECD og EU, *jf. figur 27.* Hertil kommer, at Danmark er et af de lande, hvor den laveste andel af de umiddelbare gevinster ved et højere uddannelsesniveau tilfalder de uddannede selv, *jf. figur 28.*

Figur 27
Den umiddelbare uddannelsesgevinst for personer med en videregående uddannelse på tværs af OECD lande, 2011



Figur 28
Andel af den umiddelbare uddannelsesgevinst for personer med en videregående uddannelse, som tilfalder de uddannede selv, 2011



Anm.: Den umiddelbare uddannelsesgevinst er opgjort som forskellen i bruttolønindkomsten (før skatter, PPP korrigeret) set over hele livet mellem en faglært og en personer med en videregående uddannelse. Andel af den umiddelbare uddannelsesgevinst, som tilfalder de uddannede selv er beregnet ved at fratække virkningen af skatter, sociale bidrag og reduceret brug af overførselsindkomster.

Kilde: Education at a Glance 2015: OECD Indicators, OECD Publishing.

I Danmark understøttes det økonomiske incitament til at uddanne sig omvendt af, at uddannelse som hovedregel er gratis, samt af det relativt generøse SU-system. I forhold til incitamentet til at tage en uddannelse af en given længde trækker de nævnte faktorer i modgående retninger, hvilket også kan være årsagen til, at det overordnede uddannelsesniveau i Danmark ikke adskiller sig væsentligt fra andre lande i OECD, *jf. afsnit 2*.

Kombinationen af relativt høje marginalsatter og et offentligt finansieret uddannelsessystem påvirker imidlertid incitamenterne til, hvilken uddannelsesretning der vælges.

I andre lande, hvor en større del af udgifterne til uddannelse bæres af de studerende selv, vil det have større betydning for valget af uddannelsesretning, om udgifterne til uddannelsesinvesteringen modsvares af en tilstrækkelig stigning i den efterfølgende løn på arbejdsmarkedet.

I det danske uddannelsessystem er sådanne overvejelser alt andet lige mindre afgørende for uddannelsesvalget, idet en væsentlig del af udgifterne til uddannelse afholdes af det offentlige, ligesom en væsentlig del af forskellen i aflønning mellem forskellige uddannelsesretninger udjævnes af det offentlige gennem skattebetalinger mv. Ikke desto mindre kan valget af uddannelsesretning – også i Danmark – have betydelige privatøkonomiske konsekvenser.

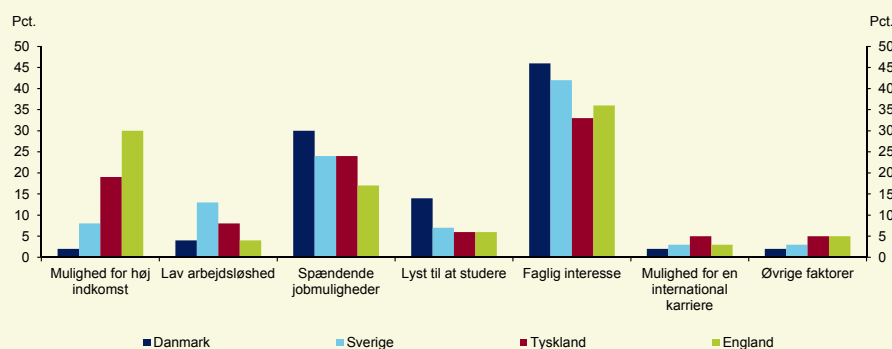
Betydningen af økonomiske incitamenter for de studerendes uddannelsesvalg

De relativt mindre privatøkonomiske konsekvenser af valget af uddannelsesretning kan være en af årsagerne til, at overvejelser om den fremtidige løn og beskæftigelsessituation tilsyneladende spiller en sekundær rolle i danske studerendes valg af uddannelsesretning.

En spørgeskemaundersøgelse foretaget af DEA viser eksempelvis, at danske studerende i højere grad end studerende fra Sverige, Tyskland og England vælger uddannelse ud fra faglig interesse og spændende jobmuligheder, mens faktorer som lav arbejdsløshed og mulighed for høj indkomst er mindre afgørende for studievalget, *jf. figur 29*.

Figur 29

Andel af studerende, der har angivet følgende faktorer som den primære motivation for at vælge deres studieretning

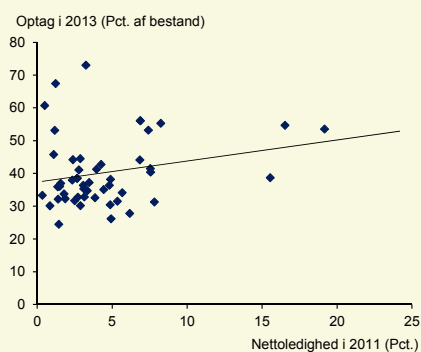


Kilde: Motivation og studieintensitet hos universitetsstuderende, DEA 2013.

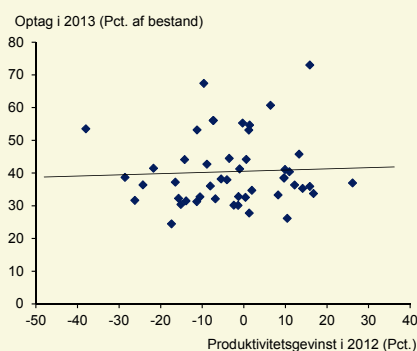
Den svagere betydning af fremtidige løn og beskæftigelsesmuligheder underbygges endvidere af, at der kun er en svag – eller ingen – sammenhæng mellem optaget på de enkelte kandidatuddannelser og de færdige kandidaters ledighedsniveau og timelønsgevinst (produktivitet), *jf. figur 30 og 31*. Der er således ikke tegn på, at de studerende i nævneværdigt omfang undlader at søge ind på uddannelser, hvor de færdige kandidater klarer sig relativt dårligere på arbejdsmarkedet.

