



Beretning til Statsrevisorerne om  
satsningen på ph.d.-uddannelse

Maj  
2011

revision  
revision

revision

## Indholdsfortegnelse

I.	Introduktion og konklusion .....	1
II.	Indledning .....	7
	A. Baggrund .....	7
	B. Formål, afgrænsning og metode .....	9
III.	Gennemførelse af ph.d.-satsningen .....	11
	A. Øget ph.d.-optag .....	11
	B. Etablering af bæredygtige ph.d.-skoler .....	14
	C. Gennemførelse og frafald .....	17
IV.	Ph.d.-skolernes arbejde med at forbedre kvalitet og gennemførelse .....	21
	A. Ph.d.-skolernes initiativer .....	21
V.	Videnskabsministeriets forberedelse og opfølgning på ph.d.-satsningen .....	29
	A. Forberedelse af det øgede ph.d.-optag .....	29
	B. Opfølgning på det øgede ph.d.-optag .....	34
	Bilag 1. Oversigt over ph.d.-skoler i Danmark .....	42
	Bilag 2. Ph.d.-skoler i stikprøven .....	44
	Bilag 3. Ordliste .....	45

---

Rigsrevisionen afgiver denne beretning til Statsrevisorerne i henhold til § 17, stk. 2, i rigsrevisorloven, jf. lovbekendtgørelse nr. 3 af 7. januar 1997 som ændret ved lov nr. 590 af 13. juni 2006.

Beretningen vedrører finanslovens § 19. Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling.

I undersøgelsesperioden har der været følgende ministre:

Helge Sander: november 2001 – februar 2010  
Charlotte Sahl-Madsen: februar 2010 –

---

# I. Introduktion og konklusion

1. Denne beretning handler om satsningen på ph.d.-uddannelse i form af en fordobling af optaget af ph.d.-studerende og etablering af ph.d.-skoler.

2. Folketinget har afsat i alt ca. 4,8 mia. kr. ekstra til gradvist at øge ph.d.-optaget i perioden 2005-2012. Formålet er at øge forskningsindsatsen og dermed danne grundlag for fortsat vækst og velstand i Danmark. Ph.d.-satsningen indgår i Folketingets mål om, at offentlig forskning bør udgøre mindst 1 % af bruttonationalproduktet. Folketinget besluttede i 2007, bl.a. med afsæt i en international evaluering fra 2006, at al ph.d.-uddannelse skal foregå ved ph.d.-skoler frem for de tidligere forskerskoler. Det skal ske for at forbedre kvaliteten og gennemførelsen af ph.d.-uddannelserne.

3. Da der er tale om en stor uddannelsesmæssig og økonomisk satsning med krav om store organisatoriske forandringer på universiteterne, har Rigsrevisionen selv valgt at gøre status over satsningen.

Det er endnu for tidligt at måle effekten af det øgede ph.d.-optag og etableringen af ph.d.-skolerne, fordi de nye, store årgange af ph.d.er først i de kommende år bliver færdige på universiteterne. Men beretningen vil give et billede af, om ph.d.-satsningen er på sporet, og kan dermed være med til yderligere at kvalificere grundlaget, som Folketinget skal beslutte sig ud fra, når det gælder om at videreføre satsningen. Derudover vil beretningen pege på, hvad Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling (Videnskabsministeriet) og universiteterne bør have ekstra fokus på i de kommende år.

4. Formålet med undersøgelsen er at vurdere, hvordan det går med at føre ph.d.-satsningen ud i livet, både i forhold til det øgede ph.d.-optag og de ændrede rammer for ph.d.-uddannelsen. Formålet er undersøgt ved at besvare følgende spørgsmål:

- Har universiteterne og Videnskabsministeriet gennemført ph.d.-satsningen?
- Har ph.d.-skolerne fokus på at forbedre kvaliteten og gennemførelsen af ph.d.-uddannelserne?
- Har Videnskabsministeriet forberedt og fulgt op på ph.d.-satsningen?

Undersøgelsen omfatter Videnskabsministeriet og landets 8 universiteter og er tidsmæssigt afgrænset fra beslutningen om at øge ph.d.-optaget i 2004 og frem til primo 2011.

**Ph.d.-uddannelsen** er normalt en 3-årig forskeruddannelse, som bygger oven på kandidatuddannelsen og kvalificerer den studerende til at forske, udvikle og undervise på internationalt niveau.

Frem til 2004 var det årlige optag af ph.d.-studerende på ca. 1.200. Med ph.d.-satsningen var målet at nå et årligt ph.d.-optag på 2.400 i 2010.

Antallet af tildelte ph.d.-grader er steget fra 883 i 2004 til 1.219 i 2009.

En **ph.d.-skole** er en organisatorisk enhed med en leder, som har det overordnede ansvar for ph.d.-uddannelse inden for et fagligt afgrænset og sammenhængende område.

## UNDERSØGELSENS HOVEDKONKLUSION

Ph.d.-satsningen består af etablering af ph.d.-skoler og en fordobling af optaget af ph.d.-studerende.

I forhold til ph.d.-skolerne har universiteterne oprettet ph.d.-skoler og strømlinet ph.d.-uddannelsen. Dermed har de taget et vigtigt skridt i retning af at forbedre kvaliteten og gennemførelsen af uddannelsen. Rigsrevisionen finder det væsentligt, at universiteterne fortsat har stort fokus på at sikre, at de ph.d.-studerende kommer godt igennem deres uddannelse, og anbefaler, at Videnskabsministeriet i de kommende år følger op på, hvilken effekt ph.d.-skolerne har for gennemførelsen af uddannelsen.

