

Ph.d.-uddannelsens kvalitet og relevans

Sammenskrivning af
hovedresultater

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

Tryk Rosendahl A/S

Publikationen kan hentes på ufm.dk/publikationer

ISBN: 978-87-92572-67-7

ISBN (elektronisk publikation): 978-87-92572-68-4



Indhold

Summary	7
1. Indledning	15
1.1 Baggrund for analysen	15
1.2 Hovedresultater	16
1.2.1 Optag, produktion og rekrutteringsgrundlag	16
1.2.2 Kvalitet, arbejdsmarked og kompetencer	17
1.2.3 Det sundhedsvidenskabelige hovedområde	18
2. Baggrund og analysedesign	23
2.1 Den danske ph.d.-uddannelse	23
2.1.1 Formål og indhold af ph.d.-uddannelsen	23
2.1.2 Udvikling i ph.d.-uddannelsen	25
2.1.3 Ph.d.-uddannelsen i international sammenligning	26
2.2 Analyser af ph.d.-området	26
2.3 Struktureringen af analysearbejdet	27
2.3 Analysens datakilder og metode	29
3. Rekruttering og optag	33
3.1 Tilgang, produktion og kandidat/ph.d.-ratio	33
3.1.1 Tilgangen på ph.d.-uddannelsen er fordoblet	33
3.1.2 Danmark ligger på en 7. plads målt på ph.d.-produktion pr. mio. indbygger	34
3.1.3 Danmark ligger på en 8. plads målt antal ph.d.-uddannede pr. kandidatuddannede	36
3.2 Overgangstider og overgangsfrekvenser	38
3.1.4 Medianovergangstid fra kandidat til ph.d. varierer mellem hovedområderne	39
3.1.5 Overgangsfrekvensen varierer mellem hovedområderne	40
3.2 Internationale studerende på ph.d.-uddannelsen	41
3.2.1 Andelen af internationale studerende, der påbegynder og afslutter en ph.d.-uddannelse i Danmark er steget	41
3.2.2 Ca. 60 pct. af vejlederne mener, at internationale ph.d.-uddannede højner niveauet	44
3.3 Motivation og bevæggrunde for at påbegynde en ph.d.-uddannelse	45
3.2.3 De fleste ph.d.-studerendes motivation er forskning og karrieremuligheder	45
3.2.4 Halvdelen af de internationale ph.d.-studerende finder danske ansættelsesvilkår attraktive i forhold til ansættelsesvilkår i andre lande	46
3.2.5 Hovedparten af de internationale forskere vil anbefale en dansk ph.d.-uddannelse	48
3.3 Opsummering	49

4. Kvalitet i ph.d.-uddannelsen	53
4.1 Hvordan undersøges kvalitet i ph.d.-uddannelsen?	53
4.2 Gennemførelse og tilfredshed med ph.d.-uddannelsen	54
4.2.1 89 pct. gennemfører ph.d.-uddannelsen	54
4.2.2 46 pct. af respondenterne er i høj grad tilfredse med deres ph.d.-uddannelse	55
4.3 Forskningstid, forsinkelser og vurdering af ph.d.-uddannelsens længde	56
4.3.1 Ph.d.-studerende bruger 54 pct. af deres tid på egen forskning	56
4.3.2 15 pct. af respondenterne er forsinkede i forhold til ph.d.-planen	57
4.3.3 Ph.d.-vejledernes vurdering af ph.d.-uddannelsens længde varierer	58
4.4 Kvalitet og relevans af ph.d.-kurser og miljøskifte	58
4.4.1 12 pct. af respondenterne vurderer, at kvaliteten af ph.d.-kurser er meget høj	58
4.5 De ph.d.-studerendes faglige niveau	60
4.5.1 49 pct. af de udenlandske bedømmere vurderer, at det faglige niveau hos ph.d.-studerende er højt	60
4.5.2 50 pct. af respondenterne vurderer, at det faglige niveau i ph.d.-afhandlingerne er højt	61
4.6 Opsummering	62
5. Arbejdsmarked og kompetencer	65
5.1 Ph.d.-uddannede og sammenlignelige kandidater	65
5.2 Det privat- og samfundsøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelsen	66
5.2.1 Der er positivt privatøkonomisk afkast af ph.d.-uddannelse	68
5.2.2 I kroner og ører er det privatøkonomiske afkast størst for ph.d.-uddannede med en kandidatgrad fra samfundsvidenskab eller humaniora	70
5.2.3 Det samfundsøkonomiske afkast af ph.d.-uddannede vurderes positivt	71
5.2.4 Gevinsterne ved ph.d.-uddannede i den offentlige sektor	74
5.2.5 Internationale ph.d.-uddannedes udvandringsfrekvens er halveret	74
5.3 Ph.d.-uddannedes ledighed og lønindkomst	75
5.3.1 Beskæftigelsesfrekvensen for ph.d.-uddannede placerer Danmark som nr. 5 blandt OECD-landene	75
5.3.2 Ph.d.-uddannede har en lavere ledighed end sammenlignelige kandidater umiddelbart efter dimission	76
5.4 Beskæftigelse og kompetencer	77
5.4.1 Danmark ligger nr. 1 blandt OECD-lande i forhold til andel privatansatte ph.d.-uddannede	77
5.4.1 Ph.d.-uddannede finder oftere beskæftigelse i den offentlige sektor end kandidater	78
5.4.2 Ph.d.-uddannede i den offentlige sektor er primært beskæftiget på universiteterne og inden for forskning og udvikling	79
5.4.3 Omkring 40 pct. af de privatansatte ph.d.-uddannede er ansat i industrien	80
5.4.4 Stigning i jobopslag i den private sektor rettet mod ph.d.-uddannede	81
5.4.5 Halvdelen af ph.d.-uddannede i den private sektor beskæftiger sig med udvikling og ledelse	81
5.4.6 Ph.d.-uddannede er ansat i FoU-relevante jobfunktioner – både i den offentlige og i den private sektor	82
5.5 Opsummering	84

6. Det sundhedsvidenskabelige område	87
6.1 Tilgang til den sundhedsvidenskabelige ph.d.-uddannelse	87
6.1.1 Danmark i europæisk sammenligning	88
6.2 Overgangstider, overgangsfrekvenser og andel af internationale studerende	89
6.2.1 Overgangstid og -frekvens er høj blandt de sundhedsvidenskabelige kandidatdimittender	89
6.2.2 Overgangsfrekvensen blandt de lægevidenskabelige kandidatdimittender er højere end blandt de sundhedsvidenskabelige kandidatdimittender	91
6.3 Kvaliteten af de sundhedsvidenskabelige ph.d.-afhandlinger	91
6.3.1 Positiv vurdering af sundhedsvidenskabelige ph.d.-studerende og deres ph.d.-afhandlinger	91
6.3.2 Gennemslagskraften af sundhedsvidenskabelig forskning er høj	92
6.4 Motivationen bag og værdien af lægefaglige ph.d.-uddannede	94
6.4.1 Lægefaglige ph.d.-uddannede er motiveret af forskning og karriere	94
6.4.2 Ph.d.-uddannede læger vurderer, at de bruger deres kompetencer	96
6.4.3 Den lægefaglige ph.d.-uddannelse er værdifuld for sundhedsvæsenet	97
6.5 Opsummering	99
Appendix A: Metode, definitioner og datagrundlag	103
Appendix B: Tabelrapport	109

Summary

Summary

In 2016, the Danish Ministry of Higher Education and Science have carried out an analysis illustrating the quality and effects of an increased intake of PhD students in the period 2003-2010 with respect to recruitment, the quality of the PhD programme, the labour market for PhD graduates as well as the financial gains and socio-economic benefits. These aspects have been supplemented by analyses of PhDs within medical and health sciences.

Quality can be measured in many different ways. The PhD analysis evaluates the PhD programme on the basis of the existing framework, structures and content. The analysis is based on indicators such as intake, production, transition rates, completion times, content, structure, employment, salary, investment return, usage of skills, theses and citations. Among other things, questionnaire surveys were conducted among all active PhD students, supervisors and foreign assessors of PhD theses as well as Master's graduates of the medical science degree programme.¹ These underlying analyses have been published in separate reports, and it is the overall results of this work which are presented in this publication.

Analysis background

With the *Agreement on Distribution of the Globalisation Fund* (The Globalisation Agreement) from November 2006, a broad majority comprising the Liberal Party, the Conservative Party, the Social Democratic Party, the Danish People's Party and the Social-Liberal Party decided to increase investments in research with the aim of enhancing growth and innovation capacity in Denmark. As part of the investments, the universities were required to increase the annual intake of PhD students to 2,400 students, particularly within natural sciences, engineering and technology, medical and health sciences and ICT. The increased intake was partly designed to create a recruitment pool of highly educated researchers for both the private and the public sector. See Figure on next page.

The intake of PhD students was accordingly increased, as a result of which the number of enrolments in PhD programmes more than doubled in the period 2003-2010. Whilst the intake in 2003 and 2006 was, respectively, 1,200 and approx. 1,500, the intake of new PhD students in 2010 was approx. 2,600. In 2012, the government in office chose to maintain the current intake level of PhD students among other things based on analyses of PhD graduates in the labour market.²

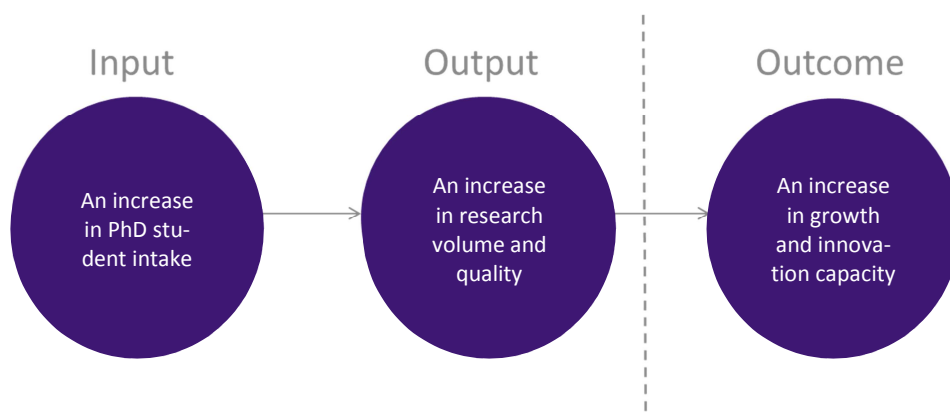
Today, ten years after the political agreement was adopted, some of the effects of the increased intake are materializing, as the first large PhD cohorts have graduated and entered the labour market. The development has been followed closely by a wide range of stakeholders, including universities, public authorities and employers, and has spurred debate on, among other things, the quality of the PhD programme and the PhD graduates.

¹ It should be noted, however, that in connection with the questionnaire survey, respondents had the option of using free-text fields to write comments and wishes for the PhD programme.

² EPINION (2012): *Analysis of the demand for PhD graduates in the coming years* and CEBR (2012): *Employment of PhD graduates and productivity*.

Figure: Relationship between PhD student intake, growth and innovation capacity

The Globalisation Agreement aimed to strengthen growth and innovation capacity in Denmark – partly through increasing the volume and quality of Danish research.



A focal point in the public debate has been the size of the intake. Critics have pointed to the question of whether the increased intake has led Danish universities to admit PhD students not adequately suited – arguing the *recruitment base* being too narrow for an annual intake of 2,400 PhD students. In relation to employers, it has also been debated whether the overall *quality* of the Danish PhD programme has dropped as a result of the increased intake. Similarly, some have pointed to the PhD graduates' *employment* rate, partly in relation to whether the proportion of PhD graduates finding employment in the private sector has met political ambitions.

The need for PhD graduates in *medical and health sciences* has also been the subject of debate among employers and universities. In particular, questions have been raised about whether too many PhD graduates in medicine simply take a PhD solely with the purpose of advancing their careers not contributing sufficiently to their medical practices.

Main findings: Intake, production and recruitment base

In 2003, a total of 1,210 new PhD students were registered, and this figure increased to 2,477 in 2014. Since then, enrolment has fallen, and in 2015 the intake was approx. 2,300 students. The rise in intake of PhD students has primarily taken place within the fields of ICT, natural sciences, engineering and technology and medical and health sciences.³ Approx. 90 per cent of PhD students complete their programme, with the completion rate highest for health science at 95 per cent and lowest for the humanities at 75 per cent.

Danish PhD production is on a par with other EU/EEA countries. In 2014, Denmark produced 378 PhD graduates per one million inhabitants, which places Denmark in 7th place among EU/EEA countries. Germany, Finland and Sweden produced 348, 369 and 372 PhD graduates per one million inhabitants, whilst the UK and Switzerland produced 389 and 473 PhD graduates per one million inhabitants. The number of Master's graduates rose from approx. 10,500 in 2003 to approx. 13,600 in 2010.

³ As part of the Globalisation Agreement, it was specified that the intake was also to be increased in the ICT field. PhD students in ICT are not counted separately, but registers in one of the other main academic disciplines – often engineering and technology or natural sciences – depending on the content and focus of the PhD project.

The increased enrolment of students on the PhD programme has partly been possible due to an increased level of international recruitment. The proportion of international students admitted to a PhD programme in Denmark has risen since 2003. In 2003, the proportion of international PhD students comprised 13 per cent of total admissions. In 2010, this figure was 27 per cent, and in 2014 it had risen to 32 per cent. Among OECD countries, Denmark holds 10th place, somewhat above the OECD average of 27 per cent, but slightly lower than in Sweden, where the figure is 33 per cent. In addition, an increasing proportion of the international PhD graduates stay in Denmark five years after graduating. Thus, the proportion of PhD graduates remaining in Denmark rose from 21 per cent of PhD graduates of 2000 to 41 per cent of PhD graduates of 2009.

Quality, labour market, and skills

In total, 29 per cent of the 4,100 surveyed international researchers involved in the assessment of Danish PhD theses deemed the quality of the theses submitted at Danish educational institutions to be very good in comparison with that of leading international universities within the particular academic disciplines in question.⁴ A total of 47 per cent deemed the quality to be good. This is a significant increase in relation to a previous similar survey in 1999, when a number of foreign assessors were asked the same question. In 1999, 23 per cent of the respondents considered the quality of the Danish theses very good, whilst 45 per cent described it as being good.

Similarly, a questionnaire was sent out to approx. 6,000 PhD supervisors.⁵ In total, 6 per cent of the supervisors who answered the questionnaire deemed the academic level of PhD theses to be very high, whilst 50 per cent deemed it to be high. A total of 38 per cent would describe the level as average. In relation to the quality of the scientific publications produced by the PhD students, 8 per cent of the participating PhD supervisors thought quality was very high and 51 per cent deemed it as high.

Likewise, the PhD supervisors were also asked about the development of the PhD students' academic level over time. Among the respondents who have been supervisors for more than ten years, 24 per cent considered the PhD students' academic level higher than ten years ago, 48 per cent deemed the academic level to be the same as ten years ago, whilst 16 per cent thought it to be lower than ten years ago.

In an extensive questionnaire survey conducted among all current approx. 8,500 PhD students, 46 per cent of the participating PhD students replied to be very satisfied with their PhD programme, whilst 41 per cent reported to be reasonably satisfied.⁶ The PhD students were asked about their time allocation, reporting weekly working hours between 37 and 50 hours, spending 54 per cent of their working hours conducting their own research, 10 per cent on teaching and 10 per cent on PhD courses. In addition, the PhD students reported spending 9 per cent of their time on other people's research.

The employment rate of Danish PhD graduates is 94 per cent, ranking Denmark as number 5 among OECD countries, surpassed only by Norway at 99 per cent, Iceland at 98 per cent, the Netherlands at 96 per cent and Poland at 95 per cent. The proportion of PhD graduates em-

⁴ The questionnaire was sent to 4,106 foreign assessors. A total of 1,921 persons answered the questionnaire, giving a response rate of 46.8 per cent. In the 1999 survey, 971 respondents were included and 632 persons answered the survey, giving a response rate of 65 per cent.

⁵ The questionnaire was sent to all 5,988 active PhD supervisors in Denmark. A total of 2,532 persons answered the questionnaire, giving a response rate of 42 per cent.

⁶ The questionnaire was sent to 8,433 active PhD students in Denmark. A total of 4,355 persons answered the questionnaire, giving a response rate of 52 per cent.

employed in the private sector remained steady at around 37 per cent in the period 2000-2015. Among newly qualified PhD graduates, 25 per cent are employed in the private sector, and 15 years after graduation 50 per cent are in the private sector. The number of job adverts in the private sector calling for PhD graduates has risen. There were approx. 350 such *job adverts* in 2009 corresponding på 0.75 per cent. This figure had risen to 750 job adverts in 2015 corresponding to 1.3 per cent of the total number of job adverts at the highest knowledge level.

In the first few years during and after the PhD programme, the disposable income of PhD graduates is lower than comparable Master's graduates in both the public and the private sector. Over time, however, a PhD graduate attains a higher income after tax and benefits. Two decades after graduating with a Master's degree, the disposable income of PhD graduates exceeds that of Master's graduates by approx. 5 per cent. During a working life of 40 years, PhD graduates achieve a total income surplus after tax and benefits of DKK 700,000 and DKK 400,000, respectively, in the private and the public sector. This yields a relative financial return of 4 per cent and 3 per cent for a PhD in the private and the public sector, respectively.

The overall assessment is that the PhD programme delivers a positive socio-economic return. Measured in terms of earned income, the gains roughly equal the costs. In this respect, the socio-economic costs are estimated to be between DKK 680,000 and DKK 1.1 million, whilst the gain in terms of higher earnings is estimated to be approx. DKK 900,000 over the course of a working life. In addition, however, there is a significant portion of the value of the research and knowledge contributed by PhD students, which is probably not fully factored into the estimated earned income. Thus, it is well-documented that the socio-economic return on research exceeds the socio-economic costs, and that the PhD programme thereby increases overall prosperity.

Besides the financial and socio-economic return, there may be indirect effects of the PhD students' research and knowledge that do not have immediate economic value, such as improved health and quality of life of the population, but which nonetheless have significant importance for the welfare of the individual. Consequently, the financial and socio-economic return does not provide the full picture of the gains and costs of doing a PhD programme, but they are important elements when measuring the value of a study programme.

The medical and health sciences

Within the overall field of medical and health sciences, the enrollment of new PhD students rose from 292 in 2003 to 746 in 2010 – i.e. an increase of 155 per cent. The number of PhD students with a Master's degree in medical sciences (cand.med.) has also increased – from 125 in 2003 to 281 in 2010 - i.e. an increase of 125 per cent. Other knowledge-intensive countries such as Germany, Sweden and Finland also experienced an increase in this area.

The quality of the *scientific publications* that comprises the PhD theses within medical and health sciences has been subject to analysis too. There are no significant differences in publication impact between 2003 and 2010, whilst the journal impact is significantly higher in 2010 and 2014 compared to 2003. According to employers and PhD graduates, doctors holding a PhD degree contribute to strengthening the research foundation of the Danish public health service. The survey respondents pointed to contributions such as research, develop and contribute to improvements in medical practice by, for example, proposing new methods of treatment. The need for doctors holding a PhD degree cannot be determined on the basis of this analysis alone, however.

MAIN FINDINGS

- The goal set out in the Globalisation Agreement in 2006 regarding a significantly increased intake of PhD students particularly within the medical and health sciences, natural sciences and engineering and technology fields has been achieved.
- The intake of PhD students in the period 2003-2010 doubled from approx. 1,200 to 2,400. In 2015, approx. 2,300 new PhD students were registered and 2,119 students completed their PhD programme, of which 630 and 575, respectively, were within medical and health sciences and natural sciences.
- The proportion of international PhD students rose by 19 per cent from 2003 to 2014. Five years after graduation, 41 per cent of the international PhD students from the 2009 graduation cohort remain in Denmark.
- 75 per cent of the responding international assessors of Danish PhD theses deem the quality of the PhD theses to be good or very good compared to international standards of the academic discipline in question.
- 24 per cent of the responding PhD supervisors consider the academic level of PhD students is higher than ten years ago, and 48 per cent deem the academic level to be the same as ten years ago.
- 41 per cent of the responding PhD students are very satisfied with their PhD programme and approx. 40 per cent are satisfied.
- The PhD students report to spend on average 54 per cent of their working hours conducting their own research, and 9 per cent of their time on others' research. Likewise, they report spending 10 per cent of working hours on teaching and 10 per cent of their time on PhD courses.
- 19 out of 20 PhD graduates are employed placing Denmark as number five among OECD countries. 37 per cent find employment in the private sector, placing Denmark first among OECD countries.
- The financial return on a PhD programme is estimated to be between DKK 400,000 and DKK 700,000 after tax and benefits over the course of a working life which corresponds to a return between 3 and 4 per cent.
- The overall assessment is that the PhD programme delivers a positive socio-economic return. Based on earned income, the gains roughly equal the costs. However, PhD students contribute with an additional amount of value through the research and knowledge that they produce.
- The number of PhD graduates within medical sciences has risen, which is also the case in, for example, Germany, Finland and Sweden. Employers consider these medical PhD graduates to contribute to strengthening the research foundation of the Danish public health service.

1. Indledning

1. Indledning

Uddannelses- og Forskningsministeriet har i 2016 gennemført et analysearbejde, der belyser kvaliteten og virkningerne af et øget ph.d.-optag i perioden 2003-2010 for så vidt angår rekruttering, ph.d.-uddannelsens kvalitet, de ph.d.-uddannedes arbejdsmarked samt de privatøkonomisk- og samfundsøkonomiske gevinster ved en ph.d. Dertil kommer analyser af ph.d.-uddannede inden for det sundhedsvidenskabelige område.

Kvalitet kan måles på mange forskellige måder. Ph.d.-analysen er en evaluering af ph.d.-uddannelsen ud fra de gældende rammer, strukturer og indhold. Analysen er baseret på indikatorer som optag, produktion, overgangsfrekvenser, gennemførelstider, indhold, tilrettelæggelse, beskæftigelse, løn, afkast, kompetenceanvendelse, afhandlinger og citationer. Der er blandt andet gennemført spørgeskemaundersøgelser blandt nuværende ph.d.-studerende, -vejledere og udenlandske bedømmere af ph.d.-afhandlinger samt kandidatdimittender fra lægeuddannelsen.⁷ De bagvedliggende analyser er offentliggjort i særskilte rapporter, og det er de overordnede resultater af dette arbejde, som præsenteres i denne publikation.

1.1 Baggrund for analysen

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 at øge investeringerne i forskning med henblik på at styrke væksten og innovationsevnen i Danmark. Som led i investeringen skulle universiteterne øge optaget af ph.d.-studerende til 2.400 studerende årligt, særligt inden for naturvidenskab, teknisk videnskab, it og sundhedsvidenskab. Det forhøjede optag skulle blandt andet etablere et højt kvalificeret rekrutteringsgrundlag af forskere til både den private og offentlige sektor. Se Figur 1.1.

På den baggrund blev ph.d.-optaget øget, hvilket resulterede i mere end en fordobling af tilgangen til ph.d.-uddannelsen i perioden 2003-2010. Hvor der i 2003 blev optaget 1.200 og ca. 1.500 i 2006, blev der i 2010 optaget ca. 2.600 nye ph.d.-studerende. I 2012 valgte den daværende regering at videreføre niveauet for ph.d.-optaget, blandt andet på baggrund af analyser af ph.d.-uddannedes arbejdsmarked.⁸

I dag, 10 år efter indgåelsen af den politiske aftale, er nogle af virkningerne af det øgede optag slået igennem, idet de første store ph.d.-årgange er dimitteret og indtrådt på arbejdsmarkedet. Udviklingen er blevet fulgt tæt af en bred skare af interessenter, herunder universiteter, myndigheder og aftagere, og har løbende givet anledning til debat om blandt andet kvalitet af ph.d.-uddannelsen og ph.d.-dimittenderne.

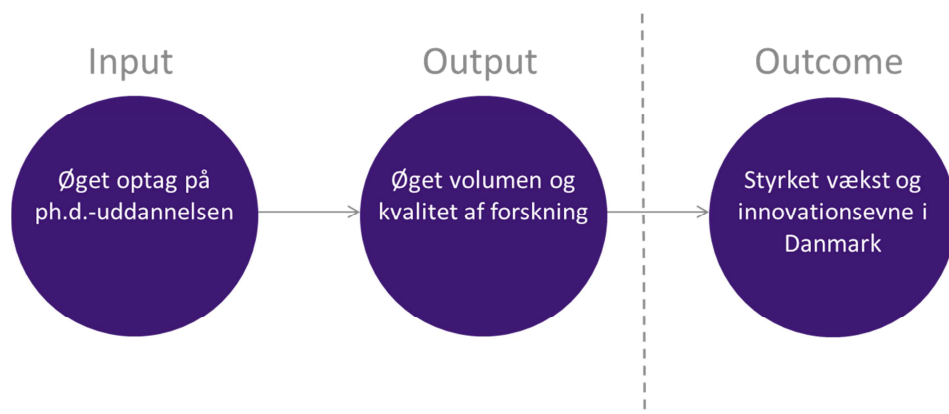
⁷ Det bemærkes dog, at det i forbindelse med spørgeskemaundersøgelsen har været muligt i såkaldte fritekstfelter at komme med bemærkninger og ønsker til ph.d.-uddannelsen.

⁸ EPINION (2012): *Analyse af efterspørgslen efter ph.d.-uddannede i de kommende år* og CEBR (2012): *Ansættelse af ph.d.er og produktivitet*.

Figur 1.1

Sammenhæng mellem øget ph.d.-optag og styrket vækst og innovationsevne

Globaliseringsaftalen havde til formål at styrke vækst og innovationsevne i Danmark. Det skulle blandt andet ske gennem en øget volumen og kvalitet i dansk forskning.



Et centralt omdrejningspunkt i den offentlige debat har været størrelsen på optaget. Det har således været debatteret, hvorvidt det forhøjede optag har medført, at de danske universiteter optager ph.d.-studerende, der ikke er tilstrækkeligt egnede til en forskeruddannelse - at *rekrutteringsgrundlaget* er for smalt til et optag på 2.400 ph.d.-studerende årligt. På aftagersiden har det ligeledes været debatteret, hvorvidt den overordnede *kvalitet* af den danske ph.d.-uddannelse er faldet som følge af det øgede optag. Ligeledes har ph.d.-uddannedes *beskæftigelse* været i fokus, blandt andet i forhold til om andelen af ph.d.-uddannede, der bliver ansat i den private sektor, er tilstrækkelig høj i forhold til ambitionerne i de politiske aftaler på området.

Behovet for ph.d.-uddannede inden for *sundhedsvidenskab* – og i særdeleshed medicin – har også været genstand for væsentlig debat blandt aftagere og universiteter. Særligt er der blevet sat spørgsmålstegn ved, om for mange ph.d.-uddannede inden for medicin alene tager en ph.d. af karrierestrategiske hensyn, uden at det bringer tilstrækkelig værdi til deres videre lægegering.

1.2 Hovedresultater

1.2.1 Optag, produktion og rekrutteringsgrundlag

Der blev i 2003 optaget 1.210 nye ph.d.-studerende, og det tal var i 2014 steget til 2.477. Tilgangen er dog siden gået lidt tilbage, og i 2015 blev der optaget ca. 2.300 ph.d.-studerende. Stigningen i optaget til ph.d.-uddannelsen er primært sket inden for it, natur-, teknik- og sundhedsvidenskab⁹. Ca. 90 pct. af de ph.d.-studerende gennemfører ph.d.-uddannelsen, og gennemførelsesprocenten er højest for sundhedsvidenskab med 95 pct. og lavest for humaniora med 75 pct.

Sammenlignes den danske ph.d.-produktion med andre lande i EU/EØS, så er den danske produktion på niveau med sammenlignelige lande. I 2014 producerede Danmark 378 ph.d.-dimittender pr. mio. indbygger, hvilket placerer Danmark på en 7. plads i EU/EØS sammenhæng. Tyskland, Finland og Sverige producerede henholdsvis 348, 369 og 372 ph.d.-dimittender

⁹ 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 tekniske eller naturvidenskabelige hovedområde – alt efter indhold og fokus i ph.d.-projektet.

pr. mio. indbygger, mens UK og Schweiz producerede henholdsvis 389 og 473 ph.d.-dimittender pr. mio. indbygger. Antallet af ph.d.-dimittender bør også 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.

Den øgede tilgang til den danske ph.d.-uddannelse har blandt andet været muligt grundet en øget international rekruttering. Andelen af internationale studerende, der bliver optaget på ph.d.-uddannelsen i Danmark, er steget siden 2003. I 2003 udgjorde andelen af internationale ph.d.-studerende 13 pct. af tilgangen, i 2010 var den 27 pct., og i 2014 var andelen steget til 32 pct. I OECD-sammenhæng er Danmark på en 10. plads og placeret lidt højere end OECD-gennemsnittet på 27 pct., men lidt lavere end i Sverige, hvor den er 33 pct. Dertil kommer, at en stigende andel af de internationale studerende bliver i Danmark 5 år efter dimission. Således er andelen af dem, der bliver i Danmark, steget fra 21 pct. af ph.d.-dimittenderne fra 2000 til 41 pct. af ph.d.-dimittenderne fra 2009.

1.2.2 Kvalitet, arbejdsmarked og kompetencer

29 pct. af de 4.100 adspurgte internationale forskere, der medvirker i bedømmelsen af danske ph.d.-afhandlinger, vurderer, at kvaliteten af afhandlingerne indleveret ved danske uddannelsesinstitutioner er meget god i forhold til standarden på internationalt førende universiteter indenfor fagområdet.¹⁰ 47 pct. vurderer, at den er god. Det er en signifikant stigning i forhold til en tidligere lignende undersøgelse fra 1999, hvor et antal udenlandske bedømmere blev stillet samme spørgsmål. Dengang svarede 23 pct. af respondenterne, at kvaliteten af de danske afhandlinger var meget god, mens 45 pct. svarede, at den var god.

Der er ligeledes sendt spørgeskema ud til ca. 6.000 ph.d.-vejledere.¹¹ 6 pct. af de ph.d.-vejledere, der har besvaret undersøgelsen, vurderer, at det faglige niveau i ph.d.-afhandlingerne er meget højt, mens 50 pct. vurderer, at det er højt. 38 pct. vurderer, at niveauet er middel. 8 pct. af de deltagende ph.d.-vejledere vurderer, at kvaliteten af de videnskabelige artikler, som de ph.d.-studerende publicerer, er meget høj. 51 pct. vurderer, at kvaliteten er høj.

Ph.d.-vejlederne er ligeledes blevet spurgt ind til udviklingen af de ph.d.-studerendes faglige niveau over tid. 24 pct. af de respondenter, der har været vejledere i mere end 10 år, vurderer, at de ph.d.-studerendes faglige niveau er højere end for 10 år siden. 48 pct. vurderer, at det faglige niveau blandt de ph.d.-studerende er det samme som for 10 år siden, mens 16 pct. vurderer, at det er lavere end for 10 år siden.

I en omfattende spørgeskemaundersøgelse blandt alle nuværende ca. 8.500 ph.d.-studerende svarer 46 pct. af de medvirkende ph.d.-studerende, at de i høj grad er tilfredse med deres ph.d.-uddannelse, mens 41 pct. vurderer, at de i nogen grad er tilfredse.¹² De ph.d.-studerende er blevet spurgt til deres tidsforbrug. Den selvrapporterede ugentlige arbejdstid for de medvirkende ph.d.-studerende ligger på 37-50 timer om ugen, og de svarer, at de i gennemsnit bruger 54 pct. af deres arbejdstid på egen forskning, 10 pct. på undervisning og 10 pct. på ph.d.-kurser. Hertil kommer, at de ph.d.-studerende svarer, at 9 pct. af deres tid bruges på andres forskning.

¹⁰ Spørgeskemaet er sendt til 4.106 udenlandske bedømmere og 1.921 har besvaret skemaet, hvilket giver en svarprocent på 46,8 pct. I 1999-undersøgelsen indgik 971 respondenter og 632 personer besvarede undersøgelsen, hvilket gav en svarprocent på 65 pct.

¹¹ Spørgeskemaet er sendt til alle 5.988 aktive ph.d.-vejledere i Danmark. 2.532 personer har svaret, hvilket giver en svarprocent på 42 pct.

¹² Spørgeskemaet er sendt til 8.433 aktive ph.d.-studerende og 4.355 personer har svaret, hvilket giver en svarprocent på 52 pct.

Beskæftigelsesfrekvensen for ph.d.-dimitterende fra danske universiteter er på 94 pct., og det placerer Danmark på en 5. plads i OECD kun overgået af henholdsvis Norge med 99 pct., Island med 98 pct., Nederlandene med 96 pct. og Polen med 95 pct. Andelen af ph.d.-uddannede, der er beskæftiget i den private sektor, har ligget stabilt på ca. 37 pct. i perioden fra 2008-2015. 25 pct. af ph.d.-dimitterende er beskæftiget i den private sektor, og 15 år efter ph.d.-dimission er 50 pct. i den private sektor. Antallet af jobopslag, hvori der efterspørges ph.d.-uddannede til den private sektor, er steget. Hvor der i 2009 var ca. 350 jobopslag, var der i 2015 750 opslag. I 2015 blev der efterspurgt personer med en ph.d.-grad i ca. 1,3 pct. af de samlede jobopslag på højeste vidensniveau mod 0,75 pct. i 2009.

De første år under og efter ph.d.-studiet er ph.d.-uddannedes 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. 20 år efter kandidatdimission overstiger ph.d.-uddannedes disponible indkomst kandidaternes med omkring 5 pct. Over et arbejdsliv på 40 år opnår ph.d.-uddannede 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.-uddannede ansat i henholdsvis den private og offentlige sektor i forhold til sammenlignelige kandidater i samme sektor.

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

1.2.3 Det sundhedsvidenskabelige hovedområde

På hele det sundhedsvidenskabelige område er tilgangen af nye ph.d.-studerende steget fra 292 i 2003 til 746 i 2010. Det vil sige en stigning på 155 pct. Ses der alene på de sundhedsvidenskabelige ph.d.er med en lægefaglig baggrund (cand.med.) har der været en stigning fra 125 i 2003 til 281 i 2010. Det svarer til en stigning på ca. 125 pct. Andre videnintensive lande, som f.eks. Tyskland, Sverige og Finland, har også oplevet stigninger.

Kvaliteten af de videnskabelige artikler, som sundvidenskabelige ph.d.-uddannede har udgivet i forbindelse med deres afhandling, er blevet belyst. Analysen viser, at der ikke er signifikante forskelle på artikelimpact i 2003 og 2010, mens tidsskriftsimpact er signifikant højere i 2010 og 2014 end i 2003.

Aftageres og ph.d.-uddannedes egne vurderinger peger i retning af, at læger, der har en ph.d., bidrager til at forskningsbasere det offentlige sundhedsvæsen. Respondenterne i undersøgelsen vurderer, at ph.d.-uddannede læger forsker, udvikler og medvirker til forbedringer af den lægefaglige praksis ved f.eks. at foreslå nye behandlingsmetoder. Det kan ikke alene på baggrund af denne analyse fastslås, hvor mange ph.d.-uddannede læger, der er behov for i fremtiden.

ANALYSENS HOVEDRESULTATER

- Målsætningen fra Globaliseringsaftalen i 2006 om et markant øget ph.d.-optag særligt inden for de sundhedsvidenskabelige-, naturvidenskabelige og tekniske hovedområder er realiseret.
- Der er sket en fordobling af optaget af ph.d.-studerende i perioden 2003-2010 fra ca. 1.200 til 2.400. I 2015 blev der optaget ca. 2.300 nye ph.d.-studerende og 2.119 fuldførte deres ph.d.-uddannelse. Heraf var 630 og 575 inden for henholdsvis de sundheds- og naturvidenskabelige områder.
- Andelen af internationale ph.d.-studerende er steget med 19 pct.point fra 2003-2014. Målt 5 år efter dimission bliver 41 pct. af de internationale ph.d.-studerende fra dimittendårgangen 2009 i Danmark.
- 75 pct. af de responderende udenlandske bedømmere af danske ph.d.-afhandlinger vurderer, at kvaliteten af ph.d.-afhandlingerne er god eller meget god sammenlignet med internationale standarder på fagområdet.
- 24 pct. af de responderende ph.d.-vejledere mener, at de ph.d.-studerendes niveau er højere end for 10 år siden. 48 pct. vurderer, at de ph.d.-studerendes faglige niveau er det samme som for 10 år siden.
- 41 pct. af de responderende ph.d.-studerende er i høj grad tilfredse med deres uddannelse og ca. 40 pct. er tilfredse.
- De ph.d.-studerende bruger i gennemsnit 54 pct. af deres tid på egen forskning, og 9 pct. af deres tid på andres forskning. Ligeledes vurderer de, at de bruger 10 pct. af deres tid på undervisning og 10 pct. af deres tid på ph.d.-kurser.
- 19 ud af 20 ph.d.-uddannede er i beskæftigelse. Det giver Danmark en 5.plads i OECD. 37 pct. finder beskæftigelse i den private sektor, hvilket placerer Danmark som nr. 1 i OECD-sammenhæng.
- 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 svarende 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. Oven i det kommer dog formentlig også en væsentlig værdien fra den forskning og viden, som ph.d.-uddannede bidrager med.
- Antallet af lægefaglige ph.d.-uddannede er steget, hvilket også er tilfældet i blandt andet Tyskland, Finland og Sverige. Adspurgte aftarere af ph.d.-uddannede læger vurderer, at lægefaglige ph.d.-uddannede bidrager til at forskningsbasere det offentlige sundhedssystem.