At danske studerende fortsat primært vælger uddannelse ud fra interesser og i mindre grad inddrager faktorer som efterfølgende jobmuligheder og lønindkomst, kan også skyldes, at det kan være svært at finde sammenlignelige og overskuelige informationer om de forskellige uddannelser, herunder gennemsnitlig ledighed, erhvervsindkomst mv., hvilket blandt andet er påpeget af Udvalg for Kvalitet og Relevans i de Videregående Uddannelser (Kvalitetsudvalget) og Produktivitetskommissionen. Det er blandt andet på den baggrund, at der med Vækstpakke 2014 blev taget initiativ til etablering af *Uddannelseszoom* – et digitalt overblik, hvor studerende kan sammenligne uddannelser på parametre som erhvervsindkomst, beskæftigelsesmuligheder, ledighedsrisiko, timetal m.fl. Uddannelseszoom lanceres i to faser – første fase blev lanceret i foråret 2015, og anden fase forventes lanceret i 2016.

Figur 30
Sammenhæng mellem optag på kandidat-uddannelser og ledighed



Figur 31
Sammenhæng mellem optag på kandidat-uddannelser og produktivetsgevinst



Anm.: I begge figurer er den estimerede sammenhæng mellem optaget og hhv. ledigheden og produktivetsgevinsten insignifikant.

Kilde: Egne beregninger.

Mulighederne for at ændre uddannelsesmønstre gennem udbuddet af uddannelser

Uddannelsesmønstre påvirkes også af uddannelsesinstitutionernes udbud af uddannelser: Enten ved at uddannelsesinstitutionerne i højere grad gives incitament til at tilpasse antallet af pladser på og indholdet af deres uddannelsesretninger til arbejdsmarkedet, fx gennem taxametersystemet eller ved at antallet af uddannelsespladser tilpasses gennem en mere central fastsat dimensionering.

Det er på den baggrund, at der fra og med optaget i september 2015 er gennemført en øget dimensionering på de videregående uddannelser¹⁴. Den øgede brug af dimensionering på de videregående uddannelser har til formål at flytte optaget fra uddannelsesgrupper/uddannelser, hvor dimittenderne historisk har haft en systematisk og markant overledighed målt i forhold til den gennemsnitlige dimittendledighed, til uddannelser med bedre jobudsigter.

Modellen baserer sig på ledighedsdata for 10 dimittendårgange (årgang 2002-2011), og en systematisk overledighed defineres ved, at 7 ud af de seneste 10 dimittendårgange fra en uddannelse har en ledighed markant over gennemsnittet.

¹⁴ En mindre gruppe af videregående uddannelser har været dimensioneret i en årrække. Det er særligt uddannelser, der primært er rettet mod det offentlige arbejdsmarked, herunder navnlig inden for sundheds- og plejesektoren, og hvor den efterfølgende efterspørgsel på arbejdsmarkedet bedre kan forudsiges.

Konkret benyttes bruttoledighed for dimittender 1-2 år efter endt uddannelse (4.-7. kvartal efter dimission), og dimensioneringen foretages for grupper af beslægtede uddannelser, der retter sig mod samme arbejdsmarked. Endvidere dimensioneres enkeltuddannelser, der ligeledes har markant og systematisk overledighed, selv om uddannelsen indgår i uddannelsesgrupper uden systematisk og markant overledighed.

Dimensioneringsmodellen fastsætter optagelseslofter for uddannelsesgrupper/uddannelser. Har dimittenderne fra en uddannelsesgruppe i de seneste 7 ud af 10 dimittendårgange fx en bruttoledighed på 2-4,9 pct. point over gennemsnittet, fastsættes loftet for optaget svarende til et loft på 90 pct. af det gennemsnitlige optag i perioden 2009-2013, *jf. tabel 4.3*.

Tabel 3

Fastsættelse af optagelsesloft

Merledighed relativt til gennemsnit	2-4,9 pct. point	5-7,5 pct.point	Over 7,5 pct.point
Optagelsesloft relativt til optag i perioden 2009-2013	90 pct.	80 pct.	70 pct.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriet.

Inden for de udmeldte rammer fra dimensioneringsmodellen er det de videregående uddannelsesinstitutioner, der fastsætter den konkrete dimensionering på de enkelte uddannelser med frihed til at flytte rundt på dimensioneringen inden for og mellem de dimensionerede uddannelsesgrupper/uddannelser. De enkelte institutioner har endvidere mulighed for at flytte op til 15 pct. af dimensioneringen til uddannelser, der ikke er udtaget til dimensionering, såfremt det kan begrundes og understøtter målet om, at de studerende i højere grad skal kunne finde relevant beskæftigelse efter færdiggjort uddannelse. Dimensioneringen indføres gradvist i perioden 2015-2023, *jf. tabel 4*.

Tabel 4**Reduktion i antal pladser på uddannelser med markant og systematisk overledighed**

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Universitetsbachelor	1.053	1.707	2.362	3.059					
Universitetskandidat	209	317	415	1.112	1.717	2.325			
Professionshøjskoler	133	259	384	512					
Erhvervsakademier	175	350	527	701					
Design- og arkitekt ¹⁾	0	16	63	143	250	380	518	605	626

1) For design- og arkitekt er angivet reduktionen i bestanden og ikke reduktionen i tilgangen, som for de fire andre uddannelsesgrupper.

Anm.: Uddannelserne design- og arkitekt dimensioneres i en særskilt proces. Dimensioneringen på disse uddannelser træder først i kraft fra 2016, og omfanget af dimensioneringen er på to ud af tre uddannelsesinstitutioner fastsat ud fra en samlet højdetagen til uddannelsesinstitutionernes størrelse og den observerede merledighed. Optagelsesloftet på Aarhus Arkitektskole og Kolding Designskole er i det lys højere end hvad den observerede merledighed isoleret skulle tilsige (hhv. 80 og 85 pct.).

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriet.

