

Afkastet af ph.d.-uddannelsen

Det privat- og samfundsøkonomiske
afkast af ph.d.-uddannelsen i Danmark

Februar, 2017



Uddannelses- og
Forskningsministeriet

Udgivet af Uddannelses- og Forskningsministeriet
Børsgade 4
DK-1215 København K
Tel.: 3392 9700
E-mail: ufm@ufm.dk
www.ufm.dk

Publikationen kan hentes på ufm.dk/publikationer

ISBN (elektronisk publikation): 978-87-92572-71-4



Indhold

1. Sammenfatning	5
2. Introduktion	11
2.1 Formål	11
2.2 Globaliseringsaftalen fra 2006 og den økonomiske ramme for øget ph.d.-optag	12
2.2.1 Natur-, teknisk og sundhedsvidenskab	12
3. Hvem er ph.d.erne?	17
3.1 Tilgangen til ph.d.-uddannelsen er fordoblet	17
3.1.1 Optaget på natur-, teknisk, og sundhedsvidenskab især er steget markant	17
3.1.2 Danmark ligger på en 7. plads målt på ph.d.-dimittender pr. mio. indbygger	18
3.2 Andel internationale ph.d.er i Danmark er steget	19
3.3 Overgang fra kandidat til ph.d.	21
3.3.1 Ph.d.-kandidat-ratioen	21
3.3.2 Danmark ligger på en 8. plads målt på antal ph.d.er pr. kandidatuddannede	22
3.3.3 Overgangs- og gennemførelsestider	23
3.3.4 Valg mellem hovedområder	24
3.4 Hvem er ph.d.erne, og adskiller de sig fra kandidaterne?	25
3.4.1 Akademiske kompetencer	25
3.4.2 Demografiske karakteristika	26
3.4.3 Forældrenes uddannelsesbaggrund og indkomst	27
4. Ph.d.ernes arbejdsmarked	31
4.1 Nyuddannede ph.d.er har højere indkomstniveau end nyuddannede kandidater	31
4.2 Ph.d.er har en lavere ledighed end kandidater umiddelbart efter dimission	32
4.2.1 Beskæftigelsesfrekvensen for ph.d.er placerer Danmark som nr. 5 i OECD	33
4.3 Ph.d.er finder oftere end kandidater beskæftigelse i den offentlige sektor	33
4.3.1 Danmark ligger højt internationalt i forhold til andel privatansatte ph.d.er	34
4.3.2 Ph.d.erne i den offentlige sektor er primært beskæftiget i sundhedsvæsenet og på universiteterne	35
4.3.3 Ca. 40 pct. af de privatansatte ph.d.er er ansat i industrien	35
4.3.4 Ph.d.er er primært ansat i FoU-relevante jobfunktioner – både i den offentlige og i den private sektor	36

5. Hvordan måles afkastet af ph.d.-uddannelsen?	43
5.1 Uddannelsesomkostninger og -afkast af ph.d.-uddannelsen	43
5.2 Sammenlignelige kandidater	44
5.3 Opgørelse af afkastet	46
5.4 Uddannelsesomkostninger for ph.d.-uddannelsen	48
6. Hvad ved vi i dag om afkastet af ph.d.-uddannelsen?	53
7. Det privatøkonomiske afkast	57
7.1 Beregninger peger på positivt privatøkonomisk afkast af ph.d.-uddannelse	57
7.2 Det samlede privatøkonomiske afkast er størst i den private sektor	59
7.3 I kroner og ører er det privatøkonomiske afkast størst for kandidater fra samfundsvidenskab og humaniora	61
8. Det samfundsøkonomiske afkast	65
8.1 Det samfundsøkonomiske afkast af ph.d.er vurderes at være positivt	65
8.2 Ph.d.-uddannelsen kan give højere timeproduktivitet	68
8.3 Gevinster ved ph.d.er i den offentlige sektor	69
8.4 Internationale studerende på ph.d.-uddannelsen	70
9. Litteraturliste	75
10. Bilag	79

1. Sammenfatning

1. Sammenfatning

De første årgange af ph.d.er, der er uddannet efter det øgede ph.d.-optag med Globaliseringsaftalen fra 2006, finder i disse år deres vej til arbejdsmarkedet. Det er derfor relevant at undersøge, hvordan ph.d.ernes arbejdsmarked ser ud, og hvilke arbejdsfunktioner ph.d.erne varetager. Endelig er det centralt at undersøge, hvorvidt ph.d.-uddannelsen er en gevinst for den enkelte og for samfundet.

Danmark lå i 2014 på en 7. plads i EU/EØS målt på antallet af ph.d.-dimittender pr. mio. indbyggere pr. år. Danmark havde således i 2014 flere ph.d.-dimittender pr. mio. indbyggere end både Norge, Finland, Sverige samt Tyskland. Den danske placering kan ikke i sig selv forklares med flere kandidatdimittender, idet Danmark placerer sig på en 8. plads i EU/EØS i 2014 målt på ph.d.-dimittender i forhold til kandidatdimittender.

I 2006 lå Danmark på en 15. plads blandt EU/EØS-landene målt på antal ph.d.-dimittender pr. mio. indbyggere, og Danmark var i 2006 placeret under Tyskland, Sverige og Finland. Væksten i antallet af ph.d.-dimittender i Danmark har således relativt set været større end i disse lande.

Der er flere internationale studerende blandt de optagne på ph.d.-uddannelserne i Danmark sammenlignet med tidligere. I 2014 udgjorde internationale studerende 32 pct. af ph.d.-optaget mod 13 pct. i 2003. Set i forhold til alle de ph.d.-studerende – og ikke kun de nyoptagne – var andelen af internationale studerende ca. 31 pct. i Danmark i 2014. Danmark var således på en 10. plads i OECD i 2014 bl.a. overgået af lande som Storbritannien og Schweiz med andele på henholdsvis 43 og 53 pct.

Andelen af internationale ph.d.-dimittender, der bor i Danmark fem år efter endt dimission er steget fra 21 pct. af dimittenderne fra 2000 til 41 pct. af dimittenderne fra 2009. Blandt alle dimittender – både internationale og danske – har andelen ligget stabilt på 85 pct. for dimittender fra perioden 2000-2009.

Et år efter ph.d.-dimission har ph.d.er en gennemsnitlig ledighed på lidt under 8 pct. Det er en lavere ledighed end den gennemsnitlige ledighed for kandidater, som udgør 15 pct. et år efter kandidatdimission. De danske ph.d.-uddannede har en beskæftigelsesfrekvens på 94 pct., hvilket placerede Danmark på en 5. plads i OECD i 2015. Til sammenligning var beskæftigelsesfrekvensen for kandidatuddannede på knap 89 pct. i 2015, hvilket placerede Danmark på en 7. plads i OECD.

En af målsætningerne i Globaliseringsaftalen var, at de færdiguddannede ph.d.er i stigende omfang skal finde ansættelse i den private sektor. Historisk har ph.d.er oftere end kandidater fundet ansættelse i den offentlige sektor. Blandt ph.d.erne er ca. 29 pct. af de beskæftigede ansat i den private sektor det første år efter ph.d.-dimission, hvor det er ca. 58 pct. blandt kandidaterne. Andelen af ph.d.er ansat i den private sektor stiger dog over årene efter dimission, og 15 år efter, er andelen vokset til 48 pct. af de beskæftigede, og er dermed tilnærmet kandidaternes andel på

61 pct. Andelen af ph.d.er i den private sektor har været stabil over tid og har udgjort ca. 36 pct. i perioden 2008-2015.¹

Det vurderes, at langt hovedparten af ph.d.erne i den offentlige sektor er ansat inden for forsknings- og udviklingsrelaterede stillinger (FoU). Mellem 60 og 70 pct. af ph.d.erne over de første 15 år efter dimission skønnes således at varetage forsknings- og udviklingsrelaterede funktioner på højeste niveau. Blandt kandidatuddannede er den skønnede andel mellem 20 og 35 pct. I den private sektor er andelen af ph.d.er, der skønnes at udføre FoU-relaterede opgaver lavere og udgør ca. 50 pct. For kandidaterne er andelen mellem 15 og 25 pct.

Under og de første år efter ph.d.-studiet er ph.d.ernes disponible indkomst lavere end sammenlignelige kandidater i både den offentlige og i den private sektor. Over tid opnår en ph.d.-uddannet dog en højere indkomst efter skat og overførsler. Tyve år efter kandidatdimission overstiger ph.d.ernes disponible indkomst kandidaternes med ca. 5 pct. Over et arbejdsliv på 40 år opnår ph.d.erne et samlet indkomstoverskud efter skat og overførsler på 700.000 kr. og 400.000 kr. hhv. i den private og i den offentlige sektor. Dette giver et relativt privatøkonomisk afkast på 4 pct. og 3 pct. for ph.d.er ansat i henholdsvis den private og offentlige sektor i forhold til sammenlignelige kandidater i samme sektorer.

I forhold til det samfundsøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelsen er det samlet set vurderingen, at afkastet er positivt. Målt på baggrund af erhvervsindkomsten svarer gevinsterne omtrent til omkostningerne. De samfundsøkonomiske omkostninger er således skønnet til at ligge mellem 680.000 kr. og 1,1 mio. kr., mens gevinsten i form af højere erhvervsindkomst er skønnet til ca. 910.000 kr. over et arbejdsliv. Oven i det kommer dog formentligt også en væsentlig del af værdien af den forskning og viden, som ph.d.er bidrager med, og som ikke fuldt er opfanget i erhvervsindkomsten. Det er således veldokumenteret, at det samfundsøkonomiske afkast af forskning er højt. På denne baggrund er det derfor vurderingen, at de samfundsøkonomiske gevinster overstiger de samfundsøkonomiske omkostninger, og at ph.d.-uddannelsen dermed øger den samlede velstand.

Udover de økonomiske afkast kan der være afledte effekter af ph.d.ernes forskning og viden, som ikke har en umiddelbar økonomisk værdi, f.eks. bedre helbred og livskvalitet i befolkningen, men alligevel har væsentligt betydning for den enkeltes velfærd. Det privat- og samfundsøkonomiske afkast fortæller altså ikke hele historien om gevinster og omkostninger ved en ph.d.-uddannelse, men de er vigtige elementer, når værdien af en uddannelse skal måles.

¹ Dette er opgjort eksklusiv læger og fremgår af rapporten Ph.d.-uddannelsens kvalitet og relevans – sammenkrivning af hovedresultater.

ANALYSENS HOVEDRESULTATER

- Danmark lå i 2014 på en 7. plads i EU/EØS målt på antallet af ph.d.-dimitterende pr. mio. indbyggere pr. år. I 2006 lå Danmark på en 15. plads blandt EU/EØS-landene.
- Andelen af internationale studerende i ph.d.-optaget er steget fra 13 pct. i 2013 til 32 pct. i 2014.
- De danske ph.d.-uddannede har en beskæftigelsesfrekvens på 94 pct., hvilket placerer Danmark på en 5. plads i OECD i 2015. Ca. 40 pct. finder beskæftigelse i den private sektor, hvilket placerede Danmark som nr. 1 i OECD-sammenhæng i 2009.
- I den offentlige sektor er mellem 60 og 70 pct. af ph.d'erne skønnet til at være ansat inden for FoU-relaterede stillinger. I den private sektor er den skønnede andel ca. 50 pct.
- Andelen af internationale ph.d.-dimitterende, der bor i Danmark fem år efter endt dimission er steget fra 21 pct. af dimittenderne fra 2000 til 41 pct. af dimittenderne fra 2009.
- Det privatøkonomiske afkast af en ph.d.-uddannelse er skønnet til mellem 400.000 og 700.000 kr. efter skat og overførsler over et arbejdsliv. Det svarer til et afkast på mellem 3 og 4 pct. af en kandidatindkomst.
- Det er samlet set vurderingen, at det samfundsøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelsen er positivt.
- Baseret på erhvervsindkomsten svarer gevinsterne omtrent til omkostningerne. De samfundsøkonomiske omkostninger er således skønnet til at ligge mellem 680.000 kr. og 1,1 mio. kr., mens gevinsten i form af højere erhvervsindkomst er skønnet til ca. 910.000 kr. over et arbejdsliv.
- Oven i det kommer dog formentligt også en væsentlig del af værdien af den forskning og viden, som ph.d'ere bidrager med. Det er veldokumenteret, at det samfundsøkonomiske afkast af forskning er højt.

2. Introduction

2. Introduktion

Uddannelses- og Forskningsministeriet har ti år efter indgåelse af Globaliseringsaftalen udarbejdet analyser, som belyser forskellige aspekter af ph.d.-uddannelsen. Denne rapport belyser det privat- og samfundsøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelsen.

I Globaliseringsaftalen fra 2006 blev der afsat midler til, at det samlede ph.d.-optag fra 2010 kunne udgøre ca. 2.400 ph.d.er. Dette har medført, at antallet af optagne ph.d.-studerende i perioden 2003 – 2010 er blevet fordoblet.

De første årgange af ph.d.er, der er uddannet efter det øgede ph.d.-optag med Globaliseringsaftalen fra 2006, finder i disse år deres vej til arbejdsmarkedet. Det er derfor relevant at undersøge, hvordan ph.d.ernes arbejdsmarked ser ud, hvorvidt deres kompetencer anvendes i tilstrækkelig udstrækning, samt hvilke arbejdsfunktioner ph.d.erne varetager. Endelig er det centralt at undersøge, hvorvidt ph.d.-uddannelsen er en gevinst for den enkelte og for samfundet.

Ph.d.-uddannelsen er det højeste uddannelsesniveau i det ordinære danske uddannelsessystem og er et kerneelement i at understøtte den videnskabelige kapacitet i Danmark. Produktionen af ph.d.er bidrager til at skabe højt kvalificeret rekrutteringsgrundlag af forskere til både den private og offentlige sektor, hvilket er med til at styrke væksten og innovationsevnen i Danmark.

Den enkelte kan have mange grunde til at tage en ph.d.-uddannelse. En af årsagerne kan være en forventning om, at yderligere uddannelse fører til en højere indkomst. En anden årsag kan være ønsket om at fordybe sig og udvikle ny forskning på et specifikt felt. Denne analyse belyser alene, hvorvidt den enkelte opnår en øget økonomisk gevinst ved at tage en ph.d.-uddannelse velvidende, at formålet med at tage ph.d.-uddannelsen kan skyldes mange andre faktorer.

Analysen af det privat- og samfundsøkonomiske afkast tager udgangspunkt i registerdata fra Danmarks Statistik og baserer sig på alle ph.d.er, der første gang dimitterer fra en kandidatuddannelse i perioden 1994-2005. Idet de lægefaglige kandidatuddannede, der overgår til ph.d.-uddannelsen, har et væsentligt andet forløb end andre ph.d.er, ekskluderes disse i afkastanalysen i kapitel 7 og 8, men indgår dog i Kapitel 3 og 4. Det sundhedsvidenskabelige område belyses i sin helhed i kapitel 6 i rapporten *Ph.d.-uddannelsens kvalitet og relevans – sammenskrivning af hovedresultater*, samt i baggrundsrapporterne EPINION (2016): *Værdien af den lægefaglige ph.d.-uddannelse*. Uddannelses- og Forskningsministeriet (2016): *Kvalitet i ph.d.-uddannelsen, spørgeskemaundersøgelse blandt ph.d.-studerende og – vejledere*, Uddannelses- og Forskningsministeriet (2017): *Kvalitet i ph.d.-uddannelsen, Udenlandske bedømmelses vurdering af danske ph.d.-afhandlinger* og Dansk Center for Forskningsanalyse (2016): *Pilotstudie – Impact af danske ph.d.-afhandlinger inden for sundhed 2003, 2010 og 2014*.

2.1 Formål

Formålet med denne rapport er at belyse det privat- og samfundsøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelsen baseret på, hvordan indkomsten for den enkelte påvirkes af ph.d.-uddannelsen over et arbejdsliv, og hvorvidt der er en økonomisk gevinst for samfundet ved at uddanne ph.d.er. Analysens fokus er på det målbare, økonomiske afkast af ph.d.-uddannelsen. At der

alene fokuseres på de økonomiske afkast betyder, at øvrige effekter som dannelse, livskvalitet, ny viden og spredning heraf i samfundet ikke indgår i analysen. Som det også vil fremgå, er dele af ph.d.ernes samfundsøkonomiske værdi vanskelig at måle.

2.2 Globaliseringsaftalen fra 2006 og den økonomiske ramme for øget ph.d.-optag

Med *Aftale om udmøntning af globaliseringspuljen* (Globaliseringsaftalen) fra november 2006 besluttede et bredt flertal bestående af Venstre, Det Konservative Folkeparti, Socialdemokraterne, Dansk Folkeparti og Det Radikale Venstre blandt andet at øge investeringerne i forskning med henblik på at styrke væksten og innovationsevnen i Danmark. Investeringen skulle blandt andet understøtte, at universiteterne øgede optaget af ph.d.-studerende til 2.400 studerende årligt, særligt inden for naturvidenskab, teknisk videnskab, it og sundhedsvidenskab. Målet for ph.d.-optaget blev indført i universiteternes resultatkontrakter med Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling, og der blev løbende fulgt op i forbindelse med universiteternes årsrapporter og ministeriets generelle tilsyn.

Med Globaliseringsaftalen fra 2006 blev der afsat 30 mio. kroner i 2007 stigende til godt 1 mia. kroner i 2012 til universiteternes basisforskningsmidler for at understøtte følgeudgifterne til den øgede aktivitet og imødekomme et eventuelt bevillingsefterslæb² (Globaliseringsaftalen 2006). Med aftalerne om udmøntning af globaliseringsreserven i henholdsvis 2008, 2009 og 2010 blev der desuden samlet afsat yderligere godt 1,2 mia. kroner i 2012 til basisforskningsmidler, således at basisforskningsmidlerne samlet fra hele globaliseringspuljen var øget med 2,2 mia. kroner i 2012. Universiteterne havde i forvejen godt 6 mia. kroner i basisforskningsmidler. Niveauet for universiteternes basisforskningsmidler har siden 2012 været fastholdt på samme niveau, svarende til 8,6 mia. kroner i 2017. Regeringen har valgt at videreføre niveauet for basisforskningsmidler frem til 2019.

Det øgede ph.d.-optag blev gradvist indfaset, og i 2010 blev målsætningen nået med et optag på over 2.600 ph.d.er. I 2012 valgte den daværende regering at videreføre niveauet for ph.d.-optaget, blandt andet på baggrund af analyser af ph.d.ernes arbejdsmarked.³ Det øgede ph.d.-optag skal også ses i lyset af en generel øget uddannelsesaktivitet, idet også tilgangen til kandidatuuddannelserne steg markant i samme periode.

2.2.1 Natur-, teknisk og sundhedsvidenskab

Globaliseringsaftalen rettede særligt fokus mod at øge optaget på ph.d.-uddannelserne inden for det naturvidenskabelige, tekniske og sundhedsvidenskabelige område, herunder især IT-området, da ph.d.-uddannede fra disse uddannelser blev betragtet som særligt attraktive for private virksomheder.

Det øgede ph.d.-optag er i forlængelse heraf hovedsagligt fordelt på hovedområderne sundhedsvidenskab, naturvidenskab og teknisk videnskab, hvor stigningen i perioden 2003-2010 udgjorde henholdsvis 155 pct., 112 pct., og 151 pct. Derimod er ph.d.-optaget i samme periode øget med 84 pct. på samfundsvidenskab og 39 pct. på humaniora. Andelen af samfundsvidenskabelige og

² Følgeudgifterne omfatter blandt andet de administrative udgifter, udgifter til forskningsbaserede undervisning og forskningsinstitutioners deltagelse i internationale forskningsprogrammer.

³ EPINION (2012): *Analyse af efterspørgslen efter ph.d.-uddannede i de kommende år* og CEBR (2012): *Ansættelse af ph.d.er og produktivitet*.

humanistiske ph.d.-stipendier af det samlede ph.d.-optag faldt derfor i perioden fra 2006-2010. Da antallet af kandidatdimittender steg markant inden for især samfundsvidenskab og humaniora i samme periode har andelen, der fortsætter i en ph.d. inden for disse to hovedområder, været stabil.

3. Hvem er ph.d.erne?

3. Hvem er ph.d.erne?

Dette kapitel redegør for rekruttering og optag af ph.d.-studerende. Kapitlet adresserer tilgangen til ph.d.-uddannelsen fra Danmark og udlandet, overgangsfrekvenser og -tider fra kandidatuddannelse til ph.d.-uddannelse. Kapitlet belyser endvidere forskelle i akademiske færdigheder samt demografiske og socioøkonomiske forskelle mellem ph.d.er og kandidater, der ikke gennemfører en ph.d.-uddannelse og udviklingen heri for kandidatårgangene fra 1994 til 2014.

3.1 Tilgangen til ph.d.-uddannelsen er fordoblet

Den årlige tilgang til ph.d.-uddannelsen var i perioden 1994 til 2003 stabil, jf. Figur 10.1 i bilag. Før Globaliseringsaftalen blev ca. 1.210 personer således optaget på ph.d.-uddannelsen i 2003. Frem mod 2010 blev optaget imidlertid mere end fordoblet, hvor tilgangen toppede med 2.628 studerende. Fra 2010-2014 har tilgangen ligget over måltallet på 2.400 for i 2015 at falde til 2.310, jf. Figur 3.1.

3.1.1 Optaget på natur-, teknisk, og sundhedsvidenskab især er steget markant

Stigningen i optaget på ph.d.-uddannelsen er primært sket inden for natur-, teknik- og sundhedsvidenskab, herunder it-området i overensstemmelse med Globaliseringsaftalens fokus på netop disse hovedområder.⁴

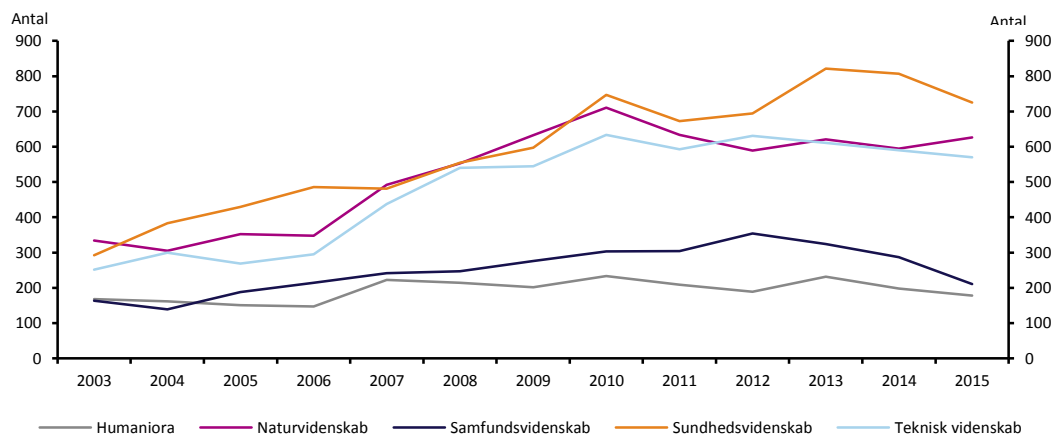
På det sundhedsvidenskabelige hovedområde er tilgangen øget fra 292 personer i 2003 til 746 personer i 2010, svarende til en stigning på 155 pct. På teknisk videnskab og naturvidenskab har der været en stigning på henholdsvis 151 og 112 pct., mens tilgangen på samfundsvidenskab og humaniora er øget med henholdsvis 84 og 39 pct. mellem 2003 og 2010, jf. Figur 3.1.

Humaniora og samfundsvidenskab udgjorde i 2003 tilsammen ca. 27 pct. af tilgangen, mens andelen var faldet til 20 pct. i 2010. Til gengæld har der været en fremgang på 3-4 pct.point inden for sundhedsvidenskab og teknisk videnskab, som i 2010 udgjorde henholdsvis 24 og 28 pct. af tilgangen. Andelen af den samlede tilgang inden for naturvidenskab lå konstant på 28 pct. fra 2003 til 2010.

⁴ Det var en del af Globaliseringsaftalen, at optaget også skulle øges på it-området. It opgøres imidlertid ikke selvstændigt, men ph.d.-studerende inden for it registreres på et af de andre hovedområder – ofte det naturvidenskabelige eller tekniske hovedområde – alt efter indhold og fokus i ph.d.-projektet.

Figur 3.1

Udviklingen i antallet af optagne ph.d'er, særskilt for hovedområderne for ph.d.-uddannelsen, 2003-2015, antal.



Anm.: Tilgangsåret er opgjort som kalenderår. Tilgangen på de kunstneriske uddannelsesinstitutioner under Uddannelses- og Forskningsministeriet er inkluderet i tallene for humaniora.

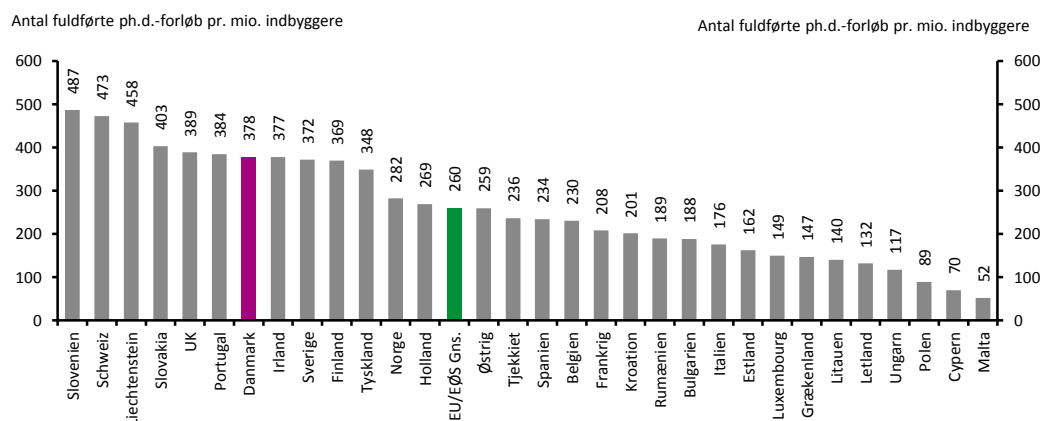
Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af udtræk fra Danmarks Statistiks Elevregister og Ph.d.-register.