2. Baggrund og analysedesign

2. Baggrund og analysedesign

I dette kapitel beskrives den danske ph.d.-uddannelses formål, indhold og udvikling over tid. Dernæst refereres en række tidligere analyser af ph.d.-området og endelig præsenteres hovedtemaerne og analysedesignet for nærværende analyse.

2.1 Den danske ph.d.-uddannelse

Ph.d.-uddannelsen er det højeste uddannelsesniveau i det ordinære danske uddannelsessystem og er et kerneelement i at understøtte den videnskabelige kapacitet i Danmark. I dette afsnit redegøres for uddannelsens opbygning, og centrale ændringer på ph.d.-området skitseres.

2.1.1 Formål og indhold af ph.d.-uddannelsen

Ph.d.-uddannelsen er en treårig forskeruddannelse svarende til 180 ECTS-point, der på internationalt niveau kvalificerer den ph.d.-uddannede til selvstændig varetagelse af forsknings-, udviklings- og undervisningsopgaver i den private og offentlige sektor, hvor der forudsættes et bredt kendskab til forskning. Ph.d.-uddannelsen er reguleret i *bekendtgørelse om ph.d.-uddannelsen ved universiteterne og visse kunstneriske uddannelsesinstitutioner*.¹³ Ph.d.-uddannelsens elementer er skitseret i Figur 2.1.

Figur 2.1

Elementer i ph.d.-uddannelsen for ph.d.-studerende på danske uddannelsesinstitutioner

Ph.d.-uddannelsens elementer:

- Selvstændigt forskningsarbejde under vejledning (ph.d.-projektet)
- Deltagelse i aktive forskermiljøer (miljøskifte, typisk 3-6 mdr. varighed)
- Erfaring med undervisningsvirksomhed eller anden form for videnformidling
- Gennemførelse af ph.d.-kurser eller andre lignende uddannelseselementer
- Udarbejdelse af en ph.d.-afhandling på grundlag af ph.d.-projektet.

Heraf:

Ph.d.-kurser

Gennemførelse af ph.d.-kurser eller andre lignende uddannelseselementer af et samlet omfang svarende til ca. 30 ECTS-point

Miljøskifte

Deltagelse i aktive forskermiljøer, herunder ophold på andre, primært udenlandske, forskningsinstitutioner, private forskningsvirksomheder m.v. (typisk 3-6 mdr.)

¹³ BEK nr. 1039 af 27. august 2013.

Som en del af ansættelsen på en dansk uddannelsesinstitution har ph.d.-studerende pligt til at udføre arbejdsopgaver for institutionen svarende til i alt 840 arbejdstimer ved 3 års ansættelse.¹⁴ Arbejdsopgaverne kan bestå i formidling, forskning, undervisning, biblioteksarbejde eller andre faglige opgaver (bortset fra opgaver af administrativ karakter), der kan aflaste det øvrige videnskabelige personale. Efter konkret begrundet ansøgning kan ph.d.-stipendiaten i særlige tilfælde få bevilliget en nedsættelse af arbejdsforpligtelsen mod en tilsvarende reduktion i lønnen. Der er endvidere mulighed for at aftale og aflønne arbejde udover de 840 timer, såfremt det er foreneligt med gennemførelsen af ph.d.-studiet.

Ph.d.-studerende indskrives ved ph.d.-skoler på universiteter eller videregående kunstneriske uddannelsesinstitutioner, der er de gradsgivende institutioner. De fleste ph.d.-uddannelser påbegyndes efter endt kandidatuddannelse i et såkaldt 5+3-forløb. Nogle danske universiteter organiserer desuden forskeruddannelsesforløb i et 4+4-forløb eller 3+5-forløb. Det vil sige, at studerende gennemfører hele eller dele af deres kandidatuddannelse sideløbende med, at de påbegynder en ph.d.-uddannelse.

En indleveret ph.d.-afhandling bedømmes af et sagkyndigt bedømmelsesudvalg med tre medlemmer, hvoraf kun et medlem må være fra det gradsgivende universitet og mindst et medlem skal være fra udlandet, medmindre dette er uhensigtsmæssigt ud fra en faglig betragtning. Afhandlingen skal være offentligt tilgængelig og forsvares ved et offentligt forsvar.

Der findes en række modeller for finansiering af en ph.d.-uddannelse. Uddannelsen kan finansieres fuldt ud via et universitets basisbevilling, fuldt ud via ekstern bevilling fra f.eks. forskningsråd eller fonde. Uddannelsen kan også finansieres i et samarbejde mellem forskellige kilder eller via ErhvervsPhd-ordningen.

ERHVERVSPHD-ORDNINGEN

ErhvervsPhd-ordningen er et virkemiddel finansieret af Danmarks Innovationsfond, der giver mulighed for, at en ph.d.-studerende ansættes af en offentlig eller privat virksomhed samtidig med, at den ph.d.-studerende er indskrevet på et universitet. Den studerende deler sin arbejdstid mellem virksomheden og universitetet.

Se mere på www.innovationsfonden.dk

Som følge af den fleksible finansiering af ph.d.-uddannelsen er det forbundet med betydelige vanskeligheder at opgøre de samlede omkostninger ved en ph.d.-uddannelse. Det må endvidere forventes, at der er stor variation i omkostningerne ved en ph.d.-uddannelse, alt efter hvilket fagområde den ph.d.-studerende beskæftiger sig med.

I Rigsrevisionens beretning til statsrevisorerne om det øgede optag på ph.d.-uddannelsen fra 2011 angives et priseksempel for eksternt finansierede ph.d.-forløb. Priseksemplet giver en indi-

¹⁴ Cirkulære om overenskomst for akademikere i staten af 10. november 2015. Bilag 5. Protokollat om ph.d.-stipendiat. Arbejdsforpligtelsen på 840 timer er fastsat i den statslige AC-overenskomsts bilag 5, og gælder således kun for ph.d.-studerende, der er ansat iht. dette bilag. Der gælder en særlig overenskomst for lægefaglige ph.d.-studerende, der er ansat på hospitaler.

kation af enhedsomkostningerne for ph.d.-uddannelsen. Dette prisseksempl er ligeledes til grund for analysen om afkastet af ph.d.-uddannelsen, der behandles i kapitel 5.

OMKOSTNINGER VED PH.D.-UDDANNELSE

I Rigsrevisionens beretning om det øgede optag på ph.d.-uddannelse angives de samlede afsatte midler, der har finansieret det øgede ph.d.-optag. I aftalen om finansloven for 2005 blev der afsat i alt 1,2 mia. kr. til at øge ph.d.-optaget, mens der med Globaliseringsaftalen fra 2006 blev afsat yderligere 4,0 mia. kr. I alt har Folketinget for perioden 2005-2012 således afsat 5,2 mia. kr. til at øge ph.d.-optaget. Alle beløb er omregnet til 2017-priser.

I samme beretning angives et *prisseksempl*, hvor enhedsprisen for et eksternt finansieret ph.d.-forløb estimeres 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.-uddannelser. Eksemplet dækker de samlede udgifter til et ph.d.-forløb, herunder løn. Det svarer til 2,3 og 2,6 mio. kr. omregnet til 2017-prisniveau.

Kilde: Rigsrevisionen (2011): *Beretning til Statsrevisorerne om satsningen på ph.d.-uddannelse*. Beregninger på baggrund af Finanslov for 2010. Uddannelses- og Forskningsministeriet har forestået omregningen til 2017-prisniveau.

2.1.2 Udvikling i ph.d.-uddannelsen

Betegnelsen for forskeruddannelsen skiftede i 1988 fra licentiatgrad til ph.d.-grad, og i de følgende år blev ph.d.-uddannelsen reformeret. Særligt blev graden nu tildelt på baggrund af en formaliseret ph.d.-uddannelse frem for en afhandling, som det tidligere havde været tilfældet. Med skiftet blev der derfor etableret et mere struktureret uddannelsesforløb på 3 år, som det kendes fra i dag, og siden 1992 har ph.d.-kurser, miljøskift og opnåelse af erfaring med undervisning/videnformidling været en del af ph.d.-uddannelsen.¹⁵

I 2007 blev ph.d.-skolerne indført som formel, organisatorisk enhed med det overordnede ansvar for ph.d.-uddannelser inden for et fagligt afgrænset og sammenhængende område.¹⁶ De erstattede dermed de mere uformelle forskerskoler etableret på universiteter. Målet var at skabe en forskeruddannelse af høj kvalitet gennem en klar og entydig opgave- og ansvarsfordeling.

Seneste ændring af reglerne for ph.d.-uddannelsen skete med en ændring af ph.d.-bekendtgørelsen i 2013. Her blev også ph.d.-uddannelser på de kunstneriske uddannelsesinstitutioner under Uddannelses- og Forskningsministeriet omfattet af reglerne i ph.d.-bekendtgørelsen.

¹⁵ BEK nr. 989 af 11. december 1992.

¹⁶ Lov nr. 576 af 6. juni 2007 om ændring af universitetsloven og BEK nr.18 af 14. januar 2008.

2.1.3 Ph.d.-uddannelsen i international sammenligning

Den danske ph.d.-uddannelse er formaliseret og reguleret i ph.d.-bekendtgørelsen. Struktur og rammer for den danske uddannelse følger i store træk anbefalingerne fra de ti Salzburgprincipper, der er udarbejdet af European University Association.¹⁷

Der er variation i, hvordan ph.d.-uddannelsen er struktureret i andre lande blandt andet i forhold til uddannelsens længde, normering (antal ECTS-point) og de ph.d.-studerendes status. Ses der på en række europæiske lande med sammenlignelige uddannelsessystemer, så varierer længden på ph.d.-uddannelsen mellem 3 år (180 ECTS-point) og 5 år (300 ECTS-point). Det bør dog i den sammenhæng bemærkes, at selve gennemførelstiden overstiger den formelle længde med omkring 1-2 år i mange lande.¹⁸ Det skal endvidere bemærkes, at der er forskel på længde og varighed af de adgangsgivende eksamener.

LÆNGDEN AF PH.D.-UDDANNELSER I UDVALGTE LANDE

- Sverige: 4 år
- Norge: 3 år
- Storbritannien: 3-4 år
- Tyskland: ph.d.-uddannelsens længde er ikke reguleret, men de fleste tilskudsprogrammer giver finansiering i op til 3 år
- Italien: 3-4 år
- Holland: 4-5 år
- Frankrig: ph.d.-uddannelsen er som hovedregel 3 år
- Schweiz: 3-4 år
- Spanien: 3+1 år
- Finland: 4-5 år

Kilde: The European Higher Education Area 2015: National reports regarding the Bologna Process implementation 2012-2015

Udover længden varierer det også, hvorvidt de ph.d.-studerende har status som henholdsvis ansat eller studerende. Det er således ikke i alle lande, at de ph.d.-studerende får løn og/eller har rettigheder som f.eks. løn under sygdom og barsel, pension mv. De ph.d.-studerende i Danmark ansættes typisk i en overenskomstmæssig stilling som ph.d.-stipendiat med samme vilkår som andre ansatte inden for overenskomstområdet med ret til ferie, sygdom, barsel og opsigelse.¹⁹

2.2 Analyser af ph.d.-området

Uddannelses- og Forskningsministeriet har løbende fulgt udviklingen på ph.d.-området, blandt andet gennem ministeriets tilsynsaktiviteter og flere større analyser af ph.d.-området. I 2006 gennemførte et uafhængigt, internationalt panel en evaluering af ph.d.-uddannelsen i Danmark

¹⁷ European University Association (2015): *Bologna Seminar Doctoral Programmes for the European Knowledge Society: General Rapporteur's Report*

¹⁸ European Higher Education Area(2015): *Bologna Process implementation: National reports*

¹⁹ Omkring 90 pct. af de ph.d.-studerende modtager en form for stipendium. For så vidt angår ph.d.-studerende på 4+4 eller 3+5 ordninger gælder, at der gives op til 48 stipendiatater til ph.d.-studier, der påbegyndes før opnåelse af kandidatgraden., jf. Bekendtgørelse af lov om statens uddannelsesstøtte (SU-loven) nr. 39 af 15. januar 2014. Når kandidatgraden er opnået, ansættes den ph.d.-studerende og får herefter status som ansat.

for det daværende Videnskabsministerium. Evalueringen konkluderede blandt andet, at en fortsat udvikling af ph.d.-uddannelsen ville være et vigtigt bidrag til at forbedre kvaliteten af forskning og uddannelse i Danmark. I evalueringen var det endvidere anført, at et øget antal ph.d.-uddannede af høj kvalitet ville styrke Danmarks konkurrencemæssige position globalt.

Frem mod Folketingets stillingtagen til en eventuel videreførelse af det øgede ph.d.-optag i 2012 gennemførte Videnskabsministeriet analyser af efterspørgslen af ph.d.-uddannede og sammenhængen mellem ansættelse af ph.d.-uddannede og produktivitet i dialog med universiteterne.²⁰

På baggrund af analyserne blev det konkluderet, at der fortsat ville være efterspørgsel efter ph.d.-uddannede, og at virksomheder, der beskæftiger ph.d.-uddannede, er kendetegnet ved højere lønninger og højere arbejdsproduktivitet end virksomheder, der ikke beskæftiger ph.d.-uddannede. Ministeriet kortlagde ligeledes rekruttering af udenlandske studerende og erfaringer med at fastholde dem i Danmark. I 2012 valgte den daværende regering derfor at videreføre niveauet for ph.d.-optaget på 2.400 årligt. Den daværende regering lagde i den forbindelse vægt på, at den fortsatte vækst i ph.d.-ansættelser først og fremmest skulle finde sted i den private sektor.

Danmarks Forsknings- og Innovationspolitiske Råd har i 2016 i forbindelse med en større undersøgelse belyst betydningen af ph.d.-optaget for kvaliteten af dansk forskning.²¹ Rådet konkluderer blandt andet, at det forøgede ph.d.-optag har haft en betydning for, at dansk forskning er af høj international standard. De mange ph.d.-uddannede udgør et solidt rekrutteringsgrundlag for det danske forskningssystem. Samtidig fremhæver rådet, at mange ph.d.-uddannede har opnået beskæftigelse i private virksomheder.

En række universiteter gennemfører endvidere analyser på området, herunder løbende dimittendanalyser, der ligeledes fokuserer på blandt andet de ph.d.-studerendes jobfunktion, kompetencer, beskæftigelse og lønniveau samt mere tematiske analyser vedrørende ph.d.-området.²²

2.3 Struktureringen af analysearbejdet

Som nævnt indledningsvis er udviklingen på ph.d.-området blevet fulgt tæt af såvel ministeriet, de videregående uddannelsesinstitutioner samt aftagere og har løbende givet anledning til debat. Debatten har illustreret et behov for at tilvejebringe et solidt, analytisk grundlag vedrørende den danske ph.d.-uddannelse.

I dialog med interessenter har Uddannelses- og Forskningsministeriet identificeret fire områder, hvor behovet for et bedre videngrundlag er særlig udtalt:

- Rekruttering og optag
- Kvaliteten i ph.d.-uddannelsen
- Arbejdsmarked og kompetencer
- Det sundhedsvidenskabelige område

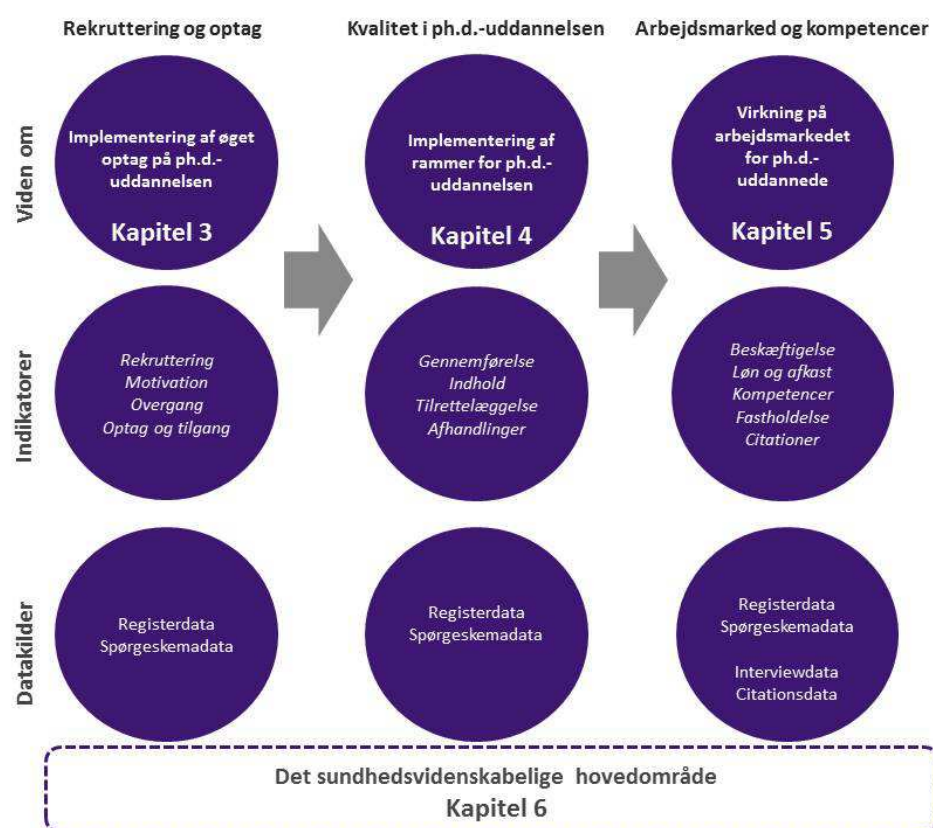
²⁰ EPINION (2012): *Analyse af efterspørgslen efter ph.d.-uddannede i de kommende år* og CEBR (2012): *Ansættelse af ph.d.er og produktivitet* og Rigsrevisionen (2011): *Beretning til Statsrevisorerne om satsningen på ph.d.-uddannelse*.

²¹ Danmark Forsknings- og Innovationspolitiske Råd (2016): *Viden i verdensklasse – hvorfor klarer dansk forskning sig så godt?*

²² Københavns Universitet (2016): *Beskæftigelsesanalyse af ph.d.-dimittender fra Københavns Universitet 2008-2014 - Et registertræk over 7 år*. EPINION (2015): *The DTU PhD programme: Results from a survey among PhD graduates and recruiters*. Dansk Center for Forskningsanalyse, Aarhus Universitet (2016): *Beskæftigelsesundersøgelse 2015 - Rapport for ph.d.-dimittender*, Aarhus Universitet.

Temaerne adresserer forhold før de studerende påbegynder ph.d.-uddannelsen, tiden under ph.d.-uddannelsen samt tiden efter dimission. Analysen har særsomt fokus på det sundhedsvidenskabelige område, hvor væksten i optaget i perioden fra 2003 - 2010 har været stor. For hvert tema har ministeriet ønsket at undersøge en række indikatorer, der kan give belysning af virkningerne af et øget ph.d.-optag i perioden 2003-2010, herunder særligt kvalitet og relevans i den danske ph.d.-uddannelse. I Figur 2.2 er den samlede analyse illustreret. Her fremgår de fire hovedtemaer, samt hvilke data der giver viden om indikatorerne i de enkelte temaer.

Figur 2.2
Uddannelses- og Forskningsministeriets analyse af ph.d.-området



Som det fremgår af figuren, undersøges temaet om det sundhedsvidenskabelige hovedområde på tværs. Det bemærkes i øvrigt, at ErhvervsPh.d.er, ph.d.-uddannede indskrevet på og/eller dimitteret fra 3+5-ordningen og 4+4-ordningen samt ph.d.-studerende indskrevet på og/eller dimitteret fra de kunstneriske institutioner indgår i analysen på lige fod med andre typer af ph.d.-uddannede, medmindre andet er anført.

2.3 Analysens datakilder og metode

Rapporten er baseret på en række analyser udarbejdet af Uddannelses- og Forskningsministeriet samt af eksterne konsulentfirmaer. Disse analyser er offentliggjort i deres helhed:

- Uddannelses- og Forskningsministeriet (2017): *Kvalitet i ph.d.-uddannelsen - Spørgesmaundersøgelse blandt ph.d.-studerende og -vejledere*
- Uddannelses- og Forskningsministeriet (2017): *Kvalitet i ph.d.-uddannelsen - Udenlandske bedømmere vurdering af danske ph.d.-afhandlinger*
- Uddannelses- og Forskningsministeriet (2017): *Afkastet af ph.d.-uddannelsen – Det privat- og samfundsøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelsen i Danmark*
- Dansk Center for Forskningsanalyse (2016): *Pilotstudie – Impact af danske ph.d.-afhandlinger inden for sundhed 2003, 2010 og 2014*
- Højbjerg Brauer Schultz og Kubix (2016): *Arbejdsmarkedet for privatansat FoU-personale*
- EPINION (2016): *Undersøgelse af den lægevidenskabelige ph.d.-uddannelse*

Hovedresultaterne fra analyserne er gengivet i nærværende rapport. Analyserne inddrager tal fra perioden 2003-2013, der er de nyest tilgængelige tal. I det omfang det har været muligt, er der i tabeller mv. også medtaget tal for 2014 og 2015.

De i analysen øvrige anvendte datakilder og metoder beskrives i rapportens appendix A. Uddybende tabeller og figurer præsenteres i rapportens appendix B.

3. Rekruttering og optag

3. Rekruttering og optag

I dette kapitel redegøres for rekruttering og optag af ph.d.-studerende. I kapitlet adresseres tilgangen til ph.d.-uddannelsen fra Danmark og udlandet, overgangsfrekvenser fra kandidatuddannelse til ph.d.-uddannelse, de studerendes motivation for at påbegynde en ph.d.-uddannelse samt vurdering af den danske ph.d.-uddannelse blandt udenlandske bedømmere. Kapitlet er baseret på registerdata fra Danmarks Statistik samt på spørgeskemadata fra en stor spørgeskemaundersøgelse blandt ca. 8.433 nuværende ph.d.-studerende, 5.988 ph.d.-vejledere og 4.106 udenlandske bedømmere.²³

3.1 Tilgang, produktion og kandidat/ph.d.-ratio

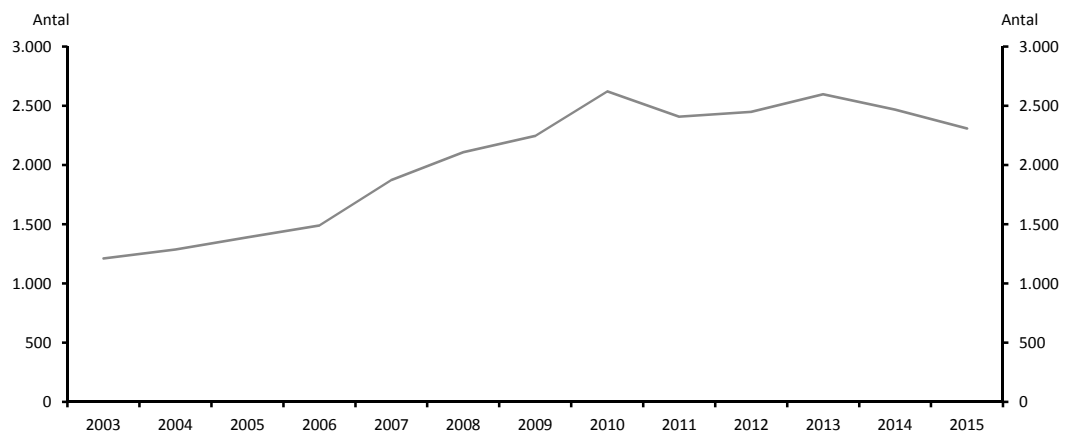
I dette afsnit redegøres for tilgang til ph.d.-uddannelsen, produktion af ph.d.-uddannede i Danmark og kandidat/ph.d.-ratio i befolkningen i en international sammenligning.

3.1.1 Tilgangen på ph.d.-uddannelsen er fordoblet

Tilgangen til ph.d.-uddannelsen var i 2003 på 1.210 personer og blev mere end fordoblet frem mod 2010, 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.

Figur 3.1

Tilgang til ph.d.-uddannelsen, 2003-2015, antal



Anm.: Tilgangsåret er opgjort som kalenderår.

Kilde: Danmarks Statistiks Ph.d.-register.

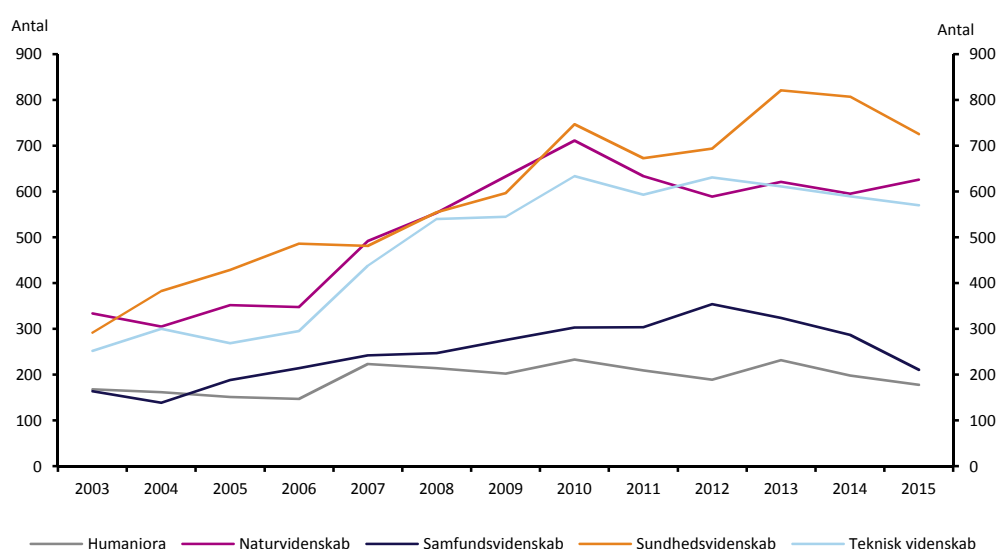
²³ Der er blevet sendt spørgeskemaer til 8.433 aktive ph.d.-studerende, hvoraf 4.355 har svaret. Der er ligeledes sendt spørgeskemaer til 5.988 aktive ph.d.-vejledere, hvoraf 2.532 har svaret. Der er tilsvarende sendt spørgeskemaer til 4.106 udenlandske bedømmere, hvoraf 1.921 har besvaret skemaet.

Som det fremgår af Figur 3.2, er tilgangen til ph.d.-uddannelsen særligt øget på naturvidenskab, teknisk videnskab og sundhedsvidenskab.²⁴ Inden for sundhedsvidenskab 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.

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 på både sundhedsvidenskab og teknisk videnskab, som i 2010 udgjorde henholdsvis 24 og 28 pct. af tilgangen. Andelen af den samlede tilgang på naturvidenskab lå konstant fra 2003 til 2010 på 28 pct.

Figur 3.2

Tilgang til ph.d.-uddannelsen fordelt på hovedområder, 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: Danmarks Statistiks Ph.d.-register.

Tilgangen fordelt på hovedområder fra 2003 til 2015 er vist i Tabel K i appendix B.

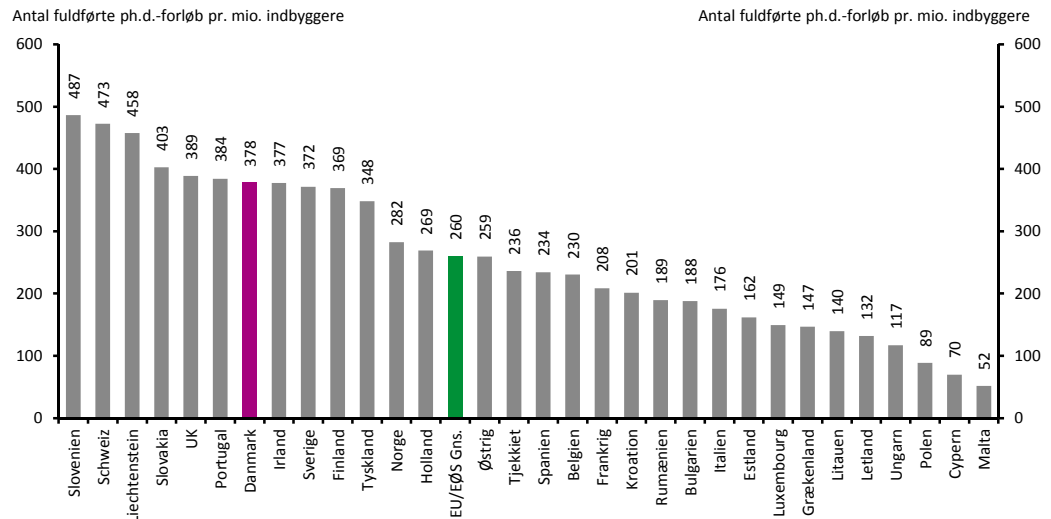
3.1.2 Danmark ligger på en 7. plads målt på ph.d.-produktion pr. mio. indbygger

Danmark lå i 2014 på en 7. plads i EU/EØS målt på antallet af fuldførte ph.d.-forløb pr. mio. indbyggere pr. år, jf. Figur 3.3. Danmark havde således i 2014 flere ph.d.-dimittender 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 (se Figur A i appendix B).

²⁴ Det var en del af *Globaliseringsaftalen*, at optaget blandt andet skulle øges på IT. IT opgøres imidlertid ikke selvstændigt, men som en del af det naturvidenskabelige, tekniske eller (i mindre grad) det humanistiske hovedområde.

Figur 3.3

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



Anm.: Data fra Island er ikke tilgængelig.

Anm.: Gennemsnittet er beregnet vægtet som det samlede antal fuldførte ph.d.-forløb i EU/EØS pr. samlet befolkning i EU/EØS.

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

Hvis man ser på andelen af ph.d.-uddannede i den erhvervsaktive del af befolkningen (25-64 år), er andelen i Danmark lidt højere end Norge, mens andelen i Danmark er lavere end i UK, Tyskland, Finland, Sverige og Schweiz, jf. Figur 3.4.

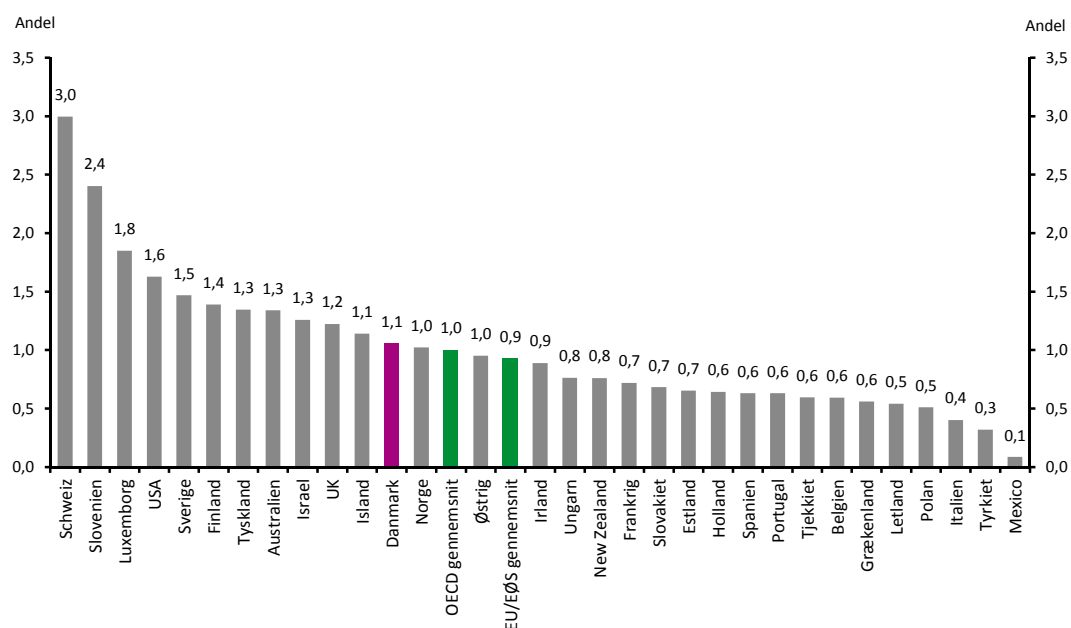
INTERNATIONAL VÆKST I ANTAL PH.D.-UDDANNEDE

Antallet af ph.d.-uddannede i OECD er steget med 38 pct. gennem 00'erne, fra 154.000 ph.d.-uddannede i 2000 til 213.000 i 2009. Væksten har været særlig fremherskende i syd- og østeuropæiske lande, hvis forskningskapacitet er under udvikling.

OECD (2013): *Careers of Doctorate Holders*

Figur 3.4

Andel af befolkningen (25-64 år) med en ph.d.-uddannelse, pct., 2015



Anm.: OECD- og EU-gennemsnittet er beregnet vægtet som det samlede antal fuldførte ph.d.-forløb i EU/EØS pr. samlet befolkning i EU/EØS.

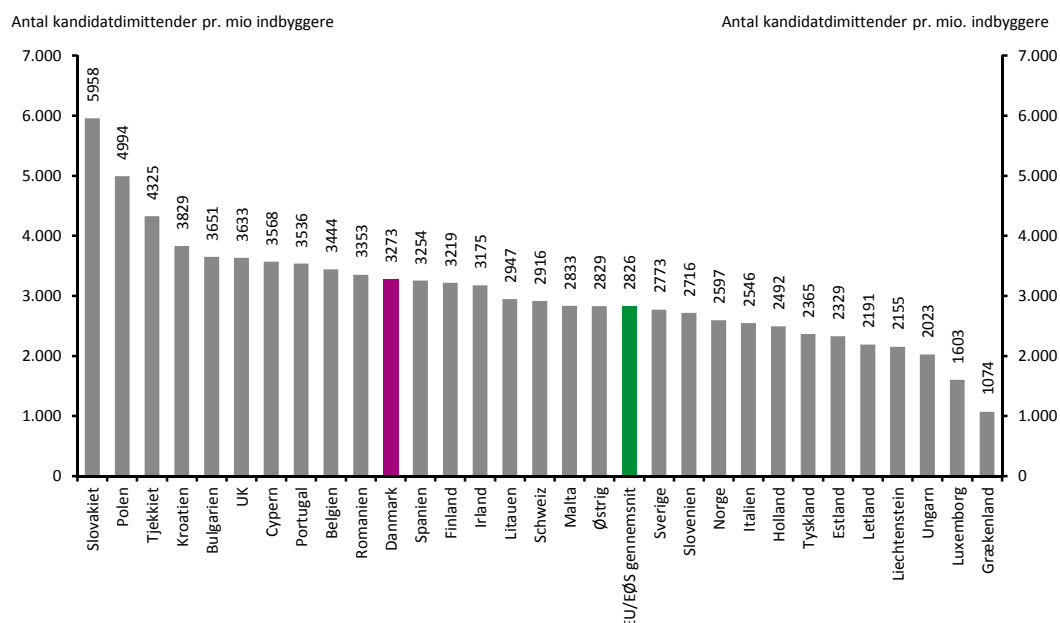
Kilde: OECD (2016): *Education at a Glance 2016*, tabel A1.1.

3.1.3 Danmark ligger på en 8. plads målt antal ph.d.-uddannede pr. kandidatuddannede

Antallet af ph.d.-uddannede pr. indbygger skal ses i sammenhæng med landets generelle uddannelsesniveau. En høj andel kandidatuddannede gør således det indenlandske rekrutteringsgrundlag stærkere. Sammenligner man antallet af kandidatdimittender pr. mio. indbygger, lå Danmark i 2014 på en 11. plads i EU/EØS, jf. Figur 3.5. Danmark ligger højere end de øvrige skandinaviske lande og Tyskland, men har samtidig en lavere andel ph.d.-uddannede i befolkningen. Danmark har dermed en højere andel af ph.d.-uddannede end andelen af kandidatdimittender umiddelbart skulle tilsi. En del af forklaringen herpå er blandt andet, at der optages internationale ph.d.-studerende på ph.d.-uddannelsen, jf. afsnit **Fejl! Henvisningskilde ikke fundet.**

Figur 3.5

Kandidatdimittender pr. mio. indbyggere, EU og EØS, 2014, antal



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

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

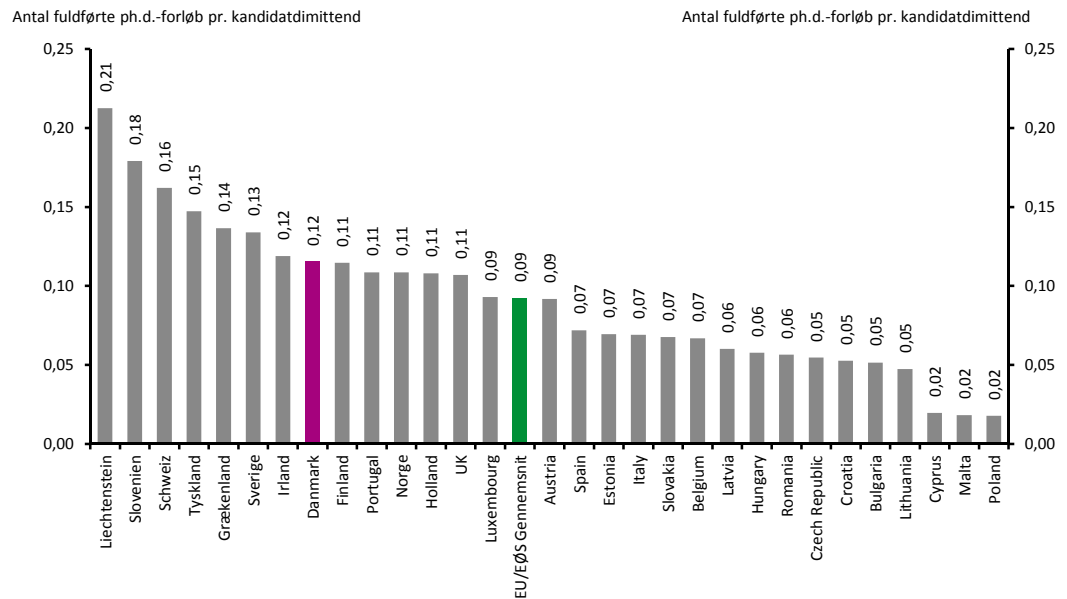
Kilde.: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af tal fra Eurostat.