Dimensioneringen på universiteternes kandidatuddannelser træder generelt i kraft tre år efter dimensioneringen af bacheloruddannelserne, således at reduktionen i optaget på bacheloruddannelser får gennemslag i forhold til antallet af retskravsbachelorere, der kan søge ind på de dimensionerede kandidatuddannelser. Endvidere vil rektorkollegiet på universiteterne sikre, at besluttede reduktioner ét sted ikke modsvares af øget optag på nært beslægtede uddannelser på et andet universitet.

Beregnet efter samme principper, som anvendt i figur 26 skønnes den vedtagne dimensioneringsmodel at øge væksten svarende til 3-5 mia. kr. i 2050, jf. tabel 5.

Tabel 5**Skønnet vækstbidrag frem til 2050 fra dimensioneringen for de videregående uddannelser**

	2050
Skønnet bidrag til produktiviteten i de private byerhverv	3-5 mia. kr.

Anm.: Intervallet for det skønnede produktivtetsbidrag knytter sig til antagelserne om, hvilke uddannelser de berørte studerende søger over til som alternativ til de dimensionerede uddannelser.

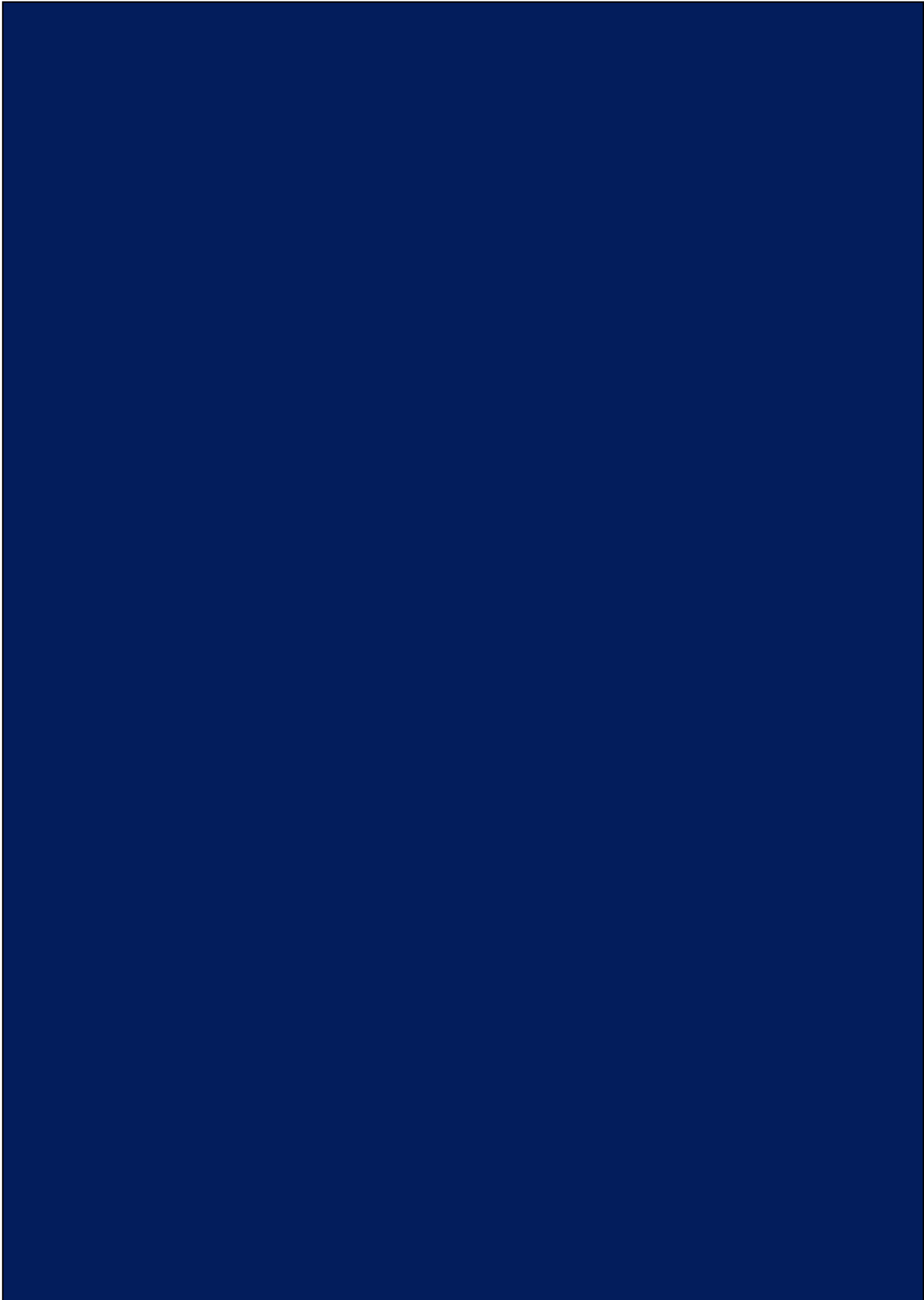
Kilde: Egne beregninger.