3.1.2 Danmark ligger på en 7. plads målt på ph.d.-dimitterender pr. mio. indbygger

Danmark lå i 2014 på en 7. plads i EU/EØS målt på antallet af ph.d.-dimitterender pr. mio. indbyggere pr. år, jf. Figur 3.2. Danmark havde således i 2014 flere ph.d.-dimitterender pr. mio. indbyggere end både Norge, Finland, Sverige samt Tyskland, men lå under niveauet i f.eks. Schweiz og UK. Til sammenligning lå Danmark i 2006 under Tyskland, Sverige og Finland på en 15. plads blandt EU/EØS-landene, og væksten i ph.d.-produktionen i Danmark har således relativt set været større end i disse lande.

Figur 3.2

Fuldførte ph.d.-forløb pr. mio. indbyggere pr. år, EU og EØS, 2014, antal



Anm.: Data fra Island er ikke tilgængelig. Gennemsnittet er beregnet vægtet som det samlede antal fuldførte i EU/EØS pr. samlet befolkning i EU/EØS.

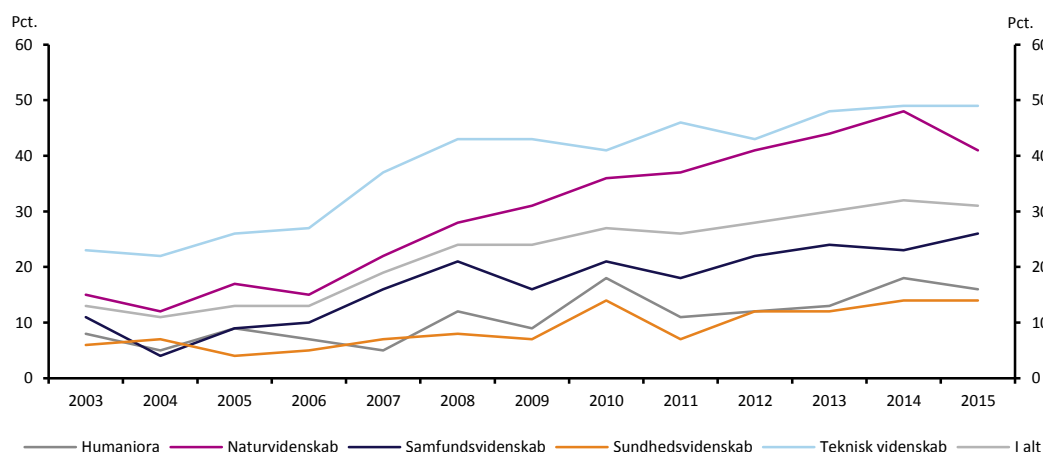
Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af tal fra Eurostat.

3.2 Andel internationale ph.d.er i Danmark er steget

Antallet såvel som andelen af internationale studerende, der bliver optaget på ph.d.-uddannelsen i Danmark, er steget. De internationale studerende udgjorde i 2003 13 pct. af ph.d.-tilgangen, og denne andel steg til 27 pct. i 2010. Andelen af internationale studerende var højest i 2014, hvor tilgangen udgjorde 32 pct. af den samlede tilgang, svarende til 788 personer.

Figur 3.3

Andelen af internationale ph.d.-studerende blandt optagne særskilt for hovedområder for ph.d.-uddannelsen 2003-2014, pct.



Anm.: Tilgangssåret er opgjort som kalenderår.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af udtræk fra Danmarks Statistiks Elevregister og ph.d.-register.

Tilgangen af internationale ph.d.-studerende varierer på tværs af hovedområder, jf. Figur 3.3. Andelen er størst inden for teknisk videnskab og naturvidenskab, hvor den udgjorde henholdsvis 41 pct. og 36 pct. i 2010 mod 23 pct. og 15 pct. i 2003. Da tilgangen af internationale ph.d.-studerende toppede i 2014, var den respektive andel på de to hovedområder henholdsvis 44 pct. inden for naturvidenskab og 48 pct. inden for teknisk videnskab. Samme år var andelen 24 pct. inden for samfundsvidenskab, 13 pct. inden for humaniora og 12 pct. inden for sundhedsvidenskab.⁵

⁵ Det skal i forhold til særligt humaniora og samfundsvidenskab bemærkes, at antallet af ph.d.-studerende er relativt lavt, hvorfor den pct.vise ændring fra år til år relativt lettere påvirkes.

DEFINITION AF INTERNATIONALE STUDERENDE

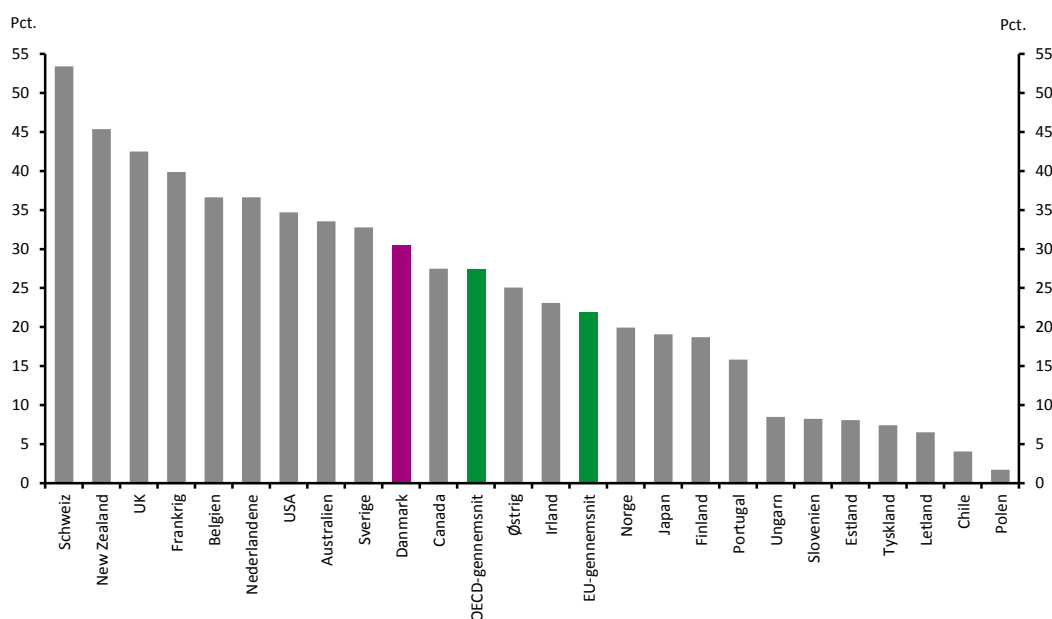
- Studerende uden dansk statsborgerskab.
- Studerende, der kommer til Danmark tidligst ét år, før uddannelsen påbegyndes.
- Personer, som har boet i Danmark i en længere periode, medtages ikke.
- Studerende uden en dansk ungdomsuddannelse.

For bachelorstuderende, der opfylder ovenstående kriterier følger status som international studerende personen frem til en eventuel ph.d.-uddannelse - medmindre personen har en pause i studierne på mere end et år.⁶

Sammenlignes Danmark med de øvrige europæiske lande, tegner der sig et billede af, at Danmark med sine 31 pct. i 2014 ligger væsentlig over f.eks. Tyskland (7 pct.), på niveau med Østrig (25 pct.) og Sverige (33 pct.) og væsentlig under UK (43 pct.) og Schweiz (53 pct.). Som det fremgår af Figur 3.4 indtager Danmark en midterplacering blandt OECD-lande målt på andelen af internationale studerende.

Figur 3.4

Andelen af internationale studerende på ph.d.-uddannelserne, pct., 2014



Anm.: Luxembourg, hvor andelen er 85 pct., er udeladt af figuren. OECD's definition af internationale studerende afviger fra den, Uddannelses- og Forskningsministeriet anvender.

OECD- og EU-gennemsnittet er beregnet som en total for hele området – dvs. svarende til et vægtet gennemsnit.

Kilde: OECD, Education at a Glance 2016, tabel C4.1.

⁶ Det skal bemærkes, at Uddannelses- og Forskningsministeriets definition af internationale studerende afviger fra den, der benyttes af OECD. OECDs definition af internationale studerende tager udelukkende udgangspunkt i, om den adgangsgivende eksamen til videregående uddannelse er taget i et andet land.

3.3 Overgang fra kandidat til ph.d.

Ph.d.-optaget bør ses i sammenhæng med det generelle uddannelsesniveau, og det bemærkes i den forbindelse, at antallet af kandidatdimittender er steget fra ca. 10.500 i 2003 til ca. 13.600 i 2010. I dette afsnit redegøres derfor for ph.d.-kandidat-rationen inden for hovedområder og overgangstiden fra kandidatuddannelsen til ph.d.-uddannelse samt fuldførelsestiden.

Overgangstiden viser, hvornår dimittenderne påbegynder ph.d.-uddannelsen efter kandidatdimissionen. Fuldførelsestiden angiver, hvornår ph.d.erne dimitterer fra sin ph.d.-uddannelse (målt i forhold til deres kandidatdimission). Overgangstiden og fuldførelsestiden varierer mellem hovedområder og kan være et udtryk for traditioner på hovedområderne. Derudover kan adgangen til finansiering forud for opstart af ph.d.-forløbet få betydning for, hvor lang tid, der går fra kandidatgrad til påbegyndt ph.d.-uddannelse og dermed også fra kandidatdimission til ph.d.-dimission.

DEFINITION AF PH.D.-KANDIDAT-RATIO, OVERGANGSTID OG GENNEMFØRELSESTID

Ph.d.-optag-kandidatdimittend-ratioen er udtryk for forholdet mellem antallet af optagne ph.d.er og kandidatdimittender hvert år.

Ph.d.-dimittend-kandidatdimittend-ratioen er tilsvarende udtryk for forholdet mellem antallet af ph.d.-dimittender og kandidatdimittender hvert år.

Overgangstid er udtryk for, hvor lang tid der går fra en kandidat bliver dimittend første gang, til han eller hun påbegynder sin ph.d.-uddannelse.

Fuldførelsestiden er udtryk for, hvor lang tid, der går fra en kandidat bliver dimittend første gang, til han eller hun gennemfører sin ph.d.-uddannelse.

Beregningerne er alene foretaget for personer, der har opnået en dansk kandidatgrad.

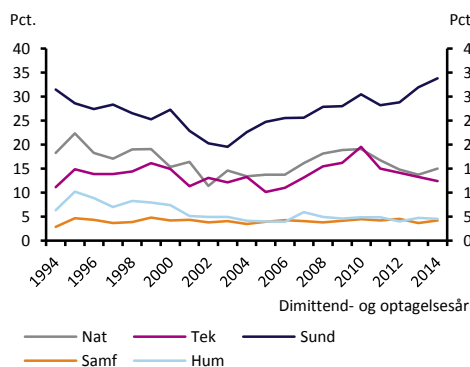
3.3.1 Ph.d.-kandidat-ratioen

Ratioen mellem ph.d.-optaget og antallet af kandidatdimittender har generelt været faldende i perioden fra 1994 til 2003 inden for alle hovedområder, jf. Figur 3.5. I 2003 vender det imidlertid inden for natur-, teknisk og sundhedsvidenskab. I perioden fra 2003 til 2010 stiger ratioen. Ph.d.-optaget er således steget hurtigere end stigningen i antallet af kandidatdimittender i samme periode.

Det er imidlertid ikke tilfældet for humaniora og det samfundsvidenskabelige område. Her har ratioen mellem ph.d.-optaget og antallet af kandidatdimittender ligget stabilt. Inden for sundhedsvidenskab er ratioen fortsat med at stige efter 2010. Derimod er ratioen faldet inden for naturvidenskab og teknisk videnskab.

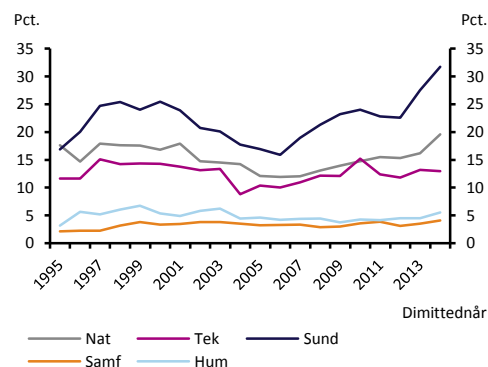
Figur 3.5

Udviklingen i ph.d.-optag-kandidatdimittend-ratioen for ph.d'er med dansk kandidatgrad, dimittendårgangene 1994-2014. Pct.



Figur 3.6

Udviklingen i ph.d.-dimittend-kandidatdimittend-ratioen for ph.d'er med dansk kandidatgrad, dimittendårgangene 1994-2014. Pct.



Anm.: Ph.d.-kandidat-ratioen angiver forholdet mellem antallet af ph.d'er, der tilgik ph.d.-uddannelsen og antallet af kandidatdimittender opgjort samme kalenderår.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af udtræk fra Danmarks Statistiks Elevregister og Ph.d.-register.

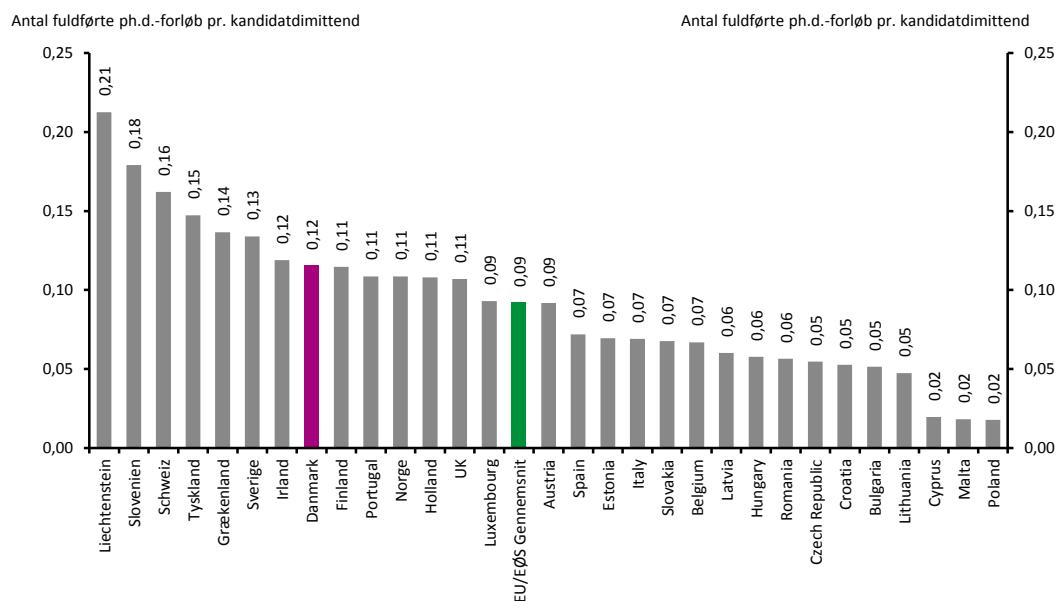
Ratioen mellem ph.d.-dimittender og antallet af kandidatdimittender er tilsvarende faldet i perioden fra 1994 til 2005 inden for alle hovedområder, jf. Figur 3.6. Fra 2005 begynder det at vende inden for natur-, teknisk og sundhedsvidenskab, hvor ratioen er steget i perioden fra 2005 til 2014. Antallet af ph.d.-dimittender er således også steget hurtigere end stigningen i antallet af kandidatdimittender i samme periode. Dette er ikke sket inden for humaniora og det samfundsvidenskabelige.

3.3.2 Danmark ligger på en 8. plads målt på antal ph.d'er pr. kandidatuddannede

I Danmark blev der i 2014 uddannet 0,12 ph.d'er pr. kandidatdimittend, svarende til én ph.d.-dimittend for hver otte kandidatdimittender. Det er på niveau med de øvrige skandinaviske lande og UK, men lavere end niveauet i Schweiz og Tyskland, jf. Figur 3.7. En stor del af landene ligger dog meget tæt.

Figur 3.7

Antal ph.d.-dimittender pr. kandidatdimittend, EU, 2014, antal



Anm.: Gennemsnittet for kandidater i EU/EØS er udregnet uden Frankrig, da data mangler.

Gennemsnittet for EU/EØS er beregnet vægtet som det samlede antal fuldførte i EU/EØS pr. samlet befolkning i EU/EØS.

Kilde.: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af tal fra Eurostat.

3.3.3 Overgangs- og gennemførelsestider

Overgangstiden er kortest for ph.d.er med en naturvidenskabelig og teknisk videnskabelig kandidatuddannelse. Halvdelen af ph.d.erne med en kandidatgrad inden for teknisk videnskab påbegynder ph.d.-uddannelsen inden for et halvt år efter kandidatdimission, jf. Figur 3.8. Overgangstiden er lidt længere for ph.d.er med en naturvidenskabelig kandidatuddannelse. Heraf påbegynder halvdelen inden for lidt over otte måneder efter kandidatdimission.

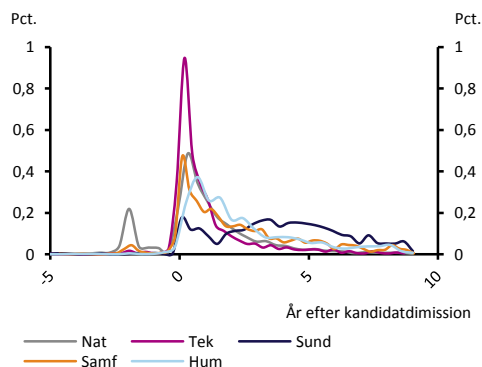
Overgangstiden er generelt lidt længere for ph.d.er med en kandidatgrad inden for samfundsvidenskab og humaniora. Heraf påbegynder halvdelen inden for henholdsvis halvandet år og et år og otte måneder. For ph.d.er med en kandidatgrad inden for sundhedsvidenskab er overgangstiden særligt lang. Heraf påbegynder halvdelen således inden for næsten 4 år efter kandidatdimission. Der har i hele perioden været variation mellem hovedområderne, men generelt har kandidater fra teknisk videnskab den laveste medianovergangstid og kandidater fra sundhedsvidenskab den højeste, jf. Figur 10.2 i bilag.

Mediangennemførelsestiden⁷ er kortest for ph.d.er indenfor teknisk videnskab efterfulgt af ph.d.er fra naturvidenskab. Således gennemfører halvdelen af de teknisk videnskabelige ph.d.er inden for tre år og otte måneder, jf. Figur 3.9. Halvdelen af de naturvidenskabelige ph.d.er gennemfører inden for 3 år og ti måneder. Gennemførelsestiden er længst for ph.d.er inden for humaniora, hvor halvdelen gennemfører inden for lidt over fire år.

⁷ Medianen angiver i dette tilfælde den "midterste" gennemførelsestid. Dvs. den gennemførelsestid som halvdelen af ph.d.erne er hurtigere end og den anden halvdel af ph.d.erne er langsommere end.

Figur 3.8

Fordelingen af ph.d'er over måneder for overgangstiden for ph.d'er, der påbegynder inden for 9 år efter kandidatdimission, særskilt for hovedområde på kandidatuddannelsen for kandidatårgangene 1994-2005. Pct.

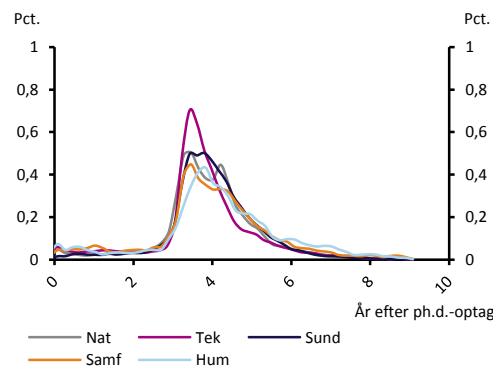


Anm.: Overgangstiden angiver tiden fra første kandidatdimission til første tilgang til en ph.d.-uddannelse. Gennemførelsestiden angiver tiden fra ph.d.-optag til ph.d.-dimission. Overgangs- og gennemførelsestider af mere end 9 års varighed er udeladt. Fordelingerne er udglattet ved en kernel-tæthedsfunktion over dage med en båndvidde på 36,5 dage.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af udtræk fra Danmarks Statistiks Elevregister og Ph.d.-register.

Figur 3.9

Fordelingen af ph.d'er over måneder for gennemførelsestiden for ph.d'er, der gennemfører mellem 0 og 9 år efter ph.d.-optag særskilt for hovedområde på ph.d.-uddannelsen for ph.d.-optaget 1995-2005. Pct.



Der er ikke nævneværdig forskel og ændringer i mediangennemførelsestiden for de enkelte hovedområderne for ph.d'er optaget i perioden 1994-2005, jf. Figur 10.3 i bilag.

3.3.4 Valg mellem hovedområder

Det er langt fra alle ph.d.-studerende, der har en kandidatuddannelse inden for samme hovedområde som ph.d.-uddannelsen. F.eks. har 10 pct. af ph.d'erne inden for humaniora en kandidatgrad fra det samfundsvidenskabelige område, og 14 pct. af ph.d'erne på det samfundsvidenskabelige område har en kandidatgrad fra humaniora, jf. Tabel 3.1.

Tabel 3.1

Fordelingen af ph.d'er over hovedområde særskilt for kandidathovedområder for ph.d'er, der påbegyndte ph.d.-studiet inden for 8 år efter kandidatdimission i perioden 1994-2014. Pct.

Kandidat-hovedområde	Ph.d.-hovedområde				
	Natur	Teknik	Sundhed	Samfund	Humaniora
Natur	87	19	27	6	3
Teknik	9	76	3	1	5
Sundhed	1	1	66	1	1
Samfund	1	2	3	77	10
Humaniora	1	1	1	15	82
Total	100	100	100	100	100
Observationer	5.961	4.569	7.746	3.231	3.085

Anm.: Ph.d'er indgår kun én gang. Hvis den enkelte har gennemført mere end én kandidatuddannelse indgår kun den første kandidatuddannelse. Ligeledes indgår kun den første ph.d.-uddannelse som den ph.d.-studerende har påbegyndt. Internationale ph.d.-studerende er udeladt, idet deres kandidatuddannelse ikke er registreret.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af udtræk fra Danmarks Statistiks Elevregister og Ph.d.-register.

Ca. 26 pct. af de ph.d.-studerende inden for sundhedsområdet har en natuvidenskabelig kandidatgrad. Det gælder ligeledes for 20 pct. af de ph.d.-studerende inden for teknisk videnskab. Omvendt er det dog kun 9 pct. af de ph.d.-studerende inden for naturvidenskab, der har en kandidatgrad inden for teknisk videnskab og kun 1 pct. inden for sundhedsvidenskab.

3.4 Hvem er ph.d.-erne, og adskiller de sig fra kandidaterne?

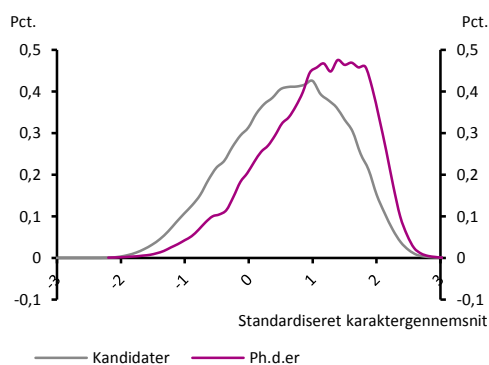
Det er ikke tilfældigt, hvem der påbegynder og gennemfører ph.d.-uddannelsen. Ph.d.-er adskiller sig fra andre kandidatdimittender på en række punkter og udgør en såkaldt selekteret gruppe. Ph.d.-uddannelsen bidrager med viden og kompetencer, men forudsætter samtidig viden, kompetencer, og ikke mindst præferencer, der både har betydning for valget om at påbegynde en ph.d.-uddannelse, for gennemførelsen af uddannelsen og senere for beskæftigelsesgraden, indkomstniveau mv.

3.4.1 Akademiske kompetencer

Halvdelen af de ph.d.-studerende var blandt de 15 pct. fra deres ungdomsårgang med det højeste karaktergennemsnit. Derimod var 30 pct. af kandidaterne blandt de 15 pct. fra deres ungdomsårgang med det højeste karaktergennemsnit, jf. Figur 3.10. Den standardiserede gennemsnitskarakter over ungdomsårgangen er udtryk for deres placering i fordelingen af en ungdomsårgang det år de gennemførte deres adgangsgivende ungdomsuddannelse. Desto højere standardiseret karaktergennemsnit desto højere er deres placering i en given ungdomsårgang.

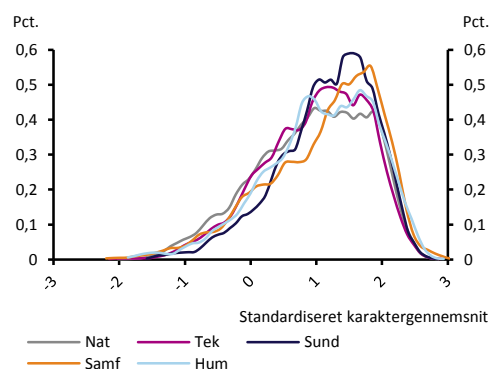
Figur 3.10

Fordelingen over det standardiserede adgangsgivende karaktergennemsnit særskilt for kandidater og ph.d.-er fra kandidatdimittendårgange i perioden 1994-2005. Pct.



Figur 3.11

Fordelingen af ph.d.-er over det standardiserede adgangsgivende karaktergennemsnit særskilt for hovedområde for kandidatuddannelse, kandidatdimittendårgange i perioden 1994-2009. Pct.



Anm.: Ph.d.-er og kandidater indgår kun én gang. Ph.d.-er er endvidere afgrænset til ph.d.-er, der påbegynder ph.d.-uddannelsen inden for 5 år efter de første gang dimitterer fra en kandidatuddannelse. Karaktergennemsnittet er standardiseret over ungdomsårgange og er således udtryk for deres placering i fordelingen af en ungdomsårgang det år de gennemførte deres adgangsgivende ungdomsuddannelse. Desto højere score desto højere er deres placering i fordelingen. Fordelingerne er udglattet ved en kernel-tæthedsfunktion over den standardiserede gennemsnitskarakter med en båndvidde på 0,1 standard score. Internationale ph.d.-studerende indgår ikke, da de ikke har en dansk ungdomsuddannelse.