Det bemærkes, at antal fuldførte kandidater er steget fra 10.345 i 2003 til 13.497 i 2010 og 19.314 i 2015 (se Tabel I i appendix B). Ser man på de respektive hovedområders andel af det samlede antal fuldførte kandidater, ligger disse nogenlunde stabilt i perioden 2003-2015, dog med enkelte udsving. Således er det samfundsvidenskabelige hovedområde steget fra at udgøre 33 pct. i 2003 til 38 pct. i 2015. Det humanistiske hovedområde lå både i 2003 og 2015 på 25 pct. med få udsving over perioden. På de tre øvrige hovedområder er den største ændring sket på det naturvidenskabelige hovedområde, hvor andelen er faldet fra 17 pct. i 2003 til 12 pct. i 2015, mens det sundhedsvidenskabelige hovedområde og det tekniske område udgør henholdsvis ca. 15 pct. og 10 pct. i hele perioden.

I Figur 3.6 er antallet af fuldførte ph.d.-forløb sat i forhold til antallet af kandidatdimittender. I Danmark uddannes der én ph.d.-dimittend for hver otte kandidatdimittender, hvilket er ca. det samme niveau som de øvrige skandinaviske lande og UK, men under niveauet i Schweiz og Tyskland. Som det fremgår af figuren, ligger en stor del af landene dog meget tæt.

Figur 3.6

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



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

Anm.: Gennemsnittet for EU/EØS er beregnet vægtet som det samlede antal fuldførte ph.d.-forløb i EU/EØS pr. samlet befolkning i EU/EØS.

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

3.2 Overgangstider og overgangsfrekvenser

I dette afsnit redegøres for overgangstid fra kandidatuddannelse til ph.d.-uddannelse og overgangsfrekvensen. Overgangstiden viser, hvornår efter afsluttet kandidatuddannelse, dimittenderne vælger at påbegynde ph.d.-uddannelsen. Overgangstiden varierer mellem hovedområder og kan være et udtryk for traditioner på hovedområderne, ligesom adgangen til finansiering forud for opstart af ph.d.-forløbet kan have betydning for, hvor lang tid der går fra kandidatgrad til påbegyndt ph.d.-uddannelse.

Overgangsfrekvensen er et udtryk for, hvor stor en andel af en kandidatårgang, der påbegynder en ph.d.-uddannelse og giver derved en indikation af rekrutteringsgrundlaget. Imidlertid beregnes overgangsfrekvenserne udelukkende på personer, der har opnået en dansk kandidatgrad.

DEFINITION AF OVERGANGSTID OG OVERGANGSFREKVENNS

Overgangstid er et udtryk for, hvor lang tid der går fra en kandidat dimitterer, til han eller hun påbegynder sin ph.d.-uddannelse. Overgangstiden er her målt som median i stedet for som gennemsnitsmål for at minimere effekten af enkelte, ekstreme værdier.

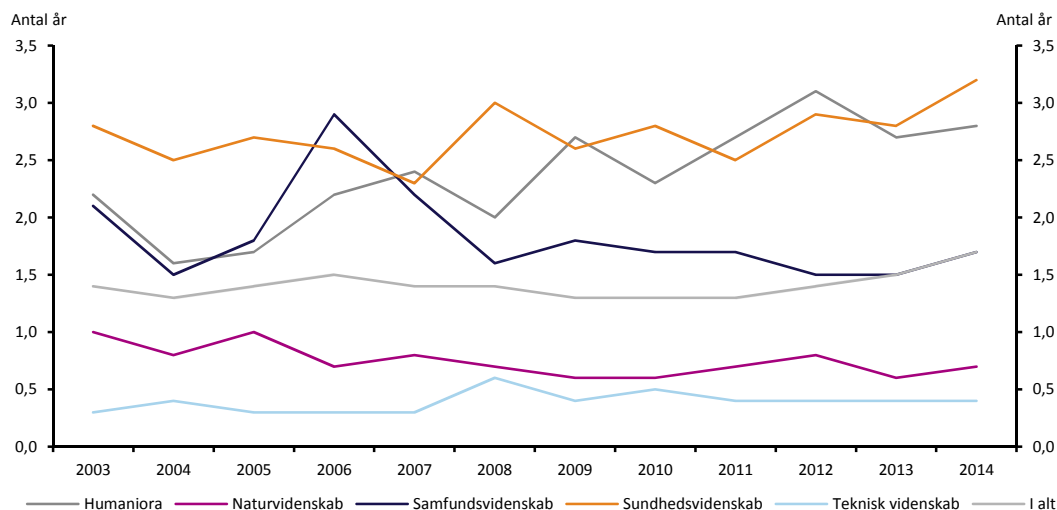
Overgangsfrekvens mellem kandidat- og ph.d.-uddannelse er et udtryk for, hvor mange pct. af en given kandidatårgang, der efterfølgende – i denne analyse målt op til 10 år efter afsluttet kandidatuddannelse – overgår til ph.d.-uddannelsen. Det skal bemærkes, at overgangsfrekvenserne udelukkende beregnes på personer med en dansk kandidatgrad.

3.1.4 Medianovergangstid fra kandidat til ph.d. varierer mellem hovedområderne

Figur 3.7 viser medianovergangstiden mellem kandidat- og ph.d.-uddannelse fordelt på hovedområder fra 2003 til 2014.²⁵ Der har i hele perioden været variation mellem hovedområderne, men generelt har teknisk videnskab den laveste medianovergangstid, mens sundhedsvidenskab og humaniora har den højeste. I 2014 var medianovergangstiden blandt ph.d.-studerende på sundhedsvidenskab over 3 år, mens den på humaniora var lige under 3 år samme år. På samfundsvidenskab lå den i 2014 på under 2 år, mens den på naturvidenskab lå under 1 år og på teknisk videnskab under 1/2 år.

Figur 3.7

Mediantid fra fuldført kandidatgrad til påbegyndelse af ph.d.-uddannelse, fordelt efter ph.d.-tilgangår og hovedområder, 2003-2014, år



Anm.: Tilgangsåret er opgjort som kalenderår.

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

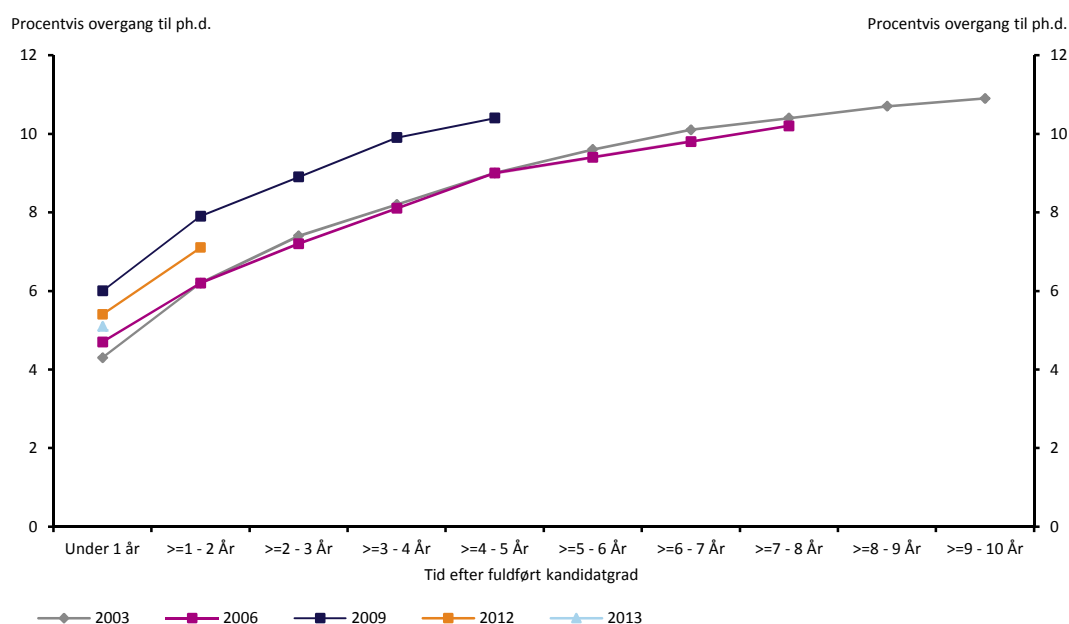
²⁵ Medianovergangstiden er den tid, den midterste observation har brugt fra opnået kandidatgrad til påbegyndt ph.d.-uddannelse.

3.1.5 Overgangsfrekvensen varierer mellem hovedområderne

Andelen af kandidater, der påbegynder en ph.d.-uddannelse, stiger gradvist i perioden efter færdiggjort kandidatuddannelse. Hvis man ser på de kandidater, der dimitterede i 2003, var det ca. 4 pct., der havde påbegyndt en ph.d.-uddannelse inden for det første år efter endt kandidatuddannelse. Efter 10 år var andelen vokset til knap 11 pct., jf. Figur 3.8. For de nyere kandidatår-gange er det ikke muligt at følge dem så langt frem i tid, men tendensen er den samme. Dog er andelen, der starter på en ph.d.-uddannelse, tilsyneladende højere blandt kandidatdimittender fra 2009, 2012 og 2013. For kandidatovergangen fra 2013 er det imidlertid kun muligt at vise overgangen inden for det første år efter kandidatdimission.²⁶

Figur 3.8

Andel af udvalgte kandidatår-gange, der overgår til ph.d.-uddannelse, 2008-2013, kumulerede og i pct.



Anm.: Retvisende data kan endnu ikke beregnes for kandidater fuldført efter 2013.

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

Hvis man ser på overgangsfrekvensen målt under 1 år efter dimission, var denne af de viste år højest for kandidatdimittenderne fra årgang 2009, hvor 6 pct. overgik til en ph.d.-uddannelse. I 2010, hvor den toppede, var overgangsfrekvensen lidt højere (se Tabel A i appendix B). Der er en svag tendens til, at en mindre andel af de fuldførte kandidater fra 2010 og frem overgår til ph.d.-uddannelsen. Det skal igen bemærkes, at overgangsfrekvenserne kun medtager studerende med dansk kandidatgrad.

²⁶ Overgangsfrekvenstabeller med data for kandidatår-gangene 1985 til 2014 fordelt på hovedområder er præsenteret i tabel A-G i appendix B. Endvidere ses der nærmere på det sundhedsvidenskabelige område og cand.med.-uddannedes overgang til ph.d.-uddannelsen i kapitel 6.

3.2 Internationale studerende på ph.d.-uddannelsen

Idet overgangsfrekvensen alene omhandler studerende, der har med en dansk kandidatgrad, ses der i dette afsnit på andelen af internationale studerende, der optages på en ph.d.-uddannelse i Danmark. De internationale studerende er med til at udvide rekrutteringsgrundlaget til ph.d.-uddannelsen. I boksen nedenfor fremgår definitionen af internationale studerende anvendt i denne undersøgelse.

DEFINITION AF INTERNATIONALE STUDERENDE

Uddannelses- og Forskningsministeriets definition af internationale studerende betyder, at følgende kriterier skal være opfyldt:

- Den studerende skal være kommet til Danmark tidligst 1 år, inden uddannelsen er påbegyndt.
- Personer, som har boet i Danmark i en længere periode, medtages ikke.
- Den studerende må ikke have en ungdomsuddannelse fra Danmark.
- Kun studerende, der ikke har dansk statsborgerskab, medtælles.

Hvis den studerende er kommet til Danmark tidligst 1 år inden påbegyndelse af bacheloruddannelsen, og i øvrigt lever op til kravene om at være international ifølge ovenstående kriterier, så følger status som international studerende personen helt op til en eventuel ph.d.-uddannelse medmindre personen har en pause i studierne på mere end et år.²⁷

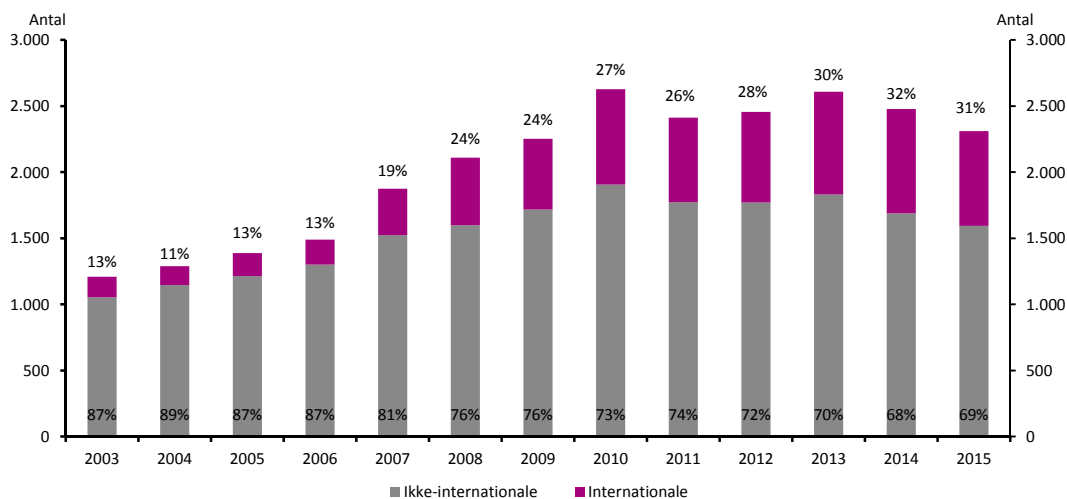
3.2.1 Andelen af internationale studerende, der påbegynder og afslutter en ph.d.-uddannelse i Danmark er steget

Antallet såvel som andelen af internationale studerende, der bliver optaget på en ph.d.-uddannelse 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, hvilket svarer til 788 personer, jf. Figur 3.9.

²⁷ Det skal bemærkes, at Uddannelses- og Forskningsministeriets definition af internationale studerende afviger fra den, der benyttes af OECD. OECD's definition af internationale studerende tager udelukkende udgangspunkt i, om den adgangsgivende eksamen til videregående uddannelse er taget i et andet land.

Figur 3.9

Tilgang til ph.d.-uddannelsen fordelt på ikke-internationale og internationale studerende, 2003-2015, antal



Anm: Fuldførelsesåret er opgjort som kalenderår.

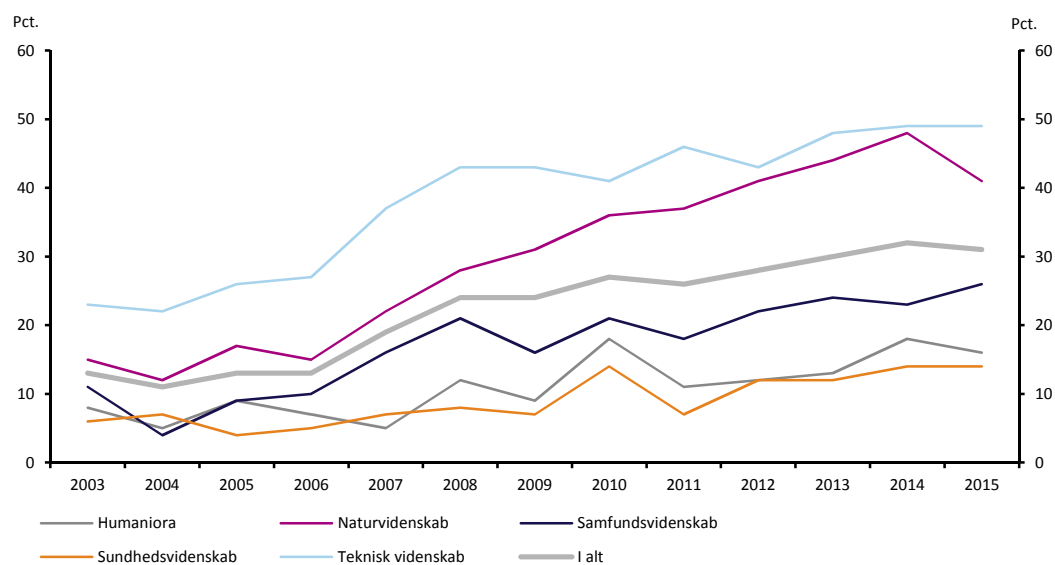
Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af udtræk fra Danmarks Statistiks Ph.d.-register.

Tilgangen af internationale ph.d.-studerende varierer på tværs af hovedområder, som det fremgår af Figur 3.10. 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. på naturvidenskab og 48 pct. på teknisk videnskab. Samme år var andelen 24 pct. på samfundsvidenskab, 13 pct. på humaniora og 12 pct. på sundhedsvidenskab.²⁸

²⁸ 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, jf. afsnit 2.1.

Figur 3.10

Andel internationale af tilgangen til ph.d.-uddannelsen fordelt på hovedområder, 2003-2015, pct.



Anm.: Tilgangssåret er opgjort som kalenderår.

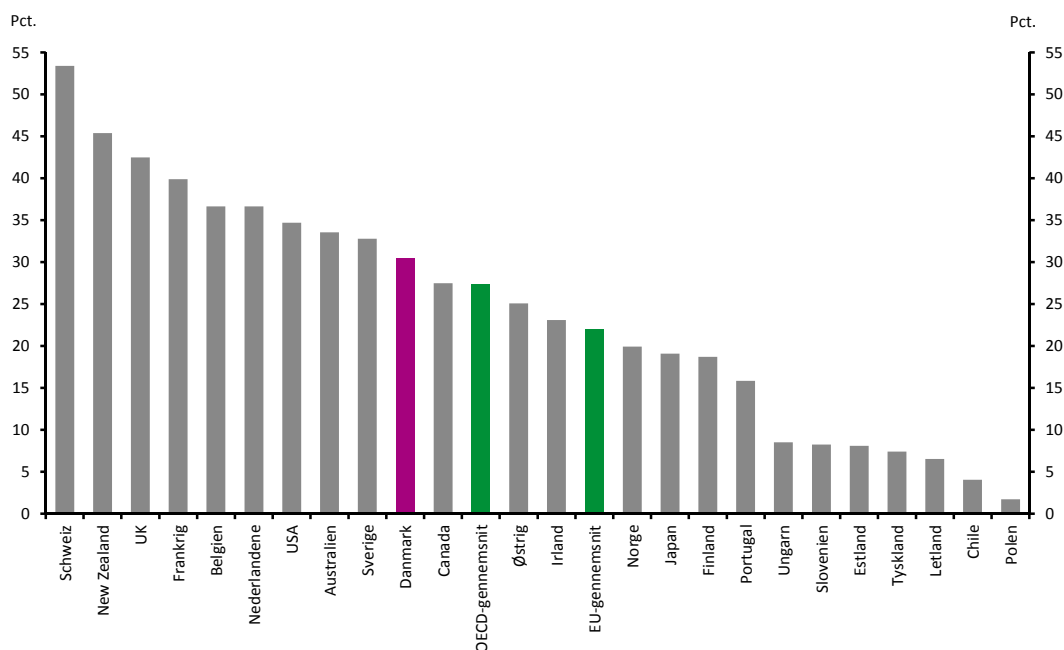
Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger på baggrund af udtræk fra Danmarks Statistiks Elevregister og Ph.d.-register.

Samme billede tegner sig, hvis man ser på antal fuldførte ph.d.-studerende i perioden. Det vil sige, at både i forhold til tilgang og andel fuldførte, udgør internationale ph.d.-studerende en stigende andel i perioden 2003 til 2015.

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.) Schweiz (53 pct.). Som det fremgår af Figur 3.11, placerer Danmark sig cirka midt i feltet målt på andelen af internationale ph.d.-studerende.

Figur 3.11

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



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

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

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

3.2.2 Ca. 60 pct. af vejlederne mener, at internationale ph.d.-uddannede højner niveauet

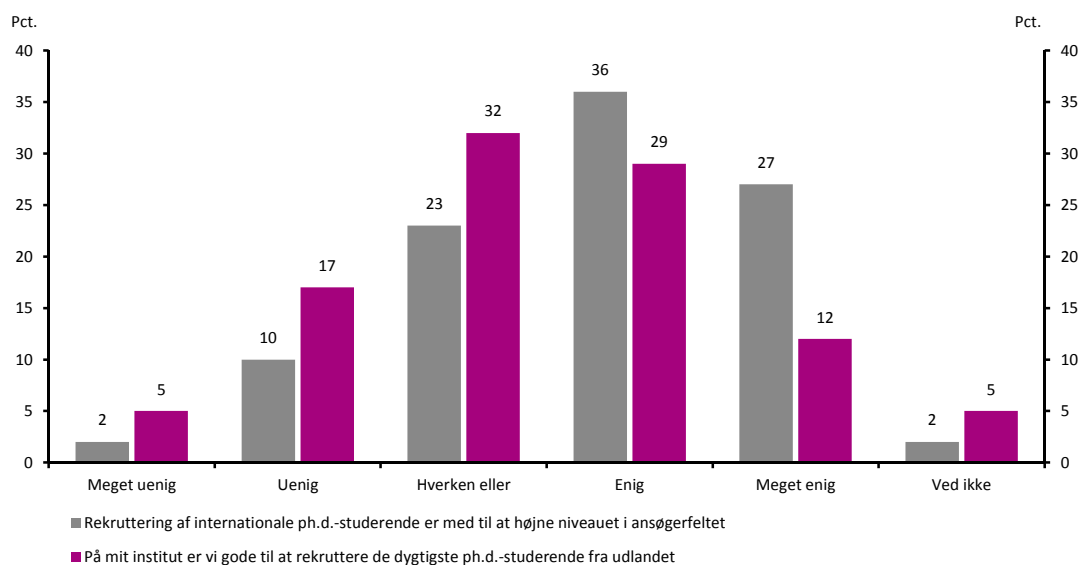
Ph.d.-vejlederne er i en spørgeskemaundersøgelse blevet bedt om at forholde sig til to udsagn vedrørende rekruttering af internationale ph.d.-studerende. 27 pct. af de medvirkende ph.d.-vejledere, der har været vejledere for internationale ph.d.-studerende, er meget enige i, at *"rekruttering af internationale ph.d.-studerende er med til at højne niveauet i ansøgerfeltet"*, mens 36 pct. erklærer sig enige heri, jf. Figur 3.12. 12 pct. er enten meget uenig eller uenige i dette udsagn.

12 pct. af de medvirkende ph.d.-vejledere, der har været vejledere for internationale ph.d.-studerende, er meget enige i udsagnet *"På mit institut er vi gode til at rekruttere de dygtigste ph.d.-studerende fra udlandet"*, mens 29 pct. erklærer sig enige heri. Samtidig er 22 pct. enten meget uenige eller uenige heri. Dette indikerer, at de medvirkende ph.d.-vejledere ser et forbedringspotential i forhold til at rekruttere de dygtigste ph.d.-studerende.²⁹

²⁹ Det skal i relation til udsagnene vedrørende rekruttering af internationale ph.d.-studerende bemærkes, at henholdsvis 25 pct. og 37 pct. har svaret enten ved ikke eller hverken/eller. Dette kan indikere, at en relativ stor del af respondenterne har haft svært ved at forholde sig til udsagnene.

Figur 3.12

Ph.d.-vejledernes vurdering af rekruttering af internationale ph.d.-studerende, 2016, pct.



Anm.: Antal respondenter = 1.516.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriet (2017): *Kvalitet i ph.d.-uddannelsen -Spørgeskemaundersøgelse blandt ph.d.-studerende og -vejledere*.

3.3 Motivation og bevæggrunde for at påbegynde en ph.d.-uddannelse

I dette afsnit redegøres for de ph.d.-studerendes motivation og bevæggrunde for at starte på en ph.d.-uddannelse. Resultaterne inkluderer ph.d.-studerende på 3+5-ordningen, 4+4-ordningen og ErhvervsPhD-studerende.

3.2.3 De fleste ph.d.-studerendes motivation er forskning og karrieremuligheder

De ph.d.-studerende er i spørgeskemaundersøgelsen blevet bedt om at forholde sig til en række årsager til at påbegynde ph.d.-uddannelsen for at opnå viden om deres motivation. 52 pct. af respondenterne i undersøgelsen vurderer, at deres ønske om at forske var meget vigtigt for, at de påbegyndte ph.d.-uddannelsen, mens 37 pct. angiver, at det var vigtigt (se Tabel 3.1). 47 pct. af respondenterne angiver, at det var meget vigtigt for deres beslutning om at påbegynde ph.d.-uddannelsen, at de fik muligheden for at blive knyttet til et spændende forskningsprojekt. 33 pct. angiver, at det var vigtigt.

Tabel 3.1

Ph.d.-studerendes grunde til at begynde på en ph.d.-uddannelse, 2016, pct.

Årsag til at påbegynde ph.d.-uddannelse	Ikke vigtigt	Mindre vigtigt	Hverken eller	Vigtigt	Meget vigtigt	I alt	Antal respondenter
Brændte for at forske	1	3	7	37	52	100	4.355
Muligheden for at blive tilknyttet et spændende forskningsprojekt	6	4	11	33	47	100	4.355
Attraktivt forskningsmiljø inden for fagområdet	4	6	15	39	38	100	4.355
Ph.d.-titlen ville åbne døre på jobmarkedet <i>uden for universitetet</i>	6	12	16	40	25	100	4.355
Opfordret af specialvejleder eller anden forsker	18	7	20	31	25	100	4.355
Ph.d.-titlen ville åbne døre på jobmarkedet <i>inden for universitetet</i>	12	16	19	36	17	100	4.355
Regulært arbejde med fast indkomst	23	20	22	28	8	100	4.355
Ikke andre planer, da muligheden bød sig	47	16	19	13	5	100	4.355
Forventet af arbejdsplads	54	10	23	10	4	100	4.355

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriet (2017): *Kvalitet i ph.d.-uddannelsen - spørgeskemaundersøgelse blandt ph.d.-studerende og -vejledere*.

Udover vigtigheden af forskning spiller karrieremuligheder også en rolle for de ph.d.-studerende, der har medvirket i undersøgelsen. Således giver hver fjerde respondent udtryk for, at forhåbningen om at "Ph.d.-titlen ville åbne døre **uden** for universitetet" var meget vigtig for deres beslutning, mens 40 pct. angiver, at denne årsag var vigtig. Til sammenligning angiver 17 pct., at deres forhåbning om at "Ph.d.-titlen ville åbne døre **inden** for universitetet" var meget vigtig for deres beslutning om at påbegynde ph.d.-uddannelsen, mens 36 pct. har svaret, at det var vigtigt.

3.2.4 Halvdelen af de internationale ph.d.-studerende finder danske ansættelsesvilkår attraktive i forhold til ansættelsesvilkår i andre lande

I lyset af den øgede internationale rekruttering er det ligeledes interessant at se nærmere på de internationale studerendes bevæggrunde for at påbegynde en ph.d.-uddannelse i Danmark. Mens de 1.475 internationale studerende, der indgår i spørgeskemaundersøgelsen, også er medtaget i ovenstående svarfordelinger, er de yderligere blevet spurgt om, hvorfor de valgte at påbegynde en ph.d.-uddannelse i Danmark.

52 pct. af de adspurgte internationale ph.d.-studerende har svaret ja til, at "Ansættelsesvilkårene er bedre end i andre lande", og at det var en af årsagerne til at de påbegyndte ph.d.-uddannelsen i Danmark. 44 pct. angiver, at "I Danmark behandles de ph.d.-studerende som ligeværdige med forskere" var en af årsagerne, og 41 pct. af de internationale studerende peger på "Forskningsniveauet i Danmark" som afgørende for deres beslutning om at uddanne sig i Danmark. Til sammenligning svarer 20 pct. af respondenterne ja til, at personlige forhold havde en betydning og 10 pct. angiver, at den danske kultur var en af årsagerne til deres beslutning om at påbegynde ph.d.-uddannelsen i Danmark. Respondenternes svar er illustreret i Tabel 3.2.

Tabel 3.2

Internationale studerendes bevæggrunde for at gennemføre ph.d.-uddannelsen i Danmark, 2016, pct.

Årsag til tage ph.d.-uddannelse i Danmark (angiv op til tre grunde)	Andel, der har svaret ja til årsag (sorteret)	Antal respondenter
The conditions of employment are better than other countries (e.g. number of working hours)	52	1.475
In Denmark, Ph.D. students are treated as equals among researchers	44	1.475
The level of research in Denmark	41	1.475
The Danish Ph.D. programme has a good structure	33	1.475
Other reasons (please elaborate in the next question)	22	1.475
Personal circumstances (e.g. Danish spouse)	20	1.475
The Danish culture	10	1.475
It is only in Denmark that I can do research within my area	7	1.475

Anm.: Spørgsmål: Why did you choose to study in Denmark? (Select up to three reasons)*

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriet (2017): *Kvalitet i ph.d.-uddannelsen -Spørgeskemaundersøgelse blandt ph.d.-studerende og -vejledere*.

De internationale ph.d.-studerendes bevæggrunde for at ville gennemføre en ph.d.-uddannelse i Danmark korresponderer med lignende analyser, der er foretaget i Norge og Sverige, hvis uddannelses- og forskningssystemer kan sammenlignes med det danske.

Internationale ph.d.-studerende i Sverige peger på følgende fire årsager til at påbegynde ph.d.-uddannelsen: fravær af undervisningsafgifter, mulighed for at få løn, at uddannelsens kvalitet har et godt ry, og at uddannelsen er på engelsk.³⁰

Blandt internationale ph.d.-studerende i Norge er muligheden for at tage en ph.d.-uddannelse på engelsk samt fraværet af undervisningsafgifter de to mest fremherskende årsager til at påbegynde en ph.d.-uddannelse.³¹

I Skandinavien fremstår ansættelsesvilkårene således som væsentlige i forhold til at tiltrække internationale ph.d.-studerende. Vigtigheden af gode løn- og ansættelsesforhold for unge forskere er endvidere nævnt som et af de ti Salzburgprincipper, der sætter fælles retning for de europæiske forskeruddannelser.³²

³⁰ Statistiska Centralbyrån, 2013: *Utländska Doktorander*, Temarapport 2013, 4.

³¹ DAMVAD (2013): *Integrating Global Talent in Norway*

³² European University Association (2015): *Bologna Seminar Doctoral Programmes for the European Knowledge Society: General Rapporteur's Report*

3.2.5 Hovedparten af de internationale forskere vil anbefale en dansk ph.d.-uddannelse

Som led i ph.d.-analysen har 1.921 internationale forskere, der har medvirket til at bedømme danske ph.d.-afhandlinger i perioden fra april 2014 til april 2016, deltaget i en spørgeskemaundersøgelse. De udenlandske bedømmere er blandt andet blevet spurgt om, hvor tilbøjelige de vil være til at anbefale en udenlandsk studerende at ansøge om en ph.d.-stilling i Danmark. 82 pct. angiver, at de vil anbefale et ph.d.-ophold i Danmark, mens 4 pct. ikke ville anbefale et ophold. 14 procent har svaret ved ikke.

De udenlandske bedømmere er ligeledes blevet bedt om at angive, hvilke barrierer der står i vejen for, at internationale ph.d.-studerende kan tilbringe dele af deres studium i Danmark, jf. Tabel 3.3. 48 pct. af respondenterne fremhæver *"Funding problems"* som den væsentligste barriere for at gennemføre et ophold i Danmark i forbindelse med ph.d.-uddannelsen. Den næstvæsentligste barriere synes at være *"Poor knowledge of Danish PhD programmes in general"*. Således peger 33 pct. af de udenlandske bedømmere på dette forhold.

Tabel 3.3

De væsentligste forhindringer for udenlandske ph.d.-studerendes ophold i Danmark, 2016, pct.

	I alt
Funding problems	48
Poor knowledge of Danish PhD programmes in general	33
Poor knowledge of the content of Danish PhD programmes	17
Language problems	16
Poor knowledge of the Danish environment within the research area	15
The definition of the content of Danish PhD programmes is too vague	2
Too few PhD courses at a sufficiently high level	3
The criteria for admission to PhD programmes are too high	1
The Danish PhD programme is not deemed to further career options	3
Don't know	34
Antal respondenter	1.921

Anm.: Spørgsmål: "What seems to you to be the biggest impediment(s) to visiting non-Danish PhD fellows from institutions abroad who wish to spend part of their study time in Denmark?" Det har været muligt at vælge flere svarmuligheder.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriet (2017): *Kvalitet i ph.d.-uddannelsen - Udenlandske bedømmeres vurdering af danske ph.d.-afhandlinger*.

3.3 Opsummering

Tilgangen af ph.d.-studerende blev mere end fordoblet i perioden 2003 til 2010, hvilket betyder at Danmark ligger højt placeret i EU/EØS, når der måles på antal fuldførte ph.d.-dimittender pr. mio. indbyggere.

Ser man på tværs alle hovedområder, overgik ca. 11 pct. af kandidatårgangen 2003 til en ph.d.-uddannelse. Det øgede optag er dog også muliggjort af international rekruttering, og internationale ph.d.-studerende udgjorde i 2010 27 pct. af den samlede tilgang til ph.d.-uddannelsen mod 13 pct. i 2003. Særligt på naturvidenskab og teknisk videnskab er den internationale andel af tilgangen høj.

Ph.d.-studerende er generelt motiverede af muligheden for at forske, og de internationale ph.d.-studerende er i tillæg hertil tiltrukket af de danske ansættelsesvilkår under ph.d.-uddannelsen. Dette gør sig også gældende i Norge og Sverige.

Et flertal af ph.d.-vejlederne vurderer, at den internationale rekruttering er med til at øge niveauet i ansøgerfeltet. Internationale forskere er tilbøjelige til at anbefale udenlandske, potentielle ph.d.-studerende at gennemføre ph.d.-uddannelsen eller dele heraf i Danmark.

4. Kvalitet i ph.d.-uddannelsen

4. Kvalitet i ph.d.-uddannelsen

I dette kapitel ses der nærmere på en række indikatorer for kvalitet i den danske ph.d.-uddannelse. Kapitlet adresserer gennemførselsgrad, ph.d.-uddannelsens indhold og tilrettelæggelse samt udviklingen i de ph.d.-studerendes faglige niveau og ph.d.-afhandlingernes kvalitet.

Kapitlet er baseret på en stor spørgeskemaundersøgelse blandt 8.433 nuværende ph.d.-studerende, 5.988 ph.d.-vejledere og 4.106 udenlandske bedømmere som primær datakilde.³³ Opgørelser over gennemførselsgrad er baseret på fremskrivning af registerdata. Før resultaterne præsenteres, defineres det kvalitetsbegreb, der bruges i undersøgelsen og de centrale indikatorer for kvalitet.

4.1 Hvordan undersøges kvalitet i ph.d.-uddannelsen?

Kvalitet er et komplekst begreb og i nærværende analyse arbejdes der med udgangspunkt i en kvalitetsforståelse, der er i forlængelse af Kvalitetsudvalgets generelle definition af kvalitet i videregående uddannelser. Kvalitetsudvalgets definition tager udgangspunkt i kvalitet på videregående uddannelser *før* ph.d.-uddannelsen. Da ph.d.-uddannelsen har en anden karakter end disse uddannelser blandt andet ved, at man ikke skal lære et fast curriculum, men selv er med til at skabe ny viden, må kvalitetsbegrebet suppleres med den forskningsmæssige kompetence, som ph.d.-afhandlingerne dokumenterer, jf. boksen nedenfor.

DEFINITION AF KVALITET I UDDANNELSE

Kvalitet i uddannelse handler overordnet set både om *"omfanget og indholdet af de studerendes læring. Det vil sige, om de studerende lærer tilstrækkeligt meget på et tilstrækkeligt højt fagligt niveau"*.

Kvalitet i ph.d.-uddannelsen handler ydermere om, at den ph.d.-studerende kan *"anvende fagets videnskabelige metoder og til at yde en forskningsindsats svarende til de internationale standarder for ph.d.-grader inden for fagområdet"*.

Kilde: Kvalitetsudvalget (2015): *Nye veje – høje mål og Bekendtgørelse om ph.d.-uddannelsen ved universiteterne og visse kunstneriske uddannelsesinstitutioner* (BEK nr. 1039 af 27. august 2013)

Kvalitetsbegrebet kan måles på en række forskellige måder. Kvalitet måles i nærværende undersøgelse ved at spørge de ph.d.-studerende og ph.d.-vejlederne om deres egen vurdering af en række indikatorer på, at de ph.d.-studerende har de bedste forudsætninger for at udnytte læringspotentialer på ph.d.-uddannelsen. Endvidere spørges udenlandske bedømmere om kvalite-

³³ Der er blevet sendt spørgeskemaer til 8.433 aktive ph.d.-studerende, hvoraf 4.355 har svaret. Der er ligeledes sendt spørgeskemaer til 5.988 aktive ph.d.-vejledere, hvoraf 2.532 har svaret. Der er tilsvarende sendt spørgeskemaer til 4.106 udenlandske bedømmere, hvoraf 1.921 har besvaret skemaet.

ten af de ph.d.-studerendes afhandling. Samlet set tegner indikatorerne et billede af omfanget og indholdet af de ph.d.-studerendes læring. Indikatorerne er beskrevet i boksen.