I forhold til optaget har universiteterne i overensstemmelse med Folketingets beslutning fordoblet optaget af ph.d.-studerende i perioden 2003-2010. Langt den største del af de ph.d.-studerende er optaget på de prioriterede områder naturvidenskab, sundhedsvidenskab og teknisk videnskab. Videnskabsministeriet har understøttet, at universiteterne har nået målene.

Det øgede optag har ført til en meget stor og stigende andel af udenlandske studerende på de naturvidenskabelige og teknisk videnskabelige ph.d.-uddannelser. Knap hver tredje af de ph.d.-studerende, som universiteterne i dag optager på disse områder, er udlænding. Ved at rekruttere udenlandske ph.d.-studerende kan universiteterne tiltrække de største forskningstalenter, og virksomhedernes muligheder for at rekruttere de bedste forskere bliver større. Men stadig flere af de udenlandske studerende forlader landet efter endt uddannelse. Der er derfor risiko for, at Danmark i stigende grad leverer højtuddannede forskere til udlandet og dermed bliver nettoeksportør af ph.d.er. Det kan få den konsekvens, at fordoblingen af ph.d.-optaget ikke i tilstrækkeligt omfang vil bidrage til vækst og velstand i Danmark.

I 2012 skal Folketinget beslutte, hvordan ph.d.-satsningen skal videreføres. Da der er tale om en stor økonomisk og uddannelsesmæssig satsning, finder Rigsrevisionen, at der er behov for, at Videnskabsministeriet skaber et solidt grundlag for Folketingets beslutning. Ministeriet bør fx øge deres viden om, i hvilket omfang og inden for hvilke områder de private virksomheder efterspørger ph.d.er, da de skal ansætte langt den største del af de nyuddannede ph.d.er. Ministeriet bør også undersøge effekten på samfundsøkonomien af, at universiteterne uddanner flere ph.d.er, og vurdere udviklingen i ind- og udvandring af ph.d.er. Ministeriet har oplyst, at de vil tilvejebringe denne viden.

Hovedkonklusionen er baseret på følgende:

### Gennemførelse af ph.d.-satsningen

**Universiteterne har nået målene om at optage flere ph.d.-studerende og oprette ph.d.-skoler. Ph.d.-skolerne har medført en klarere fordeling af ansvaret og en større ensartethed i ph.d.-uddannelserne.**

**Videnskabsministeriet bør i samarbejde med universiteterne tilvejebringe fyldestgørende og sammenlignelige data på ph.d.-området. Sådanne data er en forudsætning for, at universiteterne og ministeriet kan følge op på, om de studerende bliver bedre til at gennemføre ph.d.-uddannelsen.**

#### *Ph.d.-optaget*

- Universiteterne har øget optaget af ph.d.-studerende fra 1.445 i 2005 til 2.592 i 2010 i overensstemmelse med det samlede mål. De har også øget andelen af ph.d.-optaget inden for de natur-, sundheds- og teknisk videnskabelige uddannelser. 85 % af den samlede vækst i perioden 2006-2010 er sket på disse hovedområder.
- Videnskabsministeriet har understøttet, at universiteterne har nået målene for optaget via dialog om og opfølgning på udviklingskontrakterne. Ministeriet har også drøftet rekrutteringsgrundlaget med universiteterne.

#### *Etablering af bæredygtige ph.d.-skoler*

- Universiteterne har etableret ph.d.-skoler, der dækker alle ph.d.-uddannelser. Etablering af ph.d.-skolerne har medført en klarere fordeling af ansvaret for ph.d.-forløbene og en større ensartethed i uddannelserne sammenlignet med de tidligere forskerskoler. Ph.d.-skolerne er meget forskellige med hensyn til størrelse og organisering.
- Nogle ph.d.-skoler er nødt til at samarbejde med andre skoler om at udbyde ph.d.-kurser, da de ikke har nok studerende og forskere inden for de enkelte fagområder til at skabe kursusudbud af tilstrækkelig bredde og dybde. Universiteterne har skabt rammerne for et formaliseret samarbejde, men ikke alle relevante ph.d.-skoler har endnu indgået konkrete, forpligtende samarbejder.

#### *Gennemførelse og frafald*

- Statistikken på ph.d.-området viser, at det i gennemsnit tager godt 4 år at gennemføre en ph.d.-uddannelse. 6 år efter, at de ph.d.-studerende er begyndt, er kun 72 % færdige med uddannelsen, mens 10 % er faldet fra, og 18 % stadig er i gang. Disse tal har ikke udviklet sig nævneværdigt i perioden 2000-2009, men varierer meget mellem hovedområderne.
- Statistikken lider dog under, at tallene ikke fyldestgørende belyser gennemførelsestid og frafald, og at data ikke kan sammenlignes mellem ph.d.-skolerne. Siden 2008 har Videnskabsministeriet sammen med Danmarks Statistik arbejdet på at forbedre datagrundlaget. Rigsrevisionen finder dette fornuftigt og nødvendigt, men kan endnu ikke vurdere effekten af det.