Litteratur

- Acemoglu, D., (1998), Why Do New Technologies Complement Skills? Directed Technical Change and Wage Inequality, the Quarterly Journal of Economics, 113(4), 1055-1089.
- Acemoglu, D., og D. Autor (2012): What Does Human Capital Do? A Review of Goldin and Katz's The Race between Education and Technology, Journal of Economic Literature 2012, 50(2), 426-463
- Beaudry, P., M. Doms og E. Lewis (2006): Endogenous Skill Bias in Technology Adoption: City-Level Evidence from the IT Revolution, Federal Reserve Bank of San Fransisco Working Paper Series
- Braconier, H. og J. Ruiz-Valenzuela (2014): Scenarios for Earning Inequalities in OECD Countries, OECD Economics Department Working Papers, No. 1139.
- De Økonomiske Råd (1997): Dansk Økonomi, forår 1997
- De Økonomiske Råd (2004): Dansk Økonomi, efterår 2004
- Finansministeriet (2014): Finansredegørelse 2014, januar 2014
- Globaliseringsrådet (2005): Globalisering og det danske arbejdsmarked, Danmark i den globale økonomi, Sekretariatet for ministerudvalget.
- Hummels, D., R. Jørgensen, J. R. Munch og C. Xiang (2011): The Wage Effects of Offshoring: Evidence from Danish Matched Worker-Firm Data, NBER Working Paper No. 17496
- Jensen, S. E. H. og Sørensen, A. (2002): Uddannelse, beskæftigelse og økonomisk vækst. Nationaløkonomisk Tidsskrift, 2002, 140, 1-17.
- Høegh, G., (2015): Makroeffekt af øget uddannelse i Danmark, DREAM arbejdspapir 2015:3
- Katz, L. F., og D. H. Autor (1999): Changes in the Wage Structure and Earnings Inequality, Kapitel i Handbook of Labor Economics, vol. 3A, 1463-1555.
- Lewis, E. G., (2005): (2005), Immigration, Skill Mix, and the Choice of Technique, Federal Reserve Bank of Philadelphia Working Paper No. 05-8.
- Machin, S., og J. Van Reenen (1998): Technology and Changes in Skill Structure: Evidence from Seven OECD Countries, the Quarterly Journal of Economics, 113 (4), 1215-1244
- Malchow-Møller, N., og J. R. Skaksen (2004): Changes in Demand for Skilled Labour in Denmark – A Disaggregate Perspective, Nationaløkonomisk Tidsskrift, 2004, 142 (1), 67-80
- Stephensen, P., (2014): Skill-Biased teknologisk fremskridt i den private sektor i Danmark, DREAM arbejdspapir 2014:4

Stephensen, P., G. Høegh og P. Bache (2015): REFORM – DREAMs multisektor-CGE-model, DREAM arbejdsrapport 2015:2, april 2015.

Økonomi- og indenrigsministeriet (2015): Familiernes økonomi – fordeling, fattigdom og incitament, maj 2015



Appendiks A.

Kilder til data for beskæftigelse 1980-2012

I analysen anvendes beskæftigelsesdata fra Den Registerbaserede Arbejdsstyrkestatistik (RAS), som opgør hele befolkningens socioøkonomiske status ultimo november (uge 48). Statistikken giver et øjebliksbillede af hver borgers tilknytning til arbejdsmarkedet for en enkelt uge, i modsætning til fx beskæftigelsesdata fra nationalregnskabet, hvor referenceperioden er et helt år.¹

Dette appendiks beskriver, hvordan RAS-beskæftigelsesdata fra forskellige datakilder sammenkædes i perioden fra 1980, hvor RAS første gang opgøres, til 2012.

I analysens beregninger og figurer anvendes *registerdata fra Styrelsen for Videregående uddannelser (BUA)* fra 2002 til 2012, samt til den efterfølgende fremskrivning. Før 2002 er BUA serien tilbageskrevet med vækstrater fra *lovmodellens RAS-registrer* i perioden 2000-2002 og Den Integreerede Database for Arbejdsmarkedsforskning (IDA) i perioden 1980-2000.

RAS-beskæftigelsesdata fra Den Integreerede Database for Arbejdsmarkedsforskning (IDA), dækker perioden 1980-2003. Databasens hovedformål er at koble det enkelte individ i befolkningen til vedkommendes arbejdssted. Oplysninger vedrørende arbejdsmarkedstilknytning og uddannelse findes i variablene *Primær Arbejdsstilling (PSTILL2)* og højeste fuldførte uddannelse (*HFFSP*).

RAS-data fra lovmodellens registre dækker perioden 1996-2012. Oplysninger vedrørende arbejdsmarkedstilknytning og uddannelse fås af variablene *socioøkonomisk status ultimo november (SOSO)* og højeste fuldførte uddannelse (*UDHF*).

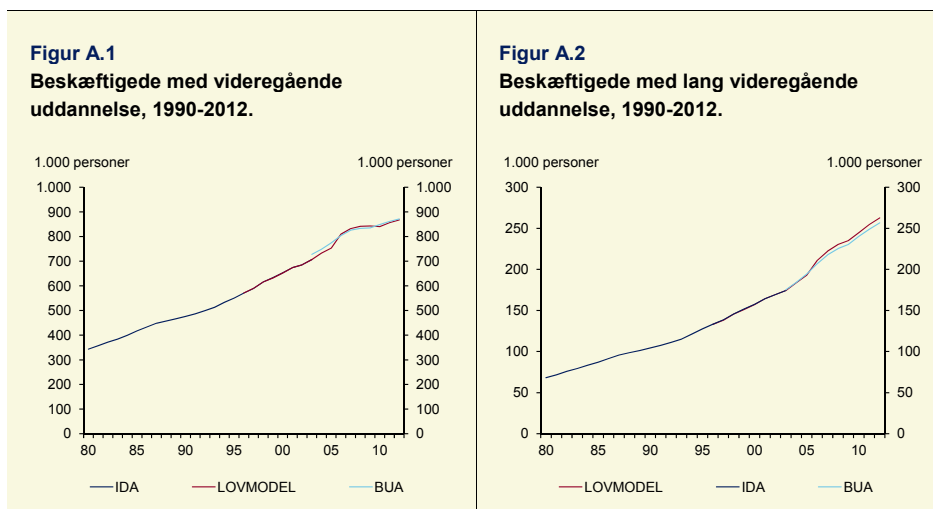
Fra 2002 og frem er registerdata (BUA) fra Styrelsen for Videregående uddannelser tilgængelige, som ligeledes er RAS-beskæftigelse fordelt på beskæftigelsesgruppe og uddannelse. I fremskrivningen i kapitlet anvendes BUA-data, som er baseret på de samme underliggende registre som de øvrige datakilder.