INDIKATORER PÅ KVALITET I PH.D.-UDDANNELSEN

Gennemførelse – kan være en indikator for, at de ph.d.-studerende finder, at ph.d.-uddannelsens niveau er højt nok til, at det er attraktivt for dem at gennemføre. Det kan også være en indikator for, at de ph.d.-studerende, der er rekrutteret til ph.d.-uddannelsen, har et tilstrækkeligt højt fagligt niveau til at gennemføre ph.d.-uddannelsen. På den anden side kan frafald være udtryk for, at der stilles høje krav i ph.d.-uddannelsen, og/eller at screeningen af ansøgerne har været utilstrækkelig.

Vurdering af ph.d.-uddannelsens indhold – ph.d.-studerendes og ph.d.-vejlederes vurdering af f.eks. miljøskift, ph.d.-kurser, forskningsvejledning mv. kan være indikatorer for kvalitet, fordi vurderingerne giver indikationer af det faglige niveau i ph.d.-uddannelsen.

Vurdering af ph.d.-uddannelsens tilrettelæggelse – ph.d.-studerendes og ph.d.-vejlederes vurdering af ph.d.-uddannelsens tilrettelæggelse, herunder længden, vægtningen mellem forskning, undervisning og videnformidling er relevante indikatorer, da strukturen danner rammerne for de kompetencer og den læring, som de ph.d.-studerende skal opnå.

Vurdering af ph.d.-afhandlinger – ph.d.-vejledere og udenlandske bedømmere vurderer af det faglige niveau i ph.d.-afhandlingerne er en indikator for, om den ph.d.-studerende har lært at anvende fagets videnskabelige metoder til at yde en forskningsindsats svarende til de internationale standarder for ph.d.-grader inden for fagområdet, jf. bestemmelsen i ph.d.-bekendtgørelsen.

For yderligere uddybning af indikatorer, metode og resultater henvises til Uddannelses- og Forskningsministeriet (2017): *Kvalitet i ph.d.-uddannelsen - Spørgeskemaundersøgelse blandt ph.d.-studerende og -vejledere* samt Uddannelses- og Forskningsministeriet (2017): *Kvalitet i ph.d.-uddannelsen - Udenlandske bedømmere vurdering af danske ph.d.-afhandlinger*.

4.2 Gennemførelse og tilfredshed med ph.d.-uddannelsen

I det følgende afsnit ses der nærmere på gennemførelsesgraden på ph.d.-uddannelsen, og de ph.d.-studerendes vurdering af tilfredshed med ph.d.-uddannelsen.

4.2.1 89 pct. gennemfører ph.d.-uddannelsen

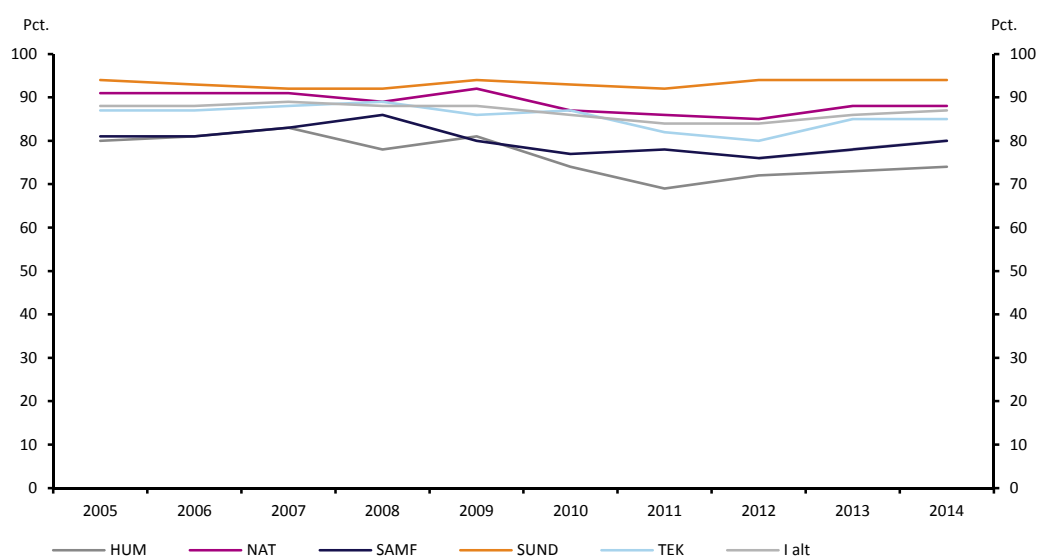
Den samlede forventede andel af ph.d.-studerende, der gennemfører ph.d.-uddannelsen, ligger på mellem 84 pct. og 89 pct. for de årgange, der har påbegyndt deres ph.d.-uddannelse i årene 2005-2014, jf. Figur 4.1. Den forventede gennemførelse er målt som andelen af en årlig tilgang, der fuldfører ph.d.-uddannelsen eller estimeres til at fuldføre uddannelsen på baggrund af tidli-

gere årganges historik for gennemførsel. Der anvendes en modelberegning på baggrund af tal for tilgang i studieårene 2005-2014 (se appendix A).

Gennemførsel varierer inden for hovedområderne, og gennemførselsprocenten er lavest på humaniora med ca. 75 pct. i 2014 og højest inden for sundhedsvidenskab med 95 pct. i 2014. Ser man udviklingen i perioden 2005-2014 er frafaldet på humaniora øget, mens der – set i forhold til 2003 – ikke er de store udsving på de øvrige hovedområder. Det skal bemærkes, at der er tale om et lavt absolut antal af ph.d.-studerende på humaniora.

Figur 4.1

Andelen af ph.d.-studerende, der gennemfører ph.d.-uddannelsen, optag i studieår, 2005-2014, pct.



Anm.: Gennemførelsesprocenten er andelen af en årlig tilgang, der fuldfører (eller estimeres til at fuldføre) uddannelsen. Der er anvendt optag i studieår (ikke kalenderår).

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger pba. udtræk fra Danmarks Statistik.

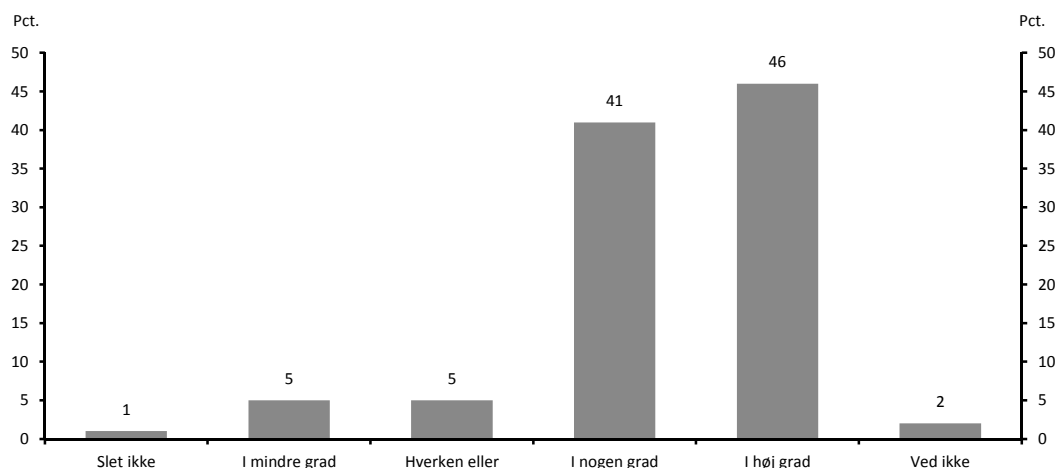
Det skal bemærkes, at gennemførsel på ph.d.-uddannelsen ikke kan sammenlignes direkte med gennemførsel på andre videregående uddannelser. En afbrudt ph.d.-uddannelse kan også være udtryk for et bevidst karrierevalg, hvor den ph.d.-studerende skifter job. Derfor skal denne indikator fortolkes med forsigtighed som udtryk for kvalitet i ph.d.-uddannelsen.

4.2.2 46 pct. af respondenterne er i høj grad tilfredse med deres ph.d.-uddannelse

Som en indikation af kvaliteten er de ph.d.-studerende blevet spurgt ind til i hvilket omfang, de er tilfredse med kvaliteten af deres uddannelse overordnet set. De ph.d.-studerende er blevet spurgt om deres generelle tilfredshed med ph.d.-uddannelsen. I alt vurderer 46 pct. af de 4.355 ph.d.-studerende, der medvirker i undersøgelsen, at de i høj grad er tilfredse med deres ph.d.-uddannelse. 41 pct. af respondenterne vurderer, at de i nogen grad er tilfredse, mens 5 pct. angav at de i mindre grad var tilfredse. 1 pct. angav, at de slet ikke var tilfredse jf. Figur 4.2.

Figur 4.2

Ph.d.-studerendes vurdering af tilfredshed med ph.d.-uddannelsen, 2016, pct.



Anm.: Antal respondenter = 4.355. Billedet er det samme for alle hovedområder, da den mindre variation mellem hovedområderne ikke er statistisk signifikant.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriet (2017): *Kvalitet i ph.d.-uddannelsen - Spørgeskemaundersøgelse blandt ph.d.-studerende og ph.d.-vejledere.*

De ph.d.-studerendes vurdering af kvaliteten i ph.d.-uddannelsen er også blevet målt ved at spørge de ph.d.-studerende ind til en række forhold om den vejledning, de modtager, det forskningsmiljø, de er en del af, og det læringsudbytte, de oplever at opnå på ph.d.-uddannelsen. Respondenterne vurderer, at kvaliteten af forskningsvejledning, forskningsmiljøet og læringsudbyttet alle ligger på 0,8 på en skala fra 0-1.

4.3 Forskningstid, forsinkelser og vurdering af ph.d.-uddannelsens længde

Som det fremgår af kapitel 2 er den danske ph.d.-uddannelse sammensat af forskellige elementer. I det følgende ses der nærmere på i hvilket omfang, de ph.d.-studerende bruger deres tid på forskning.

4.3.1 Ph.d.-studerende bruger 54 pct. af deres tid på egen forskning

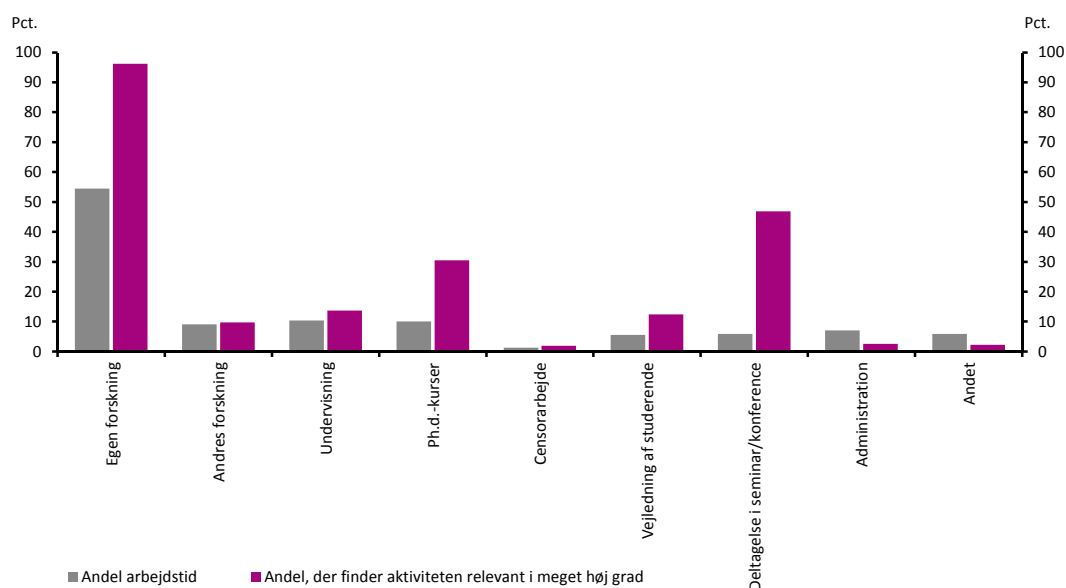
De ph.d.-studerende og ph.d.-vejlederne er blevet spurgt om en række forhold omkring tilrettelæggelsen af den danske ph.d.-uddannelse og fordeling af deres arbejdstid. 70 pct. af de ph.d.-studerende, der medvirker i undersøgelsen, angiver, at deres gennemsnitlige, ugentlige arbejdstid er 37-50 timer om ugen. De ph.d.-studerende er efterfølgende blevet bedt om at fordele deres gennemsnitlige ugentlige arbejdstid ud på en række prædefinerede arbejdsopgaver. De er derefter blevet bedt om at vurdere, om de finder arbejdsopgaverne relevante i forhold til deres ph.d.-projekt. Det bemærkes, at der er tale om en subjektiv vurdering af forbrug af arbejdstid, og resultaterne skal derfor fortolkes med forsigtighed.

De ph.d.-studerende i undersøgelsen angiver, at de i gennemsnit bruger 54 pct. af deres arbejdstid på forskning. 96 pct. af de ph.d.-studerende vurderer, at denne arbejdsopgave i meget høj grad er relevant. De ph.d.-studerende i undersøgelsen vurderer, at de bruger 10 pct. af deres tid på undervisning og 10 pct. af deres tid på ph.d.-kurser. Her vurderer 14 pct. af de ph.d.-

studerende, at undervisning i meget høj grad er en relevant arbejdsopgave, mens 30 pct. i meget høj grad finder deltagelse i ph.d.-kurser relevant for deres ph.d.-uddannelse. De ph.d.-studerende angiver, at de bruger 9 pct. på af deres arbejdstid på andres forskning, 10 pct. af de ph.d.-studerende finder denne arbejdsopgave relevant i meget høj grad.

Figur 4.3

Arbejdstid sammenholdt med arbejdsopgavens relevans i forhold til ph.d.-uddannelse, 2016, pct.



Anm.: Antal respondenter = 4.355.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriet (2017): *Kvalitet i ph.d.-uddannelsen - Spørgeskemaundersøgelse blandt ph.d.-studerende og ph.d.-vejledere*.

Ses der i stedet på de ph.d.-studerendes vurdering af den faglige fremdrift i ph.d.-uddannelsen, vurderer 44 pct. af respondenterne, at der i høj grad er en faglig fremdrift i deres ph.d.-uddannelse, mens 44 pct. vurderer, at der i nogen grad er fremdrift.³⁴ Dette peger på, at respondenterne oplever fremdrift, selv om de anvender 54 pct. af deres tid på at forske på deres eget forskningsprojekt. Ph.d.-vejlederne er blevet spurgt om deres vurdering af ph.d.-planen som et redskab til at sikre fremdrift i ph.d.-uddannelsen. Her vurderer 42 pct. af respondenterne, at ph.d.-planen er et godt redskab, mens 7 pct. vurderer, at det er et rigtig godt redskab. 24 pct. af respondenterne svarer 'Hverken eller'.

4.3.2 15 pct. af respondenterne er forsinkede i forhold til ph.d.-planen

I forlængelse af ovenstående betragtninger om forskningstid og fremdrift er det relevant at se på, hvor mange af ph.d.-studerende, der medvirker i undersøgelsen, der bliver forsinkede i deres ph.d.-uddannelse og af hvilke årsager.

I alt er 15 pct. af respondenterne blevet forsinkede i deres ph.d.-uddannelse i forhold til ph.d.-planen. 38 pct. af disse 15 pct. angiver, at det er praktiske forhold som f.eks. manglende adgang til data eller udstyr, som har bidraget til deres forsinkelse i forhold til ph.d.-planen. Det er den

³⁴ De ph.d.-studerende er blevet bedt om at forholde sig til følgende udsagn: *Der er faglig fremdrift i min ph.d.-uddannelse*.

årsag, som den største andel angiver, har bidraget til, at de er blevet forsinket i forhold til ph.d.-planen. Herefter angiver 35 pct. af respondenterne, at et ændret projektfokus har bidraget til deres forsinkelse. 28 pct. af respondenterne angiver, at det er personlige forhold, der har bidraget til deres forsinkelse, mens 27 pct. vurderer, at manglende tid til forskning har bidraget til deres forsinkelse. Det har været muligt at vælge flere årsager.

Disse resultater peger på, at manglende tid til forskning medvirker til forsinkelse i ph.d.-uddannelsen i forhold til ph.d.-planen. Det skal imidlertid tages i betragtning, at det drejer sig om en andel på 15 pct. af respondenterne, der bliver forsinkede i forhold til ph.d.-planen.

4.3.3 Ph.d.-vejledernes vurdering af ph.d.-uddannelsens længde varierer

Endelig er ph.d.-vejlederne blevet spurgt, om de vurderer, at længden af ph.d.-uddannelsen er passende i forhold til at understøtte kvalitet i uddannelsen. I alt er 11 pct. af respondenterne meget enige i dette, mens 42 pct. er enige. 13 pct. svarer hverken/eller, mens 24 er uenige. Dette peger på, at ph.d.-vejlederne har delte meninger om ph.d.-uddannelsens længde. Ses der på de input, som ph.d.-vejlederne har kunnet komme med i de åbne tekstfelter, reflekterer ph.d.-vejlederne over muligheder for enten at omstrukturere eller forlænge ph.d.-uddannelsen med det formål at give de ph.d.-studerende mere tid til at forske.

Det skal bemærkes, at der findes 3+5-ordningen og 4+4-ordningen, der giver mulighed for, at den studerende kan påbegynde ph.d.-uddannelsen samtidig med, at kandidatuddannelsen gennemføres. 2 pct. af respondenterne er på 3+5-ordningen og 7 pct. på 4+4-ordningen. Der er dermed et potentiale for, at flere ph.d.-studerende kan optages på de andre ordninger, som giver mulighed for en ekstra fleksibilitet i planlægningen af ph.d.-projektet.

4.4 Kvalitet og relevans af ph.d.-kurser og miljøskifte

I det følgende afsnit ses der nærmere på de ph.d.-studerendes vurdering af kvalitet og relevans af ph.d.-kurser og miljøskifte, der er faste indholdselementer i ph.d.-uddannelsen.

4.4.1 12 pct. af respondenterne vurderer, at kvaliteten af ph.d.-kurser er meget høj

For at undersøge vurderingen af ph.d.-uddannelsens indhold er de ph.d.-studerende og ph.d.-vejlederne også blevet bedt om at forholde sig til kvalitet og relevans af ph.d.-kurserne. Relevansen skal i denne sammenhæng forstås som en generel relevans af kursets indhold i forhold til den samlede ph.d.-uddannelse. I alt vurderer 12 pct. af de ph.d.-studerende, der medvirker i undersøgelsen, at *kvaliteten* af ph.d.-kurserne er meget høj (se Tabel 4.1). 15 pct. af respondenterne ph.d.-studerende vurderer, at *relevansen* af ph.d.-kurserne er meget høj i forhold til den samlede ph.d.-uddannelse.

I alt vurderer 40 pct. af respondenterne, at *kvaliteten* af miljøskifte er meget høj, ligesom 41 pct. vurderer, at *relevansen* af miljøskiftet er meget høj. De ph.d.-studerende er signifikant mindre tilfredse med ph.d.-kurserne end med miljøskifte (se appendix A).

Tabel 4.1

De ph.d.-studerendes samlede vurdering af kvalitet og relevans af ph.d.-kurser og miljøskifte, 2016, pct.

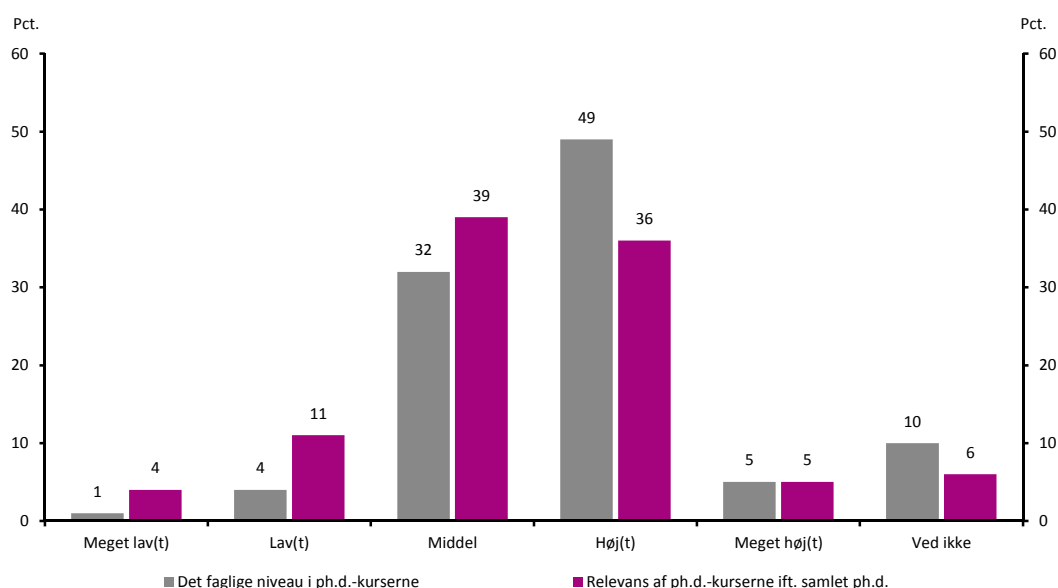
	Meget lav	Lav	Middel	Høj	Meget høj	Ikke deltaget	I alt	Antal respondenter
Ph.d.-kurser								
Faglig kvalitet af ph.d.-kurser	2	4	29	49	12	5	100	4355
Relevans af ph.d.-kurser ift. samlet ph.d.	2	7	32	45	15	-	100	4152
Miljøskifte								
Kvalitet af miljøskifte	1	3	17	40	40	-	100	2120
Relevans af miljøskifte	1	4	16	38	41	-	100	2118

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriet (2017): *Kvalitet i ph.d.-uddannelse - Spørgeskemaundersøgelse blandt ph.d.-studerende og -vejledere*

I samme spørgeskemaundersøgelse er alle aktive ph.d.-vejledere også blevet stillet en række spørgsmål om ph.d.-uddannelsens indhold, blandt andet ph.d.-kurserne. I alt vurderer 5 pct. af ph.d.-vejledere i undersøgelsen, at det *faglige niveau i ph.d.-kurserne* er meget højt (se Figur 4.4). 5 pct. af ph.d.-vejlederne i undersøgelsen vurderer, at *relevansen af ph.d.-kurserne* i forhold til den samlede ph.d.-uddannelse er meget høj.

Figur 4.4

Ph.d.-vejledernes vurdering af fagligt niveau i og relevans af ph.d.-kurser, 2016, pct.



Anm.: Antal respondenter = 2.532.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriet (2017): *Kvalitet i ph.d.-uddannelsen - Spørgeskemaundersøgelse blandt ph.d.-studerende og -vejledere*

Ph.d.-vejlederne er ikke blevet bedt om at forholde sig til det faglige niveau i miljøskiftet, da de ph.d.-studerende opholder sig i et andet forskningsmiljø.

4.5 De ph.d.-studerendes faglige niveau

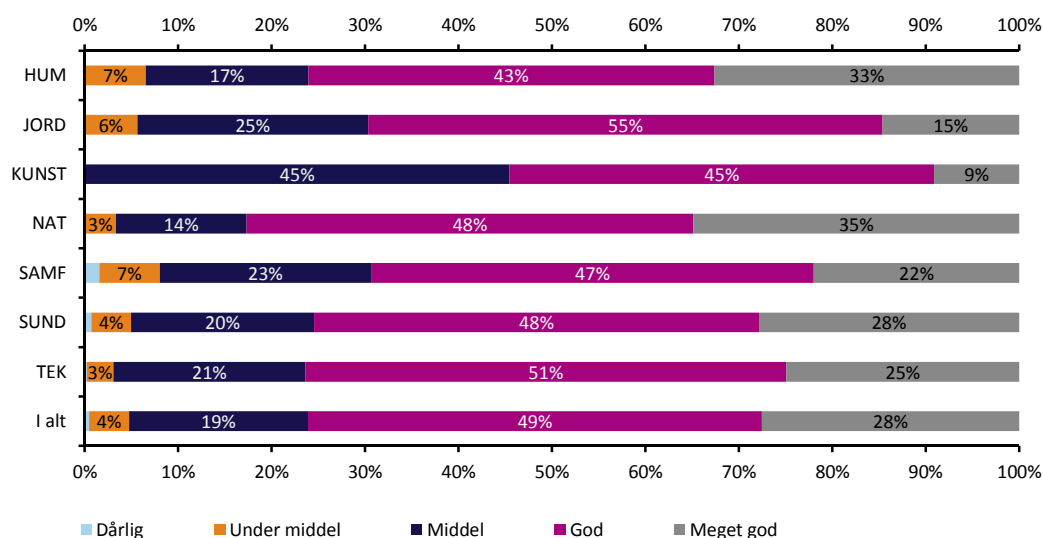
I ph.d.-bekendtgørelsen er det fastlagt, at en ph.d.-afhandling skal bedømmes af et udvalg af anerkendte forskere indenfor området. Herunder skal mindst et medlem være fra udlandet, medmindre dette er uhensigtsmæssigt ud fra en faglig betragtning.³⁵ De udenlandske bedømmere af ph.d.-afhandlinger er i deres kapacitet som uvildige bedømmere og internationale forskere blevet bedt om at vurdere kvaliteten af de danske ph.d.-studerende sammenlignet med de internationalt førende universiteter inden for forskningsområdet.

4.5.1 49 pct. af de udenlandske bedømmere vurderer, at det faglige niveau hos ph.d.-studerende er højt

Samlet set vurderer 28 pct. af de udenlandske bedømmere, der medvirker i undersøgelsen, at kvaliteten af de danske ph.d.-studerende er meget god, jf. Figur 4.5. 49 pct. mener, kvaliteten er god, mens 19 pct. vurderer, at kvaliteten er middel. 4 pct. vurderer, at kvaliteten er under middel eller dårlig.

Figur 4.5

Udenlandske bedømmeres vurdering af kvaliteten af danske ph.d.-studerende fordelt på hovedområde, 2016, pct.



Anm.: Antal respondenter = 1921. Spørgsmål: "How would you characterize the overall quality of the Danish PhD fellow(s) that you have evaluated compared to the standard at internationally leading universities within the research area?"

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriet (2017): *Kvalitet i ph.d.-uddannelsen – Udenlandske bedømmeres vurdering af danske ph.d.-afhandlinger*.

Ph.d.-vejlederne er også blevet bedt om at vurdere de ph.d.-studerendes faglige niveau, herunder udviklingen over tid. I alt 48 pct. af de deltagende ph.d.-vejledere, der har været ph.d.-vejledere i mere end 10 år, vurderer, at de ph.d.-studerendes faglige niveau er det samme som for 10 år siden. 16 pct. vurderer, at det er lavere end for 10 år siden, mens 24 pct. vurderer, at det faglige niveau blandt de ph.d.-studerende er højere end for 10 år siden.

³⁵ BEK nr. 1039 af 27. august 2013.

4.5.2 50 pct. af respondenterne vurderer, at det faglige niveau i ph.d.-afhandlingerne er højt

Da hovedvejlederne medvirker i bedømmelsesudvalget som tilforordnede og har et tæt kendskab til ph.d.-afhandlingerne, er de blevet bedt om at give deres vurdering af det faglige niveau i ph.d.-afhandlingerne. 38 pct. af ph.d.-vejledere i undersøgelsen vurderer, at det faglige niveau i ph.d.-afhandlingerne er middel, mens 50 pct. vurderer, at det er højt. 6 pct. vurderer, at niveauet er meget højt jf. Tabel 4.2. Dertil kommer, at 37 pct. af respondenterne vurderer, at kvaliteten af de videnskabelige artikler, som de ph.d.-studerende publicerer, er middel. 51 pct. af respondenterne vurderer, at kvaliteten er høj, mens 8 pct. vurderer, at den er meget høj.

Tabel 4.2

Vejledernes vurdering af det faglige niveau i ph.d.-afhandling og videnskabelige artikler, 2016, pct.

Hvordan vurderer du...	Meget lavt	Lavt	Middel	Højt	Meget højt	Ved ikke	I alt	Antal respondenter
... det faglige niveau i ph.d.-afhandlingerne generelt?	0	5	38	50	6	1	100	2532
... generelt kvaliteten af de videnskabelige artikler, som de ph.d.-studerende publicerer?	0	4	37	51	8	1	100	2532

Anm.: Grundet afrunding er andelen, der har vurderet det faglige niveau meget lavt 0. Med decimal er andelen imidlertid 0,4 pct.

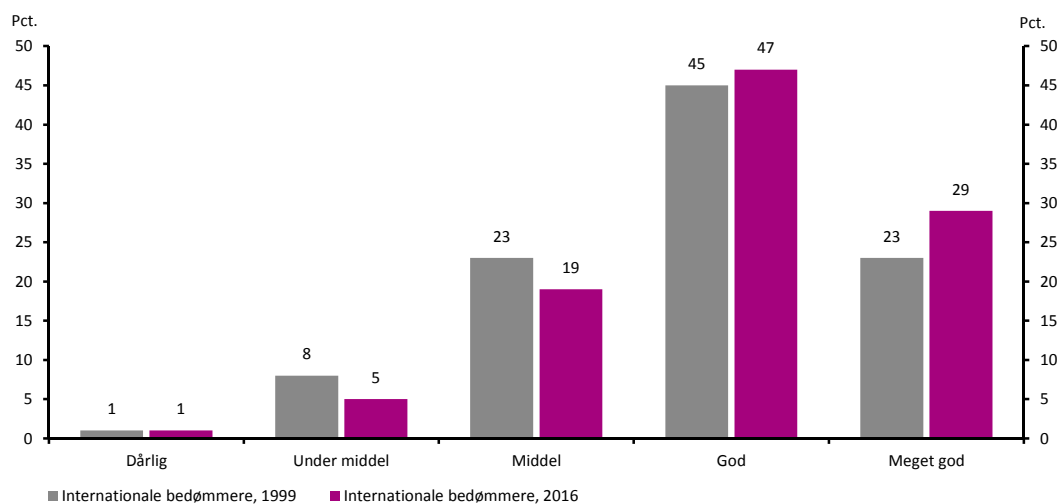
Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriet (2017): *Kvalitet i ph.d.-uddannelsen - Spørgeskemaundersøgelse blandt ph.d.-studerende og -vejledere*

Som led i analysen af ph.d.-uddannelsens kvalitet set fra de udenlandske bedømmers perspektiv, er de blevet spurgt ind til kvaliteten af de ph.d.-afhandling, de har bedømt. Her vurderer 29 pct. af respondenterne, at ph.d.-afhandlingerne er meget gode set i forhold til standarden på internationalt førende universiteter inden for fagområdet. 47 pct. af respondenterne vurderer, at ph.d.-afhandlingerne er gode, mens 19 pct. af respondenterne vurderer, at de er middel.

Undersøgelsen blandt de udenlandske bedømmere er en gentagelse af en spørgeskemaundersøgelse, som blev gennemført i 1999 med daværende udenlandske bedømmere af ph.d.-afhandling. En sammenligning af den aktuelle undersøgelse, hvor besvarelsener er indsamlet i 2016 og undersøgelsen fra 1999 viser, at andelen af udenlandske bedømmere, der medvirker i bedømmelsen af danske ph.d.-afhandling, og vurderer ph.d.-studerendes afhandling som middel, god eller meget god, er en smule højere i 2016 end i 1999, jf. Figur 4.6.

Figur 4.6

Udenlandske bedømmeres vurdering af danske ph.d.-afhandlingers kvalitet, 1999 og 2016, pct.



Anm.: Der er foretaget signifikanttest af den samlede vurdering af kategorierne middel eller derover mellem undersøgelsen i 1999 og 2016. Testen viser, at andelen af udenlandske bedømmere, der vurderer af ph.d.-afhandlingernes kvalitet som middel, god eller meget god er signifikant højere i 2016. I undersøgelsen fra 1999 indgik det kunstneriske hovedområde ikke i undersøgelsen, og hvis der som følsomhedstest foretages tilsvarende signifikanttest mellem undersøgelse i 1999 og 2016 ekskl. det kunstneriske hovedområde, er ændringerne ikke signifikante.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriet (2017): *Kvalitet i ph.d.-uddannelsen - Udenlandske bedømmeres vurdering af danske ph.d.-afhandling*.

4.6 Opsummering

I alt vurderer 46 pct. af de ph.d.-studerende, der medvirker i spørgeskemaundersøgelsen, at de i høj grad er tilfredse med deres ph.d.-uddannelse. 41 pct. af respondenterne vurderer, at de i nogen grad er tilfredse, mens 5 pct. angiver at de i mindre grad er tilfredse. 1 pct. angiver, at de slet ikke er tilfredse.

Samlet set giver de ph.d.-studerende og ph.d.-vejledernes vurderinger ikke et entydigt billede af, om ph.d.-uddannelsens tilrettelæggelse understøtter kvalitet i ph.d.-uddannelsen. Resultaterne peger på, at de responderende ph.d.-studerende ikke anvender den ønskede tid til forskning. Omvendt er kun en lille andel forsinkede i forhold til ph.d.-planen, og respondenterne oplever fremdrift i deres uddannelse.

6 pct. af de ph.d.-vejledere, deltager i undersøgelsen, vurderer, at det faglige niveau i ph.d.-afhandlingerne er meget højt, mens 50 pct. vurderer, at det er højt. 38 pct. vurderer, at niveauet er middel. Dertil kommer, at 8 pct. vurderer af ph.d.-vejlederne vurderer, at kvaliteten af de videnskabelige artikler, som de ph.d.-studerende publicerer, er meget høj. 51 pct. vurderer, at kvaliteten er høj, mens 37 pct. vurderer, at den er middel. 24 pct. af de respondenter, der har været vejledere i mere end ti år, vurderer, at de ph.d.-studerendes faglige niveau er højere end for ti år siden. 48 pct. vurderer, at det faglige niveau blandt de ph.d.-studerende er det samme som for ti år siden, mens 16 pct. vurderer, at det er lavere end for ti år siden. Set fra de udenlandske bedømmeres perspektiv, er flere bedømmere positive i deres vurdering af de danske ph.d.-afhandling i 2016 end i 1999.

5. Arbejdsmarked og kompetencer

5. Arbejdsmarked og kompetencer

De første årgange af ph.d.-uddannede, der er dimitteret siden det øgede ph.d.-optag, finder i disse år deres vej til arbejdsmarkedet. Det er derfor relevant at undersøge, hvordan de ph.d.-uddannedes arbejdsmarked ser ud, hvorvidt deres kompetencer anvendes i tilstrækkelig udstrækning, samt hvilke arbejdsfunktioner de ph.d.-uddannede varetager. Endelig er det centralt at undersøge, hvorvidt ph.d.-uddannelsen er en gevinst for den enkelte og for samfundet.

Dette kapitel præsenterer resultaterne af en analyse af de privat- og samfundsøkonomiske afkast af en ph.d.-uddannelse samt resultaterne af analyserne vedrørende de ph.d.-uddannedes arbejdsmarked, deres kompetencer og arbejdsfunktioner. Kapitlet er baseret på en afkastanalyse udarbejdet af Uddannelses- og Forskningsministeriet, en jobopslagsanalyse samt tal fra OECD og danske registerdata.³⁶

Ph.d.-uddannede med en kandidat i lægevidenskab eller medicin indgår ikke i Kapitel 5, idet forløbet fra kandidatdimission til ph.d.-grad for denne gruppe i gennemsnit afviger væsentligt fra forløbet for andre uddannelsesområder, jf. Figur C i appendix B. I Uddannelses- og Forskningsministeriet (2017): *Afkastet af ph.d.-uddannelsen – Det privat- og samfundsøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelsen i Danmark* indgår kandidater med en lægevidenskab eller medicin, men dog ikke i analysen af det privat- og samfundsøkonomiske afkast. Det bemærkes, at ph.d.-uddannede med en kandidatgrad i lægevidenskab eller medicin udgør en væsentlig del af det øgede optag generelt og på det sundhedsvidenskabelige område især, jf. appendix B. Hele det sundhedsvidenskabelige område belyses i stedet i Kapitel 6.

5.1 Ph.d.-uddannede og sammenlignelige kandidater

Det er ikke tilfældigt, hvem der gennemfører en ph.d.-uddannelse, og hvilken kandidatuddannelsesbaggrund ph.d.-uddannede har. Ph.d.-uddannede kan således i gennemsnit være sammensat anderledes i forhold til medfødte evner, motivation mv. Disse forhold vil typisk ikke kunne tilskrives selve ph.d.-uddannelsen, men har alligevel betydning for, hvor godt de ph.d.-uddannede 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 f.eks. biokemi, biologi eller civilingeniøruddannelsen, og de har i gennemsnit et højere karaktergennemsnit fra gymnasiet end kandidatuddannede generelt. Analysen er derfor baseret på kandidater med den samme uddannelsesbaggrund som de ph.d.-uddannede. Derudover er der taget højde for almindelige baggrundsforhold som køn, alder, karaktergennemsnit m.v. I det følgende vil denne gruppe af kandidater blive omtalt som sammenlignelige kandidater, jf. boks om ph.d.-uddannede og sammenlignelige kandidater.

³⁶ Uddannelses- og Forskningsministeriet (2017): *Afkastet af ph.d.-uddannelsen – Det private og samfundsøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelsen i Danmark* samt Højbjerg Brauer og Schultz og Kubix (2016): *Arbejdsmarkedet for privatansat FoU-personale*.