### Ph.d.-skolernes arbejde med at forbedre kvalitet og gennemførelse

**Ph.d.-skolerne har taget relevante initiativer til at forbedre kvaliteten og gennemførelsen af ph.d.-uddannelserne. Universiteterne bør dog forbedre koordineringen af ph.d.-forløbene mellem ph.d.-skolerne og institutterne.**

#### *Ph.d.-skolernes initiativer*

- Ph.d.-skolerne har taget en række initiativer, der skal gøre dem i stand til at styre de individuelle ph.d.-forløb bedre. Mange af skolerne bør dog stramme deres praksis for godkendelse af planerne for ph.d.-forløbene op, fordi planerne kan hjælpe de studerende igennem uddannelsen. Arbejdet med planerne kan sikre en tidlig forventningsafstemning og danne grundlag for løbende opfølgning på forløbet. Skolerne kan også med fordel sikre, at de studerende tager en samtale med såvel vejleder som ph.d.-skole, når de evaluerer forløbet.
- Ph.d.-skolerne er i gang med at opkvalificere vejlederne. Flere skoler bør dog tydeliggøre vejledningsopgaven og sikre den studerende et minimum af vejledning. Skolerne bør også undersøge kvaliteten af vejledningen.
- Ph.d.-skolerne har fokus på at forbedre forskningsmiljøet, selv om det er svært for skolerne at påvirke direkte, da ansvaret for forskningsmiljøet hovedsageligt ligger hos institutterne. Universiteterne bør fortsat arbejde med at forbedre ph.d.ernes forskningsmiljø.
- Samlet set er der ikke nogen entydig sammenhæng mellem ph.d.-skolernes størrelse og organisering og på, hvor stort fokus de har på at forbedre uddannelserne. Det afgørende er, at ph.d.-skolerne følger de ph.d.-studerende tæt og koordinerer ph.d.-forløbene med institutter og eventuelt fakulteter.

### Videnskabsministeriets forberedelse af og opfølgning på ph.d.-satsningen

**Videnskabsministeriet analyserede den fremtidige efterspørgsel efter ph.d.er forud for beslutningerne i 2004 og 2006 om at fordoble optaget og har også i deres midtvejsstatus i 2009-2010 forholdt sig til efterspørgslen. Rigsrevisionen anerkender, at det kan være vanskeligt at forudsige efterspørgslen, men finder, at ministeriet kunne have undersøgt området mere grundigt. Ministeriet bør i fremtiden følge udviklingen i den private sektors efterspørgsel efter ph.d.ere nøjere.**

**Ministeriet analyserede i 2004, hvilken betydning et øget optag på 500 ph.d.-studerende ville få for rekrutteringen af ph.d.-studerende. I 2006 analyserede ministeriet dog ikke, hvilken betydning det ekstra optag på 700 ph.d.-studerende ville få, selv om der fx var indikationer på, at universiteterne ville blive afhængige af flere ph.d.-studerende fra udlandet. Ministeriet har heller ikke i deres midtvejsstatus i 2009-2010 forholdt sig til, at andelen af udenlandske ph.d.-studerende er høj og fortsat stiger. Ministeriet bør skaffe sig mere viden om dette og om konsekvenserne for effekten af ph.d.-satsningen.**

### *Forberedelse af det øgede optag*

- Folketingets beslutning i 2004 om at øge optaget hvilede på Videnskabsministeriets analyse af, at der ville være tilstrækkeligt mange kvalificerede kandidater til at øge optaget med 500 ph.d.-studerende om året, og at der var udsigt til, at både universiteterne og den private sektor ville efterspørge flere ph.d.er. Ministeriets analyser giver dog et uklart billede af den fremtidige efterspørgsel i den private sektor. Rigsrevisionen anerkender, at det kan være vanskeligt at forudsige den fremtidige efterspørgsel, men finder, at ministeriet kunne have undersøgt området grundigere.
- Ministeriet foretog ikke yderligere analyser forud for globaliseringsaftalen i 2006. Ministeriet har oplyst, at analysearbejdet fra 2004 efter deres opfattelse var tilstrækkeligt til også at begrunde det yderligere optag på 700 ph.d.-studerende. Ministeriet forholdt sig ikke til, hvordan rekrutteringssituationen ville se ud med det yderligere ph.d.-optag, og i hvilket omfang universiteterne eventuelt ville blive afhængige af at rekruttere flere udenlandske ph.d.-studerende.

### *Opfølgning på det øgede optag*

- Videnskabsministeriet har i deres midtvejsstatus for ph.d.-satsningen i 2009-2010 redegjort for status for målene for optag af ph.d.-studerende og vurderet, hvor mange ph.d.er universiteterne vil efterspørge frem til 2016.
- Rigsrevisionens undersøgelse viser, at andelen af udenlandske ph.d.-studerende, som bliver optaget på natur- og teknisk videnskabelige uddannelser, er steget fra ca. 15 % i 2000 til ca. 30 % i 2009. Konsekvenserne af de mange udenlandske ph.d.-studerende som følge af ph.d.-satsningen kan endnu ikke aflæses i statistikken, men antallet af udenlandske ph.d.er, der forlader landet efter endt uddannelse, har været stadigt stigende de seneste år. Ministeriet har i deres midtvejsstatus ikke forholdt sig til spørgsmålet om de udenlandske studerende, og hvilken betydning udviklingen har for målsætningen med ph.d.-satsningen om vækst og velstand i Danmark.
- Forholdet mellem antallet af kandidater og antallet af ph.d.-studerende i det samme år kan sige noget om, hvor stor en andel af kandidaterne der fortsætter med en ph.d.-uddannelse. På de prioriterede områder er dette forhold steget fra 2003 til 2009. Fx udgjorde ph.d.-optaget på sundhedsvidenskabelige uddannelser 25 % af antallet af færdiguddannede sundhedsvidenskabelige kandidater i 2003, mens det udgjorde ca. 40 % i 2009. Ministeriet bør følge op på, hvilken betydning dette har for gennemførelsen af ph.d.-uddannelserne og for det øvrige arbejdsmarkeds mulighed for at rekruttere nyuddannede kandidater.
- Det er endnu for tidligt at vurdere, om der vil være tilstrækkelig efterspørgsel efter de ekstra ph.d.er i den private sektor i de kommende år. Ministeriet har i deres midtvejsstatus alene antaget, at den private sektor vil aftage 3 gange så mange færdiguddannede ph.d.er i 2015 som i 2011, hvilket svarer til 1.500 ph.d.er om året.