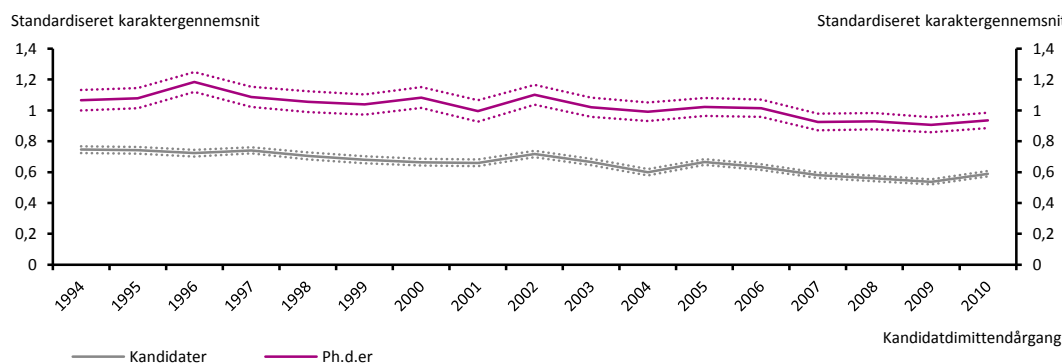
Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af udtræk fra Danmarks Statistiks Elevregister og Ph.d.-register.

Der er ligeledes forskel mellem ph.d.erne på tværs af hovedområdet for deres kandidatuddannelse. Medianværdien for ph.d.er med en sundhedsvidenskabelig kandidatgrad er således med en standardiseret karaktergennemsnit på ca. 1 højest efterfulgt af ph.d.er med henholdsvis en samfundsvidenskabelig (0,7), humanistisk og naturvidenskabelig (0,6) og teknisk videnskabelig (0,5) uddannelse. Forskellen mellem kandidater og ph.d.er genfindes for alle hovedområderne, jf. Tabel 10.1 i bilag.

For kandidatdimittendårgangene fra 1994 til 2009 falder median-karaktergennemsnittet for både kandidater og ph.d.er, jf. Figur 3.12. Dermed omfatter både kandidater og ph.d.er i stigende grad studerende med et lavere standardiseret karaktergennemsnit end tidligere.

Figur 3.12

Medianen for det standardiserede karaktergennemsnit for kandidater og ph.d.er, kandidatdimittendårgangene 1994-2010. Standardiserede karaktergennemsnit.



Anm.: Ph.d.er og kandidater indgår kun en gang uagtet om de har gennemført en kandidatuddannelse flere gange eller påbegyndt en ph.d.-uddannelse flere gange. Ph.d.er er afgrænset til ph.d.er, der påbegynder ph.d.-uddannelsen inden for 4 år efter de første gang dimitterer fra en kandidatuddannelse. Karaktergennemsnittet er standardiseret over ungdomsårgange og er således udtryk for deres placering i fordelingen af en ungdomsårgang det år de gennemførte deres adgangsgivende ungdomsuddannelse.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af udtræk fra Danmarks Statistiks Elevregister og Ph.d.-register.

Denne udvikling er primært sket for kandidater og ph.d.er med en kandidatgrad inden for naturvidenskab og sundhedsvidenskab, hvor medianværdien for det standardiserede gennemsnit er faldet med en gennemsnitlig årlig ændring på -0,03 og -0,02. Inden for sundhedsvidenskab er forskellen mellem ph.d.er og kandidater endvidere indsnævret over årene, jf. Tabel 10.1 i bilag.

3.4.2 Demografiske karakteristika

Ca., 44 pct. af ph.d.erne er kvinder, hvorimod andelen af kvinder er 52 pct. blandt kandidater, jf. Tabel 3.2. Det mønster går igen på tværs af hovedområderne, herunder især teknisk videnskab, sundhedsvidenskab og humaniora, jf. Tabel 10.2 og Tabel 10.3 i bilag. Ligeledes er ph.d.erne generelt yngre på tidspunktet for dimission for første kandidatuddannelse. Således udgør dimittender i alderen 29 og ældre samlet 38 pct. af kandidaterne og blot 25 pct. af ph.d.erne. Alder er opgjort på tidspunktet for dimission fra første kandidatuddannelse, jf. Tabel 3.2. Mønsteret går ligeledes igen på tværs af hovedområderne med undtagelse af samfundsvidenskab, jf. Tabel 10.2 og Tabel 10.3 i bilag.

Andelen af indvandrere og efterkommere er lavere blandt ph.d.er end blandt kandidaterne, jf. Tabel 3.2. 10 pct. af kandidaterne er således efterkommere eller indvandrere. Det er tilfældet for lidt over 4 pct. af ph.d.erne. Det gør sig ligeledes gældende på tværs af alle hovedområderne, jf. Tabel 10.2 og Tabel 10.3 i bilag.

Tabel 3.2

Demografiske karakteristika for ph.d.er og kandidater, kandidatårgangene 1994-2009. Pct.

	Kandidater	Ph.d.er	Forskel	Sign.
Kvinde	52	44	-8	***
19-23 år	1	2	0	***
24-28 år	61	73	13	***
29-32 år	26	20	-6	***
> 32 år	12	5	-6	***
Oplysninger mangler	1	0	-1	***
Efterkommer el. indvandrer	10	4	-5	***
Antal observationer	145.493	14.846	160.339	

Anm.: Signifikansniveauet er * <0,05; ** <0,01 og *** < 0,001. Ph.d.er og kandidater indgår én gang uanset om de har gennemført flere kandidatuddannelser eller påbegyndt flere ph.d.-uddannelser. Ph.d.er er afgrænset til ph.d.er, der påbegynder ph.d.-uddannelsen inden for 5 år efter de første gang dimitterer fra en kandidatuddannelse. Internationale ph.d.-studerende indgår ikke, da de ikke har en dansk ungdomsuddannelse. Internationale ph.d.er indgår ikke.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

3.4.3 Forældrenes uddannelsesbaggrund og indkomst

Andelen af ph.d.er, hvis forældre havde en høj eller middel høj indkomst, tilbage da ph.d.erne var 13 år er højere end blandt kandidaterne, jf. Tabel 3.3. Derudover kommer en større andel af ph.d.erne fra familier med forældre med en universitetsuddannelse. For fordelingen af kandidater og ph.d.er over fædrenes uddannelses- og indkomstniveau henvises til Tabel 10.4 i bilag.

Tabel 3.3

Mødres uddannelses- og indkomstniveau for ph.d.er og kandidater, opgjort ved ph.d.ernes og kandidaternes 13. leveår, kandidatårgangene 1994-2009. Pct.

	Kandidater	Ph.d.er	Forskel	Sign.
Høj indkomst	17	21	4	***
Middel høj indkomst	17	20	3	***
Middel indkomst	17	18	1	***
Middel lav indkomst	17	17	0	
Lav indkomst	17	17	0	
Mangler indkomstoplysninger	4	3	-1	***
Ph.d,	0	0	0	***
Universitetsuddannelse	7	13	6	***
Professionsbacheloruddannelse	28	34	6	***
Erhvervsakademiuddannelse	4	4	0	*
Erhvervsfaglig	26	24	-3	***
Gymnasial ungdomsuddannelse	4	4	1	***
Folkeskolens afgangseksamen	18	15	-3	***
Uddannelsesoplysninger mangler	2	2	0	*
Mor mangler	11	3	-8	***
Antal observationer	145.493	14.846	160.339	

Anm.: Signifikansniveauet er * <0,05; ** <0,01 og *** < 0,001. Ph.d.er og kandidater indgår én gang uanset om de har gennemført flere kandidatuddannelser eller påbegyndt flere ph.d.-uddannelser. Ph.d.er er afgrænset til ph.d.er, der påbegynder ph.d.-uddannelsen inden for 5 år efter de første gang dimitterer fra en kandidatuddannelse. Internationale ph.d.-studerende indgår ikke, da de ikke har en dansk ungdomsuddannelse. Internationale ph.d.er indgår ikke.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Tendensen i forskellen mellem kandidater og ph.d.er genfindes på tværs af alle hovedområderne, jf. Tabel 10.5 til Tabel 10.8 i bilag.

4. Ph.d.ernes arbejdsmarked

4. Ph.d.ernes arbejdsmarked

Dette kapitel belyser ph.d.ernes og kandidaternes lønindkomstniveau, ledighedsgrad, ansættelsessector og stillingskategorier over de første år efter dimission.

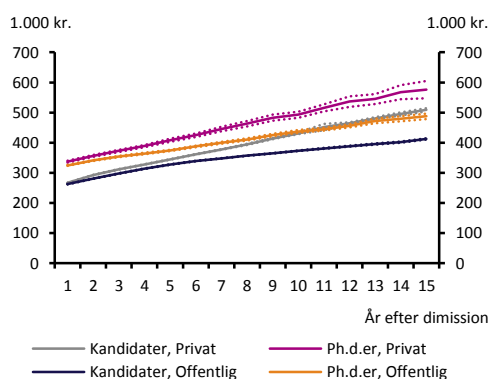
4.1 Nyuddannede ph.d.er har højere indkomstniveau end nyuddannede kandidater

For ph.d.er ansat i den offentlige sektor er den disponible indkomst efter skat og overførsler 325.000 kr. i 2017-priser det første år efter ph.d.-dimission. Kandidaternes disponible indkomst efter skat og overførsler er i den offentlige sektor i gennemsnit 262.000 kr. i 2017-priser det første år efter kandidatdimission. I den private sektor er den disponible indkomst på ca. 337.000 kr. i 2017-priser for ph.d.er og 266.000 kr. for kandidater, når der måles det første år efter dimission.

Ph.d.ernes og kandidaternes disponible indkomst stiger støt over de følgende 15 år, især i den private sektor. Det er kandidaterne, der oplever de største indkomststigninger over de første år efter dimission, jf. Figur 4.1. Generelt er den disponible indkomst højere i den private sektor end i den offentlige sektor for både ph.d.er og kandidater.

Figur 4.1

Den gennemsnitlige disponible indkomst for ph.d.er og kandidater efter kandidat- og ph.d.-dimission særskilt for sektorer, dimittender i 1995-2013, 1.000 kr. i 2017-priser.

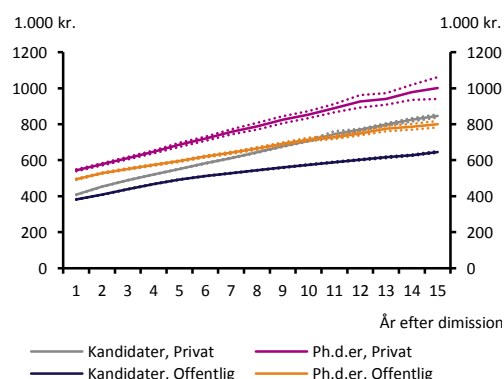


Anm.: De stiplede linjer angiver 95 pct.-konfidensintervallet.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Figur 4.2

Den gennemsnitlige erhvervsindkomst for ph.d.er og kandidater efter hhv. ph.d.- og kandidatdimission særskilt for sektorer, dimittender i 1995-2013, 1.000 kr. i 2017-priser.



I den offentlige sektor er ph.d.ernes årlige erhvervsindkomst før skat det første år efter ph.d.-dimission 494.000 kr. i 2017-priser, jf. Figur 4.2. Kandidaternes gennemsnitlige erhvervsindkomst det første år efter kandidatdimission er 382.000 kr. før skat i 2017-priser i den offentlige sektor. I den private sektor er startindkomsten ca. 135.000 kr. højere for ph.d.er end kandidaternes erhvervsindkomst før skat.

DATA FOR PH.D.ERS OG KANDIDATERS ARBEJDSMARKED

I beskrivelsen af kandidaternes arbejdsmarked indgår data for samtlige kandidater og ph.d.er, der dimitterer fra henholdsvis kandidat- og ph.d.-uddannelsen første gang i perioden 1995 til 2013. Populationen af ph.d.er afgrænses dog ligeledes til ph.d.er, der gennemfører ph.d.-uddannelsen inden for otte år efter kandidatdimission.

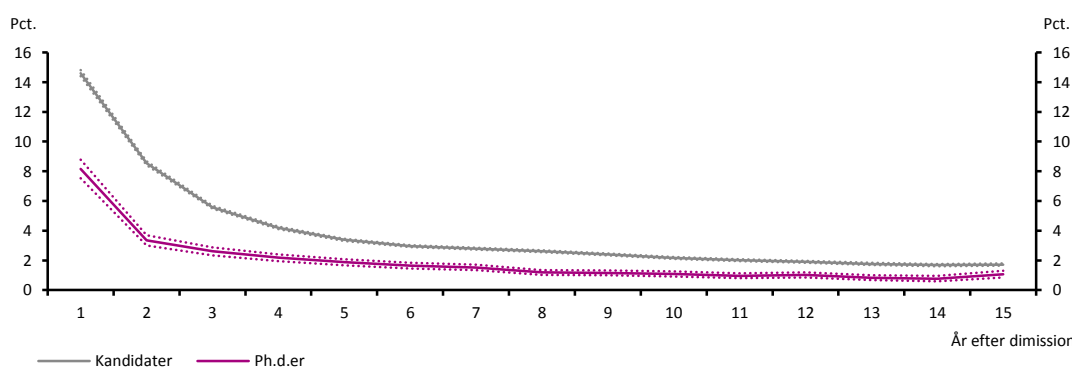
Det er muligt at opgøre kandidaternes og ph.d.ernes disponible indkomst efter skat og overførsler, erhvervsindkomst, ledighedsgrad, sektor og branche for ansættelse samt stillingsbetegnelse frem til og med 2014, for hvert år efter dimission. De første kandidat- og ph.d.-dimittendårgange følges således til og med det 15. år efter dimission, mens de seneste årgange blot følges ét år efter dimission.

4.2 Ph.d.er har en lavere ledighed end kandidater umiddelbart efter dimission

Et år efter ph.d.-dimission har ph.d.er en gennemsnitlig ledighed på lidt under 8 pct. Det er en lavere ledighed end den gennemsnitlige ledighed for kandidater, der er 15 pct. et år efter kandidatdimission. Det tyder på, at ph.d.er har lettere ved at finde beskæftigelse end kandidater umiddelbart efter endt uddannelse, jf. Figur 4.3. For både kandidat- og ph.d.-dimittender falder ledigheden støt over årene efter dimission.

Figur 4.3

Den gennemsnitlige ledighed over år efter kandidat- og ph.d.-dimission, dimittender 1995-2013, pct.



Anm.: Ledigheden for det første år efter dimission er opgjort som den gennemsnitlige ledighed i de første fire kvartaler efter kvartalet for endt uddannelse. Tilsvarende udgør ledigheden for det andet år den gennemsnitlige ledighed i det 8. til det 11. kvartal efter dimission og så fremdeles. År, hvor den enkelte er under uddannelse eller er udvandret i alle fire kvartaler, indgår ikke. Har den enkelte oplysninger for blot et kvartal, indgår alene oplysninger herfor. Ledigheden er opgjort som nettoledighed og derfor eksklusiv aktiverede. Dimissionstidspunktet er tidspunktet for dimission fra den højest opnåede uddannelse, henholdsvis ph.d.- og kandidatuddannelserne. De stiplede linjer angiver 95 pct.-konfidensintervallet.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Den lavere ledighed i årene umiddelbart efter ph.d.-dimission skal dog ses i sammenhæng med, at mange ph.d.er efter dimission fortsætter i samme beskæftigelse ved universitetet eller ved den

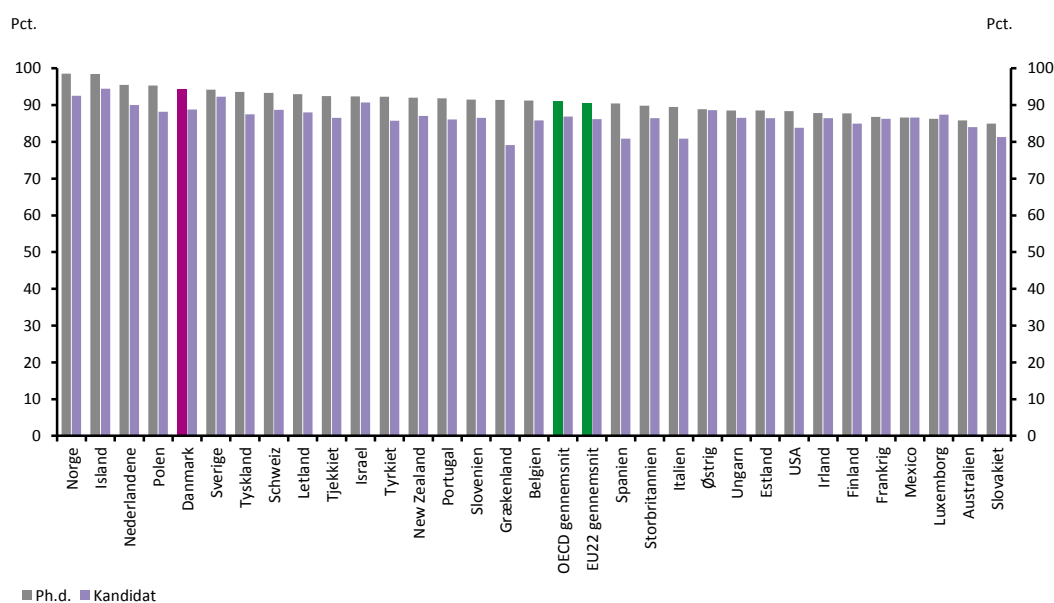
private virksomhed, hvor de har udført deres studier. Samtidig har ph.d.er i tillæg til de ekstra års uddannelse opbygget arbejdsmarkedserfaring under ph.d.-uddannelsen, ligesom nogle har haft erhvervsarbejde inden påbegyndt ph.d.-uddannelse.

4.2.1 Beskæftigelsesfrekvensen for ph.d.er placerer Danmark som nr. 5 i OECD

De danske ph.d.-uddannede har en beskæftigelsesfrekvens på 94 pct., hvilket placerer Danmark på en 5. plads i OECD i 2015, jf. Figur 4.4. Det svarer til, at 19 ud af 20 ph.d.-uddannede er i beskæftigelse. Beskæftigelsesfrekvensen for kandidatuddannede er på knap 89 pct., hvilket placerer Danmark på en 7. plads i OECD i 2015.

Figur 4.4

Beskæftigelsesfrekvens blandt kandidat- og ph.d.-uddannede, 25-64-årige, pct., 2015



Anm.: Beskæftigelsen er opgjort som andelen af beskæftigede i alderen 25-64 år ud af den samlede befolkning i samme aldersgruppe. Landene er sorteret efter beskæftigelsesfrekvensen for ph.d.-uddannede. I grafen er kun medtaget lande, hvor beskæftigelsesfrekvensen for ph.d.-uddannede er oplyst.

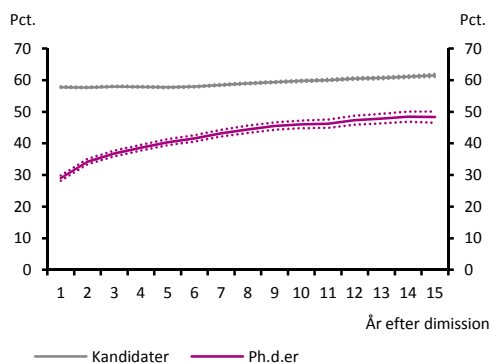
Kilde: Education at a Glance 2016: OECD Indicators, Indicator A5. Table A5.1.

4.3 Ph.d.er finder oftere end kandidater beskæftigelse i den offentlige sektor

En af målsætningerne i Globaliseringsaftalen er, at de færdiguddannede ph.d.er i stigende omfang skal finde ansættelse i den private sektor. Historisk har ph.d.er oftere end kandidater fundet ansættelse i den offentlige sektor. Andelen af ph.d.er i den private sektor hvert år efter ph.d.-dimission er væsentligt lavere end for kandidaterne efter kandidatdimission. Mens 58-61 pct. af de beskæftigede kandidater arbejder i den private sektor 15 år efter kandidatdimission, er det kun 48 pct. af de beskæftigede ph.d.er, der 15 år efter ph.d.-dimission arbejder i den private sektor jf. Figur 4.5. Et år efter ph.d.-dimission er det 29 pct. af ph.d.erne, der er ansat i den private sektor.

Figur 4.5

Den gennemsnitlige andel kandidater og ph.d'er i privat beskæftigelse over år efter kandidat- og ph.d.-dimission, dimittender 1995-2013. Pct.

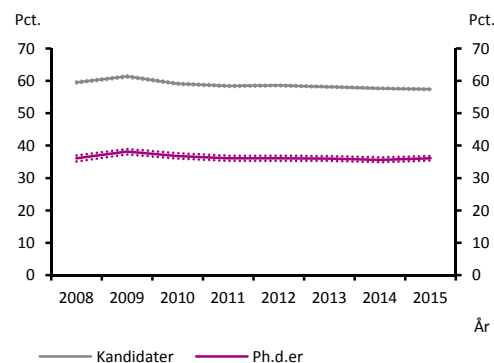


Anm.: De stiplede linjer angiver 95 pct.-konfidensintervallet. Figur 4.6 omfatter kandidater og ph.d'er, der dimitterede fra den højeste fuldførte uddannelse i perioden 1995-2014.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Figur 4.6

Den gennemsnitlige andel kandidater og ph.d'er i privat beskæftigelse, 2008-2015. Pct.



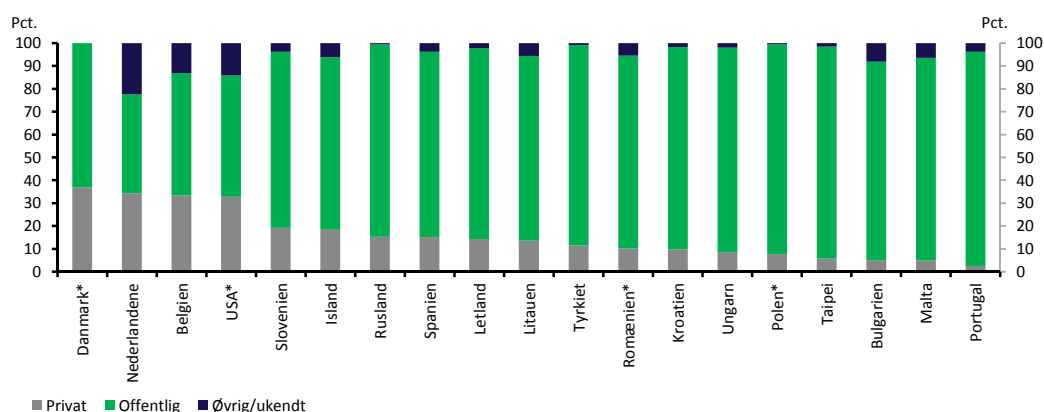
Blandt de beskæftigede ph.d'er i 2014 er ca. 36 pct. ansat i den private sektor. Til sammenligning er ca. 58 pct. af kandidaterne, jf. Figur 4.7. Andelen af de beskæftigede ph.d'er og kandidater ansat i den private sektor har været stabil i perioden fra 2008 til 2015.

4.3.1 Danmark ligger højt internationalt i forhold til andel privatansatte ph.d'er

Danmark har den største andel af privatansatte ph.d.-uddannede blandt OECD-lande i 2009, jf. Figur 4.7.

Figur 4.7

Sektoropdelt beskæftigelse for ph.d.-uddannede i OECD-landene sorteret efter andel i den private sektor, 2009, pct.



Anm.: *Indikerer, at datagrundlaget er fra 2008. Grafen er sorteret efter, andelen af ansatte i den private sektor. Den private sektor omfatter kategorien "Business enterprise", den offentlige sektor "Higher education" og "Government", og kategorien Øvrig/ukendt "other/unknown".

Kilde: OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2013, figure 2.6.3: doctorate holders by sector of employment, 2009.

Da opgørelsen bygger på data fra 2009 (og fra 2008 for bl.a. Danmark) omfatter den ikke Danmarks placering efter indfasningen af globaliseringsaftalen.

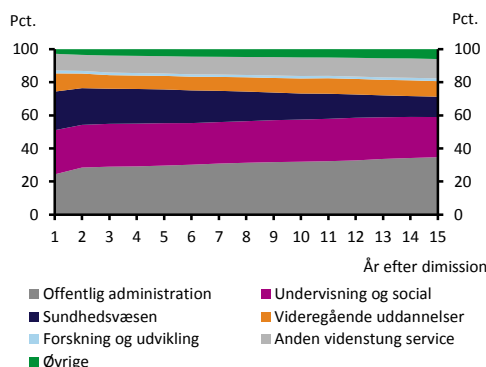
4.3.2 Ph.d.erne i den offentlige sektor er primært beskæftiget i sundhedsvæsenet og på universiteterne

Ca. 60 pct. af ph.d.erne i den offentlige sektor er ansat på en videregående uddannelsesinstitution, mens 20 pct. af de offentligt ansatte ph.d.er arbejder i sundhedsvæsenet, jf. Figur 4.9. Tilsvarende arbejder mellem 24 og 34 pct. af de kandidatuddannede i den offentlige administration, mens 25 pct. af de kandidatuddannede arbejder i undervisnings- og socialektoren, jf. Figur 4.8.

Desuden er ph.d.erne i højere grad ansat inden for forskning og udvikling med mellem 11 og 13 pct. For kandidaterne er det tal under 2 pct. Kandidaterne er dog ansat i andre former for videnstung service. Det bemærkes, at der er stor forskel på tværs af hovedområderne, i forhold til hvorvidt kandidater og ph.d.er finder beskæftigelse i den offentlige eller private sektor, jf. Figur 10.4 til Figur 10.23 i bilag.

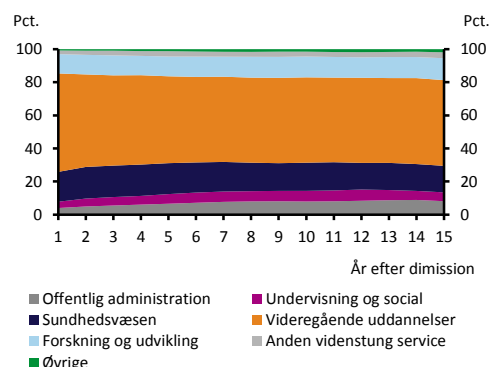
Figur 4.8

Fordeelingen af kandidater i den offentlige sektor over brancher, dimittender 1995-2013. Pct.