PH.D.-UDDANNEDE OG SAMMENLIGNELIGE KANDIDATER

I analysen af det privat- og samfundsøkonomiske afkast af en ph.d.-uddannelse sammenlignes ph.d.-uddannede med en relevant og sammenlignelig gruppe af kandidater. I analyserne afgrænses sammenligningsgruppen derfor til kandidater, der har samme uddannelsesbaggrund og er fra samme kandidatårgang som mindst én af ph.d.-uddannede. Derudover tages der højde for køn, alderen ved kandidatdimission, karaktergennemsnit fra adgangsgivende eksamen samt forældres indkomst- og uddannelsesniveau i udvælgelsen af sammenligningsgruppen.

Analysen er foretaget ved hjælp af metoden coarsened exact matching (CEM), hvor de mest sammenlignelige kandidater, som ikke gennemfører en ph.d.-uddannelse, udvælges til sammenligningsgruppe for kandidater, der gennemfører en ph.d.-uddannelse.

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

I beregningen af indkomstforskellene mellem ph.d.-uddannede og kandidater, herunder det privat- og samfundsøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelsen, sammenlignes kandidater og ph.d.-uddannede med en erhvervsindkomst inden for sektorer hvert år efter kandidatdimission.³⁷

5.2 Det privat- og samfundsøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelsen

Dette afsnit undersøger 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 hvilken økonomisk effekt dette har for samfundet som helhed.

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. Arbejdsgiverne vil dermed være mere tilbøjelige til at ansætte ph.d.-uddannede og tilbyde ph.d.-uddannede en højere løn.

Uddannelsesinvesteringen er forbundet med omkostninger både for den enkelte og for samfundet. For den enkelte er omkostningerne primært den indkomst, man går glip af under uddannelsen, udtrykt ved den tid, man investerer i at tage sin uddannelse. For samfundet er omkostningen en lavere produktion i den periode, hvor den studerende er i uddannelse, samt udgifter til administration, bygninger, materialer, vejledere og lignende. I forhold til at vurdere det privat-

³⁷ Det vil sige, at ph.d.-uddannede ansat i den private sektor november i indkomståret sammenlignes med kandidater, der ligeledes er ansat i den private sektor november i indkomståret. Definitionen af sektorer tager udgangspunkt i Danmarks Statistik brancheinddeling og baseres på virksomhedernes indberetning til Danmark Statistik.

og samfundsøkonomiske 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.-uddannede i den private og offentlige sektor. I beregningen af det samfundsvidenskabelige afkast opgøres de samlede omkostninger og den samlede merindkomst alene for den private sektor.³⁸

Det privat- og samfundsøkonomiske afkast fortæller ikke hele historien om gevinster og omkostninger ved en ph.d.-uddannelse, men de er vigtige elementer, når værdien af en uddannelse skal måles. Det er imidlertid særligt svært at måle det samfundsøkonomiske afkast. Blandt andet kan ph.d.-uddannede have en positiv effekt på deres kollegaers produktivitet og på andre virksomheders produktivitet.³⁹ Dertil kommer, at ph.d.-studerende formidler viden gennem undervisning og anden videnformidling. Samtidig kan de ph.d.-studerende bidrage til at øge forskningsnetværket, f.eks. via udlandsophold m.m. Det er således veldokumenteret, at det samfundsøkonomiske afkast af forskning generelt er højt, og at ph.d.-uddannede er en forudsætning for en betydelig del af den udførte forskning.

Det privatøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelse er tidligere belyst i en dansk kontekst. Der er dog lavet ganske få undersøgelser, og resultaterne er blandede. Én undersøgelse finder et negativt privatøkonomisk afkast af ph.d.-uddannelsen over et arbejdsliv.⁴⁰ En anden undersøgelse estimerer en positiv produktivitetsgevinst for ph.d.-uddannede på ca. 10 pct., men undersøgelsen tager dog ikke højde for omkostningerne ved at gennemføre ph.d.-uddannelsen.⁴¹ Yderligere to analyser belyser det privatøkonomiske afkast i punktnedslag omkring 1 og 5 år efter endt ph.d.-uddannelse.⁴² Her viser resultaterne, at ph.d.-uddannede tjener mindre omkring tidspunktet for fuldført ph.d.-uddannelse og mere eller det tilsvarende af kandidaterne omkring 5 år efter endt ph.d.-uddannelse.⁴³

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.-uddannede skiller sig ud fra resten af befolkningen, f.eks. ved at have høje karakterer. Studierne finder også varierende afkast. Et studie fra Nederlandene finder f.eks. et privatøkonomisk afkast af ph.d.-uddannelsen på 6 pct. over et arbejdsliv.⁴⁴ Et studie fra Storbritannien viser et afkast af ph.d.-uddannelsen på henholdsvis 7 pct. og 10 pct. for mænd og kvinder i forhold til at have en akademisk kandidatgrad.⁴⁵

³⁸ Hvorvidt en 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.-uddannede, 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.

³⁹ Det Økonomiske Råd (2003): *Dansk Økonomi, forår 2003*.

⁴⁰ Se Vejrup-Hansen, P. (2010): *Økonomisk afkast af ph.d. uddannelse: Livsindkomst og humankapital*, Nationaløkonomisk Tidsskrift Vol. 148 pp. 337-352

⁴¹ Se Centre for Economic and Business Research (2012): *Ansættelse af ph.d.er og produktivitet, januar 2012*.

⁴² DEA (2014): *Arbejdsmarkedet efter endt uddannelse for ph.d.er*. Tænketanken DEA, Copenhagen Capacity og 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

⁴³ Se Uddannelses- og Forskningsministeriet (2017): *Afkastet af ph.d.-uddannelsen – Det privat- og samfundsøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelsen i Danmark* for en mere detaljeret gennemgang af den danske litteratur.

⁴⁴ 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*.

⁴⁵ 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.

I princippet kan ph.d.-uddannede også i visse tilfælde fortrænge medarbejdere fra stillinger, der kan varetages af personer med en kandidatgrad. Der er dog ikke lavet undersøgelser af, i hvilket omfang dette forekommer i praksis. I afsnit 5.4.6 undersøges jobfunktionerne for kandidater og ph.d.-uddannede.

DET PRIVAT- OG SAMFUNDSØKONOMISKE AFKAST

Det **privatøkonomiske afkast** af ph.d.-uddannelsen beregnes som nutidsværdien af den samlede forskel mellem ph.d.-uddannedes og kandidaters gennemsnitlige årlige disponible indkomst fra kandidatdimission til pensionsalder. Den disponible indkomst omfatter den samlede personindkomst, herunder erhvervsindkomst, overførselsindkomster og anden indkomst, fratrukket indkomstskat. Den disponible indkomst er således et udtryk for den enkeltes forbrugsmuligheder. Dertil er lagt værdien af arbejdsgiveradministrerede pensionsindbetalinger efter skat. Der er på linje med DØR (2008) anvendt en beskatning på 40 pct.⁴⁶ Da indkomstforskellene beregnes fra tidspunktet efter kandidatdimission, indgår også omkostningerne grundet tabt erhvervsindkomst under studiet og lønefterslæbet de første år efter dimission.

Det **samfundsøkonomiske afkast** af ph.d.-uddannelsen beregnes som nutidsværdien af den samlede forskel mellem ph.d.-uddannedes 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 de ph.d.-uddannedes bidrag i den offentlige sektor i mindre grad forventes at blive afspejlet i deres lønninger. Ph.d.-uddannede 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.-uddannede bidrager i højere grad til undervisning, videnoverførsel m.m., hvor de positive afsmittende effekter er særligt svære at måle i data.

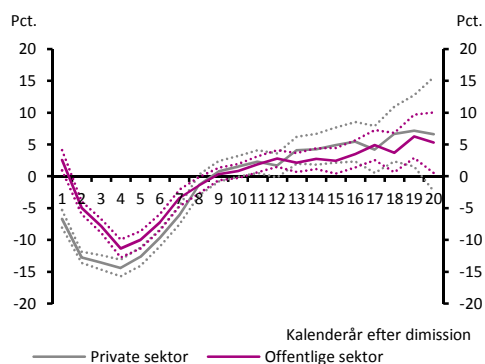
5.2.1 Der er positivt privatøkonomisk afkast af ph.d.-uddannelse

For både ph.d.-uddannede 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, og forskellen er størst i den private sektor, jf. Figur 5.1. F.eks. er den disponible indkomst omkring 15 pct. lavere for ph.d.-uddannede i den private sektor i forhold til sammenlignelige kandidater i den private sektor i det fjerde år efter endt kandidatuddannelse. Omkring 9 år efter endt kandidatuddannelse overstiger ph.d.-uddannedes disponible indkomst i den private sektor de sammenlignelige kandidaters disponible indkomst.

⁴⁶ Det økonomiske råd (2008): *Dansk Økonomi – Forår 2008: Konjunkturvurdering Opsparing*

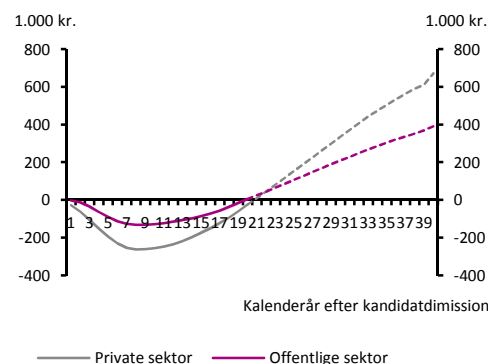
Figur 5.1

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



Figur 5.2

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



Anm.: De stiplede linjer angiver 95 pct.-konfidensintervallet. Indkomstforskellen er korrigeret for forskelle i ph.d.-uddannedes og kandidaters karakteristika, jf. boks om ph.d.-uddannede og sammenlignelige kandidater. I Figur 5.2 angiver den stiplede linje, at der er tale om en ekstrapolation under antagelsen om, at den relative indkomstforskel mellem ph.d.-uddannede og kandidater er konstant fra og med det 20. år efter kandidatdimission. Den akkumulerede absolutte indkomstforskel i Figur 5.2 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 Forskningsministeriet (2017): *Afkastet af ph.d.-uddannelsen – Det privat- og samfundsøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelsen i Danmark*.

I forhold til sammenlignelige kandidater i den offentlige sektor opbygger ph.d.-uddannede 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 de ph.d.-uddannede efter 8 år et indkomstefterslæb på samlet set ca. 260.000 kr. efter skat og overførsler i 2017-priser.

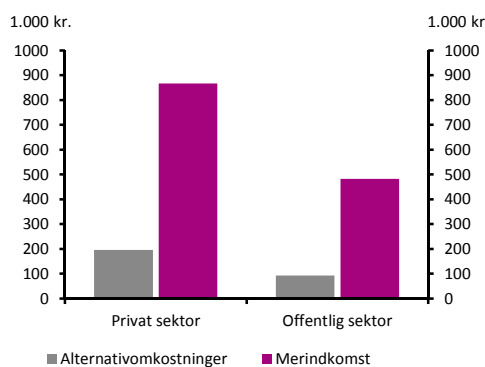
I den offentlige sektor såvel som i den private sektor indhenter de ph.d.-uddannede indkomstefterslæbet i forhold til kandidater ansat i samme sektor 20 år efter kandidatdimission. Ph.d.-uddannede i den offentlige sektor opnår en samlet merindkomst på lidt under 400.000 kr. efter skat og overførsler i 2017-priser og i den private sektor på lidt under 700.000 kr. i 2017-priser efter skat og overførsler, jf. Figur 5.2 og Figur 5.3. Dette er under antagelse af, at den relative indkomstforskel er konstant i årene fra 20 til 40 år efter kandidatdimission, og der tages således højde for både indkomsttab og efterslæb. Det bemærkes, at der er stor usikkerhed forbundet med estimatet for merindkomsten over et arbejdsliv for ph.d.-uddannede.

Dette giver et relativt privatøkonomisk afkast på 3,7 pct. og 2,7 pct. for ph.d.-uddannede ansat i henholdsvis den private og offentlige sektor, jf. Figur 5.4. Den interne rente, og således det årlige gennemsnitlige afkast af investeringen, er 6,2 pct. i den private sektor og 7,1 pct. i den offentlige sektor, jf. Figur 5.4.

Det skal bemærkes, at beregningen alene omfatter afkastet inden for sektorer og dermed ikke medregner den disponible indkomst for kandidater og ph.d.-uddannede, der er ledige.

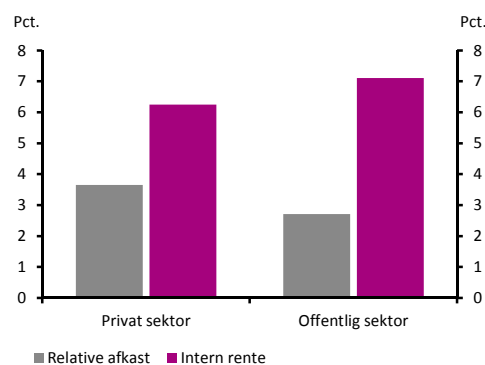
Figur 5.3

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



Figur 5.4

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



Anm.: Beregningen af afkastet over et arbejdsliv på 40 år efter kandidatdimission tager udgangspunkt i antagelsen om, at den relative indkomstforskel mellem ph.d.-uddannede 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.)

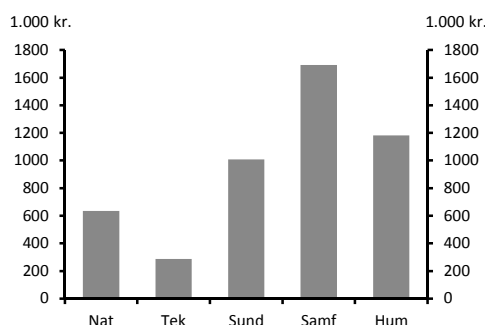
Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriet (2017): *Afkastet af ph.d.-uddannelsen – Det privat- og samfundsøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelsen i Danmark.*

5.2.2 I kroner og ører er det privatøkonomiske afkast størst for ph.d.-uddannede med en kandidatgrad fra samfundsvidenskab eller humaniora

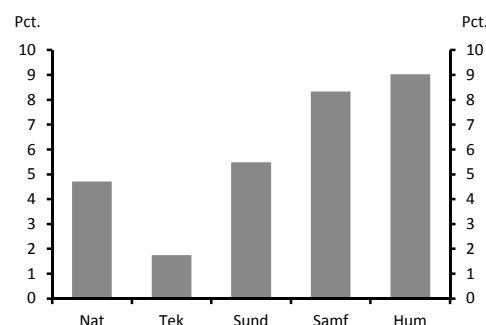
Det absolutte privatøkonomiske afkast er skønnet til at være størst for ph.d.-uddannede med en samfundsvidenskabelig kandidatuddannelse med 1.700.000 kr. i 2017-priser efter skat og overførsler. Herefter kommer ph.d.-uddannede med en kandidatuddannelse inden for humaniora med 1.200.000 kr. i 2017-priser 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 5.5. Det er imidlertid ph.d.-uddannede med en kandidatuddannelse fra humaniora, der oppebærer det største relative afkast med et samlet relativt afkast på 9 pct. i forhold til sammenlignelige kandidater, jf. Figur 5.6.

Figur 5.5

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

**Figur 5.6**

Det relative samlede afkast af ph.d.-uddannelsen særskilt for hovedområder, dimittendårgang 1994-2005, pct.



Anm.: Beregningen omfatter af afkastet over et arbejdsliv på 40 år efter kandidatdimission tager udgangspunkt i antagelsen om, at indkomstforskellen mellem ph.d.-uddannede 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.)

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

Forskellen mellem det absolutte og det relative privatøkonomiske afkast skyldes forskelle i den gennemsnitlige livsindkomst for sammenlignelige kandidater inden for de enkelte hovedområder. Desto mindre livsindkomsten er for sammenlignelige kandidater, desto større er det relative afkast af ph.d.-uddannelsen alt andet lige. 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. Skønnene er behæftet med væsentlig usikkerhed.⁴⁷

5.2.3 Det samfundsøkonomiske afkast af ph.d.-uddannede vurderes positivt

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.-uddannede bidrager med. Det er således veldokumenteret, at det samfundsøkonomiske afkast af forskning er højt.⁴⁸

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.-uddannede kan bidrage samfundsøkonomisk gennem andet end, hvad der kan måles i ph.d.-uddannedes erhvervsindkomst.

⁴⁷ 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.*

⁴⁸ Se f.eks. Produktivitetskommissionen, Analyserapport 4 Uddannelse og Innovation, 2014, side 146-148.

Usikkerheden er vurderet til at være særlig stor for ph.d.-uddannede 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.-uddannede 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. Skønnene er behæftet med betydelig usikkerhed, men tallene peger på, at omkostninger og gevinster er omtrent lige store.

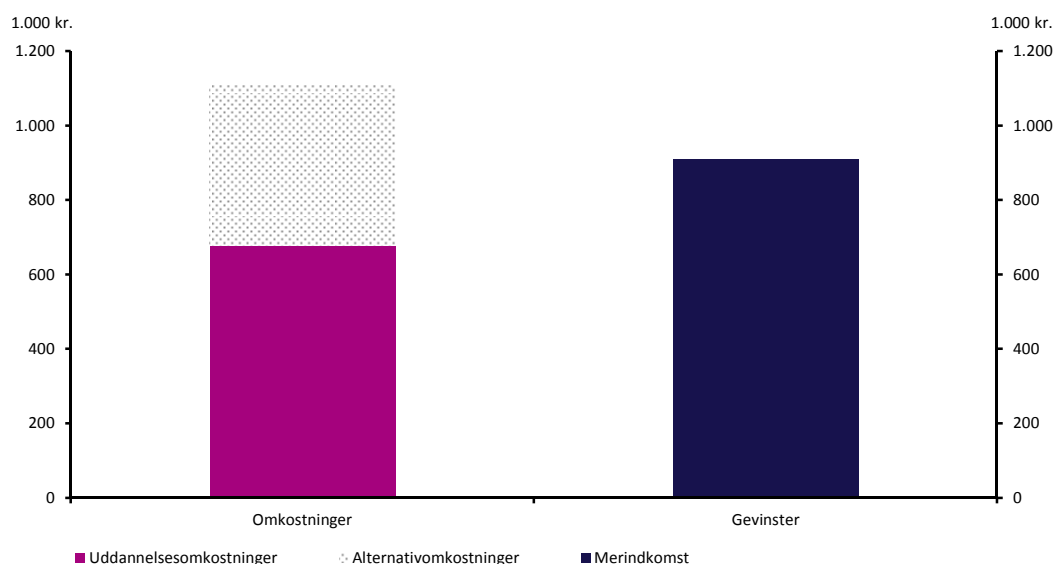
Den samfundsøkonomiske omkostning består af direkte og indirekte udgifter. De direkte udgifter er knyttet til administration, undervisning, materialer mv. til at understøtte ph.d.-uddannelsen. Denne er forsigtigt skønnet til at udgøre ca. 680.000 kr.⁴⁹ Udover de direkte udgifter kan der også opstå en 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. indtil færdiggjort ph.d.-uddannelse, her fastsat til 5 år efter kandidatdimission. Dette medtager også eventuelle indkomstforskelle mellem endt kandidatuddannelse og påbegyndt ph.d.-forløb.

Det er imidlertid vanskeligt at prissætte ph.d.-studerendes produktionsværdi under ph.d.-uddannelsen. Det skyldes, at ph.d.-studerende underviser og forsker som en del af deres uddannelse, hvorfor den samfundsøkonomiske værdi formentlig 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.-uddannelsen jf. Figur 5.7.

⁴⁹ Da omkostningerne til uddannelse af ph.d.-uddannede er skattefinansieret, indregnes et såkaldt skatteforvriddingstab på 20 pct., som dækker over, at skatteopkrævningen isoleret set forventes at mindske den økonomiske aktivitet. Skønnet for uddannelsesomkostningerne inkluderer dette skatteforvriddingstab. Se Uddannelses- og Forskningsministeriet (2017): *Afkastet af ph.d.-uddannelsen – Det privat- og samfundsøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelsen i Danmark*.

Figur 5.7

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 af 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.-uddannede og kandidater efter det 20. år er konstant. Indkomstforskellen er korregeret for forskelle i ph.d.-uddannedes og kandidaters karakteristika, jf. boks om ph.d.-uddannede og sammenlignelige kandidater. Den årlige indkomstforskel og uddannelsesomkostningerne er tilbagediskonteret med en vækst og inflationskorregeret realrente på 1,6 pct. (ved en nominel rente på 4,5 pct. før skat korregeret for en vækst på 1 pct. og en inflation på 1,8 pct.)

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

Målt på baggrund af erhvervsindkomsten svarer de samfundsøkonomiske gevinster således omtrent til de samfundsøkonomiske omkostninger. Derudover omfatter de ph.d.-uddannedes og kandidaternes bidrag til samfundet også andet, end hvad der umiddelbart kan måles i erhvervsindkomsten.

Ph.d.-uddannedes forskningsaktivitet kan således også have en positiv effekt på deres kollegaers produktivitet og på andre virksomheders produktivitet.⁵⁰ Afkastet af sidstnævnte kan være op til to gange større end den enkelte forskningsaktive virksomheds eget afkast.⁵¹ Det er således veldokumenteret, at det samfundsøkonomiske afkast af forskning er højt, og de ph.d.-uddannede er formentlig en væsentlig årsag til den udførte forskning. En indikation herpå er, at en klart større andel af de ph.d.-uddannede udfører forskningsarbejde end andelen af de sammenlignelige kandidater, jf. Figur 5.21 til Figur 5.24.

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.-uddannede end af ikke ph.d.-uddannede, er vigtigere for den samfundsøkonomiske gevinst frem for mere udviklingsorienterede opgaver,

⁵⁰ Det Økonomiske Råd (2003): *Dansk Økonomi, forår 2003*.

⁵¹ Hall Bronwyn, Jacques Mairesse og Pierre Mohnen (2010): *Measuring the Returns to R&D*, NBER working paper No. 15622

som oftere udføres af kandidater.⁵² Årsagen er, at grundforskning har flere anvendelsesområder. Dertil kommer værdien af den offentlige forskning, som de ph.d.-uddannede bidrager til, jf. afsnit 5.2.4.

5.2.4 Gevinsterne ved ph.d.-uddannede i den offentlige sektor

Det samfundsøkonomiske afkast er skønnet for personer ansat i den private sektor. Skønnet for afkastet indeholder således ikke beskæftigede personer i den offentlige sektor. Det skyldes, at erhvervsindkomsten for ph.d.-uddannede i den offentlige sektor må forventes at afspejle en mindre del af deres samlede samfundsøkonomiske bidrag end for ph.d.-uddannede i den private sektor.

Der er således evidens for, at universiteter og andre offentlige forskningsinstitutioner har en væsentlig økonomisk betydning for forskning, både direkte gennem vidensoverførsel og indirekte gennem uddannelse af forskere.⁵³ Det er imidlertid ikke forventet, at dette bidrag er afspejlet fuldt ud i forskernes lønninger, da såkaldte spillovereffekter ikke omsættes på et marked, og dermed er vanskelige at værdisætte i en (løn-)forhandling. Knap hver tredje af ph.d.-uddannede 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.-uddannede 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 følgende indkomstniveau i den private sektor øger isoleret set det offentliges 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.

5.2.5 Internationale ph.d.-uddannedes udvandringsfrekvens er halveret

Antallet af de internationale ph.d.-dimittender, der flytter fra Danmark, har betydning for ph.d.-uddannedes samfundsøkonomiske bidrag. Som det tidligere er beskrevet, er andelen af de internationale ph.d.-studerende steget med 19 pct.point fra 2003-2014, jf. kapitel 3.

Antallet af ph.d.-uddannede, der har bopæl i Danmark 5 år efter fuldført ph.d.-uddannelse, er steget i perioden 2000-2009, jf. Figur 5.8. Blandt ph.d.-dimittenderne fra 2000 var andelen 21 pct., mens andelen blandt ph.d.-dimittenderne fra 2009 var steget til 41 pct.⁵⁴ Blandt ph.d.-uddannede med en dansk kandidatuddannelse, der udgør hovedparten af de ph.d.-uddannede, ligger andelen stabilt på omkring 90 pct. gennem hele perioden. Det skal hertil bemærkes, at en international karriere generelt er en mulig karrierevej for forskeruddannede, og at der således er en naturlig udvandring blandt ph.d.-uddannede, idet muligheden for en efterfølgende karriere –

⁵² Beck Mathias, Martin Junge og Ulrich Kaiser (Forthcoming): *The literature on the effects of research and development*.

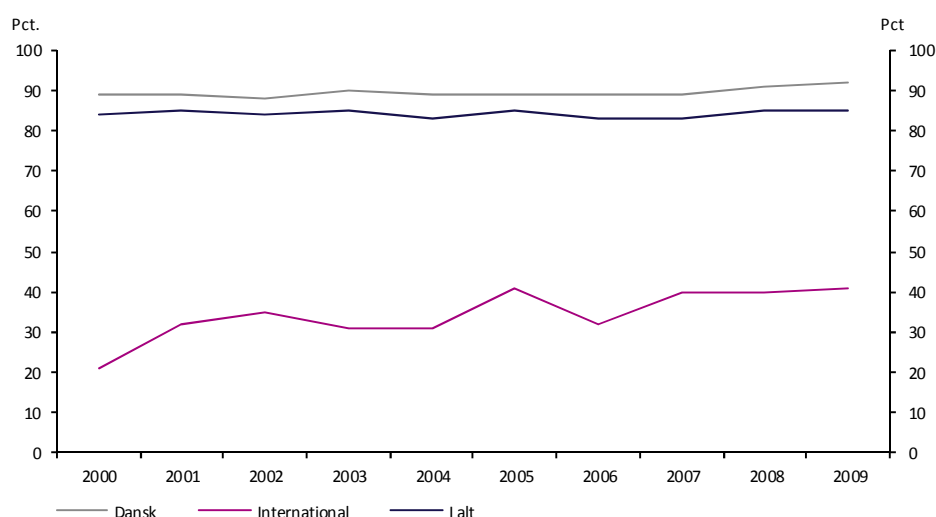
⁵³ Der findes en grundig litteraturgennemgang i et ikke udgivet arbejdspapir fra DEA (2017): *The literature on the effects of research and development*.

⁵⁴ Data er ikke tilgængelig for 2012, 2013, 2014, 2015 og 2016.

også nationalt – i den akademiske verden kan øges ved et ophold i et internationalt forskningsmiljø efter forskeruddannelsen.

Figur 5.8

Andel af ph.d.-uddannede med bopæl i Danmark 5 år efter fuldført uddannelse særsilt for danske og internationale ph.d.-uddannede, dimittendårgang 2000-2009, pct.



Anm.: Fuldførelsesåret er opgjort som kalenderår.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger pba. tal fra Danmarks Statistiks Ph.d.-register

Internationale ph.d.-uddannede betragtes generelt som et "brain gain", mens de er bosiddende i Danmark under deres studier. Det skyldes, at de blandt andet har undervisningspligt og deltager i forskning på danske universiteter. Derudover medvirker de internationale ph.d.-uddannede til at skabe et netværk for danske forskere, som er vigtigt for internationalt forskningssamarbejde efter evt. ophold i udlandet. En opgørelse fra 2011 viser, at andelen af forskere (på alle karrieretrin), der har et andet oprindelsesland end Danmark er 22 pct. Her er Danmark omtrent på niveau med Tyskland, men ligger f.eks. lavere end både Sverige og Storbritannien.⁵⁵

5.3 Ph.d.-uddannedes ledighed og lønindkomst

Dette afsnit gør rede for ph.d.-uddannedes ledighedsgrad og lønindkomst i forhold til de øvrige OECD lande, og undersøger lønindkomst- og ledighedsniveauet i forhold til sammenlignelige kandidater i årene efter dimission.

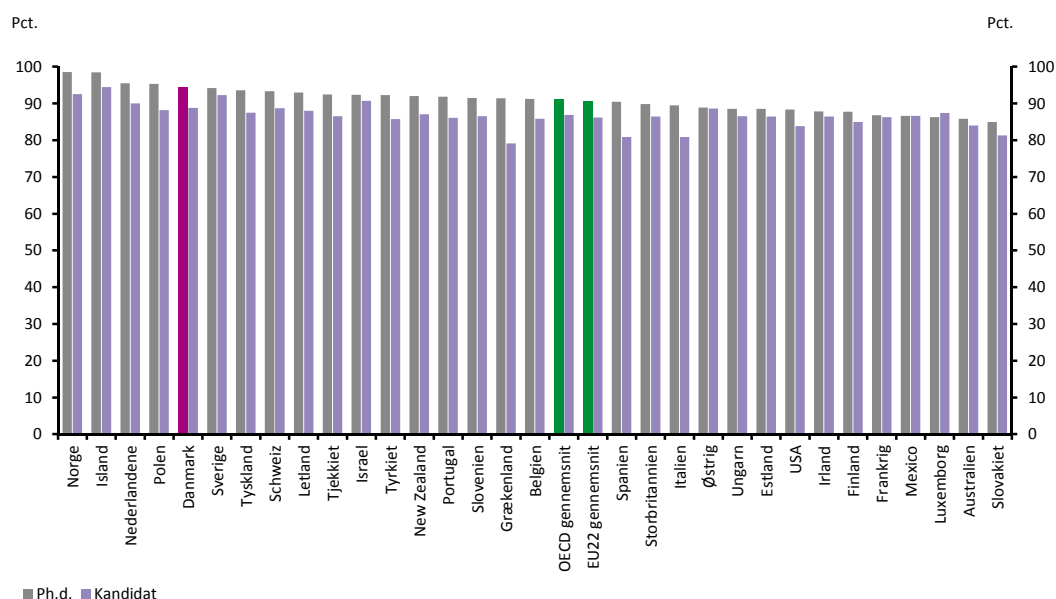
5.3.1 Beskæftigelsesfrekvensen for ph.d.-uddannede placerer Danmark som nr. 5 blandt OECD-landene

De danske ph.d.-uddannede har en beskæftigelsesfrekvens på 94 pct., hvilket placerer Danmark på en 5. plads blandt OECD-landene, jf. Figur 5.9. Beskæftigelsesfrekvensen for kandidatuddannede er på knap 89 pct., hvilket placerer Danmark på en 7. plads blandt OECD-landene.

⁵⁵ GlobSci. Præsentation af Aldo Geuna fra DEAs konference om internationalisering i Forskning, 22. september 2016.

Figur 5.9

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



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.

5.3.2 Ph.d.-uddannede har en lavere ledighed end sammenlignelige kandidater umiddelbart efter dimission

Et år efter ph.d.-dimission har ph.d.-uddannede en gennemsnitlig ledighed på lidt over 8 pct., hvilket er lavere end den gennemsnitlige ledighed for kandidater, som ligger på 15 pct. et år efter kandidatdimission. Det tyder derfor på, at ph.d.-uddannede har lettere ved at finde beskæftigelse umiddelbart efter endt ph.d.-uddannelse i forhold til sammenlignelige kandidater, jf. Figur 5.10. For både kandidat- og ph.d.-dimittender falder ledigheden de første år efter dimission.

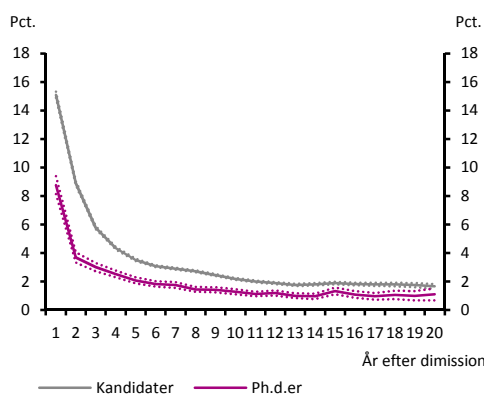
Den lavere ledighed i årene umiddelbart efter ph.d.-dimission skal dog ses i sammenhæng med, at mange ph.d.-uddannede efter dimission fortsætter i samme beskæftigelse ved universitetet eller ved den private virksomhed, hvor de har udført deres studier. Samtidig har ph.d.-uddannede i tillæg til de ekstra års uddannelse også opbygget arbejdsmarkedserfaring under ph.d.-uddannelsen, ligesom nogle har haft erhvervsarbejde inden påbegyndt ph.d.-uddannelse.

Ledigheden blandt sammenlignelige kandidater er i gennemsnit 7,5 pct. point højere end de ph.d.-uddannedes det første år efter dimission, jf. Figur 5.11. Ti år efter dimission er der dog ingen statistisk signifikant forskel mellem ph.d.-uddannedes og sammenlignelige kandidaters gennemsnitlige ledighedsgrad. Der er dog tale om små forskelle i perioden fra og med det femte år efter dimission. Ph.d.-uddannedes gennemsnitlige ledighed i forhold til sammenlignelige kandidater, især de første år efter dimission, varierer dog over hovedområderne.⁵⁶

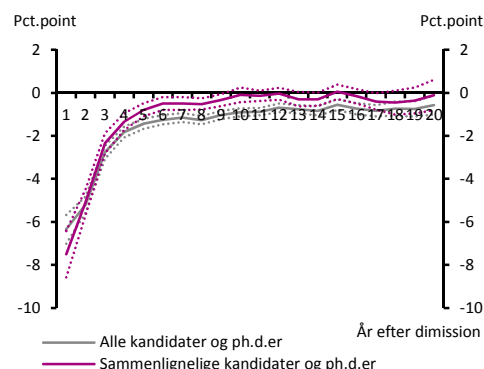
⁵⁶ Se Uddannelses- og Forskningsministeriet (2017): *Afkastet af ph.d.-uddannelsen – Det privat- og samfundsøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelsen i Danmark* for detaljer.

Figur 5.10

Den gennemsnitlige ledighed over år efter kandidat- og ph.d.-dimission, dimittender 1998-2013, pct.

**Figur 5.11**

Merledighed for ph.d.-uddannede ift. kandidater over år efter kandidat- og ph.d.-dimission, dimittender 1998-2013, pct.point.



Anm.: Ledigheden for det første år efter dimission er opgjort som den gennemsnitlige ledighed i de første fire kvartaler efter det kvartal 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. Dimissionstidspunktet er tidspunktet for dimission fra den højest opnåede uddannelse, henholdsvis ph.d.- og kandidatuddannelserne. Ledigheden er opgjort som nettoledighed og derfor ekskl. aktiverede. Forskellen i ledigheden i Figur 5.11 mellem ph.d.-uddannede og sammenlignelige kandidater er korregeret for forskelle i ph.d.-uddannedes og kandidaters observerbare karakteristika, jf. boks om ph.d.-uddannede og sammenlignelige kandidater. De stiplede linjer angiver 95 pct.-konfidensintervallet.

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

5.4 Beskæftigelse og kompetencer

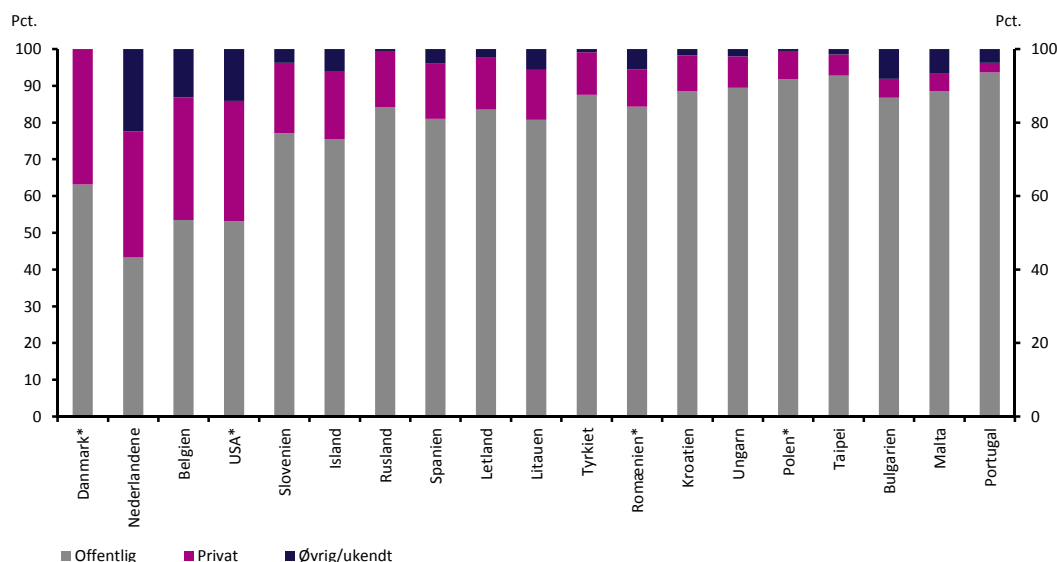
Dette afsnit ser på hvilke erhvervssektorer, de ph.d.-uddannede finder beskæftigelse i og undersøger, hvilke jobfunktioner ph.d.-uddannede varetager i deres efterfølgende beskæftigelse. Historisk har ph.d.-uddannede oftere end kandidater fundet ansættelse i den offentlige sektor. En af målsætningerne i Globaliseringsaftalen er, at de færdiguddannede ph.d.-uddannede i stigende omfang skal finde ansættelse i den private sektor.

5.4.1 Danmark ligger nr. 1 blandt OECD-lande i forhold til andel privatansatte ph.d.-uddannede

Blandt OECD-lande har Danmark den største andel af privatansatte ph.d.-uddannede (37 pct.), jf. Figur 5.12. Det bemærkes dertil, at der er forskel i størrelsen af den offentlige sektor mellem landene i opgørelsen. Danmark er kendetegnet ved en relativ stor offentlig sektor sammenlignet med de øvrige lande.