Et af formålene med kapitlet er at betragte den forventede beskæftigelsesudvikling ift. uddannelses grupper, samt fordelingen mellem offentlig og privat beskæftigelse. I hver datakilde findes brancheoplysninger baseret på EU's branchenomenklatur (NACE), som bruges til at placere personer som enten offentligt eller privat beskæftigede.

¹ I forbindelse med de mellemfristede fremskrivninger samt Økonomisk Redegørelse anvendes typisk beskæftigelsesdata fra nationalregnskabet. Udover forskellen i referenceperioden bliver beskæftigelsen i nationalregnskabet også omregnet til fuldtidspersoner og er dermed ikke sammenlignelig med RAS-opgørelsen.

Nedenfor illustreres graden af samhörighed mellem de tre datakilder i de overlappende år fra 1996-2003.

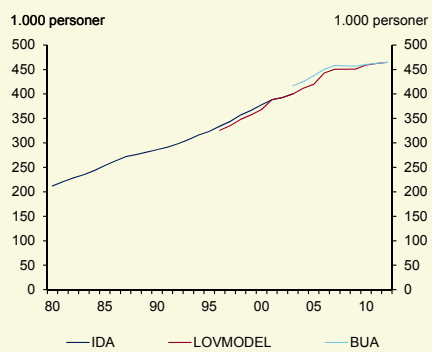
Databaserne baserer sig på samme underliggende kildedata (RAS samt elevregistret) og samme stikprøvepopulation og bør derfor som udgangspunkt være sammenfaldende i de overlappende år. Forskellene, som er illustreret i nedenstående figurer, skyldes alene definitionelle forskelle i de to variable for højeste fuldførte uddannelse *UDHF* og *HFFSP* eller, i relation til BUA-data, små forskelle i afgrænsning af offentligt og privat beskæftigede.



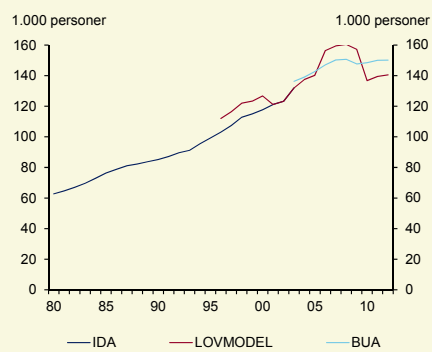
Kilde: Den Registerbaserede Arbejdsstyrkestatistik (RAS), IDA, Lovmodellen og BUA.

I 2002-2003 er antal beskæftigede fra IDA og lovmodellen, fordelt på sektor og uddannelse, nøjagtigt sammenfaldende. Afvigelserne i øvrige år skyldes bl.a., at uddannelser skifter uddannelseskategori, fra eksempelvis en kort videregående uddannelse til en mellemlang videregående uddannelse. Disse uddannelser kan være kategoriseret forskelligt under de to variable *UDHF* og *HFFSP*. I 1996 er eksempelvis ca. 14.000 personer placeret på forskellige uddannelseskategorier i hhv. IDA- og lovmodellsdata. Heraf har knap halvdelen af personerne en hospitalslaborantuddannelse, som i 2001 blev omlagt til at være en professionsbachelor (bioanalytiker). Det forklarer ca. halvdelen af gabet mellem antallet af korte- hhv. mellemlange videregående uddannelser i lovmodellen og IDA-databasen *jf. figur A.4*.

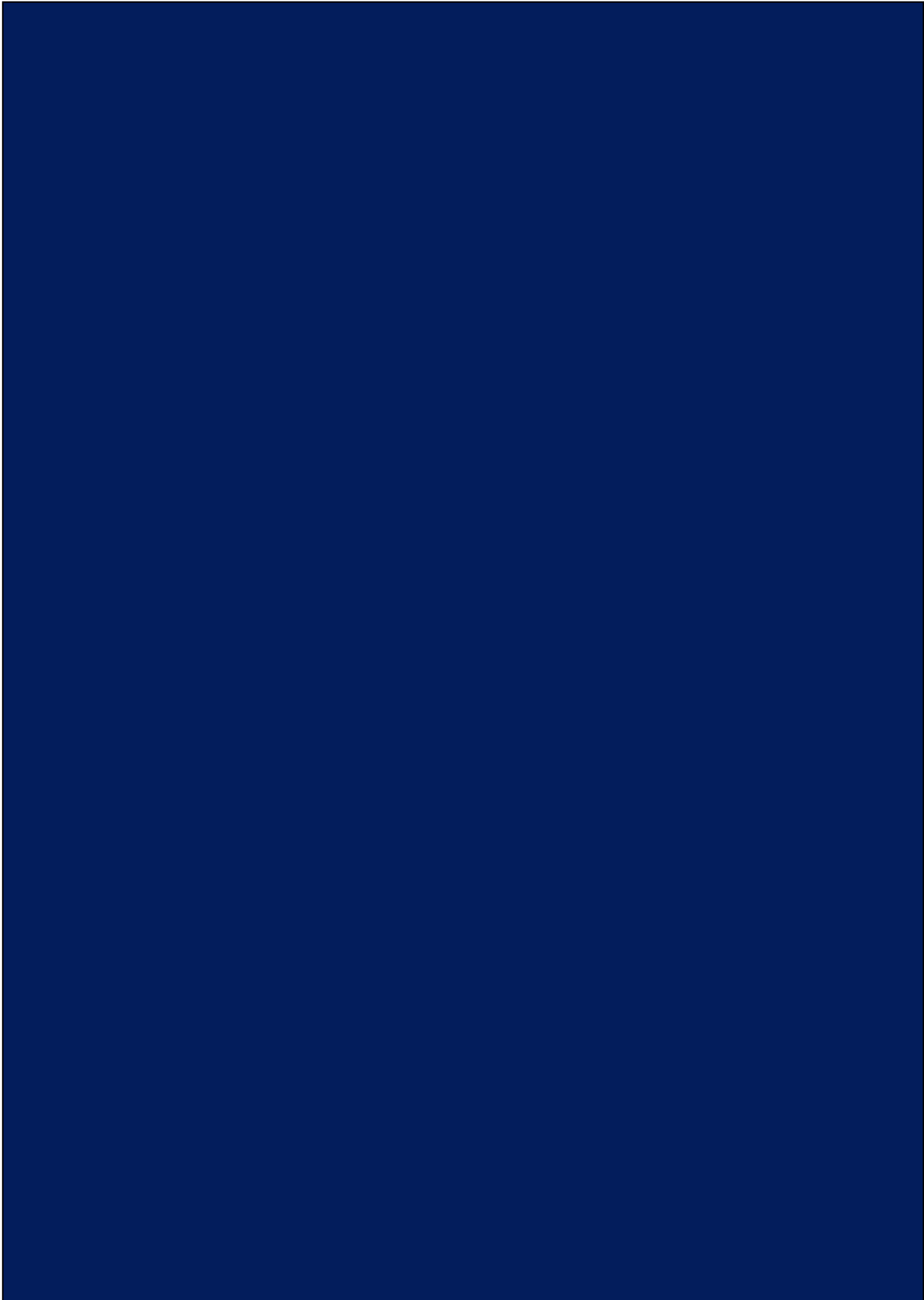
Figur 3
Beskæftigede med mellemlang
videregående uddannelse, 1990-2012.