Figur 4.9

Fordeelingen af ph.d.er i den offentlige sektor over brancher, dimittender 1995-2013. Pct.



Anm: Der forekommer brud i brancheinddelingen omkring år 2007. Der er i videst muligt omfang taget højde herfor.

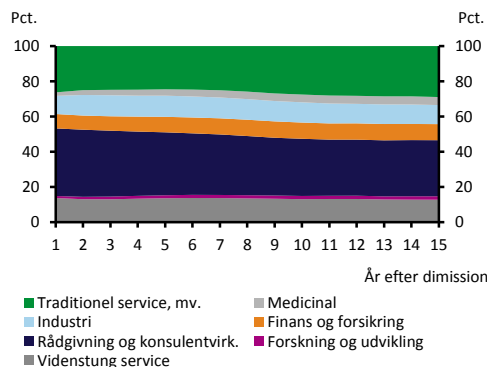
Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

4.3.3 Ca. 40 pct. af de privatansatte ph.d.er er ansat i industrien

Inden for den private sektor er ca. 40 pct. af ph.d.erne ansat i industrien, hvoraf ca. halvdelen er ansat i medicinalindustrien. Desuden er ca. 10 til 13 pct. ansat inden for forskning og udvikling, jf. Figur 4.10. Det står i kontrast til kandidaterne i den private sektor. Her er mellem 32 og 38 pct. af kandidaterne ansat inden for rådgivning og konsulentvirksomhed, ca. 14 pct. er ansat i anden videnstung service, 11 pct. er ansat i industrien, og 4 pct. af de privatansatte kandidater arbejder i medicinalindustrien jf. Figur 4.11.

Figur 4.10

Fordelingen af kandidater i den private sektor over brancher, dimittender 1995-2013. Pct.

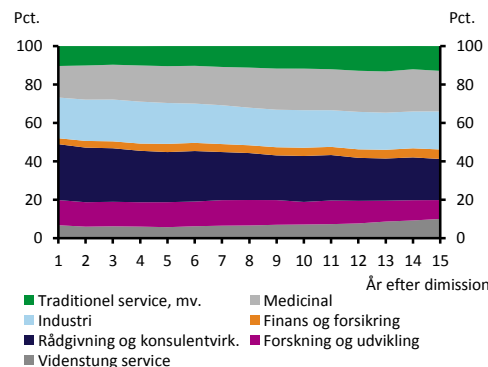


Anm: Der forekommer brud i brancheinddelingen omkring 2007. Der er i videst muligt omfang taget højde herfor.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Figur 4.11

Fordelingen af ph.d'er i den private sektor over brancher, dimittender 1995-2013. Pct.



Der er dog stor forskel på tværs af hovedområderne, hvor kandidater og ph.d'er finder beskæftigelse i den private sektor, jf. Figur 10.4 til Figur 10.23 i bilag.

4.3.4 Ph.d'er er primært ansat i FoU-relevante jobfunktioner – både i den offentlige og i den private sektor

Ph.d.-uddannelsen er en forskeruddannelse på et højt specialiseret niveau. Derfor bør ph.d'erne kunne varetage forsknings- og udviklingsarbejde (FoU), specialiserede arbejdsområder og ledelsesopgaver – både i den private og i den offentlige sektor.

Spørgsmålet er, hvor stor en andel af ph.d'erne, der bliver ansat som forskere. Det er ikke muligt at indhente oplysninger om medarbejdere, der eksakt identificerer FoU-personalet i private virksomheder eller i den offentlige sektor. På baggrund af en vurdering af de stillingsoplysninger, der indberettes af virksomheder og offentlige institutioner, kan man inddеле ph.d'er og kandidater, der primært udfører FoU-arbejde eller varetager specialiserede arbejdsområder og ledelsesopgaver og andet. I analysen inddeles jobfunktionerne i fem kategorier, jf. boks om ph.d'er i FoU-relevante jobfunktioner.

Der er stor forskel på tværs af brancher i den private sektor, i forhold til hvor stor en del af forskerne, der er ph.d'er. Det er inden for de mest forskningstunge brancher, at andelen er højest. Det gælder f.eks. kemi- og medicinalindustri, forskning og udvikling samt rådgivning.⁸

⁸ Højbjerg Brauer Schultz og Kubix (2016): *Arbejdsmarkedet for privatansat FoU-personale*.

PH.D.ER I FOU-RELEVANTE JOBFUNKTIONER

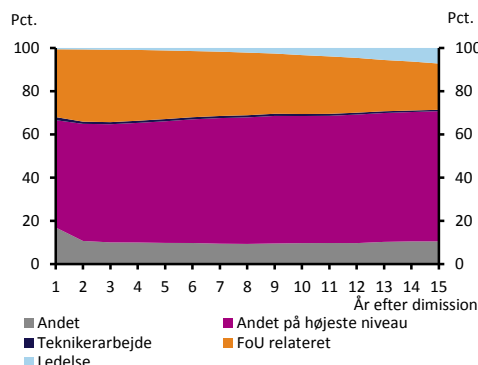
Med udgangspunkt i HBS's rapport "Arbejdsmarkedet for privatansat FoU-personale" har UFM kategoriseret en række jobfunktioner for at undersøge, hvorvidt ph.d.er og kandidater udfører forsknings- og udviklingsarbejde. Det er jobfunktioner som f.eks. FoU-relaterede funktioner, specialiserede arbejdsområder og ledelsesopgaver. I analysen inddeles ph.d.er og kandidater ansat i den private og i den offentlige sektor i fem kategorier.

- **Forsknings- og udviklingsrelaterede funktioner på højeste niveau:** Jobfunktioner, der forudsætter viden på højeste niveau og som med stor sandsynlighed omfatter forsknings- og udviklingsarbejde. Det omfatter arbejde inden for fysik, geologi, matematisk, anatomi, biokemi, ingeniørarbejde, universitetsundervisning, markedsanalyse, udvikling finansielle og forsikringsprodukter, softwareudvikling, samfundsøkonomi, sociologi og antropologi, filosofi og historie, psykologi mv.
- **Forsknings- og udviklingsrelaterede funktioner på mellemniveau:** Teknikerarbejde, der forudsætter viden på mellemniveau og som med stor sandsynlighed indgår i forsknings- og udviklingsarbejde. Det omfatter teknikerarbejde inden for videnskab, ingeniørvirksomhed, skibs- og luftfart og inden for sundhedsområdet.
- **Primære ledelsesopgaver:** Jobfunktioner, der omfatter ledelse inden for administration og erhvervsorienterede funktioner samt specialiserede områder. Det omfatter ledelse på øverste plan og på specialiserede områder som hovedaktiviteten inden for fremstillingsvirksomhed, råstofudvinding, byggeri, forsyning, distribution, informations- og markedsføringsledelse, sundhedsområdet, undervisningsområdet, finansiering, personale.
- **Andre jobfunktioner på højeste niveau:** Jobfunktioner, der forudsætter viden på højeste niveau, men som ikke i samme omfang indebærer forsknings og udviklingsrelaterede arbejde.
- **Andre jobfunktioner:** De resterende jobfunktioner omfatter andre ledelsesopgaver, andre jobfunktioner, der forudsætter viden på mellemniveau samt service-, omsorgs- og manuelle funktioner.

I den offentlige sektor er langt hovedparten af ph.d.erne ansat inden for FoU-relaterede stillinger. I begyndelsen af arbejdslivet efter ph.d.-dimission er andelen 73 pct. Denne andel falder over de første 15 år til 60 pct. Færre kandidater udfører tilsvarende opgaver, nemlig ca. 35 pct. i begyndelsen af arbejdslivet, hvilket falder til 22 pct. over de første 15 år. De udfører derimod andre jobfunktioner, der ligeledes forudsætter viden på højeste niveau, med mellem 48 og 60 pct. over et arbejdsliv. For ph.d.erne er de tal 23 og 32 pct. Over de første 15 år efter dimission stiger andelen i ledelsesstillinger. Det er dog især kandidaterne, der i stigende omfang varetager det hverv.

Figur 4.12

Fordelingen af kandidater i den offentlige sektor over jobfunktioner, dimittendårgangene 1995-2013. Pct.

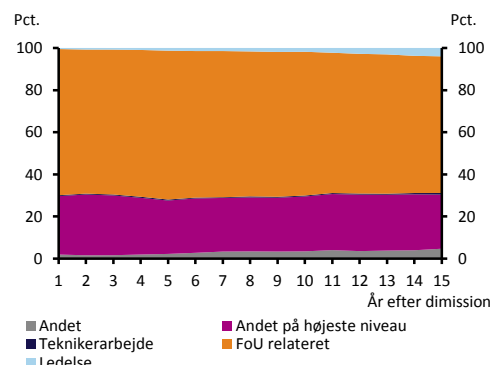


Anm: Der forekommer brud i stillingskoderne i 2010. Der er i videst muligt omfang taget højde herfor. Stillingsoplysninger omfatter primært stillingsoplysninger indrapporteret af arbejdsgiver, men ligeledes imputerede stillingsoplysninger på baggrund af oplysninger om tidligere beskæftigelse, a-kasse og uddannelse.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Figur 4.13

Fordelingen af ph.d.er i den offentlige sektor over jobfunktioner, dimittendårgangene 1995-2013. Pct.

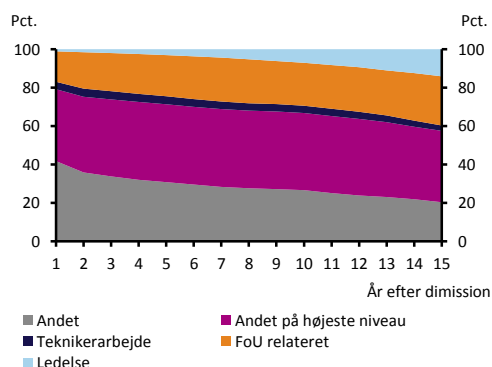


Andelen af ph.d.erne, der varetager FoU-funktioner i den offentlige sektor varierer på tværs af hovedområder, jf. Figur 10.24 og Figur 10.25 i bilag.

I den private sektor udfører lidt under 50 pct. af ph.d.erne FoU-relaterede jobfunktioner. Mellem 30 og 40 pct. af ph.d.erne udfører andre jobfunktioner, der forudsætter viden på højeste niveau. For de privatansatte kandidater gælder det, at 15 - 25 pct. udfører FoU-relaterede jobfunktioner, mens ca. 40 pct. udfører andre jobfunktioner, der forudsætter viden på højeste niveau.

Figur 4.14

Fordelingen af kandidater i den private sektor over jobfunktioner, dimittendårgangene 1995-2013. Pct.

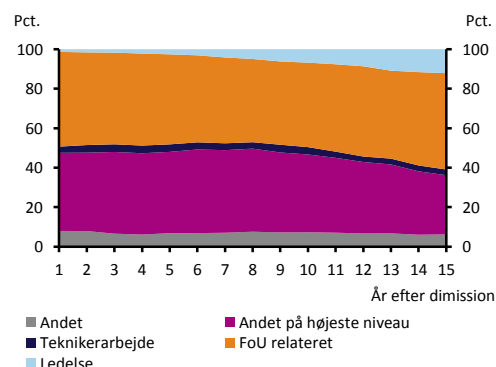


Anm: Der forekommer brud i stillingskoderne i 2010. Der er i videst muligt omfang taget højde herfor. Stillingsoplysninger omfatter primært stillingsoplysninger indrapporteret af arbejdsgiver, men ligeledes imputerede stillingsoplysninger på baggrund af oplysninger om tidligere beskæftigelse, a-kasse og uddannelse.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Figur 4.15

Fordelingen af ph.d.er i den private sektor over jobfunktioner, dimittendårgangene 1995-2013. Pct.



Som tilfældet er inden for den offentlige sektor stiger andelen i ledelsesstillinger over de første 15 år. Kandidaterne udfører jobfunktioner, der forudsætter viden på mellemniveau samt serviceopgaver, herunder administration, kundeservice, salg og omsorg. Det omfatter 40 pct. af kandidaterne i begyndelsen af deres arbejdsliv og falder til 18 pct. over de første 15 år. Det står i kontrast til ph.d.erne, hvoraf ca. 7 pct. udfører sådanne funktioner. Andelen af ph.d.erne, der varetager FoU-funktioner i den private sektor varierer ligeledes mellem hovedområderne, jf. Figur 10.26 og Figur 10.27 i bilag.

5. Hvordan måles afkastet af ph.d.-uddannelsen?

5. Hvordan måles afkastet af ph.d.-uddannelsen?

Et højt uddannelsesniveau og en høj kvalitet i uddannelsessystemet er grundlæggende forudsætninger for høj velstand. Uddannelse bidrager også til høj livskvalitet og demokratisk dannelse. Et højt uddannelsesniveau er derfor godt for både den enkelte og samfundet som helhed.

Ph.d.-uddannelsen er det højeste uddannelsesniveau i det ordinære danske uddannelsessystem og er et kerneelement i at understøtte den videnskabelige kapacitet i Danmark. Produktionen af ph.d.er bidrager til at skabe et højt kvalificeret rekrutteringsgrundlag af forskere til både den private og offentlige sektor, hvilket er med til at styrke væksten og innovationsevnen i Danmark.

5.1 Uddannelsesomkostninger og -afkast af ph.d.-uddannelsen

For den enkelte og for samfundet kan ph.d.-uddannelsen betragtes som en investering i at øge sine kompetencer, og den enkelte kan samtidig synliggøre sine kompetencer ved at opnå et bevis på dem ved at gennemføre en ph.d.-uddannelse, jf. boks om teori om human kapital og signalværdi. Dette kan øge den enkeltes beskæftigelsesmuligheder og produktivitet, jf. Tabel 5.1. For den enkelte kan en ph.d.-uddannelse derfor være forbundet med en højere indkomst efter skat og for samfundet kan det være en øget produktion.

Tabel 5.1

Det potentielle økonomiske afkast og økonomiske omkostninger ved højere uddannelse

Den enkelte	Samfund
----- Afkast -----	
Disponibel merindkomst efter skat og overførsel	Værdien af produktivitetsændring
	+ økonomiske eksternaliteter
----- Omkostninger -----	
Alternativomkostninger (løntab under uddannelse)	Produktionstab under uddannelse
+ udgifter til bøger, materialer mv.	+ udgifter til bøger, materialer mv.
	+ offentlige uddannelsesudgifter
	+ fortrængningseffekter
	+ skatteforvridningseffekter*

Anm.: *For samfundet omfatter uddannelsesomkostningen også et såkaldt skatteforvridningstab, idet finansieringen af uddannelsen sker via skatteindtægter. Skatteforvridningstab kan beregningsteknisk sættes til 20 pct., jf. Finansministeriet (1999).

Desuden kan ph.d.er bidrage både under uddannelsen gennem forskning og undervisning og efterfølgende med forskning og videnoverførsel. Ph.d.er kan derudover bidrage til, at kollegaer på arbejdspladsen øger deres produktivitet. Samtidig kan den viden, som ph.d.erne genererer, sprede sig til andre dele af økonomien, som f.eks. andre virksomheder, end den de er ansat i.

Alle disse elementer kan have stor værdi for samfundet, uden det nødvendigvis kan måles som en del af det umiddelbare afkast ved ph.d.-uddannelsen. For eksempel giver virksomheder med en høj andel ansatte med en videregående uddannelse eller en faglig uddannelse også en højere løn til de øvrige ansatte (Det Økonomiske Råd, 2003a). Omvendt kan højtuddannede dog fortrænge medarbejdere fra stillinger, der kan varetages af personer med en kortere uddannelse.

Derudover er uddannelse forbundet med en række økonomiske omkostninger, som skal indregnes, når det privat- og samfundsøkonomiske afkast bliver opgjort. For det første er uddannelse forbundet med tabt produktion og lønindkomst, den såkaldte alternativomkostning, da et studieforløb typisk ikke er foreneligt med en fuldtidsbeskæftigelse. Derudover kan uddannelse medføre direkte omkostninger i form af undervisningsgebyrer, køb af bøger, materialer mv. og udgifter til bygninger og andre faciliteter. I Danmark er de direkte omkostninger i overvejende grad dækket af det offentlige.

Det er ikke kun det økonomiske afkast, som kan være svært at opgøre. Et højere uddannelsesniveau har nemlig i sig selv en værdi ved den større viden, som den giver den enkelte og samfundet. Uddannelsen kan også bidrage til en højere arbejdsglæde, bedre helbredstilstand, større livskvalitet, højere dannelse m.v. Dette er en gevinst af uddannelse, som ikke kan måles i kroner og ører.

TEORI OM HUMAN KAPITAL OG SIGNALVÆRDI

Human kapital-teorien og signalteorien forsøger begge at forklare, hvorfor den enkelte investerer i viden og kompetencer gennem formel uddannelse, efteruddannelse og træning under beskæftigelse.

Forskellen mellem de to teorier bygger på det forhold, at uddannelse både bidrager til den enkeltes viden- og kompetenceniveau (human kapital), jf. Becker (1964) og samtidig udgør et signal om den enkeltes medfødte evner og kompetencer erhvervet gennem opvæksten (signalteorien), jf. Spence (1973). Begge dele vil imidlertid tilsige en højere livsindkomst ved at gennemføre en uddannelse. I begge teorier er det økonomiske afkast af uddannelse den primære forklaring på, at den enkelte investerer heri.

Endeligt er effekten på indkomsten af at gennemføre en ph.d.-uddannelse også vanskelig at identificere, da det ikke er tilfældigt, hvem der gennemfører en ph.d.-uddannelse.

5.2 Sammenlignelige kandidater

En væsentlig udfordring i beregningen af det privat- og samfundsøkonomiske afkast er, at ph.d.ernes indkomst ikke observeres i det tilfælde, at de ikke havde taget en ph.d.-uddannelse. Det er derfor nødvendigt at sammenligne kandidater, der gennemfører en ph.d.-uddannelse, med en relevant kontrolgruppe af kandidater, der ikke har en ph.d.-uddannelse.

PH.D.ER OG 'SAMMENLIGNELIGE' KANDIDATER

Det er ikke tilfældigt hvem, der påbegynder og gennemfører ph.d.-uddannelsen. Ph.d.erne kan således udgøre en særlig gruppe studerende med viden, kompetencer, færdigheder og præferencer, der både har betydning for valget om at påbegynde ph.d.-uddannelsen og for, om de gennemfører uddannelsen samt for deres senere beskæftigelsesgrad og indkomstniveau mv. Desuden er der uddannelser, hvor ingen eller kun meget få kandidater fortsætter i en ph.d.-uddannelse. Det kan have betydning for forskellen i kandidaters og ph.d.ers arbejdsmarkedsmuligheder.

Det er derfor nødvendigt at sammenligne ph.d.erne med en relevant og sammenlignelig gruppe af kandidater. I analyserne afgrænses sammenligningsgruppen derfor til kandidater, der har præcis samme uddannelse og er fra samme kandidatårgang i fire-årige intervaller og som har samme standardiseret, adgangsgivende karakter som mindst en af ph.d.erne. Derudover tages der højde for køn, alder ved kandidatdimission samt forældres indkomst- og uddannelsesniveau i udvælgelsen af sammenligningsgruppen, jf. kapitel 3.

Der anvendes metoden coarsened exact matching (CEM), hvor de mest 'sammenlignelige' kandidater hvert år efter kandidatdimission, som ikke gennemfører en ph.d., udvælges til sammenligningsgruppe for kandidater, der gennemfører en ph.d. 'Sammenlignelige' kandidater tilskrives efterfølgende en vægt, der beregnes som:

$$W_{i,t} = \begin{cases} 1, & i \in Ph.d.^s \\ \frac{m_{kand,t}^s m_{ph.d.,t}^s}{m_{ph.d.,t} m_{kand}^s}, & i \in Kand^s \end{cases} \quad (1)$$

hvor $Ph.d.^s$ og $Kand^s$ angiver, at individ i tilhører gruppen af henholdsvis ph.d.er og kandidater i gruppen s , $m_{ph.d.,t}$ og $m_{kand,t}$ angiver det samlede antal af ph.d.er og kandidater observeret på tid t efter kandidatdimission, og endelig angiver $m_{ph.d.,t}^s$ og m_{kand}^s antallet af ph.d.er og kandidater i gruppen s observeret på tid t .

CEM anvendes i stedet for Propensity Score Matching (PSM), idet det med CEM ikke er nødvendigt med en forudgående balanceret sample, og at det er muligt at matche eksakt på bl.a. den specifikke uddannelse, se f.eks. Iacus, S. M., G. King og G. Porro (2012).

Der er dog en række forhold, som det ikke er muligt at tage højde for. Det gælder blandt andet underliggende evner og motivation, som ikke kan observeres i de anvendte data. Hvis ph.d.erne er særligt motiverede, og effekten af motivationen ikke fuldt ud opfanges af f.eks. karaktergennemsnittet fra den adgangsgivende eksamen, vil det påvirke skønnet for effekterne af ph.d.-uddannelsen.

Det er således ikke tilfældigt, hvilke kandidater, der gennemfører en ph.d.-uddannelse, og hvilken kandidatuddannelsesbaggrund ph.d.erne har. Ph.d.erne kan således i gennemsnit være sammensat anderledes i forhold til medfødte evner, motivation mv., som ikke kan tilskrives selve ph.d.-uddannelsen, men alligevel har betydning for, hvor godt ph.d.erne klarer sig på arbejdsmarkedet i forhold til kandidatuddannede. F.eks. har ph.d.-uddannede oftere en kandidat fra de naturvidenskabelige og teknisk videnskabelige områder, som biokemi, biologi eller civilin-

geniøruddannelsen i gennemsnit et højere karaktergennemsnit fra gymnasiet end kandidatuddannede. Derfor er der til analysen også udvalgt kandidater med samme uddannelsesbaggrund som ph.d.erne. Derudover er der taget højde for køn, alder, karaktergennemsnit m.v. Det er denne gruppe af kandidater, som bliver omtalt som 'sammenlignelige' kandidater i analysen, jf. boks om ph.d.er og 'sammenlignelige' kandidater. Dataafgrænsningen fremgår af Tabel 10.9 i bilag.

Forskelle i indkomstprofilen for kandidater og ph.d.er kan bl.a. skyldes forskelle i, hvilken sektor kandidater og ph.d.er typisk bliver ansat i. Ca. 64 pct. af ph.d.erne er ansat i den offentlige sektor, hvorimod ca. 43 pct. af kandidaterne er ansat i den offentlige sektor, jf. Kapitel 4. Derfor er sammenligningen af ph.d.er og kandidater foretaget inden for henholdsvis offentlig og privat sektor.

5.3 Opgørelse af afkastet

I analysen af afkastet af ph.d.-uddannelsen er det den samlede disponible merindkomst efter skat og overførsler over et arbejdsliv, som udgør det primære mål for det privatøkonomiske afkast. Det samfundsøkonomiske afkast baserer sig på den samlede mererhvervsindkomst over et arbejdsliv.

MINCERLIGNING

Mincerligningen er en ofte anvendt metode til at estimere den gennemsnitlige relative indkomstforskel mellem forskellige uddannelsesniveauer over et arbejdsliv. Konkret anvendes logaritmen til indkomsten hvert år over et arbejdsliv som den afhængige variabel og erhvervs erfaring og den kvadrerede erhvervs erfaring som forklarende variabel, jf. Mincer (1974).

Livsindkomstafkastet kan opgøres som den samlede årlige indkomstforskel efter fuldført kandidatuddannelse med udgangspunkt i følgende ligning:

$$\log(\text{indkomst}_{i,t}) = \beta_0 + \beta_1 \text{PhD}_i + \beta_{2,t} \text{EXP}_i^t + \beta_{3,t} (\text{PhD}_i \cdot \text{EXP}_i^t) + \mathbf{X}_i \boldsymbol{\gamma} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

I ligningen er $\log(\text{indkomst}_{i,t})$ logaritmen til indkomstmålet for person i , år t ; PhD_i er en dummy-variabel, der antager værdien 1, hvis individ i dimitterer fra en ph.d.-uddannelse. EXP_i^t angiver antallet af år efter kandidatdimission. Variablen indgår i ligningen som 19 dummyvariable, der antager værdien 1 for hvert år $t \in [2, 3, 4, \dots, 20]$. $\mathbf{X}$ udgør et sæt af eksogene variable, herunder køn, alder og forældres socioøkonomiske karakteristika, og $\varepsilon_{i,t}$ er et fejledd.

Mincerligningen estimeres på baggrund af resultaterne fra CEM-proceduren. Den gennemsnitlige relative indkomstforskel for ph.d.er og kandidater estimeres med udgangspunkt i et eksakt match af retningen for kandidatuddannelsen, år for fuldført uddannelse og karakterniveau. Disse variable indgår derfor ikke i den estimerede Mincerligning.

AFKASTMÅL

Det **årlige absolutte afkast** og alternativomkostning er forskellen mellem den gennemsnitlige indkomst for henholdsvis ph.d.er og sammenlignelige kandidater til tiden t efter kandidatdimission og beregnes: $D_t = (Y_t^{ph.d.} - Y_t^{kand})$. Værdierne $Y_t^{ph.d.}$ og Y_t^{kand} er beregnet som glidende gennemsnit over 3 års intervaller.

Livsindkomstaafkastet, der er det samlede livsindkomstaafkast fratrasket alternativomkostninger og direkte uddannelsesomkostninger, C_t , over et arbejdsliv på 40 år efter kandidatdimission, beregnes således:

$$\text{Livsindkomstaafkast} = \sum_{t=1}^{40} (1+r)^{-t+1} (D_t - C_t)$$

Hvor r angiver diskonteringsfaktoren. I beregningen af det privatøkonomiske afkast fastsættes de direkte uddannelsesomkostninger, C_t , til 0. Diskonteringsfaktoren, r , beregnes som:

$$r = \frac{1 + i(1 - \tau)}{(1 + \pi)(1 + g)} - 1$$

og således den nominelle rente, i , fastsat til 4,5 pct., korrigeret for inflation, π , fastsat til 1,8 pct. og produktivitetsvæksten, g , fastsat til 1 pct. samt beskatning af kapitalindkomst, τ . Beskatningen af kapitalindkomst er for det privatøkonomiske afkast fastsat til 33 pct. For det samfundsøkonomiske afkast indgår beskatning ikke.