Figur 5.12

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 ligeledes 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.

Opgørelsen bygger på data fra 2009 (og fra 2008 for bl.a. Danmark), og omfatter derfor ikke Danmarks placering efter indfasningen af Globaliseringsaftalen. Andelen af ph.d.-uddannede ansat i den private sektor i Danmark har dog ikke ændret sig i perioden frem til og med 2014.

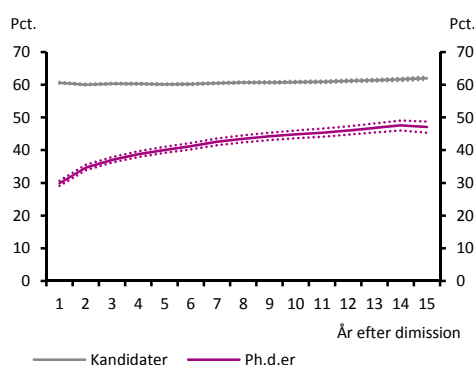
5.4.1 Ph.d.-uddannede finder oftere beskæftigelse i den offentlige sektor end kandidater

Andelen af ph.d.-uddannede ansat i den private sektor er væsentlig lavere end for kandidaterne efter kandidatdimission. Blandt kandidaterne ligger andelen af privatansatte omkring 61 pct. over de første 15 år efter kandidatdimission med den laveste andel de første år efter dimission. Blandt ph.d.-uddannede er omkring 30 pct. af de beskæftigede ansat i den private sektor det første år efter ph.d.-dimission, hvilket stiger til knap halvdelen 15 år efter dimission, jf. Figur 5.13.

Forskellen mellem kandidater og ph.d.-uddannede over de første 15 år efter dimission indsnævrer ligeledes, når der tages højde for observerede forskelle mellem ph.d.-uddannede og kandidater. Forskellen i andelen af ph.d.-uddannede og sammenlignelige kandidater i privat beskæftigelse er dog generelt større over det meste af perioden, end hvad tilfældet er i sammenligningen mellem ph.d.-uddannede og kandidater generelt, jf. Figur 5.14.

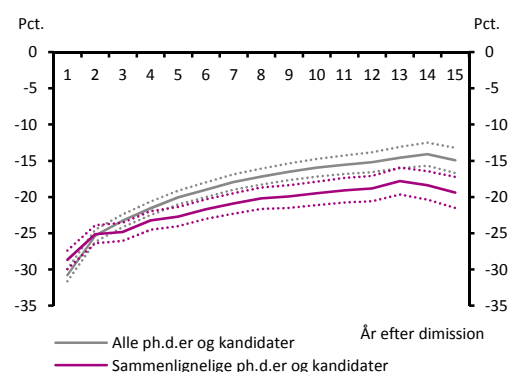
Figur 5.13

Den gennemsnitlige andel i privat beskæftigelse over år efter kandidat- og ph.d.-dimission, dimittender 1994-2013, pct.



Figur 5.14

Merandelen af ph.d.-uddannede i privat beskæftigelse ift. kandidater over år efter kandidat- og ph.d.-dimission, dimittender 1994-2013, pct.point



Anm.: De stiplede linjer angiver 95 pct.-konfidensintervallet. Dimissionstidspunktet er tidspunktet for dimission fra den højest opnåede uddannelse, henholdsvis ph.d.- og kandidatuddannelserne. I Figur 5.14 er forskellen i andelen i privat beskæftigelse for sammenlignelige ph.d.-uddannede og kandidater korregeret for forskelle i ph.d.-uddannedes og kandidaters observerbare karakteristika, jf. boks om ph.d.-uddannede og sammenlignelige kandidater.

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

Andelen af beskæftigede ph.d.-uddannede fra årgangene 1995 til 2013, der finder ansættelse i den private sektor, er stabil på tværs af perioden 2008-2015.⁵⁷

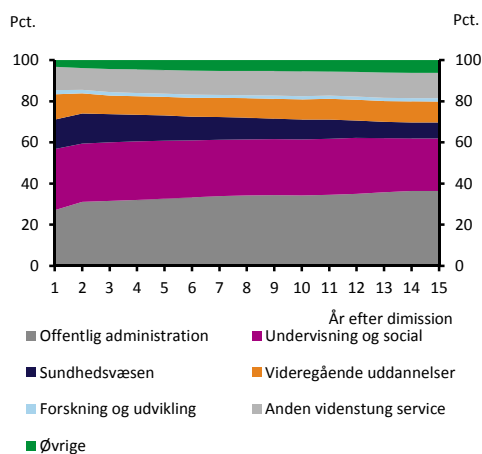
5.4.2 Ph.d.-uddannede i den offentlige sektor er primært beskæftiget på universiteterne og inden for forskning og udvikling

De offentligt ansatte ph.d.-uddannede er primært beskæftiget på de videregående uddannelsesinstitutioner (ca. 60 pct.) og inden for forskning og udvikling (ca. 14 pct.), jf. Figur 5.16. Kandidatuddannede er derimod i udpræget grad ansat i den offentlige administration (ca. 33 pct.), anden undervisning uden for de videregående uddannelsesinstitutioner og i socialsektoren i øvrigt (ca. 28 pct.) samt i videntung service (11 pct.), jf. Figur 5.15.

⁵⁷ Uddannelses- og Forskningsministeriets (2017): *Afkastet af ph.d.-uddannelsen – Det privat- og samfundsøkonomiske udkast af ph.d.-uddannelsen i Danmark*.

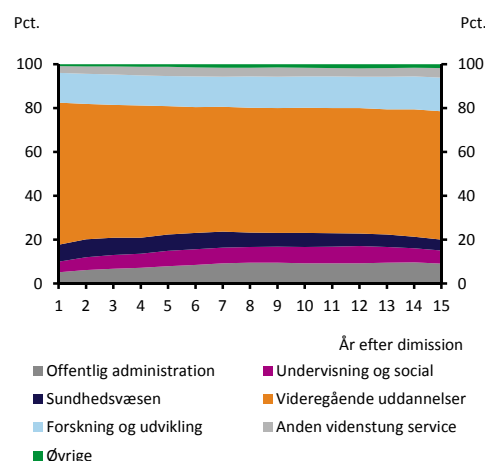
Figur 5.15

Branchefordelingen af kandidater i den offentlige sektor over år efter kandidatdimission, dimittender 1998-2013, pct.



Figur 5.16

Branchefordelingen af ph.d.-uddannede i den offentlige sektor over år efter ph.d.-dimission, dimittender 1998-2013, pct.



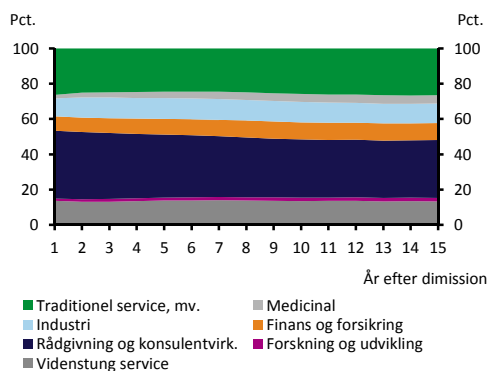
Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriet (2017): *Afkastet af ph.d.-uddannelsen – Det privat- og samfundsøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelsen i Danmark.*

5.4.3 Omkring 40 pct. af de privatansatte ph.d.-uddannede er ansat i industrien

Inden for den private sektor er omkring 40 pct. af ph.d.-uddannede ansat i industrien, hvoraf omkring halvdelen er ansat i medicinalindustrien. Desuden er omkring 10 til 13 pct. ansat inden for forskning og udvikling, jf. Figur 5.18. Det står i kontrast til kandidaterne i den private sektor, hvoraf mellem 32 og 39 pct. er ansat inden for rådgivning og konsulentvirksomhed og yderligere lidt under 14 pct. i anden videntung service. Derimod er færre ansat inden for industrien generelt (11 pct.) og i medicinalindustrien især (4 pct.) samt i forskning og udvikling (under 2 pct.), jf. Figur 5.17

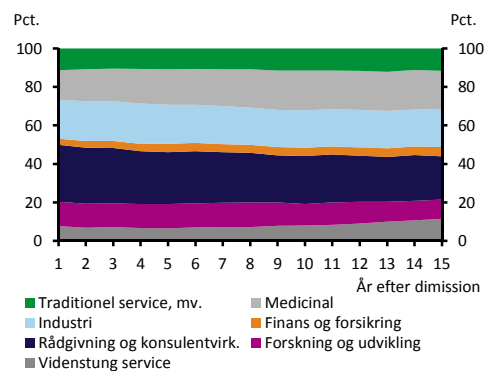
Figur 5.17

Fordelingen af kandidater i den private sektor over brancher, dimittender 1998-2013, pct.



Figur 5.18

Fordelingen af ph.d.-uddannede i den private sektor over brancher, dimittender 1998-2013, pct.



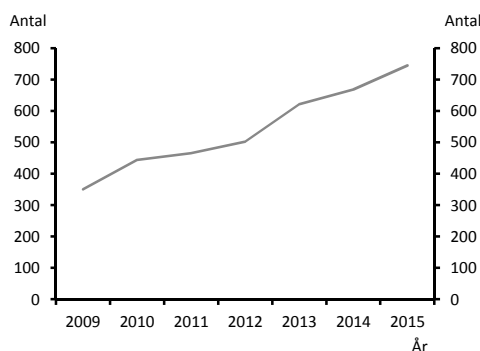
Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriet (2017): *Afkastet af ph.d.-uddannelsen – Det privat- og samfundsøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelsen i Danmark.*

5.4.4 Stigning i jobopslag i den private sektor rettet mod ph.d.-uddannede

Antallet af jobopslag, der er tiltænkt ph.d.-uddannede, kan være en indikator for arbejdskraftefterspørgslen efter ph.d.-uddannede. Konsulenthuset Højbjerg Brauer og Schulz (HBS) har gennemført en analyse af jobopslag fra 2008-2015.⁵⁸ Ved at anvende tekstanalyse identificeres jobopslag fra private virksomheder, som er målrettet ph.d.-uddannede, enten ved at der specifikt stilles krav om en ph.d.-uddannelse, eller ved at en ph.d.-uddannelse nævnes som et relevant kriterium for ansættelsen. HBS finder, at private virksomheders efterspørgsel efter ph.d.-uddannede er fordoblet i perioden 2008-2015, jf. Figur 5.19. Det er dog stadig kun en mindre del af de samlede jobopslag, hvori der efterspørges ph.d.-uddannelse. Det udgør således ca. 1,3 pct. af de samlede opslag efter medarbejdere på højeste vidensniveau, jf. Figur 5.20.

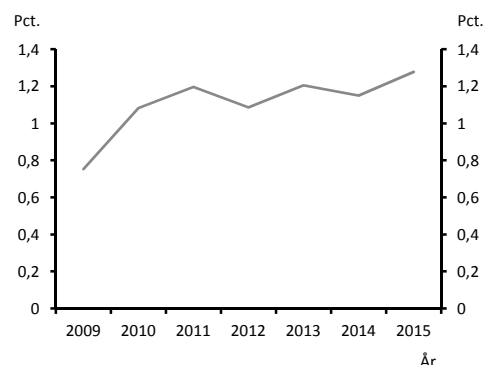
Figur 5.19

Antal jobopslag målrettet ph.d.-uddannede, 2009-2015



Figur 5.20

Andel jobopslag målrettet ph.d.-uddannede, 2009-2015, pct.



Anm.: Andelen af jobopslag målrettet ph.d.-uddannede er opgjort som andelen af alle offentligt tilgængelige jobopslag i perioden.

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

5.4.5 Halvdelen af ph.d.-uddannede i den private sektor beskæftiger sig med udvikling og ledelse

Ph.d.-uddannelsen er en forskeruddannelse på højt specialiseret niveau, og en stor del af ph.d.-uddannede bør derfor med deres viden og kompetencer kunne varetage forsknings- og udviklingsarbejde (FoU-arbejde), specialiserede arbejdsområder og ledelsesopgaver – både i den private og i den offentlige sektor.

Det er ikke muligt at indhente oplysninger om medarbejdere, der eksakt identificerer FoU-personalet i private virksomheder eller i den offentlige sektor. HBS har dog identificeret medarbejdere, der med stor sandsynlighed er forskere, på baggrund af oplysninger om antallet af forskere i FoU-aktive private virksomheder og registeroplysninger om uddannelse og funktionskoder om de enkelte medarbejdere.

⁵⁸ Til at belyse efterspørgslen efter arbejdskraft anvendes jobopslag som datakilde. Højbjerg Brauer Schultz har i samarbejde med Jobindex udviklet en database over jobopslag i Danmark. Database dækker pt. perioden 2008-2015 og omfatter Jobindex' egne jobopslag såvel som jobopslag fra andre jobportaler og virksomheders hjemmesider. Database dækker dermed stort set alle offentligt tilgængelige jobopslag i Danmark. Database indeholder primo 2016 mere end 1,3 mio. jobopslag, og opdateres hver måned med i gennemsnit ca. 15.000 nye jobopslag. Se Højbjerg Brauer Schultz og Kubix (2016): *Arbejdsmarkedet for privatansat FoU-personale*.

HBS finder, at ca. 52-55 pct. af ph.d.-uddannede, der er beskæftiget i den private sektor, er ansat i forskerstillinger. Det har ligget relativt stabilt i perioden 2008-2013. Det øgede udbud af ph.d.-arbejdskraft har derfor tilsyneladende ikke medført, at andelen beskæftiget på det private FoU-arbejdsmarked er faldet markant i perioden.

Imidlertid er flere forskerstillinger i den private sektor med udgangspunkt i samme opgørelsesmetode besat af kandidater og professionsbachelor. Således udgør ph.d.-uddannede en mindre andel (15 pct.), af de identificerede forskere i FoU-arbejdet i private virksomheder i 2013. Omkring 40 pct. af forskerne har således en kandidatuddannelse som højest fuldførte uddannelse og yderligere 20 pct. en professionsbachelor. Dette drejer sig ofte om diplomingeniører. Ifølge HBS er andelen af forskere med en ph.d.-uddannelse steget en smule siden 2010, hvor andelen var på ca. 13 pct.

5.4.6 Ph.d.-uddannede er ansat i FoU-relevante jobfunktioner – både i den offentlige og i den private sektor

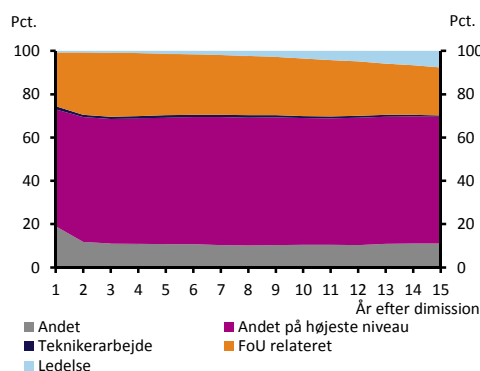
Der er stor forskel på andelen af ph.d.-uddannede blandt forskerpersonalet i forskellige brancher. Det er især inden for de mest forskningstunge brancher, at andelen er højest. Det gælder f.eks. kemi- og medicinalindustri, forskning og udvikling samt rådgivning.⁵⁹

Spørgsmålet er imidlertid, om det er i begyndelsen af arbejdslivet eller først flere år efter, at ph.d.-uddannede finder ansættelse som forskere. Ligesom for øvrige stillinger indberetter virksomheder og offentlige institutioner ph.d.-uddannedes og kandidaters jobfunktioner. På baggrund af en vurdering af stillingernes arbejdsopgaver kan ph.d.-uddannedes og kandidaternes jobfunktioner kategoriseres efter om de primært omfatter forsknings- og udviklingsarbejde (FoU), specialiserede arbejdsområder, ledelsesopgaver eller andre funktioner.

I analysen inddeles jobfunktionerne i fem kategorier, jf. boks om ph.d.-uddannede i FoU-relevante jobfunktioner. Inddelingen tager udgangspunkt i HBSs rapport *Arbejdsmarkedet for privatansat FoU-personale* (se appendix A for definitioner mv).

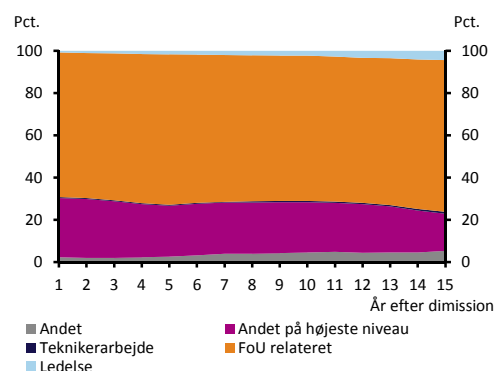
Figur 5.21

Jobfunktionsfordelingen af kandidater i den offentlige sektor over år efter dimission, dimittendårgangene 1998-2013, pct.



Figur 5.22

Jobfunktionsfordelingen af ph.d.-uddannede i den offentlige sektor over år efter dimission, dimittendårgangene 1998-2013, pct.



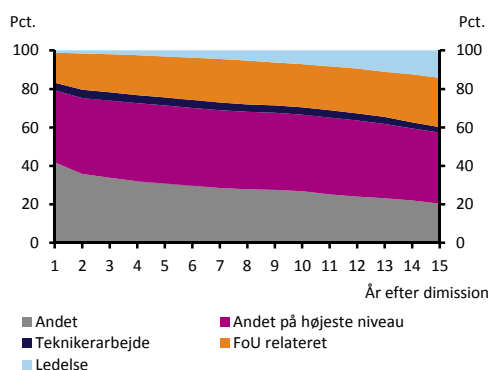
⁵⁹ Højbjerg Brauer Schultz og Kubix (2016): *Arbejdsmarkedet for privatansat FoU-personale*.

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

I den offentlige sektor er langt hovedparten af ph.d.-uddannede ansat inden for FoU-relaterede stillinger, jf. Figur 5.22. I begyndelsen af arbejdslivet efter ph.d.-dimission er lidt under 70 pct. ansat inden for FoU-relaterede stillinger, hvilket stiger til lidt over 70 pct. efter de første 15 år. Færre kandidater udfører tilsvarende opgaver, både i begyndelsen af arbejdslivet (ca. 25 pct.) og efter de første 15 år (22 pct.), jf. Figur 5.21. Omkring 54 pct. af kandidaterne udfører imidlertid andre jobfunktioner, der forudsætter viden på højeste niveau. For ph.d.-uddannede er de tal 28 pct. og 17 pct. Over de første 15 år efter dimission stiger andelen af ph.d.-uddannede i ledelsesstillinger, jf. Figur 5.22, men som det fremgår af Figur 5.21, er det dog især kandidaterne, der i stigende omfang varetager det hverv.

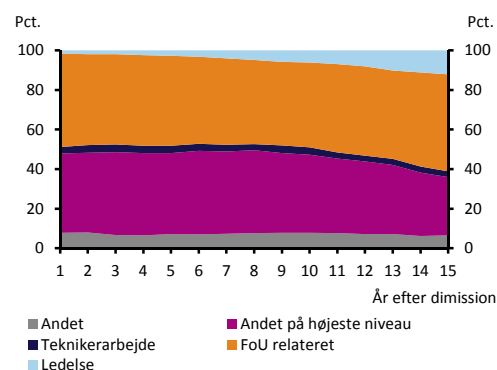
Figur 5.23

Fordelingen af kandidater i den private sektor over jobfunktioner, dimittendårgangene 1998-2013, pct.



Figur 5.24

Fordelingen af ph.d.-uddannede i den private sektor over jobfunktioner, dimittendårgangene 1998-2013, pct.



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

I den private sektor udfører omkring 50 pct. af ph.d.-uddannede FoU-relaterede jobfunktioner og mellem 30 og 40 pct. varetager andre jobfunktioner, der forudsætter viden på højeste niveau, jf. Figur 5.24. For kandidaterne gør det samme sig gældende for henholdsvis mellem 15 og 25 pct. og omkring 40 pct., jf. Figur 5.23. Udviklingen over de første 15 år i forhold til andelen, der varetager ledelsesstillinger i det private, svarer til udviklingen i den offentlige sektor.

I det private udfører kandidaterne også 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, hvilket falder til 20 pct. over de første 15 år. Det står i kontrast til ph.d.-uddannede, hvoraf omkring 7 pct. udfører sådanne funktioner.

5.5 Opsummering

Der er et positivt privatøkonomisk afkast af en ph.d.-uddannelse. Det privatøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelsen er lavere i den offentlige end i den private sektor. Efter et arbejdsliv på 40 år har ph.d.-uddannede et skønnet indkomstoverskud efter skat og overførsler både i den private og i den offentlige sektor på hhv. 700.000 kr. og 400.000 kr. Dette giver et relativt privatøkonomisk afkast på ca. 4 pct. og 3 pct. for ph.d.-uddannede ansat i henholdsvis den private og offentlige sektor.

De første 8-9 år efter endt kandidatuddannelse har ph.d.-uddannede en lavere disponibel indkomst end sammenlignelige kandidater. Først herefter begynder ph.d.-uddannedes disponible indkomst at overstige kandidaternes, og 20 år efter endt kandidatuddannelse overstiger ph.d.-uddannedes disponible indkomst kandidaternes med ca. 7 og 5 pct.

Det er samlet set vurderingen, at det samfundsøkonomiske afkast af ph.d.-uddannelsen er positivt. Målt på baggrund af erhvervsindkomsten svarer de samfundsøkonomiske gevinster således omtrent til de samfundsøkonomiske omkostninger. 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. Ph.d.-uddannede bidrager derudover til samfundet gennem andet end, hvad der kan måles i ph.d.-uddannedes erhvervsindkomst. Det er således veldokumenteret, at det samfundsøkonomiske afkast af forskning er højt.

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. Hvis der sammenlignes med alle dimittender – internationale og danske – har tallet ligget stabilt på 85 pct. i perioden 2000-2009.

Ph.d.-uddannede er generelt efterspurgt på det danske arbejdsmarked, og der har været en stigning i jobopslag rettet mod ph.d.-uddannede i perioden 2009-2015. Ph.d.-uddannedes ledighed er i gennemsnit lavere end for sammenlignelige kandidater. Et år efter ph.d.-dimission har ph.d.-uddannede en gennemsnitlig ledighed på lidt under 8 pct. Det er lavere end den gennemsnitlige ledighed for kandidater et år efter kandidatdimission, der er 15 pct..

Omkring 30 pct. af ph.d.-dimittenderne er beskæftiget i den private sektor umiddelbart efter ph.d.-dimission. Andelen stiger i årene efter dimission. 15 år efter dimission er lidt under 50 pct. af de beskæftigede ph.d.-uddannede ansat i den private sektor. Blandt sammenlignelige kandidater er omkring 60 pct. beskæftiget i den private sektor.

6. Det sundheds- videnskabelige område

6. Det sundhedsvidenskabelige område

Uddannelses- og Forskningsministeriet har valgt at sætte særskilt fokus på det sundhedsvidenskabelige område, da væksten i optaget til ph.d.-uddannelsen på dette område har været stor. I kapitlet adresseres tilgangen til den sundhedsvidenskabelige ph.d.-uddannelse, overgangsfrekvenser blandt henholdsvis sundhedsvidenskabelige kandidatdimittender og lægefaglige kandidatdimittender, de lægefaglige ph.d.-studerendes motivation for at starte på ph.d.-uddannelsen, værdien af den lægefaglige ph.d.-uddannelse for den lægefaglige jobfunktion set fra både dimitterend- og aftagerperspektiv samt kvaliteten af ph.d.-afhandlingerne mv.

Kapitlet er baseret på en undersøgelse foretaget af EPINION, der afdækker ph.d.-uddannelsens værdi for den lægefaglige jobfunktion. EPINIONs undersøgelse er baseret på en spørgeskemaundersøgelse blandt ca. 5.900 cand.med.er og ca. 1.500 lægevidenskabelige ph.d.-studerende samt på kvalitative interview med aftagere på hospitaler og i ansættelsesudvalg.⁶⁰ Dertil kommer spørgeskemaundersøgelser udarbejdet af Uddannelses- og Forskningsministeriet, en bibliometrisk analyse foretaget af Dansk Center for Forskningsanalyse samt danske registerdata.⁶¹

6.1 Tilgang til den sundhedsvidenskabelige ph.d.-uddannelse

Andelen af de sundhedsvidenskabelige ph.d.-studerende udgjorde mellem 25 og 30 pct. af den totale tilgang til ph.d.-uddannelsen i perioden 2003-2010 (se kapitel 3).

DEFINITION AF SUNDHEDSVIDENSKABELIGE OG LÆGEVIDENSKABELIGE PH.D.-UDDANNEDE

Der skelnes mellem sundhedsvidenskabelige ph.d.-uddannede og lægevidenskabelige ph.d.-uddannede.

De *sundhedsvidenskabelige ph.d.-uddannede* er her defineret som alle ph.d.-uddannede, der optages på en sundhedsvidenskabelig ph.d.-uddannelse, herunder eksempelvis klinisk medicin, biomedicin, farmaci, odontologi og kiropraktik mv.

De *lægefaglige ph.d.-uddannede* er defineret som ph.d.-uddannede inden for det sundhedsvidenskabelige område med cand.med. som adgangsgivende eksamen.

⁶⁰ EPINION (2016): *Værdien af den lægefaglige ph.d.-uddannelse*

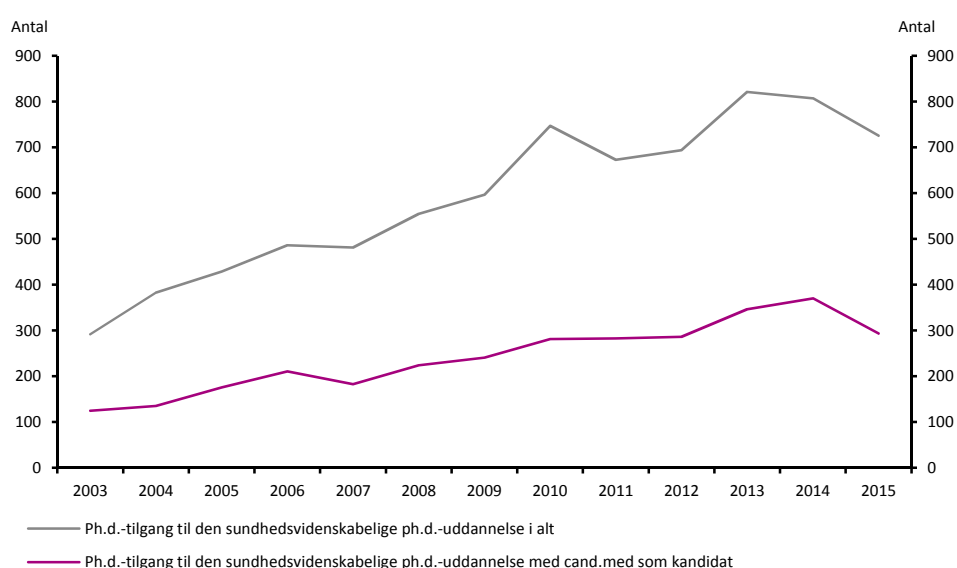
⁶¹ Uddannelses- og Forskningsministeriet (2017): *Kvalitet i ph.d.-uddannelsen, spørgeskemaundersøgelse blandt ph.d.-studerende og -vejledere*, Uddannelses- og Forskningsministeriet (2017): *Kvalitet i ph.d.-uddannelsen, Udenlandske bedømmers vurdering af danske ph.d.-afhandling* og Dansk Center for Forskningsanalyse (2016): *Pilotstudie – Impact af danske ph.d.-afhandling inden for sundhed 2003, 2010 og 2014*.

Som det fremgår af den øverste graf i Figur 6.1, så er tilgangen til den sundhedsvidenskabelige ph.d.-uddannelse steget fra 292 personer i 2003 til 746 personer i 2010, svarende til 155 pct. Tilgangen toppede i 2013, hvor 810 ph.d.-studerende blev optaget på den sundhedsvidenskabelige ph.d.-uddannelse.

Figurens nederste graf viser antallet af de sundhedsvidenskabelige ph.d.er med en lægefaglig baggrund (cand.med.). Her har der været en stigning fra 125 i 2003 til 281 i 2010 – en stigning svarende til ca. 125 pct. Tilgangen toppede i 2014, hvor 370 lægevidenskabelige kandidater blev optaget på den sundhedsvidenskabelige ph.d.-uddannelse.

Figur 6.1

Tilgang til den sundhedsvidenskabelige ph.d.-uddannelse, 2003-2015, antal



Anm.: Tilgangsåret opgjort som kalenderår.

Anm.: Alene kandidater, der har opnået cand.med.-graden i Danmark er medtaget. Det bemærkes endvidere, at der kan være cand.med.er, der er påbegyndt en anden ph.d.-uddannelse end den sundhedsvidenskabelige.

Kilde: Danmarks Statistiks Ph.d.-register.

Stigningen i antallet af sundhedsvidenskabelige ph.d.-studerende skal blandt andet ses i sammenhæng med, at sundhedsforskning er det største forskningsområde i Danmark, når der måles på offentlige investeringer i forskning og udvikling. Danmark er det land i OECD, der (målt på pct. af BNP) investerer flest midler i offentlig forskning på det sundhedsvidenskabelige område.⁶² En andel af de midler, der gives til sundhedsvidenskabelig forskning, må formodes at gå til ph.d.-studerende.

6.1.1 Danmark i europæisk sammenligning

En sammenligning med de øvrige nordiske lande og Tyskland baseret på tal fra Eurostat viser, at der også i andre lande har været en vækst i antallet af tildelte ph.d.-grader på sundhedsområdet i perioden 2013 til 2014.

⁶² Styrelsen for Forskning og Innovation (2016): *Forskningsbarometer 2015*

Tabel 6.1 viser, at Danmarks ph.d.-produktion pr. mio. indbygger i 2013 lå væsentligt over Finland, en anelse under Tyskland og Sverige og på niveau med Norge. I 2014 lå Danmark væsentligt over Finland, Norge og Tyskland og lidt over Sveriges ph.d.-produktion pr. mio. indbygger. For de fremhævede lande – med undtagelse af Norge – gælder det, at produktionen er øget fra 2013-2014.

Tabel 6.1

Tildelte ph.d.-grader pr. mio. indbygger, udvalgte lande, 2013-2014, antal

	2013		2014	
	Sundhed	- heraf medicin	Sundhed	- heraf medicin
Danmark	89	*	116	*
Tyskland	90	74	96	78
Finland	61	45	68	53
Sverige	95	79	110	90
Norge	88	85	85	82

Anm.: *Eurostat-indberetningerne for Danmark udskiller ikke medicin fra det sundhedsvidenskabelige område.

Kilde: Eurostat (ISCED 11-koder)

Det er ikke muligt at sammenligne tal fra perioden før 2013, hvorfor det ikke er muligt at konkludere, om der er tale om en generel stigningstendens.⁶³ Dertil kommer, at Eurostat-indberetningerne for Danmark ikke udskiller medicin fra det sundhedsvidenskabelige område.

6.2 Overgangstider, overgangsfrekvenser og andel af internationale studerende

Det er interessant at se på overgangstider og overgangsfrekvenser for henholdsvis hele det sundhedsvidenskabelige hovedområde og for de lægevidenskabelige kandidater. Idet der i overgangsfrekvenser alene ses på danske kandidatdimittender, er det samtidig interessant at se på hvor mange internationale studerende, der sideløbende rekrutteres til den sundhedsvidenskabelige ph.d.-uddannelse.

6.2.1 Overgangstid og -frekvens er høj blandt de sundhedsvidenskabelige kandidatdimittender

Overgangstiden målt som mediantid fra kandidatdimittend til ph.d. er på det sundhedsvidenskabelige hovedområde lige over 3 år (for ph.d.-årgangen 2014) mod den generelle overgangstid målt som median på 1,7 år for alle hovedområder (for ph.d.-årgangen 2014), jf. Kapitel 3.

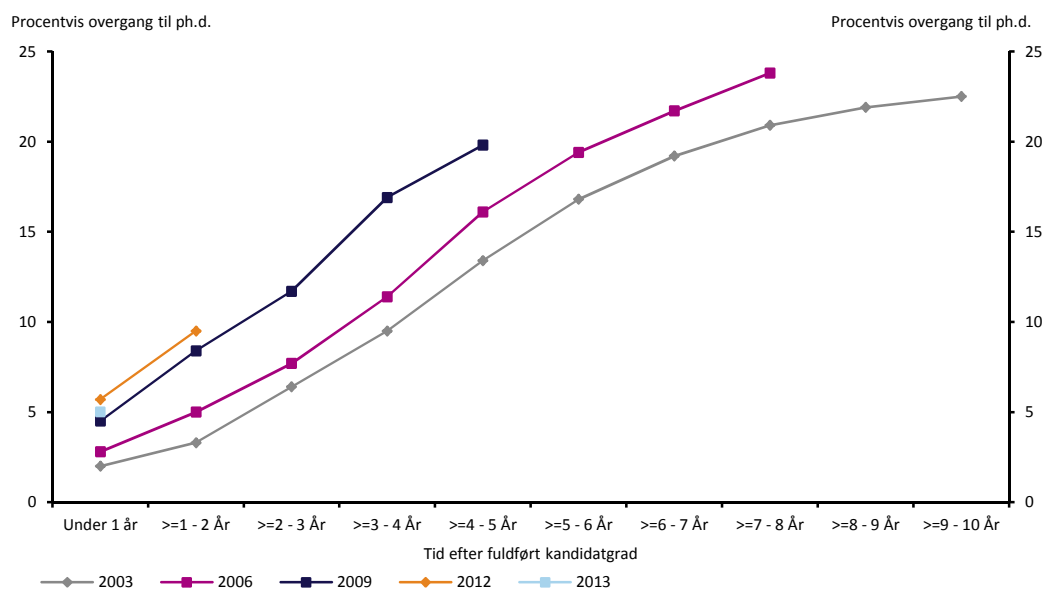
Figur 6.2 viser *overgangsfrekvensen* for de sundhedsvidenskabelige kandidatdimittender. Det vil sige, hvor mange procent af en given kandidatårgang, der efterfølgende (op til 10 år efter afsluttet kandidatuddannelse) overgår til ph.d.-uddannelsen. Som beskrevet i Kapitel 3 var overgangsfrekvensen blandt alle kandidater (fra 2003-årgangen) ca. 11 pct. 10 år efter opnåelse af kandidatgraden. Overgangsfrekvensen til en sundhedsvidenskabelig ph.d.-uddannelse var til

⁶³ Data fra før 2013 er ikke sammenlignelig med 2013 og 2014, da klassifikationerne i Eurostat (og dermed landenes indberetninger) er ændret. Målt med den tidligere anvendte opgørelsesmetode ligger Danmark væsentligt over de andre lande i perioden fra 2004-2012 for så vidt angår antallet af sundhedsvidenskabelige ph.d.-dimittender pr. mio. indbyggere (se appendix B). Endvidere er data endnu ikke tilgængelig for 2015.

sammenligning knap 24 pct. for de kandidater, der dimitterede i 2003. Af kandidatårgangen fra 2009 var ca. 20 pct. påbegyndt en sundhedsvidenskabelig ph.d.-uddannelse inden for de første fem år efter dimission, og såfremt kandidatårgangen følger tendensen, vil endnu flere af dimittenderne fra årgangen påbegynde en ph.d.-uddannelse inden for de kommende 4-5 år.

Figur 6.2

Andel af udvalgte kandidatårge der overgår til ph.d.-uddannelse på sundhedsvidenskab, 2003-2013, kumulerede og i pct.



Anm.: Retvisende data kan endnu ikke beregnes for kandidater fuldført efter 2013.

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger pba. tal fra Danmarks Statistiks Elevregister og Ph.d.-register.

De højere overgangsfrekvenser på det sundhedsvidenskabelige område skal ses i lyset af, at tilgangen af *internationale ph.d.-studerende* er mindre på det sundhedsvidenskabelige område end på de øvrige hovedområder (med undtagelse af humaniora). I 2003 udgjorde andelen af internationale studerendes tilgang til en ph.d.-uddannelse på det sundhedsvidenskabelige hovedområde 6 pct. og i 2013 udgjorde den 12 pct. Til sammenligning var gennemsnitstilgangen af internationale studerende til ph.d.-uddannelsen henholdsvis 13 pct. i 2003 og 30 pct. i 2013 (jf. Kapitel 3).

Den relative lille andel af internationale ph.d.-studerende inden for det sundhedsvidenskabelige hovedområde kan skyldes strukturelle forhold omkring uddannelsernes sigte mod ansættelse i den danske offentlige sundhedssektor, hvor det for mange er nødvendigt at kunne tale dansk. Det kan dog også være en indikation på, at man på det sundhedsvidenskabelige område ikke formår at rekruttere dygtige internationale ph.d.-studerende og dermed ikke udnytter den talentmasse, som de internationale studerende kan repræsentere.