Figur 4
Beskæftigede med kort videregående
uddannelse, 1990-2012.



Kilde: Den Registerbaserede Arbejdsstyrkestatistik (RAS), IDA, Lovmodellen og BUA.

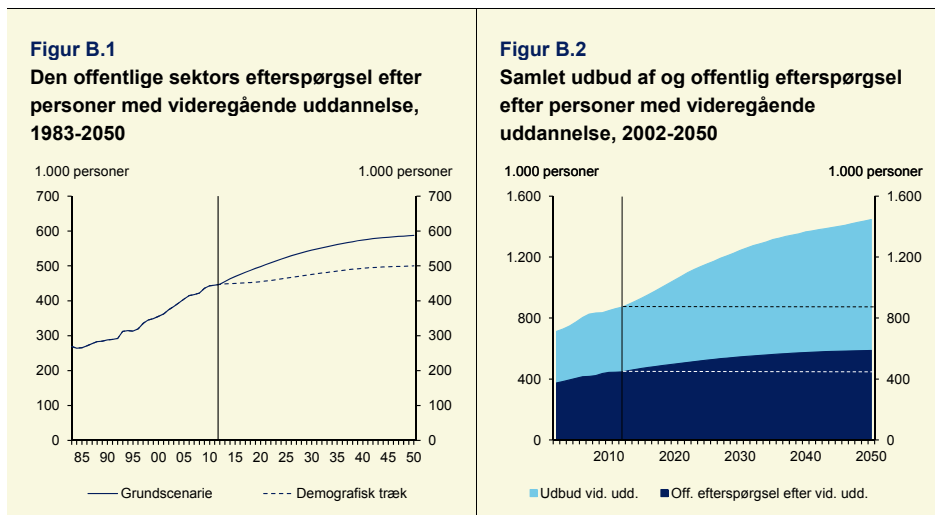


Appendiks B.

Fremskrivning af den offentlige efterspørgsel efter uddannet arbejdskraft

Det er generelt forbundet med betydelige, metodiske vanskeligheder at foretage fremskrivninger af den samlede efterspørgsel efter bestemte typer af arbejdskraft, herunder efterspørgslen efter personer med en videregående uddannelse. Finansministeriet har dog i en årrække foretaget fremskrivninger af den offentlige sektors efterspørgsel efter forskellige typer af uddannet arbejdskraft, herunder personer med en videregående uddannelse. Den samlede offentlige beskæftigelse omfatter i denne sammenhæng alle personer, der er beskæftiget med at producere offentlige varer eller tjenesteydelser enten i offentligt eller privat regi.

En beregningsteknisk fremskrivning af den offentlige sektors arbejdskraftefterspørgsel peger på, at antallet af offentligt beskæftigede med en videregående uddannelse fortsat vil stige i de kommende år, men at stigningstakten må forventes at aftage i forhold til den historiske trend, jf. figur B.1.



Anm.: Der er databrud i 1993 samt i 2002, jf. omtale i appendiks A.

Kilde: Styrelsen for Videregående Uddannelser samt egne beregninger. De konkrete fremskrivninger er også præsenteret i rapporten "Nye Veje – Fremtidens videregående uddannelsessystem" af Udvalg for Kvalitet og Relevans i de Videregående Uddannelser.

Udbudsfremskrivningen er foretaget af Styrelsen for Videregående Uddannelser.

Fremskrivningerne peger samlet på, at der fremadrettet ikke vil være rum til den samme vækst i den offentlige beskæftigelse som historisk, og den private sektor vil derfor skulle aftage en større del af det stigende udbud af højtuddannet arbejdskraft end tidligere, jf. figur B.2.

Metode bag efterspørgselsfremskrivningen

Fremskrivningen tilsiger, at den offentlige efterspørgsel efter personer med en videregående uddannelse stiger med 140.000 personer frem mod 2050. Heraf kan ca. 50.000 henføres til det såkaldte demografiske træk på det offentlige forbrug, mens omtrent 90.000 personer kan henføres til en delvis fortsættelse af den historiske tendens til et stigende uddannelsesniveau i beskæftigelsen på tværs af de offentlige brancher.

Det demografiske træk er en (overvejende) mekanisk opgørelse af det udgiftstræk (eller de ændringer i brugergrundlaget for offentlige ydelser), der isoleret set følger af den skønnede befolkningsudvikling. Når befolkningsfremskrivningen eksempelvis tilsiger en stigning i antallet af ældre de kommende år, vil de offentlige udgifter til bl.a. plejehjem, hjemmehjælp og hospitalsbehandling alt andet lige stige, hvilket isoleret set antages at medføre en stigning i den offentlige efterspørgsel efter ansatte i disse brancher.