Det **relative livsindkomstaafkast** udgør forholdet mellem det samlede afkast i livsindkomst fratrasket alternativ- og uddannelsesomkostninger og kandidaternes livsindkomst over et arbejdsliv på 40 år efter kandidatdimission og beregnes ved som:

$$\text{Relative livsindkomstaafkast} = \frac{\sum_{t=1}^{40} (1+r)^{-t+1} (D_t - C_t)}{\sum_{t=1}^{40} (1+r)^{-t+1} Y_t^{kand}}$$

Den **interne rente**, er den rente, der sikrer, at den tilbagediskonterede investering og afkast går i nul, beregnes således:

$$\sum_{t=1}^{40} (1 + IR)^{-t+1} (1 + r)^{-t+1} (D_t - C_t) = 0$$

Den interne rente er således et udtryk for den rente som uddannelsesinvesteringen forrentes med hvert år på tilsvarende vis som enhver anden investering, f.eks. en investering i obligationer.

Beregningen af den årlige relative indkomstforskel er baseret på indkomstdata for ph.d.er og kandidater til og med det 20. år efter kandidatdimission. Derfor bygger beregningerne på antagelsen om, at den relative forskel mellem kandidaternes og ph.d.ernes indkomstniveauer efter det 20. år er konstant. Den absolutte indkomstforskel fra og med det 21. år efter kandidatdimission beregnes således på baggrund af den gennemsnitlige relative indkomstforskel for 18. til 20. år samt det absolutte indkomstniveau for kandidatdimittendårgangene fra 1979 til 1993, der på baggrund af kandidatuddannelse og standardiserede karaktergennemsnit matcher ph.d.er, registreret med en indkomst i perioden fra 18. til 20. år efter kandidatdimission.

Begge indkomster inkluderer den løbende pensionsopsparing, hvorfor indkomstforskelle i alderdommen også i en vis udstrækning afspejles i afkastmålet. Afkastet er målt som den gennemsnitlige forskel mellem det faktiske, observerede indkomstniveau for ph.d.erne og indkomstniveauet for sammenlignelige kandidater, der ikke gennemfører en ph.d.-uddannelse.

I Danmark er ph.d.-uddannelsen ikke forbundet med private uddannelsesomkostninger, da udgifterne til undervisning mv. ikke betales af den enkelte. Imidlertid kunne den ph.d.-studerende som alternativ til uddannelse være i beskæftigelse. Dette kaldes for en alternativomkostning, og er den potentielle indkomst, som den ph.d.-studerende ”går glip af” under uddannelsen.

Da de ph.d.-studerende får løn under uddannelse, betragtes ph.d.-uddannelsen som en ansættelse. Dermed vil alternativomkostningen under ph.d.-uddannelsen være mindre for både den enkelte og for samfundet i forhold til, hvis ph.d.-uddannelsen alene er en uddannelse. Under studiet opnår de ph.d.-studerende således erfaring med undervisning eller anden form for videnformidling. Tilsvarende kan deres videnskabelige produktion betragtes som grundforskning eller anvendt forskning på linje med andre forskeres videnskabelige arbejde.

Både indkomstforskellene mellem kandidater og ph.d.er estimeres hvert år i en periode på op til 20 år efter dimission fra højeste fuldførte uddannelse eller efter kandidatdimission ved brug af den såkaldte Mincerligning, jf. boks om Mincerligning. Der anvendes fire mål for afkastet af uddannelse.

Beregningsen af den årlige relative indkomstforskel er baseret på indkomstdata for ph.d.er og kandidater frem til det 20. år efter kandidatdimission. For at opgøre indkomstforskellene over et arbejdsliv, er der imidlertid behov for indkomstoplysninger i en længere periode. Beregningerne bygger derfor på en antagelse om, at den relative forskel mellem kandidaternes og ph.d.ernes indkomstniveau er den samme i resten af deres arbejdsliv. Samlet trækker dette formentligt i retning af, at merindkomsten for ph.d.-uddannede undervurderes, jf. boks for afkastmål.

5.4 Uddannelsesomkostninger for ph.d.-uddannelsen

Det er forbundet med betydelige vanskeligheder at opgøre de samlede omkostninger for et ph.d.-forløb. I beregningen af det samfundsøkonomiske afkast er der behov for at skønne over, hvor meget af disse omkostninger som indebærer et egentligt samfundsøkonomisk tab. De samlede omkostninger udgøres overordnet af uddannelsesomkostninger og aflønning af ph.d.er for deres forskning og undervisning. Det er vurderingen, at det alene er omkostningerne til uddannelse, som er forbundet med et samfundsøkonomisk tab, idet ph.d.erne bidrager til produktionen, når de underviser, forsker mv., hvilket deres aflønning i et vist omfang vil afspejle.

På denne baggrund er der i beregningen af det samfundsøkonomiske afkast taget udgangspunkt i et tidligere udarbejdet priseksempel.⁹ I priseksemplet er enhedsprisen for et 3-årigt eksternt finansieret ph.d.-forløb skønnet til 2,2 mio. kr. for samfundsvidenskabelige og humanistiske ph.d.-uddannelser og 2,4 mio. kr. for natur-, sundheds- og teknisk videnskabelige ph.d.-

⁹ Rigsrevisionen (2011): *Beretning til Statsrevisorerne om satsningen på ph.d.-uddannelse*- beregninger på baggrund af Finanslov for 2010

uddannelser. Det svarer til henholdsvis 2,3 og 2,6 mio. kr. i 2017-priser og i gennemsnit til 2,5 mio. kr. i 2017-priser.¹⁰

DATA OG POPULATION

I analysen af det **privat- og samfundsøkonomiske afkast opgjort i årene efter kandidatdimission** afgrænses data til sammenlignelige ph.d.er og kandidater, der dimitterer første gang fra en dansk kandidatuddannelse i perioden 1994-2005.

Ph.d.erne afgrænses yderligere, så alle medtagne ph.d.er fra kandidatdimission har mulighed for at gennemføre ph.d.-uddannelsen inden for 8 år efter kandidatdimission. De sidste ph.d.er dimitterer derfor fra ph.d.-uddannelsen ved udgangen af 2013.¹¹

Det bemærkes, at ph.d.er, der ikke gennemfører ph.d.-studiet, dermed ikke indgår i beregningen af det privat- og samfundsøkonomiske afkast. Desuden udelades internationale ph.d.er samt danske ph.d.er, der ikke er registreret med en dansk kandidatuddannelse.

I analysen af det privatøkonomiske afkast udelades yderligere kandidater og ph.d.er, der ikke på noget tidspunkt i perioden fra kandidatdimission til og med 2014 er registreret med en disponibel indkomst efter skat og overførsler. Tilsvarende udelades kandidater og ph.d.er, der ikke på noget tidspunkt er registreret med en erhvervsindkomst i analysen af det samfundsøkonomiske afkast.

Enkelte delanalyser belyser **afkastet efter ph.d.-dimission**. Her sammenlignes kandidater og ph.d.er efter henholdsvis kandidat- og ph.d.-dimission. Det omfatter analyser af forskelle i ledighedsgrad, timeløn og erhvervsindkomstprofilen efter højeste fuldførte uddannelse.

Data afgrænses således til sammenlignelige ph.d.er og kandidater, der dimitterer første gang fra henholdsvis ph.d.- og kandidatuddannelsen i perioden 1994-2013. Som i afkastanalyserne afgrænses populationen af ph.d.er yderligere til ph.d.er, der gennemfører ph.d.-uddannelsen inden for 8 år efter kandidatdimission.

Til brug for beregningen af det samfundsøkonomiske afkast udledes uddannelsesomkostningen af den samlede omkostning ved at fratrække lønomkostninger. Lønomkostningerne er beregnet som et vægtet gennemsnit over basisløntrin 4, 5, 6 og 8. På denne måde er det tilstræbt at tage højde for, at en del ph.d.er starter på et højere løntrin som følge af erhvervs erfaring, og at ph.d.-lønnen stiger gradvist i løbet af ph.d.-forløbet. Inkl. overhead på 44 pct. (til administration, lokaler, ledelse mv.) udgør de skønnede lønomkostninger 1,9 mio. kr. i 2017-priser.

¹⁰ Omregningen til 2017-priser og gennemsnitsberegningerne er egne beregninger.

¹¹ Tidsperioden fra kandidatdimission til ph.d.-dimission kan være afgørende for den alternativomkostning, som ph.d.-uddannelsen er forbundet med. Desto kortere perioden fra kandidatdimission til ph.d.-dimission er, desto mindre vil alternativomkostningerne være alt andet lige. I beregningen af det samlede gennemsnitlige privat- og samfundsøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelsen, er det således afgørende, at analysen tillader det længst mulige forløb fra kandidatdimission til ph.d.-dimission. I forlængelse heraf udelades kandidater og ph.d.er med en lægefaglig eller medicinsk kandidatgrad, idet denne gruppe ofte har meget lang overgangstid og dermed et ph.d.-forløb, der adskiller sig markant fra de øvrige ph.d.er.

Da omkostningerne til uddannelse af ph.d.erne er skattefinansieret indregnes et såkaldte skatteforvridningstab på 20 pct., som dækker over at skatteopkrævningen isoleret set forventes at mindske den økonomiske aktivitet, jf. Finansministeriet (1999). Uddannelsesomkostningerne er på denne baggrund skønnet til 680.000 kr. i 2017-priser. Skønnet er behæftet med væsentlig usikkerhed.

6. Hvad ved vi i dag om afkastet af ph.d.-uddannelsen?

6. Hvad ved vi i dag om afkastet af ph.d.-uddannelsen?

Der er generelt omfattende litteratur om det privatøkonomiske afkast af uddannelse, se f.eks. *Handbook in Economics, Economics of Education* Vol. 3. I litteraturen findes typisk det resultat, at et højere uddannelsesniveau giver et positivt afkast. Der er dog relativt få undersøgelser, der undersøger afkastet af ph.d.-uddannelsen.

I en dansk kontekst er det privatøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelse tidligere blevet belyst af blandt andre Vejrup-Hansen (2010), DEA (2014), Pedersen (2016).

Vejrup-Hansen (2010) beregner det økonomiske afkast som dels livsindkomst og dels oparbejdet human kapital. Til begge dele anvendes en standard Mincerligning. Resultaterne viser, at der er en negativ livsindkomst ved at tage en ph.d.-uddannelse i forhold til en kandidatuddannelse. Vejrup-Hansen (2010) peger på, at en af forklaringerne kan være, at den efterfølgende beskæftigelse for ph.d.-uddannede er rettet mod den offentlige sektor, hvor lønningerne generelt er lavere. Analysen kigger også på timelønseffekter, og resultaterne viser, at timelønnen er højere for ph.d.-uddannede end for nyuddannede kandidater pga. højere human kapital. Resultaterne afspejler dels, at den tabte lønindkomst under ph.d.-uddannelsen ikke hentes ind over et livsforløb, og dels at ph.d.er har et lønefterslæb i nogle år efter endt uddannelse.

DEA (2014) beregner afkastet af ph.d.-uddannelsen i den private sektor ved at sammenligne ph.d.er 1 år efter ph.d.-dimission med kandidatuddannede uden ph.d. 6 år efter afsluttet kandidatuddannelse. På samme måde sammenlignes der 5 og 10 år efter henholdsvis afsluttet ph.d.- og kandidatuddannelse. DEA (2014) argumenterer for, at de to grupper har samme erhvervserfaring på disse tidspunkter, idet de ph.d.-uddannede opnår erfaring under uddannelse. Der anvendes en Mincerligning til at estimere afkastet af ph.d.-uddannelsen, hvor der tages højde for uddannelseslængde, køn, erhvervserfaring, uddannelsens hovedområde og oprindelse. Resultaterne viser, at ph.d.erne 1 år efter afsluttet uddannelse lønmæssigt ligger 6 pct. lavere end kandidaterne 6 år efter afsluttet uddannelse. Det initiale årlige lønefterslæb indhentes dog, og 5 år efter afsluttet ph.d.-uddannelse har ph.d.erne en indkomst, der er 7 pct. højere end kandidatuddannede 10 år efter afsluttet uddannelse. DEA (2014) konkluderer på den baggrund, at det tyder på, at ph.d.ernes karriereforløb betyder, at de lønmæssigt overhaler kandidaterne.

Pedersen (2016) beregner som DEA (2014) betydningen af en ph.d.-uddannelse for lønindkomsten i den private sektor henholdsvis 3 og 5 år efter ph.d.-dimission i sammenligning med kandidater fra samme kandidatårgang. I modsætning til både Vejrup-Hansen (2010) og DEA (2014) finder Pedersen (2016) ingen signifikant forskel mellem lønningerne for ph.d.-uddannede og kandidatuddannede i den private sektor hverken 3 eller 5 år efter endt ph.d.-uddannelse. Yderligere finder Pedersen (2016) ingen signifikante forskelle i lønstigningerne mellem ph.d.-uddannede og kandidater 3 og 5 år efter endt ph.d.-uddannelse.

Der benyttes en eksakt Propensity Score Matching-metode i Pedersen (2016), hvor der matches eksakt på køn, år for kandidatdimission og uddannelsens fagområde (5 hovedgrupper). Yderligere matches der på fødselsår og karaktergennemsnit fra gymnasiet indenfor snævre intervaller. Der tages i lønligningerne yderligere højde for en række andre demografiske karakteristika, som alder, og om man har børn, samt en række arbejdsmarkedskarakteristika og typen af virksomheden, som personen er ansat på.

En mulig forklaring på, hvorfor der ikke findes et signifikant afkast i Pedersen (2016) kan være, at der i højere grad er taget højde for både selektion ind i ph.d.-uddannelsen og forskellige præferencer efterfølgende på arbejdsmarkedet. En mulig årsag til, at ph.d.erne, ifølge Pedersen (2016), ikke opnår nogen lønpræmie kan dog også være, at ph.d.erne har andre præferencer, der gør beskæftigelse i den offentlige sektor mere attraktiv end for kandidater. Det skal dog bemærkes, at en anden mulig forklaring kan være den lave forklaringsgrad i modelspecifikationerne.

I en international kontekst er det privatøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelsen også belyst, men analyserne har meget varierende kvalitet med hensyn til at tage højde for, at ph.d.er skiller sig ud fra resten af befolkningen, f.eks. ved at have høje karakterer. Studierne finder også varierende afkast. Et studie for Nederlandene finder f.eks. et privatøkonomisk afkast af ph.d.-uddannelsen på seks pct. over et arbejdsliv.¹² Et studie fra Storbritannien viser et afkast af ph.d.-uddannelsen på henholdsvis syv pct. og ti pct. for mænd og kvinder i forhold til at have en akademisk kandidatgrad.¹³

Institutionelle rammer og makroøkonomiske forhold må forventes at påvirke afkastet af en ph.d.-uddannelse. Man må således forvente forskelle landene imellem, når den relative kompensation i den offentlige og private sektor er forskellige, eller når statstilskud fremkalder varierende antal af ph.d.-dimittender. Yderligere er der internationalt strukturelle forskelle i bl.a. lønspredningen, hvorfor det må forventes, at det estimerede afkast af ph.d.-uddannelsen i Danmark afviger fra, hvad der er fundet i international forskningslitteratur.

12 van der Steeg, M., K. van der Wiel og B. Wouterse (2014): Individual returns to a PhD Education in the Netherlands. Income differences between Masters and PhDs..

13 O'Leary og Sloane (2005:) *The Return to a University Education in Great Britain*, National Institute Economic Review July 2005 vol. 193 no. 1 75-89.

7. Det privat- økonomiske afkast

7. Det privatøkonomiske afkast

Kapitlet belyser det privatøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelsen baseret på, hvordan indkomsten for den enkelte påvirkes af ph.d. uddannelsen over et arbejdsliv.

Formålet med at tage en ph.d.-uddannelse for den enkelte kan være mangeartet. En af årsagerne kan være en forventning om en fremtidig højere indkomst. En anden årsag kan være ønsket om at fordybe sig og udvikle ny forskning på et specifikt felt. Dette kapitel belyser alene, hvorvidt den enkelte opnår en øget økonomisk gevinst ved at tage en ph.d.-uddannelse velvidende, at formålet med at tage ph.d.-uddannelsen kan skyldes mange andre faktorer.

Gennem ph.d.-uddannelsen kan den enkelte opnå viden og kompetencer og derigennem en potentielt højere produktivitet i senere beskæftigelse. Samtidig kan ph.d.-uddannelsen udgøre et signal om den enkeltes underliggende evner, herunder intelligens og kompetencer tilegnet tidligt i opvæksten, idet uddannelseskarrieren kan betragtes som en selektionsproces. Arbejdsgiverne vil i så fald være mere tilbøjelige til at ansætte ph.d.er og tilbyde ph.d.er en højere løn.

Som alle andre investeringer er uddannelsesinvesteringen forbundet med omkostninger både for den enkelte og for samfundet. I Danmark, hvor uddannelse er offentligt finansieret, er omkostningerne for den enkelte primært den merindkomst, man går glip af under uddannelsen. Den tabte merindkomst er udtrykt ved den tid, man investerer i at tage sin uddannelse.

I forhold til at vurdere det privatøkonomiske afkast er spørgsmålet derfor, om den samlede merindkomst efter ph.d.-dimission står mål med omkostningerne. I beregningen af det privatøkonomiske afkast opgøres de samlede omkostninger og den samlede merindkomst for ph.d.er samlet og i henholdsvis den private og offentlige sektor samt særskilt for hovedområder.

Det privatøkonomiske afkast fortæller altså ikke hele historien om gevinster og omkostninger ved en ph.d.-uddannelse, men det er et vigtigt element, når værdien af en uddannelse skal måles.

Analysen af det privatøkonomiske afkast tager udgangspunkt i registerdata fra Danmarks Statistik og baserer sig på alle ph.d.er, der første gang dimitterer fra en kandidatuddannelse i perioden 1994-2005. Idet de lægefaglige kandidatuddannede, der overgår til ph.d.-uddannelsen, har et væsentligt andet forløb end andre ph.d.er, ekskluderes disse i afkastanalysen.

7.1 Beregninger peger på positivt privatøkonomisk afkast af ph.d.-uddannelse

Det samlede privatøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelsen, opgjort som den disponible indkomst efter skat og overførsler, er skønnet til 550.000 kr. over et arbejdsliv. Det giver et relativt privatøkonomisk afkast på ca. 3,5 pct. i forhold til de sammenlignelige kandidatuddannede. Den interne rente, der er udtryk for den årlige rente, som uddannelsesinvesteringen forrentes med over et arbejdsliv, er ca. 10 pct. Hvis ph.d.erne således havde investeret deres tid og ressourcer i

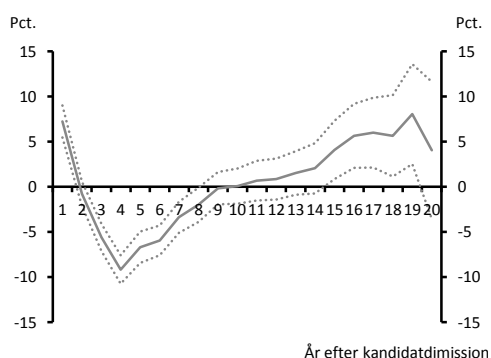
noget andet end ph.d.-uddannelsen, skulle det årlige afkast heraf have været over 10 pct. for at det havde været mere rentabelt end investeringen i ph.d.-uddannelsen.

Det dækker over stor variation i den relative forskel mellem ph.d.ers og kandidaters indkomst over årene efter kandidatdimission. Således har ph.d.erne fra 2. til og med 9. år efter kandidatdimission en lavere disponibel indkomst efter skat og overførsler end sammenlignelige kandidater, jf. Figur 7.1. Dette afspejler, at ph.d.erne i vid udstrækning vil være i gang med deres uddannelse i denne periode.

F.eks. er den disponible indkomst ca. 10 pct. lavere for ph.d.er end for sammenlignelige kandidater 4 år efter kandidatdimission. Efter yderligere ca. 6 år ligger ph.d.ernes disponible indkomst på niveau med sammenlignelige kandidaters og ca. 20 år efter kandidatdimission, er ph.d.ernes disponible indkomst ca. 5 pct. højere. Der er dog stor usikkerhed på den relative forskel for de senere år.

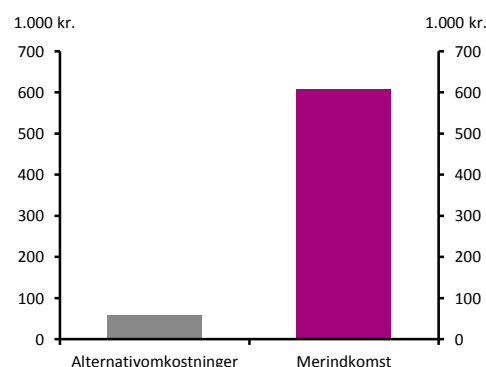
Figur 7.1

Det årlige relative afkast i disponibel indkomst efter skat og overførsler af ph.d.-uddannelsen efter kandidatdimission for dimittendårgangene 1994-2005. Pct.



Figur 7.2

Nutidsværdien af den samlede alternativomkostning og merindkomst i disponibel indkomst efter kandidatdimission, dimittendårgang 1994-2005, 1.000 kr., i 2017-priser.



Anm.: De stiplede linjer i Figur 7.1 angiver 95 pct.-konfidensintervallet. Indkomstforskellen er korregeret for forskelle i ph.d.ers og kandidaters karakteristika, jf. boks om ph.d.er og sammenlignelige kandidater.

I figur 7.2, er nutidsværdien af den samlede alternativomkostning og merindkomst i disponibel indkomst efter kandidatdimission tilbagediskonteret med en vækst- og inflationskorregeret realrente efter skat på 0,2 pct. (ved en nominal rente på 3 pct. efter skat korregeret for en vækst på 1 pct. og en inflation på 1,8 pct.).

Kilde: Uddannelses- og forskningsministeriets beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

I forhold til sammenlignelige kandidater opbygger ph.d.er et indkomstefterslæb de første fem år efter kandidatdimission, der i gennemsnit udgør lidt under 60.000 kr. efter skat og overførsler i 2017-priser. Det udgør således alternativomkostningen, jf. Figur 7.2. Under antagelse af, at den relative indkomstforskel er konstant i årene fra 20 til 40 år efter kandidatdimission opnår ph.d.erne en samlet merindkomst lidt over 600.000 kr. efter skat og overførsler i 2017-priser, når der tages højde for både indkomsttab og -efterslæb. Det bemærkes, at der er stor usikkerhed forbundet med estimatet for merindkomsten over et arbejdsliv for ph.d.er.

7.2 Det samlede privatøkonomiske afkast er størst i den private sektor

Ph.d.er finder oftere end kandidater ansættelse i den offentlige sektor. Det kan både skyldes, at ph.d.erne har en præference for ansættelse i den offentlige sektor, og at ph.d.-uddannelsen giver de ph.d.-studerende viden og kompetencer, der i særlig grad retter sig mod stillinger i den offentlige sektor. Sektoren for ph.d.ernes senere ansættelse kan således i princippet være en del af det afkast, der er forbundet med at gennemføre en ph.d.-uddannelse. Andelen af ph.d.er, der finder beskæftigelse i den offentlige sektor, varierer da også på tværs af hovedområder, hvilket skal ses i lyset af, at nogle ph.d.-uddannelser i særlig grad retter sig mod stillinger i den offentlige sektor.

Forskelle i ph.d.ernes og kandidaternes arbejdsmarked kan derfor have betydning for den absolute og relative værdi af både alternativomkostning og merindkomst opgjort i den disponible indkomst efter skat og overførsler.

For både ph.d.er i den offentlige og i den private sektor er den disponible indkomst efter skat og overførsler lavere end sammenlignelige kandidaters de første ca. otte år efter endt kandidatuddannelse, jf. Figur 7.3. F.eks. er den disponible indkomst ca. 15 pct. lavere for ph.d.er i den private sektor i forhold til sammenlignelige kandidater i den private sektor i det fjerde år efter endt kandidatuddannelse. Ca. ni år efter endt kandidatuddannelse overstiger ph.d.ernes disponible indkomst i den private sektor de sammenlignelige kandidaters disponible indkomst. I sammenligning med sammenlignelige kandidater i den offentlige sektor, er de relative indkomstforskelle generelt mindre.

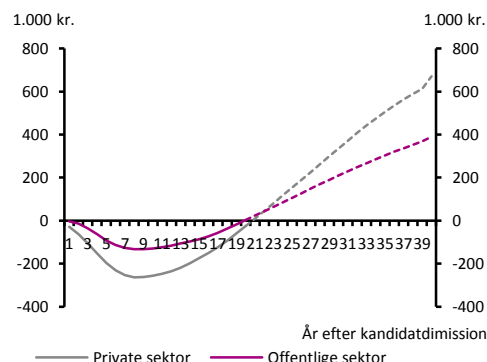
Figur 7.3

Årlig merindkomst (disponibel indkomst efter skat og overførsler) for ph.d.er efter kandidatdimission fordelt på sektor, dimittendårgang 1994-2005, pct.



Figur 7.4

Nutidsværdien af den akkumulerede merindkomst (disponibel indkomst efter skat og overførsler) efter kandidatdimission fordelt på sektor, dimittendårgang 1994-2005, 1.000 kr., i 2017-priser.



Anm.: De stiplede linjer i figur 7.3 angiver 95 pct.-konfidensintervallet. Indkomstforskellen er korigeret for forskelle i ph.d.ers og kandidaters karakteristika, jf. boks om ph.d'er og sammenlignelige kandidater.

I figur 7.4 angiver den stiplede linje, at der er tale om en ekstrapolation under antagelsen om, at den relative indkomstforskel mellem ph.d'er og kandidater er konstant fra og med det 20. år efter kandidatdimission. Den akkumulerede absolute indkomstforskel er korigeret for forskelle i ph.d.ers og kandidaters karakteristika, jf. boks om ph.d'er og sammenlignelige kandidater og tilbagediskonteret med en vækst- og inflationskorigeret realrente efter skat på 0,2 pct. (ved en nominal rente på 3 pct. efter skat korigeret for en vækst på 1 pct. og en inflation på 1,8 pct.).