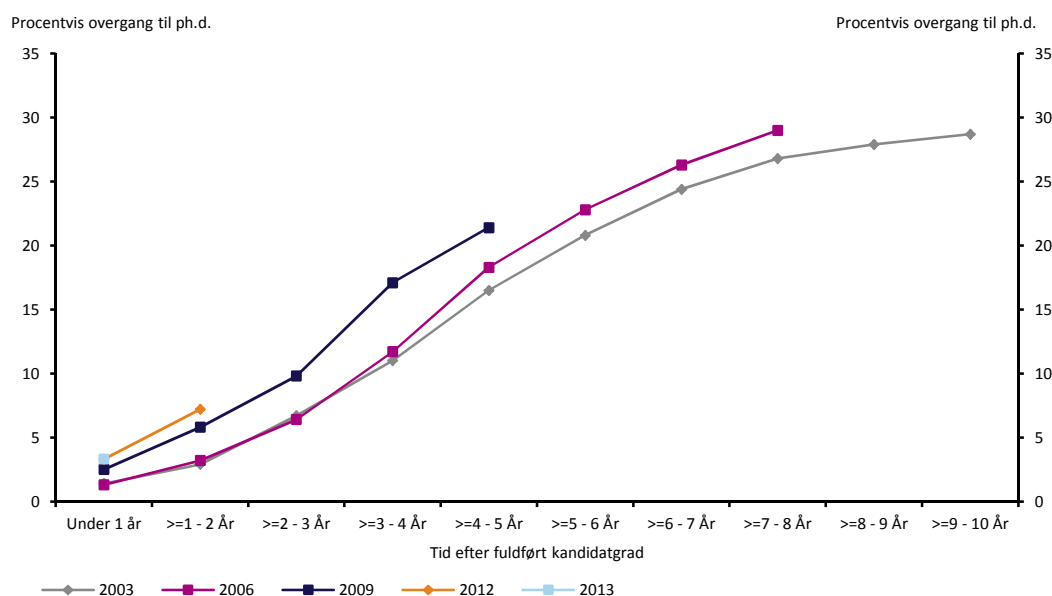
I internationalt perspektiv er der stor forskel på, hvor stor en andel af tilgangen til den sundhedsvidenskabelige ph.d.-uddannelse, der udgøres af internationale studerende. I Sverige er andelen ca. 23 pct., i Norge ca. 11 pct. mens den i Tyskland udgør 8 pct. I UK, Østrig og Belgien er andelen imidlertid på over 30 pct. (se Tabel H appendix B).

6.2.2 Overgangsfrekvensen blandt de lægevidenskabelige kandidatdimittender er højere end blandt de sundhedsvidenskabelige kandidatdimittender

I Figur 6.3 er overgangsfrekvenserne vist specifikt for de lægevidenskabelige kandidater (cand.med.er). Det fremgår her, at der af cand.med.-kandidatårgangen fra 2003 var ca. 30 pct., der overgik til en ph.d.-uddannelse inden for de første ti år efter dimission. Overgangsfrekvensen blandt lægefaglige kandidater er dermed højere end for sundhedsvidenskabelige kandidater (ca. 24 pct.) og for alle kandidater generelt (ca. 11 pct. af kandidatårgangen fra 2003). Det skal bemærkes, at overgangsfrekvenserne blandt de lægevidenskabelige kandidatdimittender historisk har ligget væsentligt over de gennemsnitlige overgangsfrekvenser (se Tabel G i appendix B).

Figur 6.3

Andel af udvalgte cand.med.-kandidatårge, der overgår til ph.d.-uddannelse, 2003-2013, kumulerede og i procent



Anm.: Retvisende data kan endnu ikke beregnes for kandidater fuldført efter 2013

Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger pba. tal fra Danmarks Statistiks Elevregister og Ph.d.-register

6.3 Kvaliteten af de sundhedsvidenskabelige ph.d.-afhandlinger

I dette afsnit præsenteres en række indikatorer, der kan være med til at tegne et billede af kvaliteten af de sundhedsvidenskabelige ph.d.-dimittender. Analysen har målt på indikatorer som gennemslagskraften af ph.d.-uddannedes forskningsproduktion samt udenlandske bedømmers vurderinger.

6.3.1 Positiv vurdering af sundhedsvidenskabelige ph.d.-studerende og deres ph.d.-afhandlinger

Uddannelses- og Forskningsministeriets spørgeskemaundersøgelse peger i retning af, at kvaliteten af den sundhedsvidenskabelige ph.d.-uddannelse ikke er blevet forringet siden det øgede optag. Andelen af ph.d.-afhandlinger på det sundhedsvidenskabelige hovedområde, der af de

udenlandske bedømmere vurderes som meget god eller god i forhold til standarden på førende universiteter inden for fagområdet, var i 1999 69 pct. I forbindelse med den undersøgelse, der er gennemført i 2016, var andelen 75 pct.⁶⁴

Dertil kommer, som nævnt i Kapitel 4, at de udenlandske bedømmere generelt set vurderer, at kvaliteten af de danske ph.d.-studerende er meget god set i forhold til standarden på internationalt førende universiteter inden for deres forskningsområde. Blandt udenlandske bedømmere på det sundhedsvidenskabelige område mener 48 pct., at kvaliteten af de ph.d.-studerende er god og 28 pct., at kvaliteten af de danske ph.d.-studerende er meget god.

6.3.2 Gennemslagskraften af sundhedsvidenskabelig forskning er høj

Endvidere har Dansk Center for Forskningsanalyse (CFA) udført en bibliometrisk undersøgelse af et udvalg af danske ph.d.-afhandlinger på sundhedsområdet.⁶⁵ I alt indgår 419 afhandlinger i undersøgelsen. Undersøgelsen er et pilotstudie, der afdækker, om der kan identificeres kvalitetsforskelle i blandt andet de videnskabelige artikler, der indgår i afhandlinger fra 2003/2004, altså inden stigningen i ph.d.-optaget, og afhandlinger fra henholdsvis 2010 og 2014, det vil sige efter det øgede ph.d.-optag.

CFA har i analysen set på en række forskellige indikatorer for kvalitet, blandt andet såkaldt tidsskriftsimpact (Mean Normalised Journal Score, MNJS) og artikelimpact (Mean Normalised Citation Score, MNCS). De to indikatorer siger noget om gennemslagskraften i de tidsskrifter, som videnskabelige artikler bliver publiceret i, og hvor ofte artiklerne bliver citeret. Disse indikatorer bruges traditionelt til at vurdere forskningskvalitet, selvom dette i sagens natur kan analyseres på en række forskellige måder ud over bibliometri. Indikatorer er feltnormaliserede, hvilket betyder, at der er taget højde for den generelle publiceringstradition i de enkelte forskningsfelter, hvor der kan være stor forskel på, hvor meget der publiceres, hvor mange referencer der gives, og hvor hurtigt viden forældes. Normaliseringen til et verdensgennemsnit (svarende til 1 i figur 6.4) for tilsvarende forskningsfelt, tidspunkt og publikationstype muliggør en sammenligning på tværs af forskningsfelter og år.

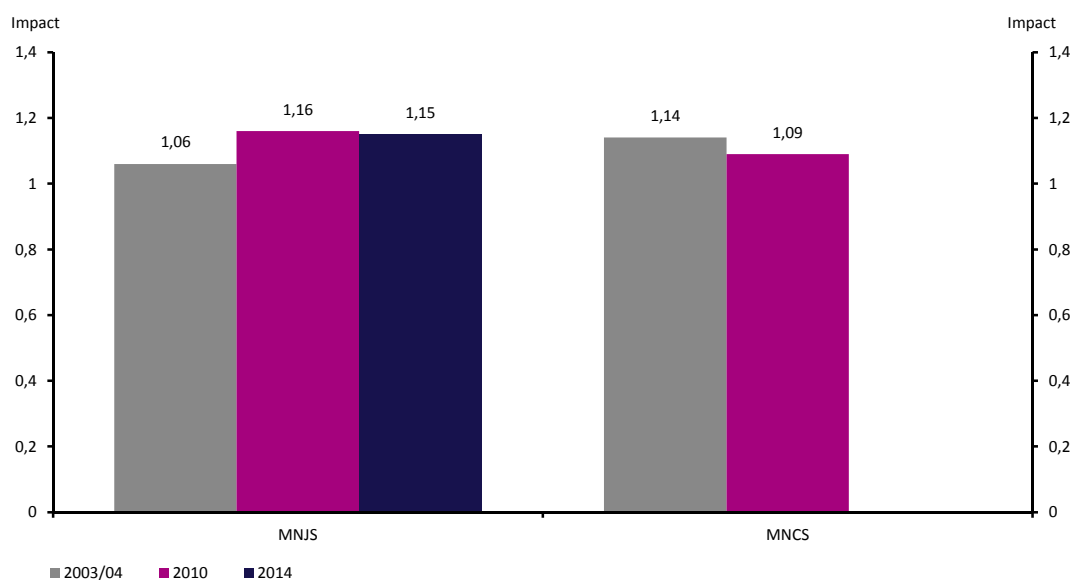
CFA's analyse peger i retningen af, at der *ikke* er sket en forringelse af kvaliteten af de sundhedsvidenskabelige ph.d.-afhandlinger. Således er der en signifikant stigning i tidsskriftsimpact fra 2003/2004 til 2010 for artikler i de undersøgte ph.d.-afhandlinger. Samtidig var der et fald i artikelimpact i samme periode, som imidlertid ikke var signifikant. Det bemærkes, at det ikke er muligt at undersøge artikelimpact for 2014, fordi det på tidspunktet for analysen endnu var for tidligt at vurdere artiklernes videnskabelige gennemslagskraft. Se Figur 6.4.

⁶⁴ Uddannelses- og Forskningsministeriet (2017): *Kvalitet i ph.d.-uddannelsen, Udenlandske bedømmeres vurdering af ph.d.-afhandlinger*

⁶⁵ Dansk Center for Forskningsanalyse (2016): *Pilotstudie – Impact af danske Ph.d.-afhandlinger inden for sundhed 2003, 2010 og 2014.*

Figur 6.4

Gennemsnitlig tidsskriftsimpact (MNJS) og artikelimpact (MNCS) for WoS-publikationer i ph.d.-afhandlinger, 2003/04, 2010 og 2014



Anm.: MNJS = tidsskriftsimpact og MNCS = artikelimpact. 1 = det forventede verdensgennemsnit.

Kilde: Dansk Center for Forskningsanalyse (2016): *Pilotstudie – Impact af danske ph.d.-afhandlinger inden for sundhed 2003, 2010 og 2014*

CFA har endvidere undersøgt, om der har været forskelle i 2003/2004 og 2010 på en række andre parametre. CFA har blandt andet undersøgt de studerendes kvalifikationer inden påbegyndelse af ph.d.-studiet ved at se på, om de ph.d.-studerende har udgivet videnskabelige artikler inden ph.d.-forløbet blev påbegyndt, samt artikel- og tidsskriftsimpact for disse artikler. CFA konkluderer, at de ph.d.-studerendes kvalifikationer forud for ph.d.-forløbet er stort set uændrede mellem 2003/2004 og 2010, målt på disse parametre.

Ligeledes har CFA undersøgt kvaliteten af de ph.d.-uddannedes forskningsaktivitet efter ph.d.-studiet, i henholdsvis 2003/2004 og 2010. Her ses på den enkelte ph.d.-uddannedes publiceringsaktivitet, samt artikel- og tidsskriftsimpact. Resultaterne for de ph.d.-uddannedes videnskabelige artikler, som er publiceret efter ph.d.-afhandlingen, viser en stigning i impact fra 2003/04 til 2010. Både artikel- og tidsskriftsimpact er væsentligt højere blandt ph.d.-uddannede fra 2010 sammenlignet med ph.d.-uddannede fra 2003/04. Således er tidsskriftsimpact 20 pct. højere og artikelimpact er 30 pct. højere i 2010. Til gengæld er det gennemsnitlige antal af artikler pr. ph.d.-uddannet faldet fra 5,5 i 2003/2004 til 4,6 i 2010. Faldet er signifikant. CFA påpeger, at dette resultat er vanskeligt at fortolke, fordi sundhedsvidenskabelige ph.d.-uddannede kan være i forskellige typer af stillinger med stor variation i, hvor meget tid de har haft mulighed for at afsætte til forskning.

Umiddelbart viser CFA's undersøgelse således ingen tegn på, at ph.d.-optagets størrelse har medført lavere kvalitet for de undersøgte ph.d.-studerendes kvalifikationer, afhandling eller efterfølgende forskningsaktivitet, om end antallet af videnskabelige artikler pr. ph.d.-uddannet er lavere.

6.4 Motivationen bag og værdien af lægefaglige ph.d.-uddannede

I dette afsnit ses nærmere på den lægefaglige ph.d.-uddannelse. Væksten i antallet gør det relevant at undersøge, om det faglige niveau er fastholdt i den lægefaglige ph.d.-uddannelse, og om ph.d.-uddannede anvender deres forskerkompetencer i deres jobfunktion. I afsnittene ses der også på, om udviklingen er drevet af de studerendes ønske om at opnå en eftertragtet hoveduddannelsesstilling. Afsnittet er baseret på EPINIONs analyse af den lægevidenskabelige ph.d.-uddannelse.⁶⁶

EPINIONs undersøgelse skal ses i lyset af en debat, hvor det på den ene side fremhæves, at flere ph.d.-studerende med medicinsk kandidatuddannelse tager en forskeruddannelse for at øge chancen for at komme ind på eftertragtede speciallægeuddannelser, hvor adgangen er begrænset.⁶⁷ Dette gælder blandt andet specialer som hudlæge, pædiatri og gynækologi. På den anden side hævdes det, at det kan forventes, at speciallæger med en ph.d.-uddannelse har bedre forudsætninger for at praktisere klinisk forskning og anvende den nyeste viden i praksis.⁶⁸

6.4.1 Lægefaglige ph.d.-uddannede er motiveret af forskning og karriere

EPINION konkluderer i forhold til ph.d.-uddannedes motivation for at påbegynde en ph.d.-uddannelse, at det blandt andre faktorer er ønsket om at forske, der ligger bag de lægefaglige kandidaters valg. Dette viser sig blandt andet ved, at 19 pct. af respondenterne peger på, at en stærk forskningsinteresse var afgørende for deres valg om at påbegynde ph.d.-uddannelsen, og at 27 pct. af respondenterne peger på muligheden for faglig fordybelse.

En andel af respondenterne lægger også vægt på strategiske og praktiske årsager til at påbegynde ph.d.-uddannelsen. Dette gælder særligt i forhold til muligheden for efterfølgende at opnå en hoveduddannelsesstilling. Således har 15 pct. af respondenterne i undersøgelsen angivet, at en af grundene til at påbegynde ph.d.-uddannelsen var, at ph.d.-uddannelsen var ”*nødvendig for at få en hoveduddannelsesstilling*”, jf. Figur 6.5.

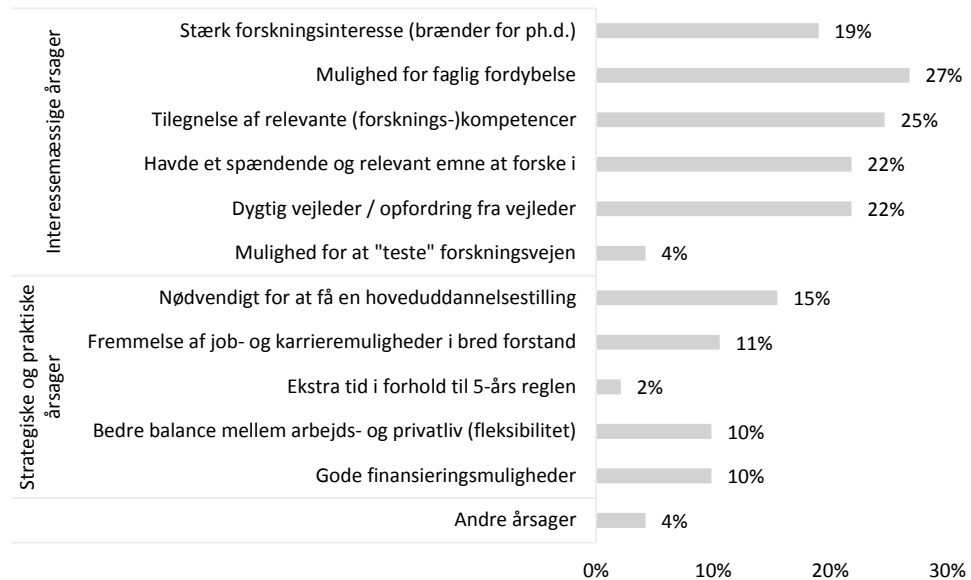
⁶⁶ EPINION (2016): *Undersøgelse af den lægevidenskabelige ph.d.-uddannelse*

⁶⁷ En undersøgelse af KORA viser, at strategiske overvejelser spiller den største rolle for medicinstuderende og yngre lægers overvejelser omkring at tage en ph.d. 75 pct. af de adspurgte angiver dette. Dog peger 70 pct. omvendt også på forskningsinteressen som en årsag til at overveje at tage en ph.d. Se KORA (2013): *Medicinstuderende og yngre lægers speciale- og karrierevalg*.

⁶⁸ Se f.eks. Rikke Beese Dalby m.fl. (2012): *Haves: Mange ph.d.er, som gerne vil fortsætte med forskning*, Ugeskrift for læger, Nr. 48/2012.

Figur 6.5

Årsager til at skrive en ph.d., 2016, pct.



Anm.: Antal respondenter = 142. Spørgsmål: "Der kan være mange grunde til at påbegynde en ph.d.-uddannelse. Kan du uddybe, hvilke overvejelser du gjorde dig, inden du påbegyndte din ph.d.-uddannelse?" I opgørelsen er kun vist respondenter, der aktuelt er i gang med en hoveduddannelsesstilling (speciallægeuddannelsen), hvis kandidatårgang er år 2002 eller senere. Spørgsmålet er kun stillet til alle nuværende, tidligere og færdiggjorte ph.d.-studerende. De åbne svar er kondenseret og kodet i de 12 oven for viste kategorier. Det har været muligt at vælge flere årsager.

Kilde: EPINION (2016): *Undersøgelse af den lægevidenskabelige ph.d.-uddannelse*.

EPINIONs resultater kan sammenholdes med svar fra Uddannelses- og Forskningsministeriets spørgeskemaundersøgelse, hvor de lægefaglige ph.d.-studerende er blevet spurgt yderligere ind til deres motivation for at påbegynde ph.d.-uddannelsen (se Tabel 6.2).

51 pct. af de lægefaglige ph.d.-studerende har angivet, at det var meget vigtigt for deres beslutning om at påbegynde ph.d.-uddannelsen, at de havde muligheden for at blive tilknyttet et spændende forskningsprojekt, mens 39 pct. angav, at det var vigtigt. Til sammenligning angav 35 pct., at det var meget vigtigt for deres beslutning, at ph.d.-uddannelsen *"forbedrer mulighed for at blive ansat i en hoveduddannelsesstilling inden for et klinisk speciale, hvor jeg ønsker at blive speciallæge"*, mens 27 pct. angav, at det var vigtigt. 28 pct. af de lægefaglige ph.d.-studerende angav, at denne årsag var enten mindre vigtig eller ikke vigtig.

I den forbindelse kan det nævnes, at karriereorienterede motiver også spiller en rolle for ph.d.-studerende på de øvrige hovedområder, jf. Kapitel 3.

Tabel 6.2

Lægefaglige ph.d.-studerendes vurdering af årsag til at tage en ph.d.-uddannelse, 2016, pct.

Årsag til at påbegynde ph.d.-uddannelse	Ikke vigtigt	Mindre vigtigt	Hverken eller	Vigtigt	Meget vigtigt	I alt	Antal respondenter
Muligheden for at blive tilknyttet et spændende forskningsprojekt	2	2	6	39	51	100	633
Brændte for at forske	1	5	10	47	37	100	633
Forbedrer mulighed for at blive ansat i en hoveduddannelsesstilling inden for et klinisk speciale, hvor jeg ønsker at blive speciallæge	22	6	10	27	35	100	633
Attraktivt forskningsmiljø inden for fagområde	4	6	14	42	35	100	633

Anm.: Lægefaglige ph.d.-studerende er defineret som ph.d.-studerende med en cand.med. som adgangsgivende eksamen
 Kilde: Uddannelses- og Forskningsministeriet (2016): *Kvalitet i ph.d.-uddannelsen - Spørgeskemaundersøgelse blandt ph.d.-studerende og -vejledere*

EPINIONs undersøgelse og Uddannelses- og Forskningsministeriets egne undersøgelser peger således i retning af, at forskning er den primære motivation for at påbegynde en lægefaglig ph.d. Karrierefremmende aspekter og ønsket om en hoveduddannelsesstilling inden for bestemte specialer indgår som en del af overvejelserne for nogle studerende, men er tilsyneladende hverken en tilstrækkelig eller nødvendig forudsætning for at påbegynde ph.d.-uddannelsen.

Modsat er der ikke noget i undersøgelse, der peger på, at det er nødvendigt for en så høj andel af de lægefagligt uddannede at have en ph.d.-grad. Karrierefremmende motiver er en del af motivationen for at påbegynde en ph.d.-uddannelse for de lægefaglige ph.d.-uddannede, ligesom det er tilfældet for de adspurgte ph.d.-studerende fra andre hovedområder. Der er dog ikke en entydig indikation på, at karrierefremmende motiver er særligt fremherskende på det lægefaglige område. I næste afsnit beskrives de lægefaglige ph.d.-uddannedes tilegnede kompetencer.

6.4.2 Ph.d.-uddannede læger vurderer, at de bruger deres kompetencer

I forhold til spørgsmålet om den lægevidenskabelige ph.d.-uddannelses værdi for den lægefaglige jobfunktion har EPINION taget afsæt i de syv lægeroller, der typisk lægges til grund i forbindelse med ansættelse af læger.⁶⁹

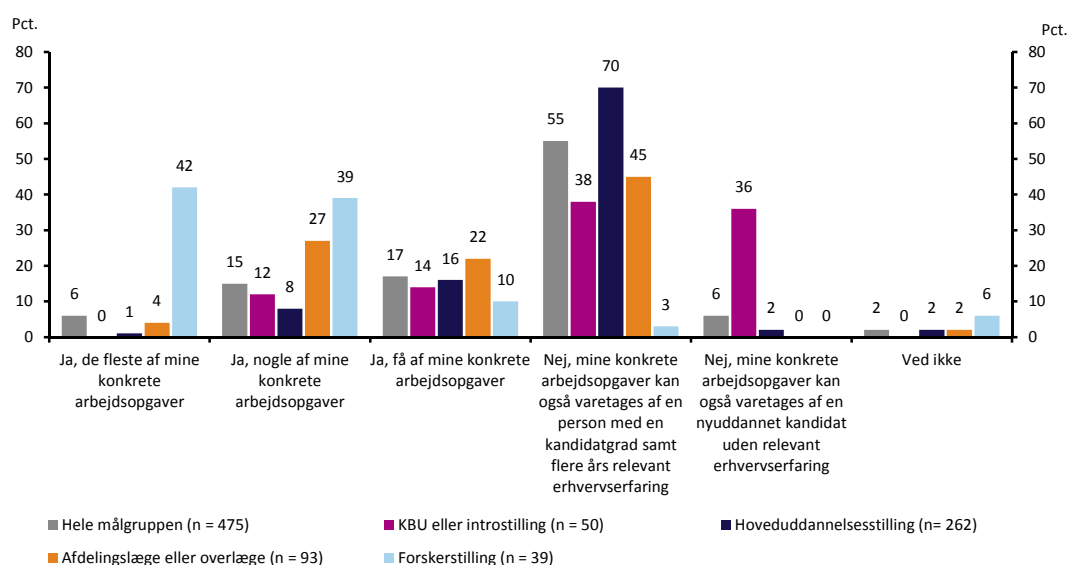
EPINION konkluderer, at der er en signifikant forskel mellem de kompetencer, kandidatuddannede læger anvender, og de kompetencer ph.d.-uddannede læger anvender. De ph.d.-uddannede læger anvender i højere grad kompetencer, der ligger inden for lægerollen "akademiker", det vil sige, at de mestrer videnskabelige metoder, bidrager til udvikling af ny, klinisk forskning på fagområdet og leder forskningsprojekter. Analysen peger i øvrigt på, at der er tendens til, at ph.d.-uddannede læger i højere grad end kandidatuddannede er med til at drive den faglige udvikling ved eksempelvis at foreslå forbedringer af den lægefaglige praksis på deres felt og vurdere nye behandlingsmetoder. Disse kompetencer ligger inden for lægerollen "medicinsk ekspert". Til gengæld indikerer analysen, at de kandidatuddannede læger i højere grad end deres ph.d.-uddannede kollegaer gennemfører de svære samtaler med patienter og pårørende, samt formidler komplicerede diagnoser.

⁶⁹ De syv lægeroller er: Medicinsk ekspert, Kommunikator, Samarbejder, Leder/administrator/organisator, Sundhedsfremmer, Akademiker/forsker og underviser samt Professionel.

Analysen viser endvidere, at den lægefaglige værdi af en ph.d.-uddannelse stiger med anciennitet, idet anvendelsen af ovenstående kompetencer træder tydeligere frem efterhånden som lægerne får mere erfaring. Dette kommer også til udtryk i Figur 6.6, som viser de lægefaglige ph.d.-uddannedes vurdering af i hvilket omfang deres nuværende konkrete arbejdsopgaver kun kan varetages af en person med en ph.d.-uddannelse. Respondenterne er opdelt i forhold til deres aktuelle stilling.

Figur 6.6

Ph.d.-uddannede lægers vurdering af omfang af konkrete arbejdsopgaver, som udelukkende kan varetages af en person med en ph.d.-uddannelse opdelt på stilling, 2016, pct.



Anm.: Antal respondenter = 475. Spørgsmål: "Er der nogle af dine nuværende, konkrete arbejdsopgaver, som udelukkende kan varetages af en person med en ph.d.-grad?" Spørgsmålet er kun stillet til færdiggjorte ph.d.-studerende, og hvis kandidatårgang er år 2002 eller senere. Fordelingen er her vist med et kryds på nuværende stilling.

Kilde: EPINION (2016): *Undersøgelse af den lægevidenskabelige ph.d.-uddannelse*.

Blandt ph.d.-uddannede i Klinisk Basisuddannelse (KBU) eller introstilling og i hoveduddannelsesstilling mener hhv. 26 pct. og 25 pct., at konkrete arbejdsopgaver (enten de fleste, nogle eller få) kun kan varetages af en ph.d. For ph.d.-uddannede, der aktuelt arbejder som afdelings- eller overlæge, er samme andel 53 pct. Samtidig vurderer 70 pct. af lægerne i en hoveduddannelsesstilling, at de konkrete arbejdsopgaver også kan varetages af en person med en kandidatgrad samt flere års relevant erhvervs erfaring. 45 pct. af afdelingslægerne deler denne vurdering. I alt vurderer 74 pct. af lægerne i en KBU- eller introstilling, at deres konkrete arbejdsopgaver kan løses af en kandidat, enten med eller uden relevant erhvervs erfaring.

6.4.3 Den lægefaglige ph.d.-uddannelse er værdifuld for sundhedsvæsenet

EPINION konkluderer i forhold til *bevæggrunde for at ansætte ph.d.-uddannede*, at de ph.d.-uddannede læger, ifølge aftagerne blandt medlemmer i ansættelsesudvalg og hospitalsledelse, generelt udviser et stort drive. I overensstemmelse hermed peger undersøgelsen på, at de ph.d.-studerende læger generelt er mere aktive – både i forhold til kliniske, forsknings-, formidlings- og organisatoriske aktiviteter. Dette gælder både under deres studietid og aktuelt (målt som

deres aktiviteter det sidste år). En sammenligning af aktivitetsniveau fordelt på henholdsvis kandidater og ph.d.-uddannede fremgår af Tabel 6.3.

Tabel 6.3

Stillinger og aktiviteter – læger i hoveduddannelsesstillinger, 2016, pct.

	Kandidater	Ph.d.-uddannede
Forsknings- og faglige aktiviteter		
Været studenterunderviser på universitetet	38	62
Arbejdet som videnskabelig assistent	19	71
Været på et udvekslingsophold i udlandet	13	40
Været forfatter på en publiceret forskningsartikel	69	98
Haft et forskningsår	15	42
Kliniske aktiviteter		
Taget orlov for at lave relevant lægefagligt arbejde	24	22
Været i praktik i udlandet	24	23
Formidlingsaktiviteter		
Haft en undervisningsstilling tilknyttet universitetet	21	46
Organisatoriske aktiviteter		
Haft hverv som tillidsmand	55	40
Haft bestyrelsespost i relevant faglig/videnskabelig organisation	21	33
Udført opgaver for specialeselskabet	20	41
n	416	262

Anm: n = 678. Spørgsmål: "Hvilke af følgende stillinger og aktiviteter har du besiddet eller udført under dit uddannelsesforløb på universitetet og efter afslutningen på din uddannelse? Sæt kryds ved alle de stillinger, som du har haft." I opgørelsen er kun vist respondenter, der aktuelt er i gang med en hoveduddannelsesstilling (speciallægeuddannelsen).

Kilde: EPINION (2016): *Undersøgelse af den lægevidenskabelige ph.d.-uddannelse*.

Undersøgelsen indikerer også, at ph.d.-uddannede læger tilfører prestige til et sygehus. Denne tendens gælder særligt uden for de store byer, hvor andelen af ph.d.-uddannede læger dog er lavest. Dels er forskningen med til at positionere sygehuset i forhold til andre hospitaler, og giver blandt andet bedre mulighed for at tiltrække kvalificeret arbejdskraft, da unge dygtige læger med forskningsinteresse ellers vil fravælge sygehuset.

Derudover viser analysen, at bevæggrundene for at ansætte ph.d.-uddannede læger også omfatter en grad af historik og automatik, idet ansættelsesudvalgene inden for mange specialer har tradition for at ansætte ph.d.-uddannede.

6.5 Opsummering

Der er sket en markant stigning i tilgangen til ph.d.-uddannelsen inden for det sundhedsvidenskabelige område og samme tendens kan spores i sammenlignelige lande som f.eks. Tyskland og Sverige. Overgangsfrekvensen er høj, og der er en lav andel af internationale studerende sammenlignet med de andre hovedområder.

Det kan samtidig konstateres, at stigningen i antallet af tilgangen til den sundhedsvidenskabelige ph.d.-uddannelse er sammenfaldende med et generelt fokus på og øgede midler til sundhedsvidenskabelig forskning, herunder øgede midler til ph.d.-uddannede inden for blandt andet det sundhedsvidenskabelige område. Det bemærkes i den forbindelse, at ledigheden blandt de sundhedsvidenskabelige ph.d.-dimittender er lav til trods for de øgede optag.

Den bibliometriske analyse viser desuden, at der er en høj gennemslagskraft i artikler fra ph.d.-afhandlinger på det sundhedsvidenskabelige område, ligesom udenlandske bedømmere vurderer de danske ph.d.-uddannede til at have en god kvalitet.

Spørgeskemaundersøgelser blandt lægefaglige ph.d.-studerende peger på, at forskningsinteresse og strategiske overvejelser om karriereveje præger tilvalg af en ph.d.-uddannelse. Samme tendens spores dog også inden for de andre hovedområder, og karrieremæssige årsager alene kan derfor ikke forklare væksten i sundheds- og lægevidenskabelige ph.d.-dimittender.

Aftagere og ph.d.-uddannedes egne vurderinger peger i retning af, at læger, der har en ph.d., bidrager til at forskningsbasere det offentlige sundhedsvæsen. De forsker og udvikler og medvirker til forbedringer af den lægefaglige praksis ved f.eks. at foreslå nye behandlingsmetoder.

Analyseresultaterne fra det sundhedsvidenskabelige område peger således ikke entydigt i én retning, og det kan ikke alene på baggrund af analyseresultaterne gengivet ovenfor, konkluderes, hvor mange ph.d.-uddannede læger, der nu og i fremtiden er behov for.

Appendix A

Metode, definitioner og datagrundlag

Appendix A: Metode, definitioner og datagrundlag

I dette appendix redegøres der for afrapporteringens datakilder og metoder. Desuden præciseres metodiske forbehold.

Datagrundlag – Registeranalyser

Ph.d.-registret

De nyeste tilgængelige tal for udviklingen på ph.d.-området findes i Danmarks Statistiks ph.d.-register og dækker perioden frem til og med udgangen af kalenderåret 2015. Ph.d.-registret indeholder information om alle ph.d.-studerende i Danmark (herunder også ErhvervsPhD-forløb) og bygger på data, som indberettes til Danmarks Statistik fra universiteterne og arkitektskolerne. Der indberettes således én gang om året oplysninger om ph.d.-forløb, der er påbegyndt i det forgangne år, og oplysninger om de ph.d.-forløb, der er blevet færdige (fuldførte) eller afbrudte. Ph.d.-registret er individbaseret (baseret på unik kode for hver enkelt ph.d.-studerende og forløb) og indeholder endvidere data om studieretning, ind- og udskrivningstidspunkt, faglig profil, finansieringskilder mv. Indberetningen er kalenderårsbaseret.

For yderligere viden om ph.d.-registeret mv.:

<http://www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/statistikdokumentation/forskeruddannelse>

Elevregistret

Elevregisteret indeholder oplysninger om alle ordinære uddannelsesforløb på danske uddannelsesinstitutioner. Registeret er individbaseret (baseret på en unik kode for den enkelte elev eller studerende). Uddannelsesinstitutionerne indberetter årligt oplysninger om uddannelsesforløb – herunder nye forløb samt oplysninger om igangværende forløb og afsluttede forløb. Sidstnævnte uanset om der er tale om fuldførelse eller afbrud. Ud over identifikationsoplysninger om den enkelte elev eller studerende indberettes oplysninger om uddannelse, afviklende institution, påbegyndelsestidspunkt, afslutningstidspunkt mv.

Indberetningen er studieårsrelateret. Eksempelvis dækker 2015-aktivitetsindberetningen de sidste tre måneder af 2014 og de første 9 måneder af 2015. Ph.d.-forløb indgår også i elevregisteret, og kilden til oplysningerne er her det indberettede til ph.d.-registeret. Ph.d.-registerets oplysninger er mere omfattende end det sæt af oplysninger, der indgår i elevregisteret.

For yderligere information om elevregisteret:

<http://www.dst.dk/da/Statistik/dokumentation/statistikdokumentation/elevregistret>

Ledighed: En indikator for ph.d.-uddannedes arbejdsmarked kan være ledighedsmål. Ledigheden omfatter 16-64-årige jobparate modtagere af dagpenge, kontanthjælp og uddannelseshjælp, omregnet til 'fuldtidsledige' og er således indikator for i hvor stort omfang, ph.d.-uddannede går ledige efter endt uddannelse relativt til kandidaterne.⁷⁰

Jobfunktioner: Ph.d.-uddannelsen er en forskeruddannelse og er primært rettet mod forsknings- og udviklingsarbejde samt andet videns- og formidlingsarbejde på højeste niveau. Andelen af de beskæftigede i disse stillinger er således en indikator, for om deres beskæftigelse forudsætter kompetencer opnået gennem ph.d.-uddannelsen.

Sektor og branche: Brancher omfatter flere relevante brancher i den offentlige og private sektor. Det er udtryk for hvilke dele af arbejdsmarkedet, der er aftagere af ph.d.-uddannedes arbejdskraft.

Erhvervsindkomst: Erhvervsindkomst er samlebetegnelsen for lønindkomst, indkomst fra egen virksomhed, arbejdsmarkedsbidragspligtige honorarer og anden personlig indkomst. Forskellen mellem ph.d.-uddannedes og kandidaternes gennemsnitlige erhvervsindkomst er indikator for, om ph.d.-uddannedes produktivitet er højere end kandidaternes, idet højere produktivitet typisk vil komme til udtryk i højere indkomst.

Andre forhold kan være relevante i en samlet vurdering af højtuddannedes arbejdsmarkedsforhold og måske i særlig grad. I forhold til ph.d.-uddannede. Det omfatter blandt andet deres beskæftigelse i udlandet og sekundære ansættelser og indtægtskilder mv. Disse faktorer belyses dog ikke.

Uddannelsesomkostninger: Uddannelsesomkostningerne udgør udgifter til administration, vedligeholdelse af bygning, materialer og vejledning mv. Det omfatter således ikke udgifter til ph.d.-uddannedes løn, idet det er udtryk for ph.d.-uddannedes bidrag til forskning og undervisning. De anslåede uddannelsesudgifter baseres på en tidligere evaluering af ph.d.-uddannelsen (Danmarks Forskningsråd (2000) og udgør således 525.000 kr. Den præcise enhedspris for en ph.d.-uddannelse er ikke kendt, jf. Statsrevisionerne (2010). Dertil indgår skatteforvridningstabet i de samlede uddannelsesomkostninger, der beregnes som 20 pct. af uddannelsesudgifterne, jf. Finansministeriet (1999). Skatteforvridningen er udtryk for, at uddannelsesudgifterne finansieres gennem skatter, der alt andet lige begrænser den økonomiske aktivitet i samfundet generelt. Foruden uddannelsesomkostningerne indgår forskellen i overførselsindkomster og skatteindtægter i beregningen af de samlede udgifter på det statslige budget.

OECD/EUROSTAT

Kilden til opgørelsen af fuldførte ph.d.-studerende pr. mio. indbyggere pr. mio. indbyggere er Eurostatsdase (<http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>). De danske ph.d.-uddannelser klassificeres i den internationale uddannelsesklassifikation (ISECD2011) på niveau 8 (Doctoral or equivalent).

Fuldførte (graduates) findes i database: Graduates by education level, programme orientation, completion, sex and age [educ_uoe_grado1], og befolkningen (mio. indbyggere) findes i databasen: Population on 1 January by age and sex [demo_pjan].