Tendensen til stigende uddannelsesniveau i den offentlige beskæftigelse afspejler (beregningsemæssigt), at sammensætningen af beskæftigelsen på forskellige uddannelsesgrupper – inden for de enkelte offentlige brancher – kan ændre sig fremadrettet, baseret på de observerede beskæftigelsesmønstre i de seneste 10 år. Fx kan der observeres en historisk tendens til, at sygeplejersker gradvist har udgjort en større andel af den samlede beskæftigelse i branchen hospitalsbenyttelse (hvilket modsvares af, at visse andre grupper har udgjort en aftagende del af beskæftigelsen i denne sektor). Denne type mønstre er videreført i fremskrivningsperioden, men med en aftagende tendens, således at en evt. historisk mer- eller mindrevækst i en given uddannelsesgruppes andel af beskæftigelsen i en bestemt branche som udgangspunkt reduceres med 10 pct. årligt (og dermed gradvist ophører med at påvirke fremskrivningen).

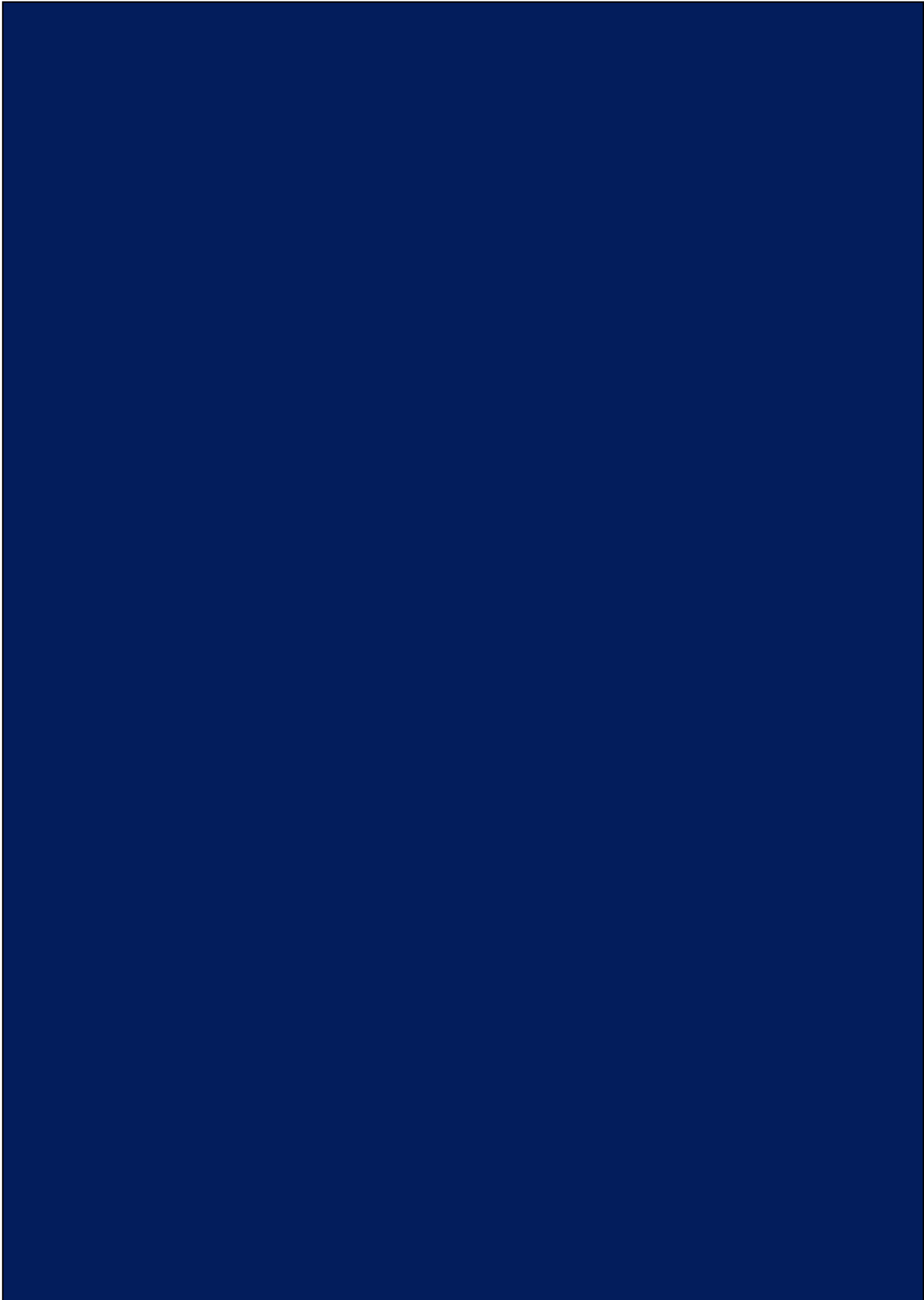
Det skal understreges, at der er tale om en relativt grov, teknisk fremskrivning og ikke en egentlig prognose. Fremskrivningen af den offentlige sektors efterspørgsel er blandt andet foretaget uafhængigt af den forudsatte stigning i udbuddet af personer med en videregående uddannelse.

Metoden bag udbudsfremskrivningen

Beregningerne af udbuddet af videregående uddannelser frem mod 2050 sker som en rent teknisk fremskrivning, der bygger udvalgte, fastholdte forudsætninger. De fastholdte forudsætninger omfatter bl.a. definitioner af uddannelser, tilgangsfrekvenser til uddannelser, fuldførelsesprocenter, sammenhænge mellem fx bachelor- og kandidatforløb og beskæftigelsesmønstre¹.

¹ Se mere om metode i rapporten "Nye Veje – Fremtidens videregående uddannelsessystem" af Udvalg for Kvalitet og Relevans i de Videregående Uddannelser.