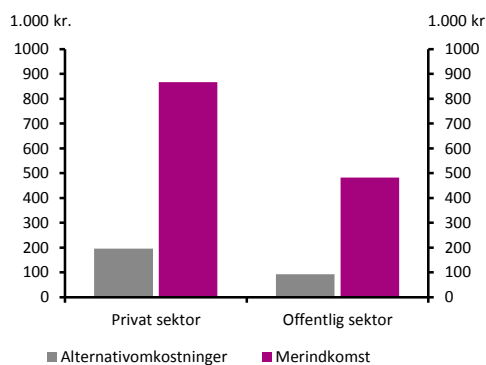
Kilde: Uddannelses- og forskningsministeriets beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Ph.d.er opbygger således over de første 9 år et indkomstefterslæb i den disponible indkomst efter skat og overførsler på ca. 130.000 kr. i 2017-priser, jf. Figur 7.4. I forhold til kandidater i den private sektor er ph.d.ernes indkomstefterslæb efter 9 år ca. 260.000 kr. i 2017-priser. Efter yderligere 10 år indhenter ph.d.erne indkomstefterslæbet i både den offentlige og i den private sektor. Tyve år efter kandidatdimission er ph.d.ernes investering således tjent ind og i de følgende tyve år opnår ph.d.erne et samlet afkast på 400.000 kr. i 2017-priser gennem beskæftigelse i den offentlige sektor og på lidt under 700.000 kr. i den private sektor, jf. Figur 7.4.

I forhold til sammenlignelige kandidater i den offentlige sektor opbygger ph.d.er ligeledes et indkomstefterslæb de første otte år efter kandidatdimission, der i gennemsnit udgør ca. 130.000 kr. efter skat og overførsler i 2017-priser. I forhold til sammenlignelige kandidater i den private sektor opbygger ph.d.erne efter otte år et indkomstefterslæb på samlet set ca. 260.000 kr. efter skat og overførsler i 2017-priser.

Figur 7.5

Den samlede alternativomkostning og merindkomst i disponibel indkomst efter skat og overførsler fordelt på sektor, dimittendårgang 1994-2005, 1.000 kr., 2017-priser

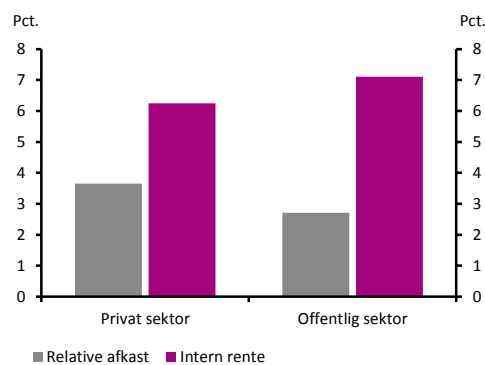


Anm.: Beregningen af afkastet over et arbejdsliv på 40 år efter kandidatdimission tager udgangspunkt i antagelsen om, at den relative indkomstforskel mellem ph.d.er og kandidater er konstant fra og med det tyvende år efter kandidatdimission. Den årlige indkomstforskel er tilbagediskonteret med en vækst- og inflationskorrigeret realrente efter skat på 0,2 pct. (ved en nominel rente på 3 pct. efter skat korrigeret for en vækst på 1 pct. og en inflation på 1,8 pct.)

Kilde: Uddannelses- og forskningsministeriets beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik

Figur 7.6

Den samlede relative forskel i disponibel indkomst efter skat og overførsler og den interne rente fordelt på sektor, dimittendårgang 1994-2005, Pct.



I den offentlige sektor såvel som i den private sektor indhenter ph.d.erne indkomstefterslæbet i forhold til kandidater ansat i samme sektor 20 år efter kandidatdimission. Under antagelse af at den relative indkomstforskel er konstant i årene fra 20 til 40 år efter kandidatdimission, opnår ph.d.erne i den offentlige sektor en samlet merindkomst på lidt under 400.000 kr. efter skat og overførsler i 2017-priser og i den private sektor lidt under 700.000 kr. i 2017-priser efter skat og overførsler, jf. Figur 7.5, når der tages højde for både indkomsttab og efterslæb. Det bemærkes, at der er stor usikkerhed forbundet med estimatet for merindkomsten over et arbejdsliv for ph.d.er.

Dette giver et relativt privatøkonomisk afkast på 4 pct. og 3 pct. for ph.d.er ansat i henholdsvis den private og offentlige sektor, jf. Figur 7.6. Den interne rente, og således det årlige gennemsnitlige afkast af investeringen er 6 pct. i den private sektor og 7 pct. i den offentlige sektor, jf. Figur 7.6.

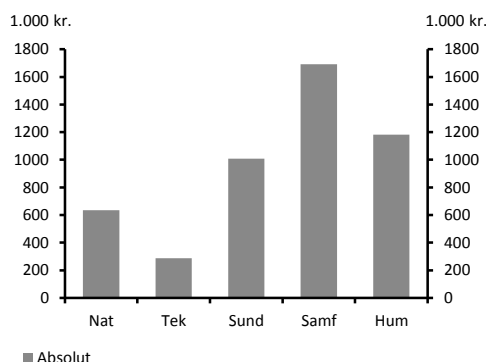
Det skal bemærkes, at beregningen alene omfatter afkastet for ph.d'er og kandidater i beskæftigelse, og dermed ikke inkluderer den disponible indkomst for kandidater og ph.d'er., der er ledige.

7.3 I kroner og ører er det privatøkonomiske afkast størst for kandidater fra samfundsvidenskab og humaniora

Det absolutte privatøkonomiske afkast er skønnet til at være størst for ph.d'er med en samfundsvidenskabelig kandidatuddannelse med 1.700.000 kr. i 2017-priser efter skat og overførsler. Herefter kommer ph.d'er med en kandidatuddannelse inden for humaniora med 1.200.000 kr. i 2017-priser efter skat og overførsler og sundhedsvidenskab og naturvidenskab med hhv. 1.000.000 og 650.000 kr. i 2017-priser efter skat og overførsler, jf. Figur 7.7. Det er imidlertid ph.d'er med en kandidatuddannelse fra humaniora, der oppebærer det største relative afkast med et samlet relativt afkast på 9 pct. i forhold til sammenlignelige kandidater.

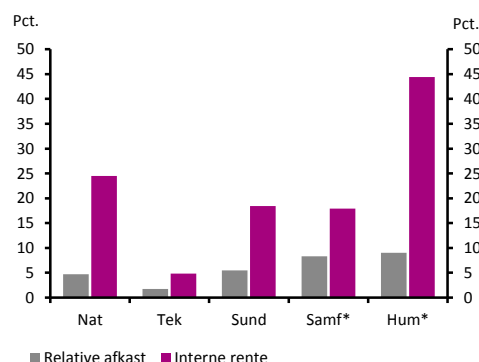
Figur 7.7

Det absolutte privatøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelsen særskilt for hovedområder, dimitterendårgang 1994-2005, 1.000 kr., 2017-priser



Figur 7.8

Det relative afkast af og den interne rente særskilt for hovedområder, dimitterendårgang 1994-2005, pct.



Anm.: Beregningen omfatter afkastet over et arbejdsliv på 40 år efter kandidatdimission tager udgangspunkt i antagelsen om, at indkomstforskellen mellem ph.d'er og kandidater er konstant fra og med det tyvende år efter kandidatdimission. Den årlige indkomstforskel er tilbagediskonteret med en vækst- og inflationskorrigeret realrente efter skat på 0,2 pct. (ved en nominel rente på 3 pct. efter skat, der er korrigeret for en vækst på 1 pct. og en inflation på 1,8 pct.) Stjernerne (*) i figur 7.8 angiver, at den interne rente for ph.d'er med en kandidatuddannelse inden for samfundsvidenskab eller humaniora er beregnet på baggrund af årlige absolutte forskelle i den disponible indkomst fra og med henholdsvis det 2. og det 3. år efter kandidatuddannelsen, idet ph.d'erne de(t) første år efter kandidatuddannelsen har et positivt afkast hvorfor den interne rente ikke kan beregnes for denne periode.

Kilde: Uddannelses- og forskningsministeriets beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik

Det absolutte privatøkonomiske afkast i ph.d.-uddannelsen skal ses i lyset af, at afkastet er opgjort i forhold til sammenlignelige kandidaters disponible indkomst efter skat og overførsler. Der er således tale om et merafkast ud over afkastet af kandidatuddannelsen.¹⁴ Det bemærkes, at beregningen er forbundet med stor usikkerhed, både fordi der er tale om en ekstrapolation ud over det 20. år efter dimission, men ligeledes fordi fordelingen på hovedområder medfører, at datagrundlaget mindskes.

¹⁴ Det bemærkes, at Finansministeriet tidligere har estimeret timelønnen til at være 16 pct. højere for kandidater sammenlignet med personer med en erhvervsakademi- eller professionsbacheloruddannelse. Finansministeriet (2016): *Økonomisk analyse: Uddannelse og arbejdsmarkedet*.

Forskellen mellem det absolutte og det relative privatøkonomiske afkast skal blandt andet ses i lyset af forskelle i livsindkomsten mellem kandidater fra de forskellige hovedområder. Desto mindre den gennemsnitlige livsindkomst er for sammenlignelige kandidater desto større er det relative afkast af ph.d.-uddannelsen alt andet lige. Når det relative afkast af ph.d.-uddannelsen således er størst for ph.d.er med en kandidatgrad fra humaniora så skyldes det til dels, at kandidaternes livsindkomst er relativt lav.

Tilsvarende skal den interne rente ses i lyset af kandidaternes indkomstniveau i de første år efter kandidatdimission, mens ph.d.erne fortsætter i uddannelse. Desto mindre indkomsttabet er for ph.d.erne under ph.d.-studiet desto mindre er kravet til afkastet sidenhen. Når den interne rente således er særligt høj for ph.d.er med en kandidatgrad fra samfundsvidenskab eller humaniora, så kan det bl.a. tilskrives det forhold, at kandidater fra samfundsvidenskab og humaniora har et lavere indkomstniveau efter skat og overførsler de første år efter kandidatdimission.

8. Det samfunds- økonomiske afkast

8. Det samfundsøkonomiske afkast

Dette kapitel belyser en del af det samfundsøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelsen. I beregningen af ph.d.-uddannelsens økonomiske betydning for samfundet som helhed tages der højde for nogle af de økonomiske omkostninger, som ph.d.-uddannelsen er forbundet med.

Som alle andre investeringer er uddannelse forbundet med omkostninger. For samfundet er omkostningen en lavere produktion i den periode, hvor den ph.d.-studerende er under uddannelse, de såkaldte alternativomkostninger. Dertil kommer uddannelsesomkostningerne, der omfatter udgifter til administration, bygninger, materialer, vejledere o. lign. Spørgsmålet er derfor om den samlede merindkomst efter ph.d.-dimission står mål med omkostningerne. Alternativomkostninger og merindkomst opgøres for ph.d.er i den private sektor i forhold til sammenlignelige kandidater i den private sektor.¹⁵

Det samfundsøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelsen omfatter her alene ph.d.ernes egen merproduktion opgjort som værdien af den samlede mererhvervsindkomst over et arbejdsliv. Det må dog forventes, at ph.d.erne og kandidaterne bidrager til samfundet gennem andet end, hvad der kan måles i deres erhvervsindkomst. Det er således veldokumenteret, at det samfundsøkonomiske afkast af forskning er højt, og ph.d.erne er formentlig en væsentlig årsag til den udførte forskning.

I kapitlet her belyses desuden ph.d.ernes årlige merproduktivitet efter ph.d.-dimission opgjort i den relative forskel i timelønnen. Timelønnen er et udtryk for den enkeltes produktivitet.

Analysen af det samfundsøkonomiske afkast tager udgangspunkt i registerdata fra Danmarks Statistik og baserer sig på ph.d.er, der første gang dimitterer fra en kandidatuddannelse i perioden 1994-2005. Idet de lægefaglige kandidatuddannede, der overgår til ph.d.-uddannelsen, har et væsentligt andet forløb end andre ph.d.er, ekskluderes disse i afkastanalysen.

8.1 Det samfundsøkonomiske afkast af ph.d.er vurderes at være positivt

Det er samlet set vurderingen, at det samfundsøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelsen er positivt. Baseret på erhvervsindkomsten svarer gevinsterne omtrent til omkostningerne. Dertil kommer formentligt også værdien af den forskning og viden, som ph.d.er bidrager med. Det er veldokumenteret, at det samfundsøkonomiske afkast af forskning er højt.

¹⁵ Hvorvidt den ph.d.-uddannede finder job i den offentlige eller den private sektor kan i princippet være en del af det afkast, der er forbundet med at gennemføre en ph.d.-uddannelse. Andelen af ph.d.er, der finder beskæftigelse i den offentlige sektor, varierer dog på tværs af hovedområder, hvilket skal ses i lyset af, at nogle ph.d.-uddannelser i særlig grad retter sig mod stillinger i den offentlige sektor, f.eks. etnografi, antropologi eller økonomi. Da der er strukturelle forskelle i aflønningen i den private og den offentlige sektor er de to sektorer belyst hver for sig.

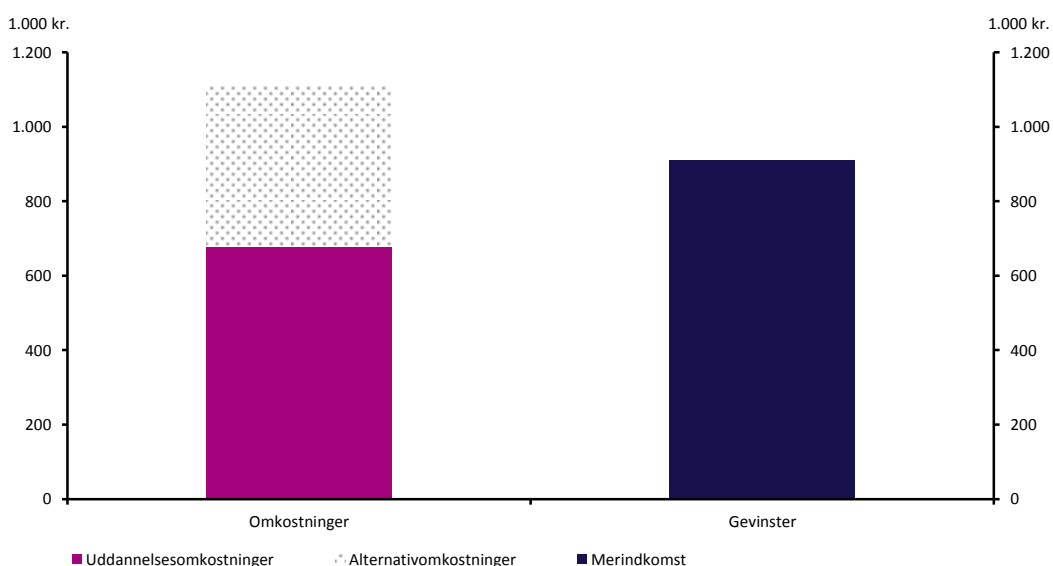
Det er særdeles vanskeligt at skønne over det samfundsøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelsen. Det skyldes, at der er væsentlig usikkerhed om såvel omkostninger som gevinster af ph.d.-uddannelsen. Omkostninger og gevinsterne er bl.a. svære at opgøre, fordi ph.d.erne kan bidrage til samfundsøkonomien gennem andet end, hvad der kan måles i ph.d.ernes egen erhvervsindkomst.

Usikkerheden er vurderet til at være særlig stor for ph.d.er i den offentlige sektor, hvor den samfundsøkonomiske værdi formentlig undervurderes væsentligt, jf. afsnit 5.2.4. Derfor er der alene foretaget et skøn baseret på ph.d.er i den private sektor.

De samfundsøkonomiske omkostninger er skønnet til at ligge mellem 680.000 kr. og 1,1 mio. kr., mens gevinsten i form af højere erhvervsindkomst er skønnet til ca. 910.000 kr. over et arbejdsliv, jf. Figur 8.1. Skønnene er behæftet med betydelig usikkerhed, men tallene peger på, at omkostninger og gevinster er omtrent lige store.

Figur 8.1

De samlede samfundsøkonomiske omkostninger og afkast i den private sektor af ph.d.-uddannelsen, kandidatårgang 1994-2005, 1.000 kr., 2017-priser



Anm.: Det samfundsøkonomiske afkast er beregnet på baggrund af et arbejdsliv på 40 år efter kandidatdimission. For det 21. år efter kandidatuddannelsen og frem beror beregningen på en ekstrapolation i det det antages, at den relative forskel i erhvervsindkomsten mellem ph.d.er og kandidater efter det 20. år er konstant. Indkomstforskellen er korrigeret for forskelle i ph.d.ers og kandidaters karakteristika, jf. boks om ph.d.er og sammenlignelige kandidater. Den årlige indkomstforskel og uddannelsesomkostningerne er tilbagediskonteret med en vækst og inflationskorrigeret realrente på 1,6 pct. (ved en nominel rente på 4,5 pct. før skat korrigeret for en vækst på 1 pct. og en inflation på 1,8 pct.)

Kilde: Uddannelses- og forskningsministeriets egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik

Den samfundsøkonomiske omkostning består af direkte og indirekte udgifter. De direkte udgifter er knyttet til administration, undervisning, materialer mv. til at uddanne ph.d.erne. Denne er forsigtigt skønnet til at udgøre ca. 680.000 kr.¹⁶ Udover de direkte udgifter kan der også opstå

¹⁶ Da omkostningerne til uddannelse af ph.d.erne er skattefinansieret indregnes et såkaldt skatteforvridningstab på 20 pct. som dækker over skatteopkrævningen isoleret set forventes at mindske den økonomiske aktivitet. Skønnet for uddannelsesomkostningerne inkluderer dette skatteforvridningstab.

¹⁷ Uddannelses- og Forskningsministeriet (2017): Afkastet af ph.d.-uddannelsen – Det privat- og samfundsøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelsen i Danmark..

en samfundsøkonomisk omkostning, hvis den ph.d.-studerende kunne have skabt en større produktionsværdi i en alternativ beskæftigelse. Alternativomkostningen i forhold til sammenlignelige kandidater i den private sektor er skønnet til i alt 430.000 kr. Det omfatter forskellen i erhvervsindkomst de første 5 år efter kandidatdimission og medtager dermed også eventuelle indkomstforskelle mellem endt kandidatuddannelse og påbegyndt ph.d.-forløb.

Det er imidlertid vanskeligt at prissætte ph.d.-studerendes produktionsværdi under ph.d.-studiet. Det skyldes, at ph.d.-studerende underviser og forsker som en del af deres uddannelse, hvorfor den samfundsøkonomiske værdi formentligt ikke afspejles fuldt ud i deres aflønning under ph.d.-uddannelsen. Derfor vil indkomstforskellen på ca. 430.000 kr. sandsynligvis overvurdere produktionstab. På denne baggrund er det samlet set vurderingen, at de skønnede samfundsøkonomiske omkostninger ligger mellem ca. 680.000 kr., der omfatter uddannelsesomkostningerne og ca. 1,1 mio. kr., der omfatter både uddannelsesomkostningerne og de skønnede alternativomkostninger under ph.d.-studiet, jf. Figur 8.1.

DET SAMFUNDSØKONOMISKE AFKAST

Det samfundsøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelsen beregnes som nutidsværdien af den samlede forskel mellem ph.d.ers og kandidaters gennemsnitlige årlige erhvervsindkomst fra kandidatdimission til pensionsalder.

Erhvervsindkomsten omfatter lønindkomst, indkomst fra egen virksomhed, kapitalindkomst og pensionsindbetalinger og er en væsentlig parameter, når den enkeltes bidrag til den samlede produktion (BNP) skal måles. Dertil fratrækkes administrative uddannelsesomkostninger mv. Det samfundsøkonomiske afkast beregnes for den private sektor, da ph.d.ernes bidrag i den offentlige sektor i mindre grad forventes at blive afspejlet i deres lønninger.

Ph.d.er ansat i den private sektor vil således i højere grad blive aflønnet på markedsvilkår, og dermed opnå en løn, der i højere grad afspejler deres direkte bidrag til BNP. De offentligt ansatte ph.d.er bidrager i højere grad til undervisning, videnoverførsel m.m., hvor de positive afsmittende effekter er særligt svære at måle i data.

Det er samlet set vurderingen, at det samfundsøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelsen er positivt. Baseret på erhvervsindkomsten svarer gevinsterne omtrent til omkostningerne. Oven i det kommer dog formentligt også en væsentlig del af værdien af den forskning og viden, som ph.d.er bidrager med. Det er veldokumenteret, at det samfundsøkonomiske afkast af forskning er højt.

Det er særdeles vanskeligt at skønne over det samfundsøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelsen. Det skyldes, at der er væsentlig usikkerhed om såvel omkostninger som gevinster af ph.d.-uddannelsen. Omkostninger og gevinsterne er bl.a. svære at opgøre, fordi ph.d.erne kan bidrage til samfundsøkonomien gennem andet end, hvad der kan måles i ph.d.ernes egen erhvervsindkomst.

Ph.d.ers forskningsaktivitet kan således også have en positiv effekt på deres kollegaers produktivitet¹⁸ og på andre virksomheders produktivitet. Afkastet af sidstnævnte kan være op til to gange større end den enkelte forskningsaktive virksomheds eget afkast.¹⁹ Det er således veldokumenteret, at det samfundsøkonomiske afkast af forskning er højt, og ph.d.erne er formentlig en væsentlig årsag til den udførte forskning. En indikation på dette er, at en klart større andel af ph.d.erne er ansat med forskningsarbejde end kandidaterne, jf. kapitel 4.

Desuden er der en række teoretiske argumenter for at forskning og især grundforskning, der i højere grad må formodes at blive udført af ph.d.erne, er vigtigere for den samfundsøkonomiske gevinst frem for mere udviklingsorienteret opgaver, som oftere udføres af kandidater.²⁰ Årsagen er, at grundforskning har flere anvendelsesområder.

8.2 Ph.d.-uddannelsen kan give højere timeproduktivitet

En mulig forklaring på ph.d.ernes højere erhvervsindkomst efter dimission er, at deres produktivitet i gennemsnit er højere end for sammenlignelige kandidater. Produktivitet defineres her som den enkeltes bidrag til produktionen.

Timelønnen er et approksimativt mål for produktivitet. På kort sigt kan timelønnen påvirkes af f.eks. ledighedsniveauet, men på langt sigt aflønnes de ansatte svarende til deres marginale produktivitet.

Den relative forskel i timelønnen mellem ph.d.er og sammenlignelige kandidater over de første år efter dimission fra henholdsvis ph.d.- og kandidatuddannelsen kan bidrage til forståelsen af produktivetsprofilen for ph.d.er relativt til sammenlignelige kandidater.

PRODUKTIVITET

Timelønnen er et approksimativt mål for den enkeltes produktivitet. På kort sigt kan timelønnen påvirkes af f.eks. ledighedsniveauet, men på langt sigt aflønnes de ansatte svarende til den marginale produktivitet.

Timelønnen er baseret på lønstatistikens opgørelse over fortjenesten pr. præsteret time. Fortjenesten omfatter lønmodtagerens bruttoløn i referenceperioden fratrukket eventuelle godtgørelse i forbindelse med fratrædelse eller 1. og 2. ledighedsdag, samt jubilæumsgratialer. Til bruttolønnen lægges arbejdsgiveradministrerede pensionsbidrag.

Det bemærkes, at lønmodtagere i virksomheder med færre end 10 ansatte samt selvstændige ikke indgår i lønstatistikken, ligesom indberetningen af timelønnen for lønmodtagere i virksomheder med 10 eller flere ansatte kan mangle.

¹⁸ Det Økonomiske Råd (2003): *Dansk Økonomi, forår 2003*.

¹⁹ Hall Bronwyn, Jacques Mairesse og Pierre Mohnen (2010): "Measuring the Returns to R&D", *NBER working paper* No. 15622

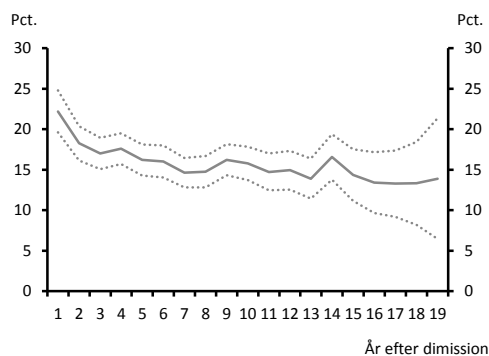
²⁰ Beck Mathias, Martin Junge og Ulrich Kaiser (Forthcoming): "The literature on the effects of research and development"

I den private sektor er ph.d.ernes timeløn efter ph.d.-dimission i gennemsnit 16 pct. højere end sammenlignelige kandidater efter kandidatdimission. Det er et udtryk for, at værdien af ph.d.ernes arbejde overstiger værdien af sammenlignelige kandidaters opgjort det samme år efter dimission. Afkastet af ph.d.-uddannelsen er særligt højt det første år med 22 pct. efter dimission, jf. Figur 8.2.

Imidlertid har ph.d.erne et skønnet produktivitetstab og -efterslæb under og umiddelbart efter ph.d.-studiet. I forhold til "sammenlignelige" kandidater i den private sektor er ph.d.ernes en lavere timeløn de første 9 år efter kandidatdimission på helt ned til 12 pct. under lønniveauet for sammenlignelige kandidater, jf. Figur 8.3.

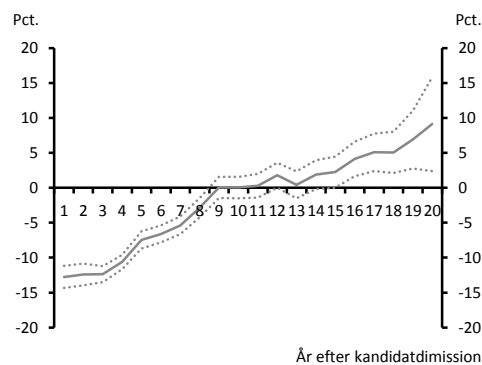
Figur 8.2

Den årlige relative mertimeløn efter ph.d.-dimission for dimittendårgange fra 1994 til 2013. Privat sektor. Pct.