- Ministeriet har i 2011 iværksat en undersøgelse af, hvordan ph.d.er påvirker virksomhedernes produktivitet. Ministeriet forventer at offentliggøre resultaterne i løbet af 2011. Rigsrevisionen finder det positivt, at ministeriet nu mere systematisk forsøger at undersøge ph.d.ers effekt på produktivitet og vækst i samfundet.
- Ministeriet har oplyst, at de i 2011-2012 bl.a. vil analysere rekrutteringen af udenlandske ph.d.-studerende og muligheden for at fastholde dem, ligesom de vil undersøge de samfundsmæssige behov for ph.d.er, herunder deres muligheder for at få job. Formålet med analyserne er at skabe grundlag for Folketingets beslutning om, hvordan der skal satses på ph.d.er efter 2012.

## II. Indledning

### A. Baggrund

5. Rigsrevisionen har selv valgt at undersøge ph.d.-satsningen, fordi den er en stor økonomisk investering, og fordi den ændrer de organisatoriske rammer for ph.d.-uddannelsen betydeligt. Målet med undersøgelsen er at gøre status for satsningen og bidrage til at kvalificere grundlaget, som Folketinget skal beslutte ud fra i forhold til at videreføre satsningen.

#### Det øgede optag

6. Hensigten med at øge ph.d.-optaget var dels at dække et behov for at erstatte videnskabeligt personale, der går på pension fra universiteterne, dels at modsvare fremtidens efterspørgsel efter højtuddannet arbejdskraft. Globaliseringsaftalen fra 2006 fremhæver, at opbygning af forskningskapacitet vil styrke forskning og udvikling, som er en af nøglerne til fornyelse, vidensopbygning og erhvervsudvikling og dermed grundlag for vækst og velstand. Desuden er det et politisk mål, at Danmark skal bruge, hvad der svarer til 1 % af bruttonationalproduktet på offentligt finansieret forskning. Herunder hører bl.a. ph.d.-uddannelsen.

#### BOKS 1. HVAD ER EN PH.D.-UDDANNELSE?

En ph.d.-uddannelse er en forskeruddannelse, som bygger oven på kandidatuddannelsen, og den kvalificerer den ph.d.-studerende til at forske, udvikle og undervise på internationalt niveau. Uddannelsen er normalt 3-årig, men kan fx også afvikles som et 4-årigt forløb oven på en 4-årig kandidatuddannelse (4+4).

I modsætning til i mange andre lande er der i ph.d.-uddannelsen i Danmark som regel tale om et regulært ansættelsesforhold, hvor universitetet eller en privat virksomhed (fx som erhvervsph.d.) ansætter og aflønner den ph.d.-studerende.

Der findes forskellige kilder til og modeller for finansieringen af ph.d.-uddannelsesforløb. Et ph.d.-stipendium kan således være:

- Fuldt finansieret via universiteternes egne basisbevillinger.
- Fuldt finansieret via konkurrencebaserede midler (dvs. primært via forskningsrådssystemet).
- Samfinansieret, dvs. hvor Forsknings- og Innovationsstyrelsen finansierer  $\frac{1}{3}$ , mens universiteterne – enten alene eller sammen med en ekstern finansieringskilde – står for de resterende  $\frac{2}{3}$  af finansieringen. En ekstern finansieringskilde kan være private midler, andre offentlige midler (fx fra regionerne) eller EU-midler.
- Finansieret gennem erhvervsph.d.-ordningen, hvor private virksomheder kan få tilskud til at ansætte en erhvervsph.d.

#### Erhvervsph.d.-ordningen

- Adskiller sig fra den generelle ph.d.-uddannelse ved, at den studerende gennemfører forløbet i samarbejde med en virksomhed og med universitetet.
- Forskningsprojektet er rettet direkte mod virksomheden, og den studerende er halv tid på virksomheden og halv tid på universitetet.
- Forsknings- og Innovationsstyrelsen skal godkende en erhvervsph.d.-ansøgning.
- Ph.d.-studerende på erhvervsph.d.-ordningen udgør ca. 5 % af det samlede antal ph.d.-studerende.

#### Globaliseringsaftalen

Folketinget besluttede i 2006 med aftalen om udmøntning af globaliseringspuljen, at Danmark i 2010 skulle bruge 1 % af bruttonationalproduktet på offentligt finansieret forskning. Midlerne i globaliseringspuljen er afsat til i perioden 2007-2012. Partierne skal i 2012 drøfte det videre løft efter globaliseringsindsatsen. En væsentlig del af globaliseringspuljen er afsat til, at universiteterne optager flere ph.d.-studerende.

### Den økonomiske satsning på ph.d.-området

I aftalen om finansloven for 2005 afsatte Folketinget i alt 1.088 mio. kr. til at øge ph.d.-optaget, mens Folketinget med globaliseringsaftalen fra 2006 afsatte yderligere 3.751 mio. kr. I alt har Folketinget for perioden 2005-2012 afsat 4.839 mio. kr. til at øge ph.d.-optaget. (Alle beløb er omregnet til prisniveau 2011).