Udbudsfremskrivningen skal ikke forstås som en egentlig prognose, men mere som en teknisk projektion for, hvor de nuværende mønstre bringer udbuddet af de videregående uddannelser hen, hvis *ingen* af de anvendte forudsætninger ændres i løbet af fremskrivningsperioden.



Appendiks C.

REFORM-model med flere typer arbejdskraft og beregning af skill-bias i den teknologiske udvikling

I boks 7 anvendes en version af DREAMs multisektormodel REFORM, hvor arbejdskraften delt op i fem grupper. Det drejer sig om ufaglærte, faglærte samt personer med hhv. korte, mellemlange og lange videregående uddannelser. Disse grupper af arbejdskraft er beskæftiget i modellens 12 private brancher samt den offentlige sektor i forskelligt omfang. Brancheopdelingen i modellen svarer til opdelingen i ADAM, dog med private tjenester opsplittet i konkurrenceudsatte og hjemmemarkedsorienterede serviceerhverv.

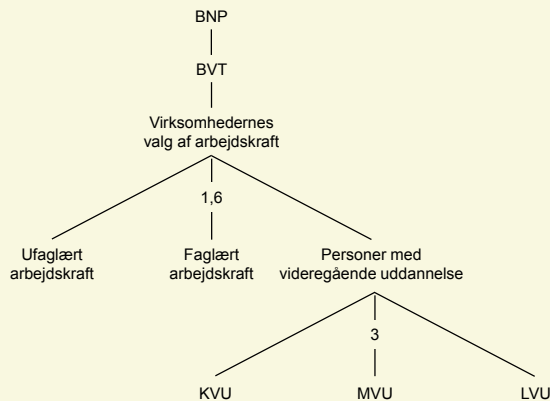
Virksomhedernes valg af arbejdskraft i en given privat branche er bygget op i to niveauer (nests) med hver sit CES-aggregat, hvor der i første trin vælges mellem ufaglærte, faglærte og personer med videregående uddannelser, *jf. figur C.1*. Substitutionselasticiteten mellem disse grupper er som udgangspunkt sat til 1,6, hvilket er på niveau med empiriske estimater fra danske og internationale studier, *jf. fx Jensen og Sørensen (2002) og Acemoglu og Autor (2012)*. I næste trin fordeler virksomheden sin efterspørgsel efter personer med videregående uddannelser på korte, mellemlange og lange videregående uddannelser. Substitutionselasticiteten mellem de videregående uddannelser antages som udgangspunkt at være 3. Dette betyder, at det i produktionen er lettere at substituere mellem forskellige niveauer af videregående uddannelser, end det er at substituere mellem ufaglærte, faglærte og videregående uddannelser under ét.

Uddannelsessammensætningen af den offentlige efterspørgsel følger den fremskrivning, som er beskrevet i Appendiks B, så længe de relative lønninger er konstante. Den offentlige sektor tillades dog – på linje med de private brancher – at substituere mellem de forskellige typer arbejdskraft, som reaktion på ændringer i de relative lønninger. Den offentlige sektor substituerer dog ikke på tværs af de øvrige produktionsfaktorer såsom kapitalapparat og materialekøb.

Når der flyttes personer i modellen for at ramme udviklingen i fremskrivningen, er der tale om gennemsnitspersoner. Gennemslaget på produktivitet sættes til 2/3 i overensstemmelse med analyser fra Finansredegørelse 2014. Der regnes med fuldt gennemslag på erhvervsfrekvens og arbejdsløshed, da fremskrivningen for beskæftigelsens sammensætning er foretaget under disse forudsætninger.

Figur C.1

Neststruktur mht. arbejdskraft i REFORM-modellen med uddannelsesopdelt arbejdskraft



Anm.: Ud over arbejdskraft indgår kapitalapparat og materialer også i produktionsfunktionen i en given sektor. Tallene angiver den substitutionselasticitet, der som udgangspunkt benyttes i det pågældende CES-aggregat.

Kilde: REFORM-modellen.

Tilpasningen i til et stigende uddannelsesniveau i modellen sker i høj grad gennem substitution i produktionen inden for brancherne og kun i meget beskedent omfang gennem brancheforskydninger. Dette skyldes dels at forskellene i uddannelsesintensitet forholdsvis begrænsede på tværs af modellens brancher, dels at den effektive efterspørgselselasticitet for de fleste af branchernes produkter er beskedent. Sidstnævnte drives blandt andet af, at leverancer til materialeinput til andre brancher udgør en stor del af efterspørgslen i de fleste brancher, og at substitutionen på tværs af brancher i denne anvendelse er meget beskedent. For yderligere beskrivelse af modellen og dens egenskaber, herunder omfanget af brancheforskydninger, henvises til Stephensen mfl. (2014) og Høegh (2015).

Beregning af skill-bias i den teknologiske udvikling

Graden af skill-bias i den teknologiske udvikling beregnes med udgangspunkt i, at efterspørgslen i en given privat branche (j) kan beskrives ved en (nestet) CES-funktion, som beskrevet ovenfor. Givet niveauet for substitutionselasticiteten mellem to uddannelses typer (i samme nest) og forudsat at virksomhederne i branchen omkostningsminimerer, kan udviklingen i de relative udbud, lønninger og produktivitetens niveauer beskrives ved følgende sammenhæng,

$$\Delta \ln \theta_{uj} - \Delta \ln \theta_{vj} = \frac{1}{\sigma - 1} (\Delta \ln L_{uj} - \Delta \ln L_{vj}) + \frac{\sigma}{\sigma - 1} (\Delta \ln w_u - \Delta \ln w_v)$$

hvor θ , L og w angiver henholdsvis produktiviteten, beskæftigelsen og lønnen for de to typer arbejdskraft (u og v). Givet de historiske udviklinger i de relative lønninger og beskæftigelsen, kan skill-bias i den teknologiske udvikling beregnes residualt.

fm.dk