Figur 8.3

Den årlige relative mertimeløn efter kandidatdimission for dimittendårgange fra 1994 til 2005. Privat sektor. Pct.



Anm.: De prikkede linjer angiver 95 pct.-konfidensintervallet. Indkomstforskellen er korrigeret for forskelle i ph.d.ers og kandidaters karakteristika, jf. boks om ph.d.er og sammenlignelige kandidater.

Kilde: Uddannelses- og forskningsministeriets egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik

8.3 Gevinster ved ph.d.er i den offentlige sektor

Der er empirisk evidens for, at universiteter og andre offentlige forskningsinstitutioner har en væsentlig økonomisk betydning for forskning, både direkte gennem vidеноverførsel og indirekte gennem uddannelse af forskere. Det er imidlertid ikke forventet, at dette bidrag er afspejlet fuldt ud i forskernes lønninger, da de såkaldte spillovereffekter ikke omsættes på et marked, og dermed er vanskelige at værdisætte i en lønforhandling. Ca. hver tredje af ph.d.erne i den offentlige sektor er således ansat inden for undervisning, forskning og udvikling, hvor det må forventes, at de afsmittende effekter af deres arbejde er særligt store. Dertil kommer ph.d.er i den offentlige sektor, som er ansat inden for blandt andet sundhedsvæsenet.

Det samfundsøkonomiske afkast belyser alene den del af den samlede velstandsgevinst, der kan tilskrives den enkelte ph.d.s egen produktion og bidrag til BNP. Dette adskiller sig fra konsekvenserne for de offentlige finanser. Højere produktivitet og følgelig indkomstniveau i den private sektor øger isoleret set det offentlige skatteindtægter. Imidlertid følger lønudgifterne til offentligt ansatte lønudviklingen i den private sektor. Tilsvarende reguleres overførselsindkomster herefter. Da lønudgifter og overførselsindkomster udgør langt hovedparten af de offentlige finanser følger de samlede offentlige udgifter således i udgangspunkt de øgede indtægter. Derfor

vil de samfundsøkonomiske effekter primært have betydning for det samlede velstandsniveau, men i mindre grad have betydning for de offentlige finanser.

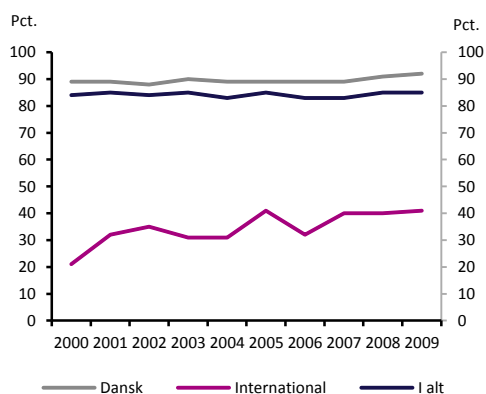
8.4 Internationale studerende på ph.d.-uddannelsen

Med globaliseringsstrategien og Globaliseringsaftalen i 2006 skærpede man det strategiske fokus på at tiltrække internationale ph.d.-stipendiater, og således afspejler det øgede optag efter 2006 også et øget optag af studerende både med en dansk og med en international kandidatuddannelse. Den internationale rekruttering til ph.d.-uddannelsen er altså steget efter Globaliseringsaftalen i 2006. Stigningen er især sket inden for det naturvidenskabelige, det tekniske og set sundhedsvidenskabelig hovedområde, jf. kapitel 3.

Et væsentligt opmærksomhedspunkt i forhold til den øgede tilgang til ph.d.-uddannelsen blandt internationale studerende er, hvor mange der efterfølgende bliver i Danmark. Andelen af internationale ph.d.er, som målt fem år efter fuldført ph.d.-grad har bopæl i Danmark, er steget jf. Figur 8.4.

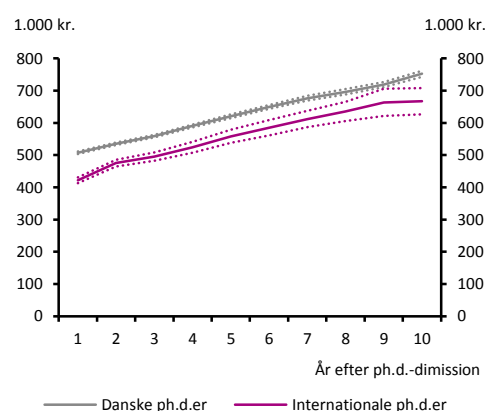
Figur 8.4

Andel af ph.d.er med bopæl i Danmark 5 år efter fuldført uddannelse særligt for danske og internationale ph.d.er for dimittendårgangene 2000-2009. Pct.



Figur 8.5

Den gennemsnitlige årlige erhvervsindkomst særligt for sammenlignelige danske og internationale ph.d.er efter ph.d.-dimission for årgangene 1994 til 2013. 1.000 kr. i 2017-priser



Anm.: I figur 8.7 er fuldførelsesåret opgjort som kalenderår. I figur 8.8 er indkomstniveauerne kontrolleret for hovedområde på ph.d.-uddannelsen, dimittendårgang samt sektor for ansættelse og ledighed.

Kilde: Uddannelses- og forskningsministeriets egne beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Af ph.d.-dimittenderne fra 2000 var andelen med bopæl i Danmark 21 pct. – og denne andel var steget til 41 pct. af ph.d.-dimittenderne fra 2009.²¹ For gruppen af ph.d.er med en dansk kandidatuddannelse, der udgør hovedparten af ph.d.-erne, er en konstant andel på ca. 90 pct. i Danmark fem år efter fuldførelsen. Det skal hertil bemærkes, at en mulig karrierevej for forskeruddannede er en international karriere. Der er således en naturlig udvandring blandt ph.d.-uddannede, idet muligheden for en efterfølgende karriere – også nationalt – i den akademiske verden kan øges ved et ophold i et internationalt forskningsmiljø efter forskeruddannelsen.

²¹ Data er ikke tilgængelig for 2012, 2013, 2014, 2015 og 2016.

Internationale ph.d.er betragtes generelt som et ”brain gain”, mens de er bosiddende under deres studier. Det skyldes, at de blandt andet har undervisningspligt og deltager i forskning med danske forskere på et universitet. Derudover er de med til at skabe et netværk for danske forskere, som er vigtig for internationalt forskningssamarbejde, efter evt. udvandring. En opgørelse fra 2011 viser, at andelen af forskere (på alle karrieretrin), der har et andet oprindelsesland end Danmark er 22 pct. Danmark er næsten på niveau med Tyskland, men ligger lavere end f.eks. Sverige og Storbritannien.²²

Internationale ph.d.ers høje udvandringsfrekvens har betydning for det samlede samfundsøkonomiske afkast. Internationale ph.d.ers gennemsnitlige erhvervsindkomst er markant lavere end ph.d.er med en dansk kandidatuddannelse efter ph.d.-dimission. Både danske og internationale ph.d.ers gennemsnitlige årlige erhvervsindkomst stiger støt efter endt ph.d.-uddannelse. Imidlertid er internationale ph.d.ers erhvervsindkomst i 2017-priser i gennemsnit 30 pct. lavere end sammenlignelige ph.d.er med en dansk kandidatuddannelse over de første 10 år efter ph.d.-dimission. Den relative forskel det første år, jf. Figur 8.5.

²² GlobSci. Præsentation af Aldo Geuna fra DEAs konference om internationalisering i Forskning, 22. september 2016.

9. Litteraturliste

9. Litteraturliste

Beck, M., Junge, M., & Kaiser, U., (Forthcoming): The literature on the effects of research and development

Gary S. Becker (1964, 1993, 3rd ed.). Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. Chicago, University of Chicago Press.

Centre for Economic and Business Research (2012): Ansættelse af ph.d'er og produktivitet, januar 2012.

DEA (2014), Arbejdsmarkedet efter endt uddannelse for ph.d'er, Tænk tanken DEA, Copenhagen Capacity, December 2014.

DEA (2017): The literature on the effects of research and development.

Det Økonomiske Råd (2003): Dansk Økonomi, forår 2003.

EPINION (2012): Analyse af efterspørgslen efter ph.d.-uddannede i de kommende år.

Finansministeriet (1999). Vejledning i udarbejdelse af samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger. November 1999. København: Finansministeriet

Finansministeriet (2013). Faktaark. Ny og lavere samfundsøkonomisk diskonteringsrente. Faktaark 31. maj 2013. København: Finansministeriet.

Finansministeriet (2016): Økonomisk analyse: Uddannelse og arbejdsmarkedet. Januar 2016. København: Finansministeriet

Globaliseringsaftalen (2006). Aftale om udmøntning af globaliseringspuljen - Aftale mellem regeringen (Venstre og Det Konservative Folkeparti) og Socialdemokraterne, Dansk Folkeparti og Det Radikale Venstre om udmøntning af globaliseringspuljen. 2. november 2006

Hall, B., Mairesse, J., & Mohnen, P. (2010). Measuring the Returns to R&D, NBER working paper No. 15622

Handbook in Economics, Economics of Education Vol. 3

Iacus, S., King, G., Porro, G., & Katz, J. (2012). Causal Inference without Balance Checking: Coarsened Exact Matching. Political Analysis, 20(1), 1-24.

Mincer, J., (1974), Schooling, Experience, and Earnings, National Bureau of Economic Research, Inc.

Pedersen, H.S. (2016), Are PhDs winners or losers? Wage premiums for doctoral degrees in private sector employment, Higher Education, Vol. 71 nr. 2. pp 269–287

O'Leary og Sloane (2005:) The Return to a University Education in Great Britain, National Institute Economic Review July 2005 vol. 193 no. 1 75-89.

Spence, M. (1973). "Job Market Signaling". Quarterly Journal of Economics. 87 (3): 355–374.

Statsministeriet (2006). Fremgang, fornyelse og tryghed – Strategi for Danmark i den globale økonomi – de vigtigste initiativer. Regeringen. April 2006.

van der Steeg, M., K. van der Wiel og B. Wouterse (2014): Individual returns to a PhD Education in the Netherlands. Income differences between Masters and PhDs.

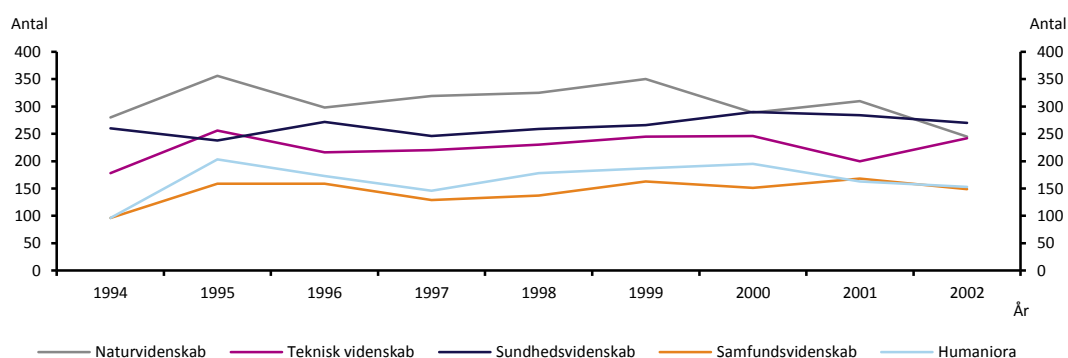
Vejrup-Hansen, P. (2010), Økonomisk afkast af ph.d. uddannelse: Livsindkomst og humankapital, Nationaløkonomisk tidsskrift 148, s. 337-352

10. Bilag

10. Bilag

Figur 10.1

Udviklingen i antallet af optagne ph.d'er, særskilt for hovedområderne for ph.d.-uddannelsen, 1994-2002, antal.

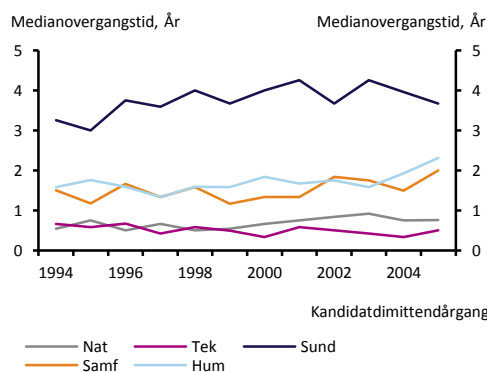


Anm.: Tilgangsåret er opgjort som kalenderår. Tilgangen på de kunstneriske uddannelsesinstitutioner under Uddannelses- og Forskningsministeriet er inkluderet i tallene for humaniora.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af udtræk fra Danmarks Statistiks Elevregister og Ph.d.-register.

Figur 10.2

Medianovergangstiden for ph.d'er, der påbegynder inden for 9 år efter kandidatdimission, særskilt for hovedområde på kandidatuddannelsen for kandidatårgangene 1994-2005. Pct.

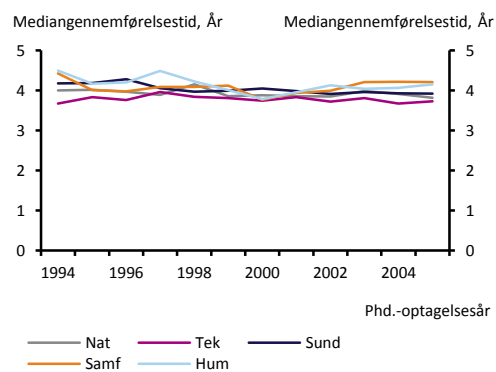


Anm.: Overgangstiden angiver tiden fra første kandidatdimission til første tilgang til en ph.d.-uddannelse. Gennemførelsestiden angiver tiden fra ph.d.-optag til ph.d.-dimission. Overgangs- og gennemførelsestider af mere end 9 års varighed er udeladt.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af udtræk fra Danmarks Statistiks Elevregister og Ph.d.-register.

Figur 10.3

Mediangennemførelsestiden for ph.d'er, der gennemfører inden for 9 år efter ph.d.-optag, særskilt for hovedområde på ph.d.-uddannelsen for ph.d.-optaget 1994-2005. Pct.



Tabel 10.1

Medianen for det standardiserede karaktergennemsnit for kandidater og ph.d.er særskilt for hovedområdet for kandidatuddannelsen, kandidatdimittendårgangene 1994-2010. Standardiserede karaktergennemsnit.

	Nat	Tek	Sund	Samf	Hum
Kandidaternes niveau i 2002	0,57 ***	0,49 ***	0,95 ***	0,69 ***	0,63 ***
Ph.d.ernes merniveau i 2002	0,46 ***	0,60 ***	0,36 ***	0,63 ***	0,56 ***
Den gennemsnitlige årlige ændring for kandidater	-0,03 ***	0,00	-0,02 ***	0,00	-0,02 ***
Den gennemsnitlige årlige merændring for ph.d.er	0,001	-0,001	-0,01 ***	-0,01	0,00
Antal observationer	22.241	17.534	12.367	47.437	35.634

Anm.: Ph.d.er og kandidater indgår kun en gang uagtet om de har gennemført en kandidatuddannelse flere gange eller påbegyndt en ph.d.-uddannelse flere gange. Ph.d.er er afgrænset til ph.d.er, der påbegynder ph.d.-uddannelsen inden for 4 år efter de første gang dimitterer fra en kandidatuddannelse. Karaktergennemsnittet er standardiseret over ungdomsårgange og er således udtryk for deres placering i fordelingen af en ungdomsårgang det år de gennemførte deres adgangsgivende ungdomsuddannelse.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af udtræk fra Danmarks Statistiks Elevregister og Ph.d.-register.

Tabel 10.2

Demografiske karakteristika for ph.d.er og kandidater særskilt for naturvidenskab, teknisk videnskab og sundhedsvidenskab, kandidatårgangene 1994-2009. Pct.

	Naturvidenskab			Teknisk videnskab			Sundhedsvidenskab		
	Kandidater	Ph.d.er	Sign	Kandidater	Ph.d.er	Sign	Kandidater	Ph.d.er	Sign
Kvinde	46,2	45,0		29,0	25,4	***	66,7	56,0	***
19-23 år	0,8	1,3	**	3,6	4,7	**	0,9	0,8	
24-28 år	58,0	77,1	***	74,0	86,4	***	60,2	70,2	***
29-32 år	30,1	19,0	***	15,4	7,1	***	27,0	23,3	***
> 32 år	10,3	2,7	***	4,8	1,8	***	11,6	5,7	***
Oplysninger mangler	0,8	0,0	***	2,1	0,0	***	0,3	0,0	*
Efterkommer el. indvandrere	8,4	3,3	***	17,4	5,8	***	16,2	5,0	***
Antal observationer	18.183	5.986		19.648	2.856		11.756	2.389	

Anm.: Signifikansniveauet er * <0,05; ** <0,01 og *** < 0,001. Ph.d.er og kandidater indgår én gang uanset om de har gennemført flere kandidatuddannelser eller påbegyndt flere ph.d.-uddannelser. Ph.d.er er afgrænset til ph.d.er, der påbegynder ph.d.-uddannelsen inden for 5 år efter de første gang dimitterer fra en kandidatuddannelse. Internationale ph.d.-studerende indgår ikke, da de ikke har en dansk ungdomsuddannelse. Internationale ph.d.er indgår ikke.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Tabel 10.3

Demografiske karakteristika for ph.d.er og kandidater særligt for samfundsvidenskab og humaniora, kandidatårgangene 1994-2009. Pct.

	Samfundsvidenskab			Humaniora		
	Kandidater	Ph.d.er	Sign.	Kandidater	Ph.d.er	Sign.
Kvinde	47,3	46,5		69,0	50,0	***
19-23 år	0,9	0,7		0,9	0,3	*
24-28 år	67,3	68,0		45,9	48,7	*
29-32 år	23,0	24,1		32,2	34,9	*
> 32 år	8,2	7,2		20,3	16,1	***
Oplysninger mangler	0,6	0,0	***	0,8	0,0	***
Efterkommer el. indvandrer	8,8	5,2	***	5,9	4,0	**
Antal observationer	56.532	1.804		39.374	1.811	

Anm.: Signifikansniveauet er * <0,05; ** <0,01 og *** < 0,001. Ph.d.er og kandidater indgår én gang uanset om de har gennemført flere kandidatuddannelser eller påbegyndt flere ph.d.-uddannelser. Ph.d.er er afgrænset til ph.d.er, der påbegynder ph.d.-uddannelsen inden for 5 år efter de første gang dimitterer fra en kandidatuddannelse. Internationale ph.d.-studerende indgår ikke, da de ikke har en dansk ungdomsuddannelse. Internationale ph.d.er indgår ikke.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Tabel 10.4

Fædres uddannelses- og indkomstniveau for ph.d.er og kandidater, opgjort ved ph.d.ernes og kandidaternes 13. leveår, kandidatårgangene 1994-2009. Pct.

	Kandidater	Ph.d.er	Forskel	Sign.
Høj indkomst	17,3	19,4	2,1	**
Middel høj indkomst	17,1	21,2	4,1	***
Middel indkomst	17,3	19,2	1,9	
Middel lav indkomst	17,4	18,1	0,7	
Lav indkomst	17,6	16,5	-1,1	**
Mangler indkomstoplysninger	0,6	0,5	-0,1	
Ph.d.	0,4	1,4	1,0	***
Universitetsuddannelse	18,4	27,1	8,7	***
Professionsbacheloruddannelse	19,0	21,8	2,8	
Erhvervsakademiuddannelse	2,8	3,0	0,2	
Erhvervsfaglig	26,6	23,6	-3,0	***
Gymnasial ungdomsuddannelse	3,8	4,3	0,5	
Folkeskolens afgangseksamen	13,4	11,3	-2,1	***
Uddannelsesoplysninger mangler	2,9	2,5	-0,4	**
Far mangler	12,7	5,1	-7,6	***
Antal observationer	145.493	14.846	160.339	

Anm.: Signifikansniveauet er * <0,05; ** <0,01 og *** < 0,001. Ph.d.er og kandidater indgår én gang uanset om de har gennemført flere kandidatuddannelser eller påbegyndt flere ph.d.-uddannelser. Ph.d.er er afgrænset til ph.d.er, der påbegynder ph.d.-uddannelsen inden for 5 år efter de første gang dimitterer fra en kandidatuddannelse. Internationale ph.d.-studerende indgår ikke, da de ikke har en dansk ungdomsuddannelse. Internationale ph.d.er indgår ikke.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Tabel 10.5

Mødres uddannelses- og indkomstniveau for ph.d.er og kandidater, opgjort ved ph.d.ernes og kandidaternes 13. leveår, særligt for naturvidenskab, teknisk videnskab og sundhedsvidenskab, kandidatårgangene 1994-2009. Pct.

	Naturvidenskab			Teknisk videnskab			Sundhedsvidenskab		
	Kandidater	Ph.d.er	Sign	Kandidater	Ph.d.er	Sign	Kandidater	Ph.d.er	Sign
Høj indkomst	17,0	20,2	***	13,0	17,3	***	17,3	25,6	***
Middel høj indkomst	17,0	20,4	***	15,8	20,6	***	16,5	18,9	**
Middel indkomst	17,4	19,0	**	16,7	20,2	***	15,6	18,0	**
Middel lav indkomst	18,2	17,5		16,7	17,2		16,1	16,7	
Lav indkomst	17,4	17,2		16,0	17,3		16,2	15,3	
Mangler indkomstoplysninger	4,1	3,7		3,9	3,2		4,3	3,1	**
Ph,d,	0,1	0,3	**	0,1	0,4	***	0,1	0,2	
Universitetsuddannelse	7,6	12,4	***	6,6	10,7	***	8,6	16,0	***
Professionsbacheloruddannelse	28,9	33,8	***	26,0	34,0	***	28,2	35,3	***
Erhvervsakademiuddannelse	3,8	4,1		3,8	5,0	**	4,0	4,3	
Erhvervsfaglig	26,1	25,0		24,8	25,1		23,2	21,5	
Gymnasial ungdomsuddannelse	3,6	4,5	**	3,4	4,0		3,5	5,1	***
Folkeskolens afgangseksamen	19,2	16,2	***	15,5	14,7		15,5	13,5	**
Uddannelsesoplysninger mangler	1,8	1,7		2,1	2,0		2,9	1,8	**
Mor mangler	8,8	2,1	***	17,7	4,2	***	14,1	2,4	***
Antal observationer	18.183	5.986		19.648	2.856		11.756	2.389	

Anm.: Signifikansniveauet er * <0,05; ** <0,01 og *** < 0,001. Ph.d.er og kandidater indgår én gang uanset om de har gennemført flere kandidatuddannelser eller påbegyndt flere ph.d.-uddannelser. Ph.d.er er afgrænset til ph.d.er, der påbegynder ph.d.-uddannelsen inden for 5 år efter de første gang dimitterer fra en kandidatuddannelse. Internationale ph.d.-studerende indgår ikke, da de ikke har en dansk ungdomsuddannelse. Internationale ph.d.er indgår ikke.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Tabel 10.6

Mødres uddannelses- og indkomstniveau for ph.d.er og kandidater, opgjort ved ph.d.ernes og kandidaternes 13. leveår, særligt for samfundsvidenskab og humaniora, kandidatårgangene 1994-2009. Pct.

	Samfundsvidenskab			Humaniora		
	Kandidater	Ph.d.er	Sign.	Kandidater	Ph.d.er	Sign.
Høj indkomst	17,1	21,4	***	17,1	22,1	***
Middel høj indkomst	17,2	20,6	***	17,0	19,3	*
Middel indkomst	17,7	16,8		16,4	16,0	
Middel lav indkomst	17,5	15,7	*	17,3	15,9	
Lav indkomst	17,1	18,0		17,9	16,7	
Mangler indkomstoplysninger	3,9	3,0	*	4,4	3,4	
Ph,d,	0,1	0,1		0,1	0,2	
Universitetsuddannelse	6,8	11,8	***	6,8	12,1	***
Professionsbacheloruddannelse	26,9	35,2	***	29,9	35,4	***
Erhvervsakademiuddannelse	4,0	3,2		3,3	3,0	
Erhvervsfaglig	28,6	23,7	***	24,6	20,5	***
Gymnasial ungdomsuddannelse	3,5	3,4		3,8	4,8	*
Folkeskolens afgangseksamen	18,9	16,3	**	19,3	15,5	***
Uddannelsesoplysninger mangler	1,9	1,8		2,3	1,9	
Mor mangler	9,5	4,7	***	9,9	6,6	***
Antal observationer	56.532	1.804		39.374	1.811	

Anm.: Signifikansniveauet er * <0,05; ** <0,01 og *** < 0,001. Ph.d.er og kandidater indgår én gang uanset om de har gennemført flere kandidatuddannelser eller påbegyndt flere ph.d.-uddannelser. Ph.d.er er afgrænset til ph.d.er, der påbegynder ph.d.-uddannelsen inden for 5 år efter de første gang dimitterer fra en kandidatuddannelse. Internationale ph.d.-studerende indgår ikke, da de ikke har en dansk ungdomsuddannelse. Internationale ph.d.er indgår ikke.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Tabel 10.7

Fædres uddannelses- og indkomstniveau for ph.d.er og kandidater, opgjort ved ph.d.ernes og kandidaternes 13. leveår, særligt for naturvidenskab, teknisk videnskab og sundhedsvidenskab, kandidatårgangene 1994-2009. Pct.