7. Folketingets beslutning om at fordoble optaget af ph.d.-studerende på landets universiteter skete henholdsvis i 2004 i aftalen om finansloven for 2005 og i globaliseringsaftalen fra 2006. Sammenlagt afsatte Folketinget ca. 4,8 mia. kr. til satsningen. I 2004 aftalte Folketinget gradvist at øge optaget med ca. 500 ph.d.-studerende årligt, mens det i 2006 blev aftalt at øge optaget med yderligere ca. 700 ph.d.-studerende årligt. Dermed ville det samlede årlige ph.d.-optag nå op på ca. 2.400 i 2010, hvilket rundt regnet svarer til en fordobling i forhold til niveauet i 2003. Til sammenligning optog universiteterne ca. 20.000 studerende på kandidatuddannelserne i 2009 – dvs. ca. én nystartet ph.d.-studerende for hver ottende nystartede kandidatstuderende.

Det fremgik af aftalerne, at universiteterne især skulle optage flere ph.d.-studerende inden for det natur-, sundheds- og teknisk videnskabelige område. Universiteterne optog ca. 1.750 ph.d.-studerende inden for disse hovedområder i 2009. Til sammenligning optog de ca. 6.500 kandidatstuderende inden for det natur-, sundheds- og teknisk videnskabelige område i 2009 – dvs. ca. én nystartet ph.d.-studerende for hver fjerde nystartede kandidatstuderende på disse hovedområder.

8. Videnskabsministeriet har oplyst, at de ikke nøjagtigt kan opgøre, hvor mange penge staten i alt bruger på ph.d.-uddannelse, og at de ikke kender den præcise enhedspris for et ph.d.-forløb. Det skyldes bl.a., at der – som vist i boks 1 – findes mange forskellige kilder til finansiering af ph.d.-uddannelsen. Derfor er det ikke muligt at udregne, præcist hvor mange ph.d.er de ekstra midler til ph.d.-satsningen faktisk kan finansiere.

### BOKS 2. PRISEKSEMPEL: ENHEDSPRISEN FOR EKSTERNT FINANSIEREDE PH.D.-FORLØB

I finansloven for 2010 er enhedsprisen for et 3-årigt ph.d.-forløb estimeret 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. Videnskabsministeriet har oplyst, at de enhedspriser, som fremgår af finansloven for 2010, kun gælder for eksternt finansierede ph.d.-forløb.

Som det fremgår af prisseksemplet i boks 2, er et eksternt finansieret 3-årigt ph.d.-forløb estimeret til at koste mellem 2,2 mio. kr. og 2,4 mio. kr. afhængigt af det faglige hovedområde. Til sammenligning koster en 5-årig uddannelse af en kandidat inden for fx økonomi og biologi henholdsvis ca. 0,6 mio. kr. og 0,9 mio. kr., når både taxametertakst, SU og færdiggørelsesbonus indregnes.

### Nye rammer for ph.d.-uddannelsen

9. En international evaluering af ph.d.-uddannelsen fra 2006 viste, at universiteterne kunne forbedre uddannelsen på en række områder, fx i forhold til, hvordan de organiserer uddannelsen, og i forhold til at nedbringe omfanget af ph.d.-studerende, der falder fra.

10. Med udgangspunkt i konklusionerne i den internationale evaluering ændrede Folketinget universitetsloven i 2007. Med ændringen blev ph.d.-uddannelsen på universiteterne organiseret i ph.d.-skoler. Ph.d.-skolerne skulle have fastere rammer og en mere entydig fordeling af ansvar og opgaver end på de tidligere forskerskoler, hvor ansvaret for ph.d.-uddannelsen kunne være fordelt mellem flere aktører på tværs af universiteterne. Hver ph.d.-skole skulle således have tilknyttet en ph.d.-skoleleder og et ph.d.-udvalg. Hensigten var at fastholde og øge kvaliteten af uddannelsen, herunder øge andelen af studerende, der gennemfører uddannelsen, reducere studietiden og sikre en mere ensartet kvalitet af ph.d.-uddannelsen i Danmark – ikke mindst i lyset af det øgede optag af ph.d.-studerende.

### Forskerskoler

Inden beslutningen om at oprette ph.d.-skoler var ph.d.-uddannelserne organiseret ved såkaldte forskerskoler. De første forskerskoler blev etableret i 1996. I 2005 var der i alt ca. 140 forskerskoler på landsplan.

**BOKS 3. UDDRAG AF BEMÆRKNINGERNE TIL UNIVERSITETSLOVEN FRA 2007 (L140)**

"I foråret 2006 afgav et internationalt forskerpanel sin evaluering af den danske forskeruddannelse i rapporten 'A Public Good – PhD Education in Denmark', Videnskabsministeriet, 2006. Heri konkluderede panelet bl.a., at de danske forskerskoler er for forskellige, både hvad angår indhold og kvalitet. Panelet anbefalede, at forskerskoler organiseres af universiteter og etableres på et tværfagligt grundlag. Panelet anbefalede, at kursusdelen styrkes, og at der bliver lagt vægt på vejledning. Panelet fremhævede, at forskerskoler har behov for kritisk masse og faglig bredde.

Det er baggrunden for, at der nu foreslås indført regler om ph.d.-skoler for alle ph.d.-studerende, herunder også ErhvervsPhD. Formålet er at sikre forskeruddannelse af høj kvalitet gennem en klar og entydig opgave- og ansvarsfordeling."

**Bemærkninger til § 16b, stk. 2**

"En ph.d.-skole oprettes for et fagligt afgrænset og sammenhængende område enten inden for samme universitet eller i samarbejde mellem flere universiteter.

Ved oprettelse af ph.d.-skoler skal universitetet sikre, at det er muligt at etablere et kursusudbud, der både i henseende til kvalitet og kvantitet lever op til krav om højeste internationale niveau og skaber et attraktivt studiemiljø for ph.d.-studerende fra ind- og udland..."

Kilde: Bemærkninger til forslag til lov om ændring af universitsloven, L140, fremsat den 31. januar 2007.