⁷⁰ Nettoledighed anvendes frem for bruttoledigheden, da nettoledigheden opgøres siden 1980 og derfor muliggør en længere tidsserie, der forløber over både lav- og højkonjunktur. Ledigheden er opgjort som den gennemsnitlige ledighed i de fire kvartaler, inden for hvert år fra det kvartal den enkelte dimitterer. År, hvor den enkelte er under uddannelse eller er udvandret i alle fire kvartaler indgår ikke.

Metode til beregning af overgangsfrekvenser

Med overgangsfrekvenser tænkes i denne sammenhæng på den andel af en kandidatårgang som efterfølgende opstarter et ph.d.-forløb. Kandidatårgangen kendes fra elevregisteret og ved at samkøre med tilgangen til ph.d.-uddannelsen findes den andel, der overgår til ph.d.-forløb. Jo længere tid der går efter afsluttet kandidatgrad – jo større andel vil tendentielt overgå.

I de overgangsanalyser, der præsenteres i appendix B, er det angivet hvor stor andel der overgår henholdsvis det første år, det andet år, det tredje år etc. efter fuldført kandidatuddannelse. For de ældste kandidatårgangen er det muligt med det datagrundlag, som vi har til rådighed at måle i mere end 10 år efter fuldført kandidatgrad. Således vil den kandidatårgang, der fuldførte sin uddannelse i 1985 kunne følges frem til og med 2015, det vil sig i 30 år. Af overskuelighedshensyn – samt under hensyntagen til, at det trods alt er meget små andele der påbegynder et ph.d.-forløb mere end 10 år efter kandidatgrad, viser vi i hovedrapporten alene andele overgået indenfor en periode på op til 10 år.

Der måles alene på den population, der har taget en dansk kandidatgrad, og heraf alene på den del, der starter på en ph.d.-uddannelse i Danmark. Fleksible ph.d.-forløb uden forudgående kandidatgrad indgår med overgang alene i den udstrækning, at der til det anvendte datagrundlag (læs elevregisteret) er sket indberetning af opnået kandidatgrad.

Ud over at vise andele overgået til ph.d.-uddannelse, er der analyseret på, hvor lang tid, der som mediantid går for de kandidater, som påbegyndte et ph.d.-forløb i perioden 2000 til 2014. Igen er det den del af de påbegyndte ph.d.-studerende, som har opnået en dansk kandidatgrad.

Modelberegninger ift. ph.d.-studerendes frafald

De modelberegnete fuldførelsesprocenter angiver den andel af en opstartsårgang i det pågældende år, der enten har fuldført uddannelsen eller estimeres til at ville fuldføre uddannelsen. Modelberegningssiden tager udgangspunkt i, at de nuværende studerende, der er i gang med uddannelsen, opfører sig på samme måde som deres i uddannelsesanciennitetsmæssig forstand ældre medstuderende har gjort (ud fra den senest kendte viden herom). Andel af en opstartsårgang, der enten har fuldført eller har afbrudt bliver ikke modelberegnet. Her tages der udgangspunkt beregningsmæssigt i den faktiske adfærd.

Definition af forskere i den private sektor

Til at belyse andelen af ph.d.-uddannede i den private sektor, der udfører forsknings- og udviklingsrelaterede opgaver, anvendes oplysninger om antallet af forskere i FoU-aktive private virksomheder, indsamlet i Danmarks Statistiks spørgeskemaundersøgelse om Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet (FUI-statistikken) og registeroplysninger om medarbejderes uddannelses og funktionskoder.

Konkret tildeles personalet det oplyste antal forskerstillinger i den enkelte virksomhed efter prioritet rækkefølge 1) personer med jobfunktionen 'Ledelse af kommerciel forskning og udvikling', 2) personer på forskerskatteordningen, 3) ph.d.-uddannede samt 4) øvrige personer, som udfører jobfunktioner, der forudsætter viden på højeste niveau. Inden for de enkelte kategorier prioriteres personalet efter uddannelsesretning, FoU-relevant arbejdsfunktion, tidligere været

ansat i en FoU-aktiv virksomheder. Antallet af personer fra hver gruppe summeres indtil det indberettede antal af forskere fra virksomheden til FUI-statistikken rammes bedst muligt.

Ph.d.-uddannede identificeres således som forskere, hvis de 1) arbejder som forskningsledere, 2) hvis de er ansat på forskerskatteordningen (udenlandske ph.d.-uddannede) eller 3) udfører FoU-relevante jobfunktioner eller tidligere har været ansat i FoU-aktive virksomheder og hvis antallet af forskningsledere og ansatte på forskerskatteordningen uden en ph.d.-grad ikke overstiger antallet af forskere oplyst i den enkelte virksomhed.

Definition af FoU-relevante jobfunktioner

Med udgangspunkt i HBSs rapport *Arbejdsmarkedet for privatansat FoU-personale* kan privat- og offentligt ansatte ph.d.-uddannede og kandidater kategoriseres efter om deres jobfunktioner omfatter FoU-relaterede funktioner, specialiserede arbejdsområder, relevante ledelsesopgaver eller andre funktioner.⁷¹ I analysen inddeles ph.d.-uddannede og kandidater ansat i den private og i den offentlige sektor i 5 kategorier

1. 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.
2. Forsknings- og udviklingsrelaterede funktioner på mellemniveau: Teknikerarbejde, der forudsætter viden på mellemniveau og som med stor sandsynlighed indgår i forsknings- og udviklingsprocesser. Det omfatter teknikerarbejde inden for videnskab, ingeniørvirksomhed og skibs- og luftfartopgaver samt sundhedsområdet.
3. 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.
4. Andre jobfunktioner på højeste niveau: Jobfunktioner, der forudsætter viden på højeste niveau, men som ikke i samme omfang indebærer forsknings og udviklingsrelaterede arbejde.
5. Andre jobfunktioner: De resterende jobfunktioner omfatter andre ledelsesopgaver, andre jobfunktioner, der forudsætter viden på mellemniveau samt service-, omsorgs- og manuelle funktioner.

⁷¹ Højbjerg Brauer Schultz og Kubix (2016): *Arbejdsmarkedet for privatansat FoU-personale*.

Appendix B

Tabelrapport

Appendix B: Tabelrapport

I dette appendix præsenteres tabeller, der supplerer afrapporteringerne.

Overgangsfrekvenser

De følgende tabeller er tabeloversigter over overgangsfrekvenserne fra kandidat til ph.d.-uddannelse. Først følger den overordnede, hvor der ses på alle hovedområder, herefter følger de enkelte hovedområder samt slutteligt specifikt for de lægefaglige kandidatdimittender.

Tabellen med overgangsfrekvenser for alle ph.d.-uddannede samt tabellerne specifikt for sundhedsvidenskab og de lægefaglige kandidater viser de kumulerede frekvenser og aflæses således fra venstre mod højre. Tabellerne for henholdsvis humaniora, samfundsvidenskab, naturvidenskab og teknisk videnskab (tabel C, D, E og F) angiver andelen som hele procent og skal således læses kolonne vis. Hver kolonne angiver, hvor mange procent af en kandidatårgang, der er overgået til ph.d.-uddannelse i det pågældende tidsrum efter endt kandidatuddannelse (fx i tidsrummet 3-4 år efter eller 5-6 år efter).

Tabel A

Andel af det enkelte års fuldførte kandidater fordelt efter tid angivet i år fra fuldført kandidat til opstart af ph.d.-forløb, 1985-2014, pct.

Fuldførelsesår	Tid fra fuldført kandidat til påbegyndt ph.d.-forløb									
	Under 1 år	>=1 - 2 År	>=2 - 3 År	>=3 - 4 År	>=4 - 5 År	>=5 - 6 År	>=6 - 7 År	>=7 - 8 År	>=8 - 9 År	>=9 - 10 År
1985	1,9	2,8	3,8	4,6	5,3	5,9	6,5	7,0	7,3	7,6
1986	2,3	3,6	5,1	6,3	7,2	7,9	8,5	8,8	9,1	9,5
1987	3,0	5,3	6,8	7,8	8,6	9,4	10,1	10,5	10,7	11,0
1988	4,4	7,1	8,9	9,8	11,0	11,7	12,2	12,6	12,9	13,1
1989	4,3	6,9	8,5	9,9	10,6	11,3	11,7	12,1	12,3	12,5
1990	4,1	7,0	8,8	9,9	10,7	11,4	12,1	12,4	12,8	13,2
1991	4,9	7,8	9,2	10,3	11,0	11,7	12,1	12,3	12,6	12,8
1992	5,1	7,7	9,2	10,4	11,2	11,7	12,2	12,7	13,1	13,3
1993	5,1	7,6	8,8	9,6	10,2	10,8	11,1	11,5	11,7	11,9
1994	6,1	8,2	9,4	10,2	10,9	11,4	11,7	12,0	12,2	12,3
1995	6,1	7,9	9,2	10,0	10,7	11,1	11,4	11,6	11,8	11,9
1996	6,1	8,0	9,3	10,2	10,8	11,4	11,8	12,1	12,2	12,4
1997	5,1	7,1	8,5	9,1	9,7	10,0	10,3	10,5	10,7	10,8
1998	5,6	7,5	8,5	9,2	9,7	10,1	10,4	10,8	11,1	11,2
1999	5,6	7,5	8,6	9,2	9,7	10,1	10,3	10,6	10,8	10,8
2000	5,4	6,8	7,7	8,5	9,2	9,6	9,9	10,2	10,4	10,5
2001	4,4	6,1	7,0	7,8	8,7	9,3	9,8	10,0	10,2	10,5
2002	4,1	5,8	7,0	8,0	8,7	9,3	9,6	9,9	10,2	10,4
2003	4,3	6,2	7,4	8,2	9,0	9,6	10,1	10,4	10,7	10,9
2004	4,5	6,1	7,3	8,2	9,0	9,7	10,0	10,2	10,5	10,7
2005	4,4	6,1	7,3	8,3	9,0	9,5	9,8	10,3	10,5	
2006	4,7	6,2	7,2	8,1	9,0	9,4	9,8	10,2		
2007	5,2	6,9	7,9	8,9	9,4	10,0	10,4			
2008	5,0	7,1	8,3	9,1	9,7	10,3				
2009	6,0	7,9	8,9	9,9	10,4					
2010	6,2	8,1	9,2	10,1						
2011	5,7	7,6	8,8							
2012	5,4	7,1								
2013	5,1									

Kilde: Danmarks Statistiks Ph.d.-register.

Tabel B

Humaniora - Andel af det enkelte års fuldførte kandidater fordelt efter tid angivet i år fra fuldført kandidat til opstart af ph.d.-forløb, 1985-2014, pct.

Fuldførelsesår	Tid fra fuldført kandidat til påbegyndt ph.d.-forløb									
	Under 1 år	>=1 - 2 År	>=2 - 3 År	>=3 - 4 År	>=4 - 5 År	>=5 - 6 År	>=6 - 7 År	>=7 - 8 År	>=8 - 9 År	>=9 - 10 År
	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel
1985	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
1986	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
1987	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0
1988	2	1	1	1	1	0	0	0	1	0
1989	2	2	1	1	0	1	1	0	0	0
1990	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0
1991	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0
1992	2	2	1	1	0	0	1	0	0	0
1993	3	2	1	1	0	1	0	1	0	0
1994	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0
1995	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0
1996	2	1	2	1	0	0	0	0	0	0
1997	2	3	1	1	0	.	0	0	0	0
1998	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
1999	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0
2000	2	1	1	0	0	0	0	0	.	0
2001	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
2002	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0
2003	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
2004	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0
2005	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
2006	1	1	1	1	0	0	0	0	0	.
2007	2	1	0	1	0	0	0	0	.	.
2008	1	1	1	0	0	0	0	.	.	.
2009	2	1	1	1	0	0	.	.	.	.
2010	2	1	0	0	0	.	.	.	.	.
2011	1	1	1	0	.	.	.	.	.	.
2012	1	1	0	.	.	.	.	.	.	.
2013	2	0	.	.	.	.	.	.	.	.
2014	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Anm.: . = Ingen observationer.

Kilde: Danmarks Statistiks Ph.d.-register.

Tabel C

Naturvidenskab - Andel af det enkelte års fuldførte kandidater fordelt efter tid angivet i år fra fuldført kandidat til opstart af ph.d.-forløb, 1985-2014, pct.

Fuldførelsesår	Tid fra fuldført kandidat til påbegyndt ph.d.-forløb									
	Under 1 år	>=1 - 2 År	>=2 - 3 År	>=3 - 4 År	>=4 - 5 År	>=5 - 6 År	>=6 - 7 År	>=7 - 8 År	>=8 - 9 År	>=9 - 10 År
	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel
1985	3	3	2	3	2	1	1	0	0	1
1986	5	4	5	3	2	0	1	1	1	0
1987	5	7	5	2	2	1	1	0	0	.
1988	9	8	5	2	2	1	0	0	0	0
1989	9	6	3	3	1	1	0	0	0	0
1990	10	7	5	2	1	1	1	0	1	1
1991	10	8	3	2	1	1	0	0	0	0
1992	13	5	3	1	1	1	0	1	0	1
1993	13	6	2	2	0	1	1	0	0	0
1994	19	5	2	2	1	1	0	0	.	0
1995	17	4	3	2	1	0	0	0	.	0
1996	20	5	2	2	1	1	0	0	0	.
1997	15	5	4	1	1	0	1	0	0	.
1998	18	5	2	1	1	0	1	0	0	0
1999	17	6	2	1	1	0	0	0	0	0
2000	16	4	2	2	1	1	0	0	0	0
2001	14	5	2	2	1	0	0	0	0	0
2002	13	5	3	1	1	1	1	0	1	0
2003	12	5	3	1	1	1	0	0	0	0
2004	13	4	3	1	1	0	0	0	0	0
2005	14	5	3	2	0	0	0	0	0	0
2006	15	4	2	1	1	0	0	0	0	.
2007	16	5	2	1	1	1	.	0	.	.
2008	17	6	2	1	1	0	0	.	.	.
2009	21	5	2	1	0	0	.	.	.	.
2010	19	4	2	1	0	.	.	.	.	.
2011	16	4	3	1	0	.	.	.	.	.
2012	14	5	2	0	.	.	.	.	.	.
2013	16	2	0	.	.	.	.	.	.	.
2014	9	0	.	.	.	.	.	.	.	.

Anm.: . = Ingen observationer.

Kilde: Danmarks Statistiks Ph.d.-register

Tabel D

Samfundsvidenskab - Andel af det enkelte års fuldførte kandidater fordelt efter tid angivet i år fra fuldført kandidat til opstart af ph.d.-forløb, 1985-2014, pct.

Fuldførelsesår	Tid fra fuldført kandidat til påbegyndt ph.d.-forløb									
	Under 1 år	>=1 - 2 År	>=2 - 3 År	>=3 - 4 År	>=4 - 5 År	>=5 - 6 År	>=6 - 7 År	>=7 - 8 År	>=8 - 9 År	>=9 - 10 År
	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel
1985	0	1	1	0	1	1	0	0	0	.
1986	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0
1987	1	1	0	0	0	0	0	0	0	.
1988	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0
1989	1	1	1	1	0	0	0	0	0	.
1990	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0
1991	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
1992	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
1993	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
1994	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
1995	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1996	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1997	2	1	1	0	0	0	0	.	0	0
1998	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1999	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2000	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2001	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2002	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
2003	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2004	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2005	1	0	1	0	0	0	0	0	0	.
2006	1	1	0	0	0	0	0	0	0	.
2007	1	1	0	0	0	0	0	0	.	.
2008	2	1	0	0	0	0	0	.	.	.
2009	2	1	0	0	0	0	.	.	.	.
2010	2	1	1	0	0	.	.	.	.	.
2011	2	1	0	0	.	.	.	.	.	.
2012	2	1	0	.	.	.	.	.	.	.
2013	2	0	.	.	.	.	.	.	.	.
2014	1	0	.	.	.	.	.	.	.	.

Anm.: . = Ingen observationer.

Kilde: Danmarks Statistiks Ph.d.-register

Tabel E

Teknisk videnskab - Andel af det enkelte års fuldførte kandidater fordelt efter tid angivet i år fra fuldført kandidat til opstart af ph.d.-forløb, 1985-2014, pct.

Fuldførelsesår	Tid fra fuldført kandidat til påbegyndt ph.d.-forløb									
	Under 1 år	>=1 - 2 År	>=2 - 3 År	>=3 - 4 År	>=4 - 5 År	>=5 - 6 År	>=6 - 7 År	>=7 - 8 År	>=8 - 9 År	>=9 - 10 År
	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel
1985	6	2	1	0	0	0	0	0	.	.
1986	6	2	1	1	1	1	0	0	.	0
1987	8	3	1	1	1	0	0	0	0	0
1988	10	4	2	0	0	.	0	0	.	0
1989	11	3	2	1	0	0	.	0	0	0
1990	9	5	1	0	1	0	0	0	0	0
1991	11	4	1	1	1	1	0	.	0	.
1992	9	4	1	1	0	1	0	0	0	.
1993	9	3	1	1	0	0	.	.	0	.
1994	8	2	1	1	0	1	.	0	0	0
1995	11	2	1	1	0	0	0	0	.	.
1996	9	3	1	1	0	0	0	0	0	0
1997	9	2	1	0	0	0	0	0	.	.
1998	10	3	1	1	0	.	0	0	0	0
1999	11	2	1	0	0	0	.	.	.	.
2000	9	1	1	1	0	1	0	0	0	0
2001	8	2	1	0	0	0	0	0	.	.
2002	8	2	1	1	0	0	0	0	0	0
2003	9	2	1	0	0	0	0	0	.	0
2004	10	2	0	0	0	0	0	0	.	.
2005	9	2	1	1	0	0	0	0	0	0
2006	11	2	1	1	0	0	0	0	0	.
2007	12	2	1	1	0	0	0	0	.	.
2008	10	3	1	1	0	0	0	.	.	.
2009	14	3	1	1	0	0	.	.	.	.
2010	15	3	1	0	0	.	.	.	.	.
2011	14	2	1	0	.	.	.	.	.	.
2012	13	2	0	.	.	.	.	.	.	.
2013	11	2	.	.	.	.	.	.	.	.
2014	8	0	.	.	.	.	.	.	.	.

Anm.: . = Ingen observationer.

Kilde: Danmarks Statistiks Ph.d.-register

Tabel F

Sundhedsvidenskab - Andel af det enkelte års fuldførte sundhedsvidenskabelige kandidater fordelt efter tid angivet i år fra fuldført kandidat til opstart af ph.d.-forløb, 1985-2014, pct.

Fuldførelsesår	Tid fra fuldført kandidat til påbegyndt ph.d.-forløb									
	Under 1 år	>=1 - 2 År	>=2 - 3 År	>=3 - 4 År	>=4 - 5 År	>=5 - 6 År	>=6 - 7 År	>=7 - 8 År	>=8 - 9 År	>=9 - 10 År
	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel
1985	1,4	1,9	2,4	3,1	3,4	4,8	6,4	8	9	9,8
1986	0,6	1,2	1,5	2,5	4	5,4	7,1	7,7	8,4	9,4
1987	1,2	2	3,5	4,9	6,4	8,8	11,2	12,9	13,5	14,2
1988	3	5,1	6,2	7,8	11,2	14,4	17	17,8	18,5	19
1989	1,8	4,1	6	8,2	10,9	13,9	15,8	16,9	17,7	18,7
1990	2,7	4,9	8,1	10,9	14,3	17,3	19,2	19,6	21,1	22,3
1991	4	6,2	8,6	11,6	13,7	16,3	18,8	19,4	20,4	21,2
1992	4,5	7,5	10,5	14,7	17,3	18,6	20,3	22,2	23,7	24,7
1993	5,6	8,3	9,9	12,1	15,5	19,1	20,2	21,8	22	22,8
1994	4,8	6,4	8,7	12,3	13,9	16,2	18	19,8	20,5	21
1995	6	8,2	11,8	14,5	17,9	19,7	21,3	22,6	23,7	24,1
1996	5,3	7,8	10,6	13,4	17,3	20,9	22,7	24,8	25,7	26,4
1997	2,6	3,6	6,6	9,7	12,5	13,7	15,4	17,1	18,6	19,1
1998	4,4	6,2	8,9	11,3	14,1	16,8	18,4	20,3	21,8	21,9
1999	3,9	5,9	8,4	10,8	13,5	15,9	17,8	19,7	20,6	20,9
2000	2,8	4	6,3	9,2	13,1	15,1	16,2	17,1	18,3	19,2
2001	2,4	3,7	5,5	9,1	13,6	16,9	19,3	20,5	21,4	22,3
2002	2,7	3,9	6,1	11	13,6	15,9	17,3	18,2	19,5	20,4
2003	2	3,3	6,4	9,5	13,4	16,8	19,2	20,9	21,9	22,5
2004	3,3	4,7	8,4	13	17	21,3	23,5	24,4	25,9	27,3
2005	4	6,5	9,5	13,4	16,8	20	22,1	24,6	26	.
2006	2,8	5	7,7	11,4	16,1	19,4	21,7	23,8	.	.
2007	1,7	3,9	6,9	11,8	15,3	18,5	21,2	.	.	.
2008	4,2	8	11,4	14,9	17,6	20,3	.	.	.	.
2009	4,5	8,4	11,7	16,9	19,8	.	.	.	.	.
2010	4,9	8,5	12,9	18,1	.	.	.	.	.	.
2011	5,9	9,7	14,1	.	.	.	.	.	.	.
2012	5,7	9,5	.	.	.	.	.	.	.	.
2013	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Anm.: . = Ingen observationer.

Kilde: Danmarks Statistiks Ph.d.-register.

Tabel G

Andel af det enkelte års fuldførte lægevidenskabelige kandidater 1985 til 2014 fordelt efter tid angivet i år fra fuldført kandidat til opstart af ph.d.-forløb, 1985-2014, pct.

Fuldførelsesår	Tid fra fuldført kandidat til påbegyndt ph.d.-forløb									
	Under 1 år	>=1 - 2 År	>=2 - 3 År	>=3 - 4 År	>=4 - 5 År	>=5 - 6 År	>=6 - 7 År	>=7 - 8 År	>=8 - 9 År	>=9 - 10 År
	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel	Andel
1985	0,2	0,2	0,4	1,3	1,7	3,6	6,1	8,6	10,2	11,4
1986	.	0	0,5	1,7	3,8	5,9	8,5	9,4	10,4	11,9
1987	0,3	0,8	2,4	4,5	6,6	9,9	13,4	15,8	16,7	17,7
1988	1,8	3,6	4,6	7	12	16,6	20,2	21,4	22,4	23,2
1989	0,8	2,3	4,6	7,6	11,4	15,6	18,3	19,8	20,9	22,2
1990	2,4	3,8	8,3	12,3	17	21,5	24,3	24,9	27,1	28,9
1991	2,6	5	8,4	12,8	15,8	19,6	23,2	23,8	25,2	26,4
1992	3,7	6,3	10,7	16,8	20,5	22,5	25,1	27,9	29,6	30,7
1993	4,4	7,8	9,9	13	18,5	24,5	26,3	28,9	28,9	29,9
1994	5,3	6,4	10	14,7	16,9	20,5	23,3	26,1	27,2	28
1995	5,2	6,4	11,6	15,6	21,4	24,2	27	28,8	30,6	30,9
1996	5,8	8,4	11,9	15,9	21,3	26,7	29,3	31,9	33,1	34
1997	1,6	2,9	6,6	11,7	15,4	17	19,1	21,8	23,7	24,5
1998	2,6	4	8	11,6	15,6	19,6	22,2	25,1	27,5	27,7
1999	2,6	4,7	8,1	11,3	15,4	18,8	21,8	24,8	26,3	26,7
2000	1,6	2,3	6,1	10,1	16,1	19	20,8	22,4	24	24,9
2001	1,6	1,9	4,1	9,5	16,6	21,4	25,2	26,9	28,3	29,7
2002	1,3	2,1	5,2	12,1	16	19,1	21,3	22,2	23,8	24,9
2003	1,4	2,9	6,7	11	16,5	20,8	24,4	26,8	27,9	28,7
2004	1	1,8	6,6	13	18,9	25,4	28,7	30	31,9	33,7
2005	3,4	4,7	9	14	18,4	23,3	26,1	29,3	31,1	.
2006	1,3	3,2	6,4	11,7	18,3	22,8	26,3	29	.	.
2007	1,2	2,4	5,6	11,8	16,3	20,6	24,3	.	.	.
2008	2,1	5,1	9,5	14,6	18,1	21,8	.	.	.	.
2009	2,5	5,8	9,8	17,1	21,4	.	.	.	.	.
2010	2,6	5,6	10,8	17,7	.	.	.	.	.	.
2011	3,9	7	12,7	.	.	.	.	.	.	.
2012	3,3	7,2	.	.	.	.	.	.	.	.
2013	3,3	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Anm.: . = Ingen observationer.

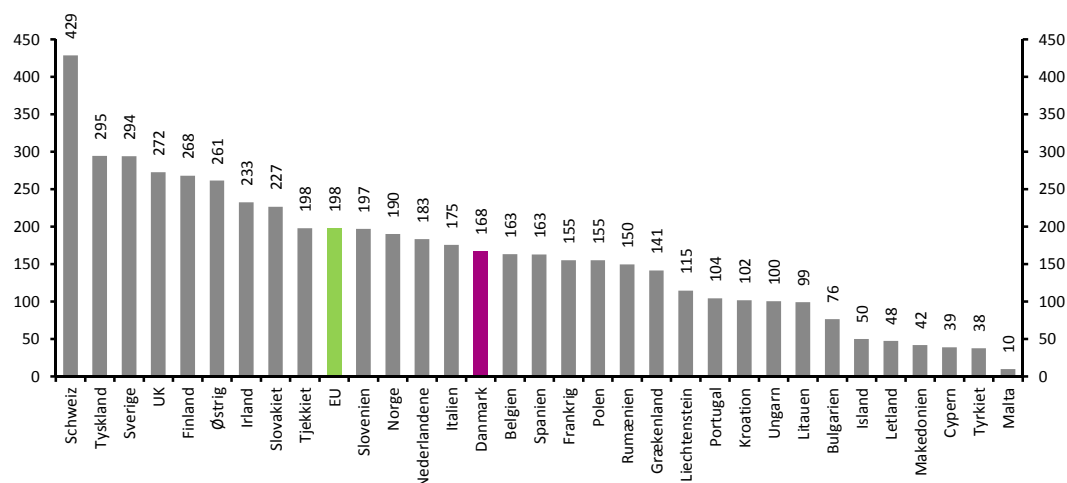
Kilde: Danmarks Statistiks Ph.d.-register

Internationale sammenligninger

I nedenstående figur er det illustreret, at Danmark i 2006 lå under gennemsnittet og på en 15. plads målt på antallet af ph.d.-dimittender pr. mio. indbygger. Som det fremgår af afrapporteringen lå Danmark i 2014 på 7. pladsen.

Figur A

Ph.d.-dimittender pr. mio. indbyggere, EU og EØS, 2006, antal

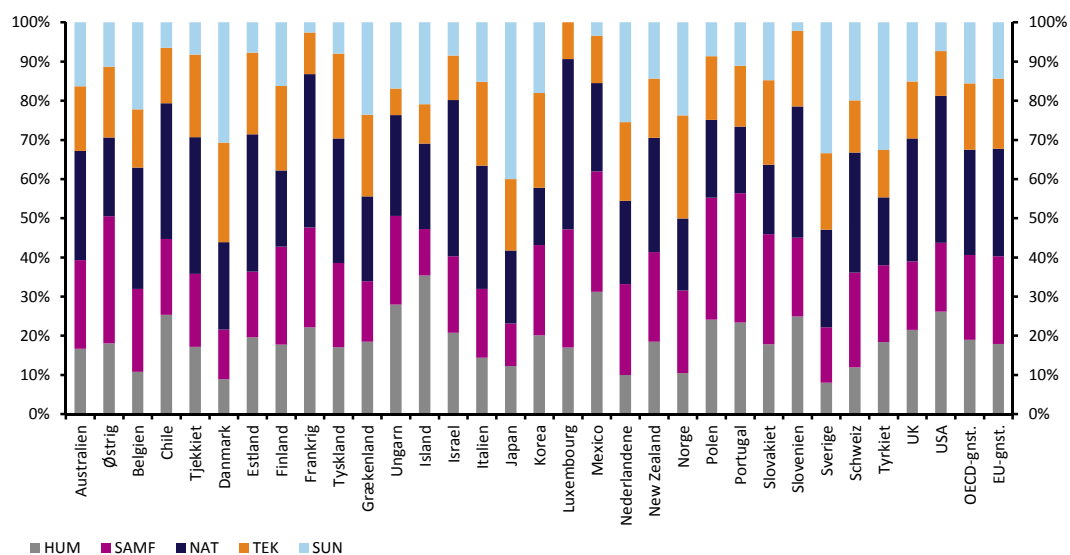


Kilde: EUROSTAT og Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger.

Af figur B ses henholdsvis tilgang af ph.d.-studerende fordelt på hovedområder i Danmark og de øvrige OECD-lande.

Figur B

Tilgang (nye) ph.d.-studerende fordelt på hovedområder, 2013, pct.



Kilde: OECD og Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger.

Anm: De internationale data opgøres på *fields of education*, der er noget mere detaljerede end og afviger noget fra de danske hovedområder. Denne opgørelse bygger derfor på en "oversættelse" af den internationale gruppering.

Tabel H

Andelen af internationale ph.d.-studerende fordelt på hovedområder, 2013, pct.

	Alle	Uddan- nelse	Humanio- ra	Sam- fundsvi- denskab	Naturvi- denskab	Teknik	Landbrug	Sundhed	Services
Østrig	27,5	15,0	30,3	20,9	34,8	30,1	31,6	35,1	24,3
Belgien	37,7	27,9	38,5	35,0	35,7	46,0	52,3	30,5	20,7
Canada	25,6	12,0	18,6	15,0	30,9	42,8	42,7	14,8	20,5
Chile	3,4	18,5	0,9	7,3	2,0	1,7	1,2	4,1	1,9
Tjekkiet	12,8	6,4	13,1	15,9	14,9	9,6	12,2	14,6	7,2
Danmark	29,5	-	19,6	22,9	35,1	46,9	43,2	14,4	-
Estland	7,2	0,8	11,5	5,6	6,9	7,3	6,9	3,0	8,5
Finland	16,8	9,4	15,4	14,7	21,6	18,0	29,0	15,8	15,3
Frankrig	39,9	32,4	39,0	41,4	37,7	52,2	-	24,4	22,6
Tyskland	7,1	6,3	11,4	4,1	7,7	5,3	13,4	8,1	3,8
Ungarn	7,5	6,6	12,3	7,6	6,7	4,5	4,7	5,7	0,6
Island	19,8	10,0	24,7	9,4	34,7	19,4	20,0	16,7	0,0
Israel	4,6	3,3	6,3	2,7	5,0	4,9	7,0	3,0	-
Italien	12,5	10,4	8,6	13,4	12,5	17,7	13,1	7,0	15,7
Japan	18,8	10,8	19,4	19,7	8,6	33,1	32,6	6,8	12,2
Korea	7,7	3,8	8,9	6,1	11,7	10,2	10,5	3,8	5,2
Luxem- bourg	84,1	80,0	66,1	85,0	84,3	88,5	-	-	-
Mexico	2,6	-	-	-	-	-	-	-	-
Nederlan- dene	37,8	-	31,6	32,9	48,1	55,8	40,2	23,5	-
New Zea- land	43,3	32,4	34,8	37,1	52,2	57,4	60,2	27,3	48,2
Norge	20,9	2,4	11,2	12,4	40,3	45,2	22,4	10,6	11,3
Polen	1,6	-	2,2	1,5	3,0	0,7	0,2	0,5	0,0
Portugal	15,0	17,2	17,4	18,5	13,7	15,5	13,1	5,7	14,4
Slovakiet	8,6	6,0	8,5	16,7	3,2	5,0	1,8	10,6	7,4
Slovenien	7,6	4,8	5,7	4,6	15,9	5,2	6,9	2,9	7,6
Spanien	16,2	31,7	15,5	20,4	13,9	16,0	16,3	6,9	15,4
Sverige	31,5	5,5	11,5	21,6	46,7	46,6	36,1	22,6	33,0
Schweiz	52,1	33,6	42,3	43,5	67,3	72,2	42,9	29,6	65,8
Tyrkiet	4,5	2,7	7,0	4,9	3,6	5,7	5,7	3,4	5,0
UK	41,4	32,4	37,3	52,3	37,8	56,2	44,6	29,5	41,8
USA	32,4	5,0	21,1	22,5	45,3	68,4	60,7	18,5	23,6

Kilde: OECD Education at a Glance.

Tabel I

Antal fuldførte kandidaterfordelt efter fuldførelsesår og hovedområde, 2003-2015, antal

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Samfund, kand.	3.460	3.773	4.154	4.456	4.946	4.642	5.281	5.060	5.521	5.917	6.556	6.773	7.416
Humaniora, kand	2.567	3.062	3.229	2.970	3.096	3.186	3.467	3.401	3.191	3.578	3.778	3.966	4.773
Teknik, kand	1.412	1.558	1.740	1.812	1.942	1.724	1.695	1.575	1.847	2.227	2.160	2.480	2.888
Natur, kand	1.759	1.744	1.866	1.886	2.142	1.944	1.943	1.966	2.137	2.112	2.316	2.658	2.402
Sundhed, kand	1.147	1.247	1.306	1.338	1.364	1.348	1.427	1.495	1.618	1.535	1.554	1.592	1.835
I alt	10.345	11.384	12.295	12.462	13.490	12.844	13.813	13.497	14.314	15.369	16.364	17.469	19.314

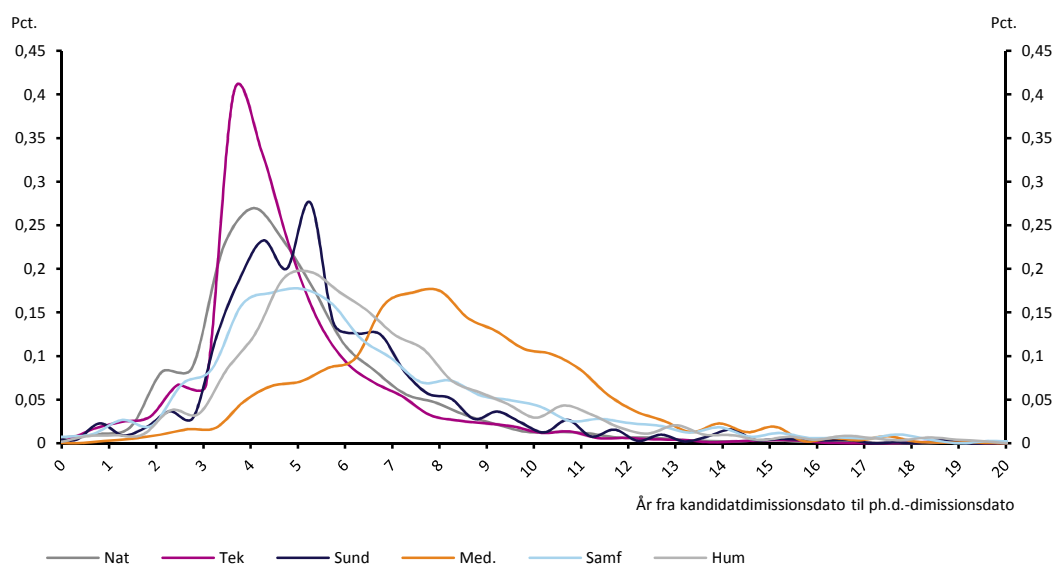
Anm.: Fuldførelsesåret er opgjort som tværsnitsår (dvs. fra 1. oktober året før til 30. september det anførte år)

Kilde: Danmarks Statistiks Elevregister

Afkastanalyse

Figur C

Tiden fra kandidat- til ph.d.-dimission for ph.d.-uddannede, særskilt for kandidathovedområder, dimittendårgang 1998-2013, pct.



Anm.: Fordelingen er udglattet ved brug af en kernel density estimation med en båndvide på 36,5 dage.

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

Nedenstående tabel viser udviklingen i tildelte ph.d.-grader inden for sundhedsvidenskab pr. mio. indbyggere.

Tabel J

Tildelte ph.d.-grader pr. mio. indbygger, sundhedsvidenskab, 2004-2012, antal

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Danmark	11	34	33	46	56	60	77	72	77
Tyskland	97	107	99	95	96	100	96	101	96
Finland	60	61	56	53	64	69	60	65	66
Sverige	88	92	90	113	96	102	101	93	92
Norge	39	39	45	46	62	59	89	50	56

Kilde: EUROSTAT og Uddannelses- og Forskningsministeriets beregninger.

Tabel K

Tilgangen til ph.d.-uddannelsen fordelt på kalenderår, 2003-2015, antal

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Humaniora	168	162	151	147	223	214	202	233	209	189	232	198	178
Naturvidenskab	334	305	352	348	492	553	633	711	634	589	621	595	626
Samfundsvidenskab	164	139	188	214	242	247	276	303	304	354	324	287	211
Sundhedsvidenskab	292	383	429	486	481	555	597	747	673	694	821	807	725
Teknisk videnskab	252	300	269	295	438	540	545	634	593	631	611	590	570
I alt	1210	1289	1389	1490	1876	2109	2253	2628	2413	2457	2609	2477	2310
Indeks år 2000 = 100	103	110	119	127	160	180	192	224	206	210	223	212	197

Kilde: Danmarks Statistiks Ph.d.-register.