	Naturvidenskab			Teknisk videnskab			Sundhedsvidenskab		
	Kandidater	Ph.d.er	Sign	Kandidater	Ph.d.er	Sign	Kandidater	Ph.d.er	Sign
Høj indkomst	15,5	17,9	***	14,7	16,9	**	20,2	29,8	***
Middel høj indkomst	18,2	21,8	***	16,0	22,3	***	16,2	19,4	***
Middel indkomst	17,9	20,1	***	16,1	19,6	***	15,3	15,9	
Middel lav indkomst	18,8	18,6		17,0	19,0	**	14,7	15,4	
Lav indkomst	18,6	17,2	*	16,5	16,6		16,8	14,7	**
Mangler indkomstoplysninger	0,6	0,6		0,5	0,4		1,0	0,4	**
Ph,d,	0,5	1,6	***	0,5	1,7	***	0,4	1,2	***
Universitetsuddannelse	18,7	27,9	***	17,2	22,1	***	22,4	34,6	***
Professionsbacheloruddannelse	19,7	21,6	**	20,1	24,8	***	16,7	18,8	**
Erhvervsakademiuddannelse	2,9	2,8		2,9	4,0	**	2,8	2,9	
Erhvervsfaglig	26,4	23,7	***	24,0	25,7		22,1	21,1	
Gymnasial ungdomsuddannelse	3,9	4,2		2,7	3,7	**	4,0	5,4	**
Folkeskolens afgangseksamen	14,7	12,1	***	11,1	10,6		12,3	9,4	***
Uddannelsesoplysninger mangler	2,7	2,4		2,5	2,1		3,5	2,4	**
Far mangler	10,4	3,8	***	19,1	5,3	***	15,7	4,3	***
Antal observationer	18.183	5.986		19.648	2.856		11.756	2.389	

Anm.: Signifikansniveauet er * <0,05; ** <0,01 og *** < 0,001. Ph.d.er og kandidater indgår én gang uanset om de har gennemført flere kandidatuddannelser eller påbegyndt flere ph.d.-uddannelser. Ph.d.er er afgrænset til ph.d.er, der påbegynder ph.d.-uddannelsen inden for 5 år efter de første gang dimitterer fra en kandidatuddannelse. Internationale ph.d.-studerende indgår ikke, da de ikke har en dansk ungdomsuddannelse. Internationale ph.d.er indgår ikke.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Tabel 10.8

Fædres uddannelses- og indkomstniveau for ph.d.er og kandidater, opgjort ved ph.d.ernes og kandidaternes 13. leveår, særligt for samfundsvidenskab og humaniora, kandidatårgangene 1994-2009. Pct.

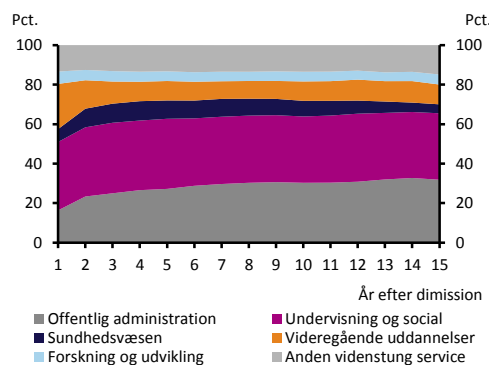
	Samfundsvidenskab			Humaniora		
	Kandidater	Ph.d.er	Sign.	Kandidater	Ph.d.er	Sign.
Høj indkomst	20,4	19,1		14,1	15,2	***
Middel høj indkomst	17,5	20,3	**	16,7	20,2	
Middel indkomst	17,0	19,8	**	18,5	19,1	
Middel lav indkomst	16,8	17,6		18,7	19,4	**
Lav indkomst	16,6	16,0		19,4	16,8	
Mangler indkomstoplysninger	0,5	0,3		0,5	0,5	**
Ph,d,	0,4	0,9	***	0,4	0,8	***
Universitetsuddannelse	18,3	24,7	***	17,6	24,9	**
Professionsbacheloruddannelse	18,6	21,6	**	19,5	22,1	
Erhvervsakademiuddannelse	2,7	3,2		2,6	2,0	***
Erhvervsfaglig	28,6	25,1	***	26,6	21,8	
Gymnasial ungdomsuddannelse	4,1	4,2		3,9	4,3	**
Folkeskolens afgangseksamen	13,7	11,3	**	14,0	11,7	
Uddannelsesoplysninger mangler	2,6	2,6		3,5	3,8	***
Far mangler	11,0	6,8	***	12,1	8,7	
Antal observationer	56.532	1.804		39.374	1.811	

Anm.: Signifikansniveauet er * <0,05; ** <0,01 og *** < 0,001. Ph.d.er og kandidater indgår én gang uanset om de har gennemført flere kandidatuddannelser eller påbegyndt flere ph.d.-uddannelser. Ph.d.er er afgrænset til ph.d'er, der påbegynder ph.d.-uddannelsen inden for 5 år efter de første gang dimitterer fra en kandidatuddannelse. Internationale ph.d.-studerende indgår ikke, da de ikke har en dansk ungdomsuddannelse. Internationale ph.d'er indgår ikke.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Figur 10.4

Fordelingen af naturvidenskabelige kandidater i den offentlige sektor over brancher, dimittender 1995-2013. Pct.

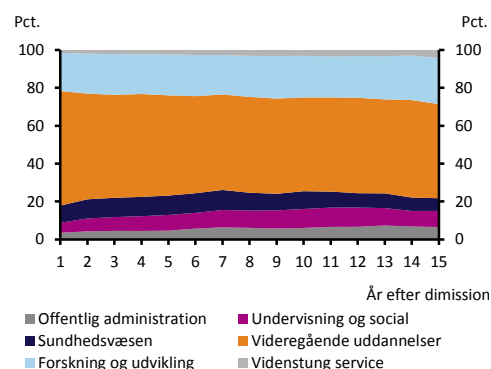


Anm: Der forekommer brud i brancheinddelingen omkring år 2007. Der er i videst muligt omfang taget højde herfor. Naturvidenskabelige ph.d'er omfatter ph.d'er med en kandidatuddannelse inden for naturvidenskab.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

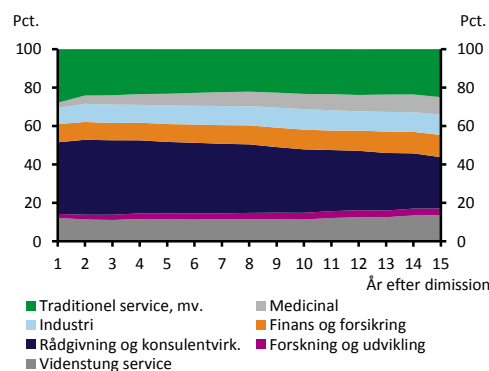
Figur 10.5

Fordelingen af naturvidenskabelige ph.d'er i den offentlige sektor over brancher, dimittender 1995-2013. Pct.



Figur 10.6

Fordelingen af naturvidenskabelige kandidater i den private sektor over brancher, dimittender 1995-2013. Pct.

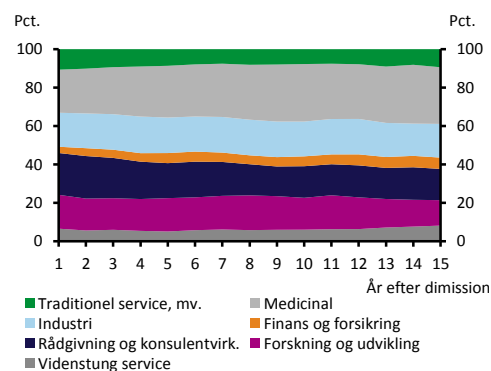


Anm: Der forekommer brud i brancheinddelingen omkring år 2007. Der er i videst muligt omfang taget højde herfor. Naturvidenskabelige ph.d'er omfatter ph.d'er med en kandidatuddannelse inden for naturvidenskab.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

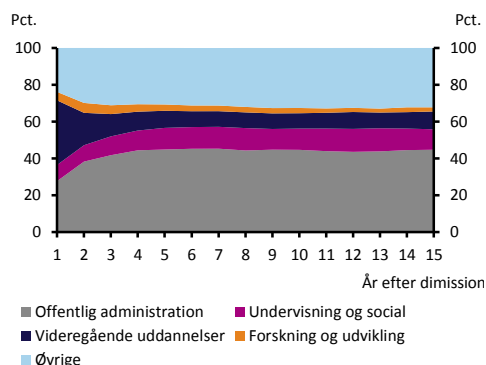
Figur 10.7

Fordelingen af naturvidenskabelige ph.d'er i den private sektor over brancher, dimittender 1995-2013. Pct.



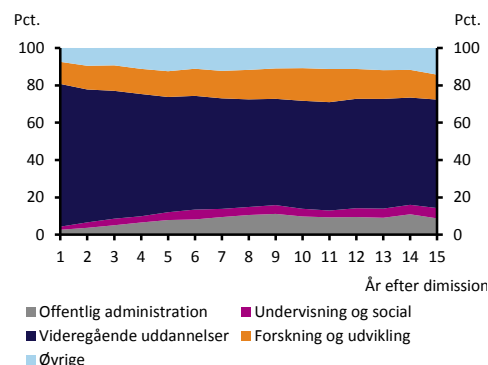
Figur 10.8

Fordelingen af teknisk videnskabelige kandidater i den offentlige sektor over brancher, dimittender 1995-2013. Pct.



Figur 10.9

Fordelingen af teknisk videnskabelige ph.d'er i den offentlige sektor over brancher, dimittender 1995-2013. Pct.

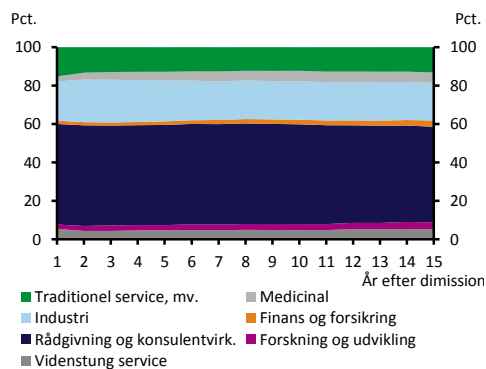


Anm: Der forekommer brud i brancheinddelingen omkring år 2007. Der er i videst muligt omfang taget højde herfor. Teknisk videnskabelige ph.d'er omfatter ph.d'er med en kandidatuddannelse inden for teknisk videnskab.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

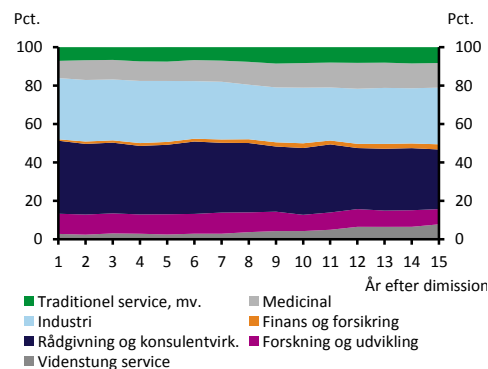
Figur 10.10

Fordelingen af teknisk videnskabelige kandidater i den private sektor over brancher, dimittender 1995-2013. Pct.



Figur 10.11

Fordelingen af teknisk videnskabelige ph.d'er i den private sektor over brancher, dimittender 1995-2013. Pct.

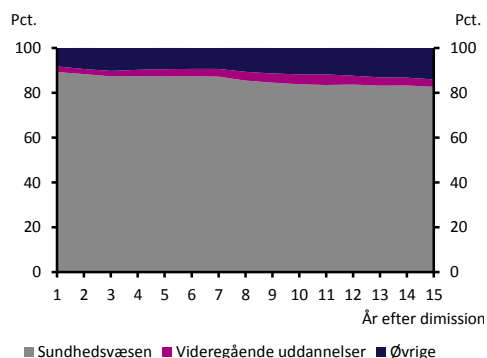


Anm: Der forekommer brud i brancheinddelingen omkring år 2007. Der er i videst muligt omfang taget højde herfor. Teknisk videnskabelige ph.d'er omfatter ph.d'er med en kandidatuddannelse inden for teknisk videnskab.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Figur 10.12

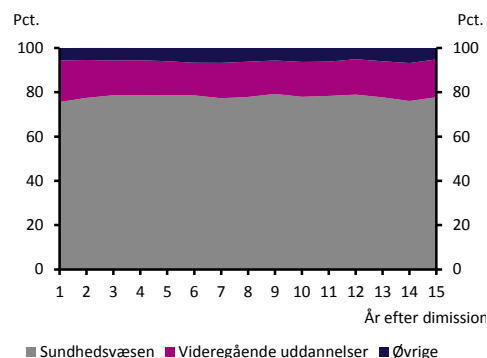
Fordelingen af sundhedsvidenskabelige kandidater i den offentlige sektor over brancher, dimittender 1995-2013. Pct.



Anm: Der forekommer brud i brancheinddelingen omkring år 2007. Der er i videst muligt omfang taget højde herfor. Sundhedsvidenskabelige ph.d'er omfatter ph.d'er med en kandidatuddannelse inden for sundhedsvidenskab.
Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

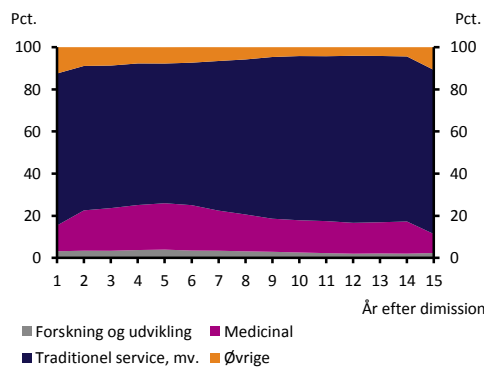
Figur 10.13

Fordelingen af sundhedsvidenskabelige ph.d'er i den offentlige sektor over brancher, dimittender 1995-2013. Pct.



Figur 10.14

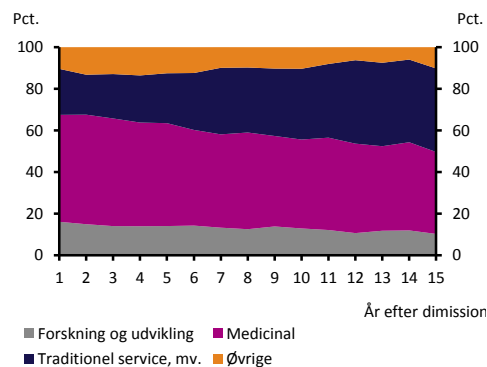
Fordelingen af sundhedsvidenskabelige kandidater i den private sektor over brancher, dimittender 1995-2013. Pct.



Anm: Der forekommer brud i brancheinddelingen omkring år 2007. Der er i videst muligt omfang taget højde herfor. Sundhedsvidenskabelige ph.d'er omfatter ph.d'er med en kandidatuddannelse inden for sundhedsvidenskab.
Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

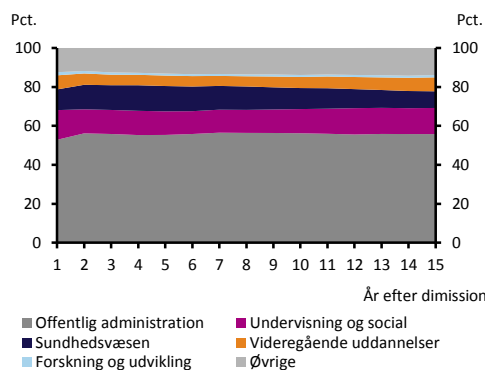
Figur 10.15

Fordelingen af sundhedsvidenskabelige ph.d'er i den private sektor over brancher, dimittender 1995-2013. Pct.



Figur 10.16

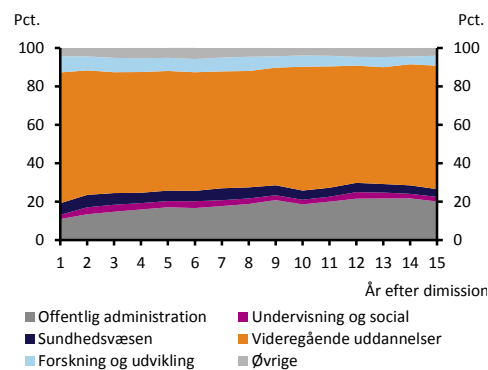
Fordelingen af samfundsvidenskabelige kandidater i den offentlige sektor over brancher, dimittender 1995-2013. Pct.



Anm: Der forekommer brud i brancheinddelingen omkring år 2007. Der er i videst muligt omfang taget højde herfor. Samfundsvidenskabelige ph.d.er omfatter ph.d.er med en kandidatuddannelse inden for samfundsvidenskab.
Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

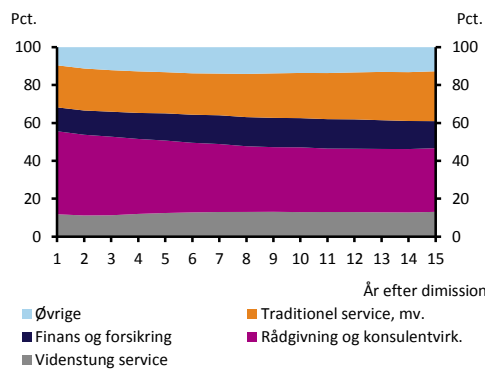
Figur 10.17

Fordelingen af samfundsvidenskabelige ph.d'er i den offentlige sektor over brancher, dimittender 1995-2013. Pct.



Figur 10.18

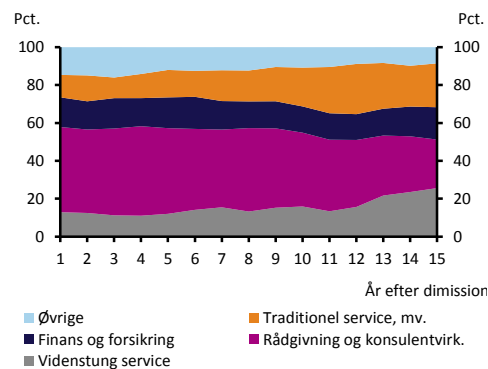
Fordelingen af samfundsvidenskabelige kandidater i den private sektor over brancher, dimittender 1995-2013. Pct.



Anm: Der forekommer brud i brancheinddelingen omkring år 2007. Der er i videst muligt omfang taget højde herfor. Samfundsvidenskabelige ph.d'er omfatter ph.d'er med en kandidatuddannelse inden for samfundsvidenskab.
Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

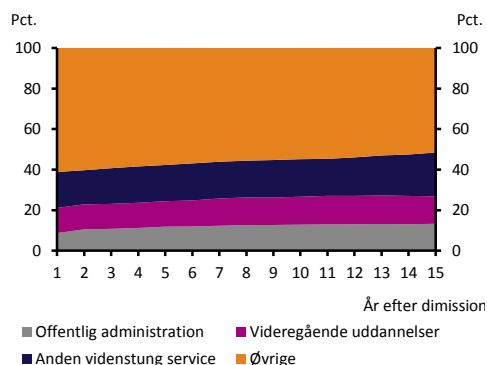
Figur 10.19

Fordelingen af samfundsvidenskabelige ph.d'er i den private sektor over brancher, dimittender 1995-2013. Pct.



Figur 10.20

Fordelingen af kandidater fra humaniora i den offentlige sektor over brancher, dimittender 1995-2013. Pct.

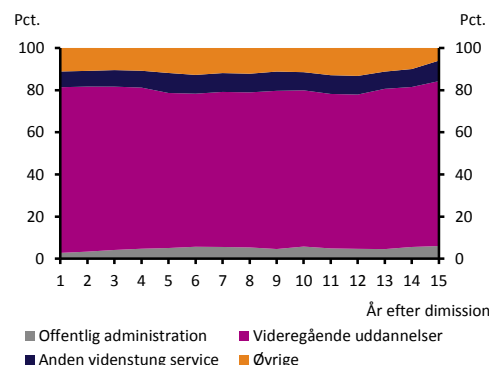


Anm: Der forekommer brud i brancheinddelingen omkring år 2007. Der er i videst muligt omfang taget højde herfor. Ph.d.er fra humaniora omfatter ph.d.er med en kandidatuddannelse inden for humaniora.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

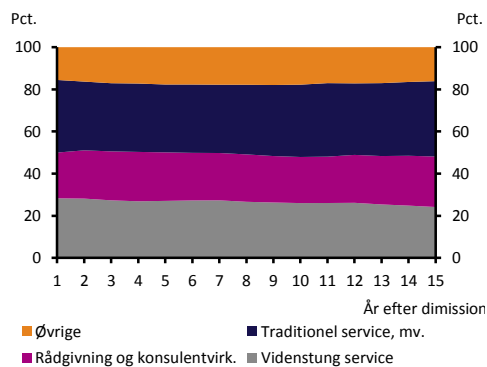
Figur 10.21

Fordelingen af ph.d.er fra humaniora i den offentlige sektor over brancher, dimittender 1995-2013. Pct.



Figur 10.22

Fordelingen af kandidater fra humaniora i den private sektor over brancher, dimittender 1995-2013. Pct.

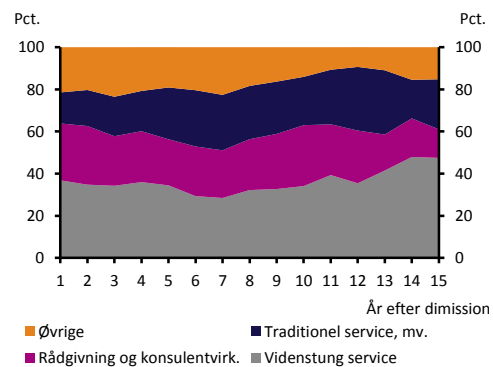


Anm: Der forekommer brud i brancheinddelingen omkring år 2007. Der er i videst muligt omfang taget højde herfor. Ph.d.er fra humaniora omfatter ph.d.er med en kandidatuddannelse inden for humaniora.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

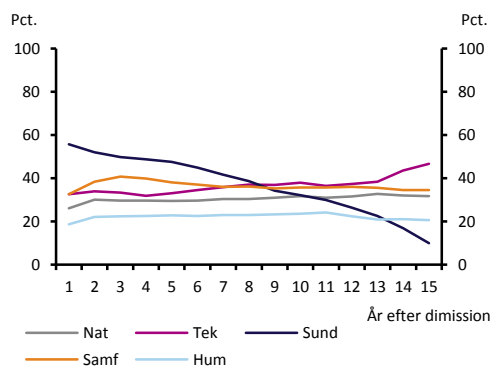
Figur 10.23

Fordelingen af ph.d.er fra humaniora i den private sektor over brancher, dimittender 1995-2013. Pct.



Figur 10.24

Andelen af kandidater i den offentlige sektor ansat i FoU-relaterede eller ledelsesstillinger, særligt for hovedområder, dimittendårgangene 1995-2013. Pct.

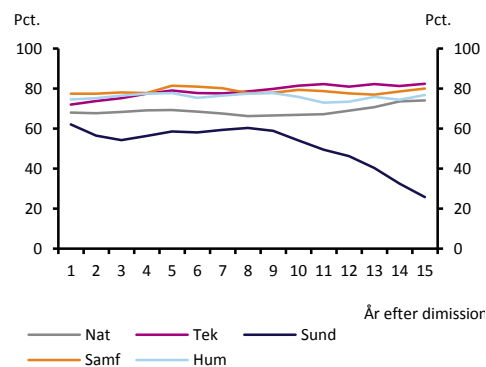


Anm: Der forekommer brud i stillingskoderne i 2010. Der er i videst muligt omfang taget højde herfor. Stillingsoplysninger omfatter primært stillingsoplysninger indrapporteret af arbejdsgiver, men ligeledes imputerede stillingsoplysninger på baggrund af oplysninger om tidligere beskæftigelse, a-kasse og uddannelse.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

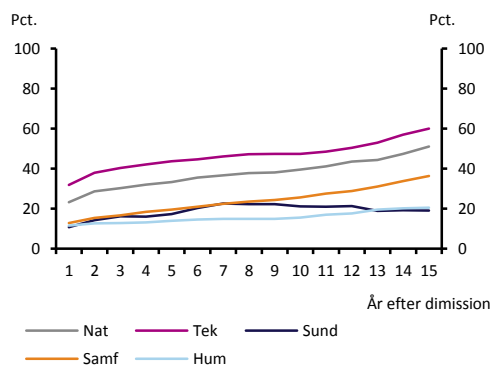
Figur 10.25

Andelen af ph.d.er i den offentlige sektor ansat i FoU-relaterede eller ledelsesstillinger, særligt for hovedområder, dimittendårgangene 1995-2013. Pct.



Figur 10.26

Andelen af kandidater i den private sektor ansat i FoU-relaterede eller ledelsesstillinger, særligt for hovedområder, dimittendårgangene 1995-2013. Pct.

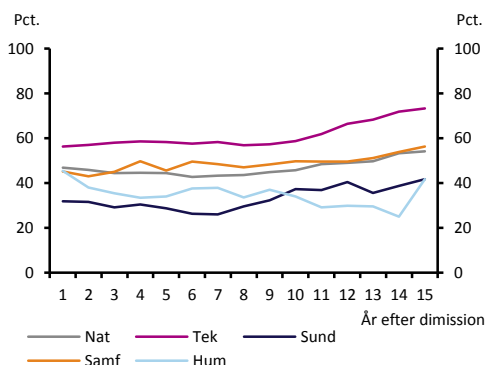


Anm: Der forekommer brud i stillingskoderne i 2010. Der er i videst muligt omfang taget højde herfor. Stillingsoplysninger omfatter primært stillingsoplysninger indrapporteret af arbejdsgiver, men ligeledes imputerede stillingsoplysninger på baggrund af oplysninger om tidligere beskæftigelse, a-kasse og uddannelse.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af registerdata fra Danmarks Statistik.

Figur 10.27

Andelen af ph.d.er i den private sektor ansat i FoU-relaterede eller ledelsesstillinger, særligt for hovedområder, dimittendårgangene 1995-2013. Pct.



Tabel 10.9
Dataafgrænsning, antal

	Kandidater	Ph.d.er
Total population af kandidat og ph.d.-dimitterende i perioden 1994-2014	240.131	36.444
Udelader kandidater, der påbegynder en ph.d. på et tidspunkt fra 2014	216.501	36.444
Udelader internationale ph.d.er og ph.d.er, der ikke er dimitteret fra en dansk kandidatuddannelse.	324.045	26.986
Udelader kandidater og ph.d.er, der ikke dimitterer fra kandidatuddannelsen første gang i 1994-2005	98.967	12.259
Udelader kandidater og ph.d.er de år de dimitterer anden eller tredje gang	97.937	12.102
Udelader ph.d.er, der gennemfører deres første ph.d. 8 år efter kandidatdimission eller senere	97.937	8.982
Udelader kandidater og ph.d.er med en lægefaglig kandidatgrad som første kandidatgrad	93.571	8.200
Udelader ph.d.er og kandidater, der ikke kan sammenlignes på udvalgte parametre	72.483	8.005