11. Evalueringen viste også, at universiteterne og Videnskabsministeriet kunne blive bedre til at overvåge og følge op på gennemførelsestider og frafald på ph.d.-uddannelserne. De seneste tal fra 2009 viser, at det i gennemsnit tager 4,1 år at gennemføre en ph.d.-uddannelse. Gennemførelsestiden har været nogenlunde konstant i perioden 2000-2009.

**B. Formål, afgrænsning og metode**

12. Formålet med undersøgelsen er at vurdere, hvordan det går med at føre ph.d.-satsningen ud i livet, både i forhold til det øgede ph.d.-optag og de ændrede rammer for ph.d.-uddannelsen.

Formålet er undersøgt ved at besvare følgende spørgsmål:

- Har universiteterne og Videnskabsministeriet gennemført ph.d.-satsningen?
- Har ph.d.-skolerne fokus på at forbedre kvaliteten og gennemførelsen af ph.d.-uddannelserne?
- Har Videnskabsministeriet forberedt og fulgt op på ph.d.-satsningen?

**Afgrænsning og metode**

13. Vi har afgrænset undersøgelsen tidsmæssigt fra 2004, hvor Folketinget tog den første beslutning om at øge optaget af ph.d.-studerende, til primo 2011, hvor vi afsluttede vores undersøgelse. Vi inddrager dog også baggrundsmateriale for 2004-beslutningen og relevante analyserapporter, som er udarbejdet i perioden 2002-2004.

14. Det er endnu ikke muligt at sige noget om selve effekten af ph.d.-satsningen, fordi de ph.d.-studerende, som er blevet optaget under de nye organisatoriske rammer, ikke har færdiggjort deres uddannelse. Der er altså ikke tale om en effektundersøgelse, men om en midtvejsstatus for, hvordan det går med at gennemføre ph.d.-satsningen.

### Kriterier for valg af stikprøve

Vi har i udvælgelsen af de 10 ph.d.-skoler til stikprøven hovedsageligt lagt vægt på, at alle universiteter og alle større faglige hovedområder er repræsenteret.

For henholdsvis Aarhus Universitet og Københavns Universitet er der valgt 2 ph.d.-skoler, fordi de er de 2 største universiteter i landet.

Derudover er der lagt vægt på, at både små og store ph.d.-skoler og skoler med varierende fagspredning er repræsenteret.

15. Undersøgelsen afdækker ikke, hvordan ph.d.-satsningen har påvirket universiteternes økonomi, eller hvilken betydning satsningen eventuelt måtte have for universiteternes øvrige uddannelsesproduktion og aktiviteter inden for forskning. Undersøgelsen ser heller ikke på kvaliteten af de individuelle ph.d.-afhandlinger.

16. Vi har baseret undersøgelsen på følgende:

- Gennemgang af materiale udleveret og/eller udarbejdet af Videnskabsministeriet samt interviews og løbende drøftelser med ministeriet.
- Spørgeskema om organiseringen af ph.d.-uddannelsen besvaret af 98 % af lederne fra de i alt 53 ph.d.-skoler i Danmark (se bilag 1).
- Interviews og gennemgang af dokumenter fra stikprøve på 10 udvalgte ph.d.-skoler (se bilag 2). Dokumenterne består bl.a. af referater fra ph.d.-udvalgsmøder, interne retningslinjer, ph.d.-statistik og ph.d.-planer for 90 ph.d.-studerende. Derudover har vi besøgt 7 af ph.d.-skolerne i stikprøven og interviewet ph.d.-skoleledere, dekaner/områdeledere, vejledere og ph.d.-studerende.
- Interviews med Universitets- og Bygningsstyrelsen, Forsknings- og Innovationsstyrelsen, Danmarks Statistik og Danske Universiteter.
- Gennemgang af relevant lovgivning, inkl. forarbejder, bekendtgørelser og vejledninger, og diverse rapporter, undersøgelser mv.

17. Beretningen har i udkast været forelagt Videnskabsministeriet, hvis bemærkninger i videst muligt omfang er indarbejdet.

18. Bilag 3 indeholder en ordliste, der forklarer udvalgte ord og begreber.

### III. Gennemførelse af ph.d.-satsningen

Universiteterne har nået målene om at optage flere ph.d.-studerende og oprette ph.d.-skoler. Ph.d.-skolerne har medført en klarere fordeling af ansvaret og en større ensartethed i ph.d.-uddannelserne.

Videnskabsministeriet bør i samarbejde med universiteterne tilvejebringe fyldestgørende og sammenlignelige data på ph.d.-området. Sådanne data er en forudsætning for, at universiteterne og ministeriet kan følge op på, om de studerende bliver bedre til at gennemføre ph.d.-uddannelsen.

19. Rigsrevisionen vurderer i dette kapitel, om universiteterne og Videnskabsministeriet har gennemført ph.d.-satsningen. For at vurdere det har vi undersøgt, om universiteterne har optaget flere ph.d.-studerende og etableret bæredygtige ph.d.-skoler, og om ministeriet har understøttet det øgede optag. Rigsrevisionen vurderer også, om universiteterne og ministeriet er i stand til at følge op på gennemførelsen og frafaldet for de ph.d.-studerende.

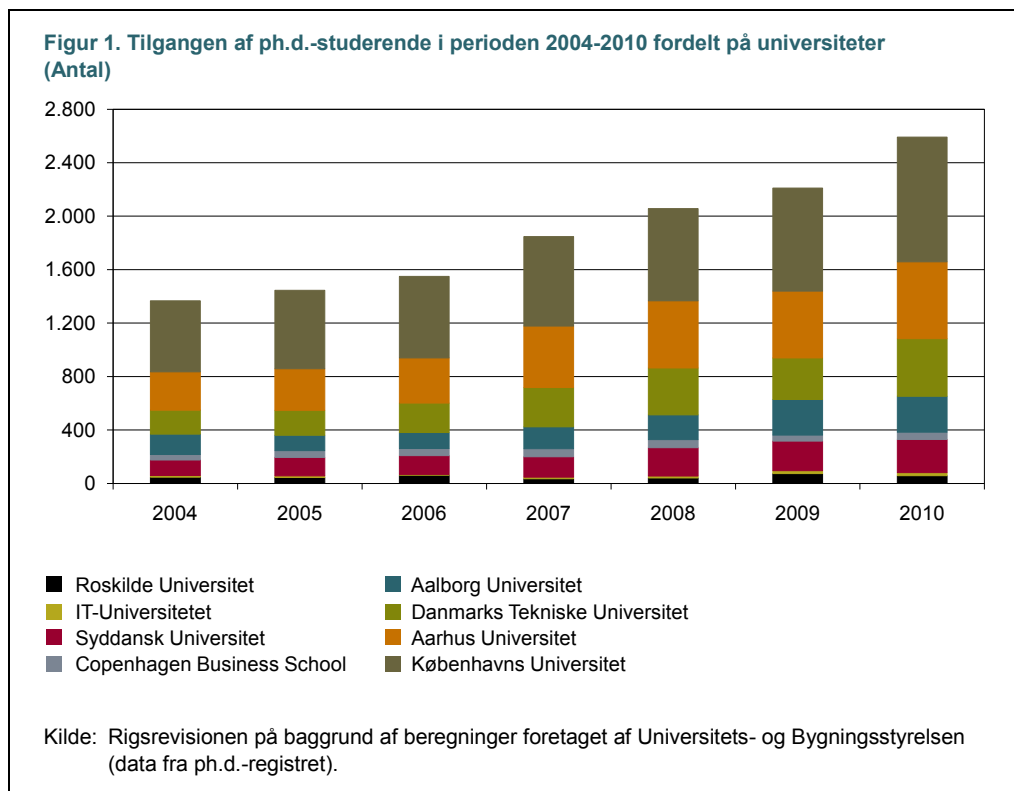
#### A. Øget ph.d.-optag

20. Rigsrevisionens undersøgelse af ph.d.-optaget har vist følgende:

- Universiteterne har øget optaget af ph.d.-studerende fra 1.445 i 2005 til 2.592 i 2010 i overensstemmelse med det samlede mål. De har også øget andelen af ph.d.-optaget inden for de natur-, sundheds- og teknisk videnskabelige uddannelser. 85 % af den samlede vækst i perioden 2006-2010 er sket på disse hovedområder.
- Videnskabsministeriet har understøttet, at universiteterne har nået målene for optaget via dialog om og opfølgning på udviklingskontrakterne. Ministeriet har også drøftet rekrutteringsgrundlaget med universiteterne.

### Udviklingen i ph.d.-optaget

21. Udviklingen i ph.d.-optaget fordelt på universiteter fremgår af figur 1.



Figur 1 viser, at alle 8 universiteter siden 2004 gradvist har øget det årlige ph.d.-optag, så universiteterne i 2010 tilsammen optog i alt 2.592 ph.d.-studerende. Universiteterne har altså været i stand til at optage flere ph.d.-studerende end de mål for ph.d.-optaget i 2010, som fremgår af universiteternes udviklingskontrakter.

22. Ifølge de politiske aftaler om at øge ph.d.-optaget skulle universiteterne særligt optage flere inden for hovedområderne natur-, sundheds- og teknisk videnskab. Det fremgår af tabel 1, hvordan tilgangen af ph.d.-studerende har været fordelt på hovedområder.

**Tabel 1. Tilgangen af ph.d.-studerende i perioden 2004-2010 fordelt på hovedområder (Antal)**

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Andel af væksten (2006-2010)
Humaniora	171	173	141	206	200	179	229	8 %
Samfundsvidenskab	164	185	219	229	230	261	285	6 %
Naturvidenskab	334	373	391	501	545	630	753	34 %
Sundhedsvidenskab	390	433	475	463	546	585	663	18 %
Teknisk videnskab	308	281	314	448	536	555	662	33 %
<b>I alt</b>	<b>1.367</b>	<b>1.445</b>	<b>1.540</b>	<b>1.847</b>	<b>2.057</b>	<b>2.210</b>	<b>2.592</b>	<b>100 %</b>

Kilde: Rigsrevisionen på baggrund af beregninger foretaget af Universitets- og Bygningsstyrelsen (data fra ph.d.-registret).

Tabel 1 viser, at det øgede ph.d.-optag særligt er sket inden for de natur-, sundheds- og teknisk videnskabelige hovedområder, hvis andel af væksten siden 2006 har været henholdsvis 34 %, 18 % og 33 %. De 3 hovedområder udgør tilsammen 85 % af væksten i ph.d.-optaget i perioden 2006-2010.

#### BOKS 4. OPTAG OG ANTAL PH.D.-STUDERENDE PÅ 3 HOVEDOMRÅDER INDEN FOR SATSNINGEN

##### Naturvidenskab på Aarhus Universitet

Det naturvidenskabelige hovedområde på Aarhus Universitet har i perioden 2004-2009 øget optaget med 2½ gang. Antallet af indskrevne ph.d.-studerende er fordoblet til ca. 700 studerende i samme periode. I perioden 2007-2009 er andelen af udenlandske studerende på hovedområdet steget fra 10 % til 19 %.

##### Teknisk videnskab på Syddansk Universitet

I perioden 2004-2009 er både optaget og antallet af indskrevne ph.d.-studerende på det teknisk videnskabelige hovedområde tredoblet. I 2009 var der indskrevet ca. 90 ph.d.-studerende. I perioden 2007-2009 er andelen af udenlandske studerende steget fra 25 % til 35 %.

##### Sundhedsvidenskab på Københavns Universitet

I perioden 2004-2009 er optaget af ph.d.-studerende øget med mere end 30 %, og antallet af indskrevne ph.d.-studerende er øget med godt 60 %. I perioden 2007-2009 er andelen af udenlandske studerende steget fra 5 % til 7 %.

Note: Der er ikke fuldstændig overensstemmelse mellem hovedområderne og de områder, som ph.d.-skolerne dækker.

Kilde: Videnskabsministeriet på baggrund af ph.d.-registret.

Udenlandske studerende dækker i denne beretning Videnskabsministeriets definition af internationale studerende, som kun er en delmængde af antallet af studerende med ikke-dansk statsborgerskab.

Se eventuelt ordlisten for nærmere definition.

#### Videnskabsministeriets understøttelse af det øgede optag

23. Videnskabsministeriets væsentligste redskab til at sikre, at ph.d.-optaget øges, er universiteternes udviklingskontrakter.

24. I perioden 2004-2010 har ministeriet indgået aftaler om udviklingskontrakter og tillægsaftaler til eksisterende udviklingskontrakter, i takt med at politikerne aftalte at øge optaget i 2004 og 2006. Måltallene vedrørende ph.d.-optag er gradvist øget og afspejler politikernes ønsker om såvel antal som fordeling mellem hovedområder – dvs. at universiteterne især skulle optage flere ph.d.-studerende inden for de natur-, sundheds- og teknisk videnskabelige hovedområder. Ifølge ministeriet var måltallene ambitiøse, og derfor havde ministeriet i forbindelse med forhandling af udviklingskontrakterne spurgt universiteterne, om optaget var realistisk, fx i forhold til tilgængelige vejledere og grundlaget for at rekruttere ph.d.-studerende. Ifølge ministeriet tilkendegav universiteterne, at de var i stand til at øge ph.d.-optaget som aftalt.

Universiteterne afrapporterer i deres årsrapporter på, om målene i udviklingskontrakterne er opfyldt. Årsrapporterne viser, at flere universiteter undervejs har haft problemer med at opfylde kontrakternes mål om optag af ph.d.-studerende i de enkelte år.

I de tilfælde, hvor universiteterne har haft problemer med at nå målene for ph.d.-optag, har ministeriet årligt fulgt op og bedt universiteterne om at allokere flere resurser til området. I nogle tilfælde har ministeriet også bedt universiteterne om at redegøre for, hvilke konkrete initiativer de vil tage for at sikre, at de fremover indfrier målene. Ministeriet og universiteterne har desuden på deres årlige dialogmøder drøftet, hvordan de skulle følge op på udviklingskontrakternes mål om optag af ph.d.-studerende.

Udviklingskontrakter indgås mellem Videnskabsministeriet og universiteternes bestyrelser, og rektor sætter arbejdet i gang. Bestyrelsen og rektor er ansvarlige for at opfylde målene i udviklingskontrakterne. Udviklingskontrakterne skal indeholde kvalitative og kvantitative målsætninger, som Videnskabsministeriet skal bruge til systematisk at sammenligne med andre relevante danske og udenlandske universiteter som led i den løbende udvikling.



## B. Etablering af bæredygtige ph.d.-skoler

25. Rigsrevisionens undersøgelse af, om universiteterne har etableret bæredygtige ph.d.-skoler, har vist følgende:

- Universiteterne har etableret ph.d.-skoler, der dækker alle ph.d.-uddannelser. Etablering af ph.d.-skolerne har medført en klarere fordeling af ansvaret for ph.d.-forløbene og en større ensartethed i uddannelserne sammenlignet med de tidligere forskerskoler. Ph.d.-skolerne er meget forskellige med hensyn til størrelse og organisering.
- Nogle ph.d.-skoler er nødt til at samarbejde med andre skoler om at udbyde ph.d.-kurser, da de ikke har nok studerende og forskere inden for de enkelte fagområder til at skabe kursusudbud af tilstrækkelig bredde og dybde. Universiteterne har skabt rammerne for et formaliseret samarbejde, men ikke alle relevante ph.d.-skoler har endnu indgået konkrete, forpligtende samarbejder.

26. I dette afsnit undersøger vi, om universiteterne har oprettet ph.d.-skoler, der dækker alle ph.d.-uddannelser, placerer opgaver og ansvar klart og entydigt og er bæredygtige i den forstand, at de har tilstrækkelig faglig sammenhæng og kritisk masse til at sikre et kursusudbud af høj kvalitet.

Etableringen af ph.d.-skoler skal ses i sammenhæng med, at de tidligere forskerskoler ikke var klart defineret i forhold til organisation, ansvar for uddannelsen, kvalitetssikring m.m., og at ph.d.-uddannelserne var forskellige i indhold og kvalitet. Universiteterne oprettede ph.d.-skolerne i 2007-2008. Formålet var ifølge universitetsloven at sikre forskeruddannelse af høj kvalitet, hvor ansvaret var klart og entydigt fordelt (se boks 3).

### Ph.d.-skolernes organisering

27. I dag tilknyttes alle ph.d.-studerende én af landets 53 ph.d.-skoler.

#### BOKS 5. HVAD ER EN PH.D.-SKOLE?

En ph.d.-skole er en organisatorisk ramme for et antal individuelle ph.d.-forløb inden for det område, som skolen dækker. I langt de fleste tilfælde er der tale om en administrativ overbygning på de forsknings- og uddannelsesaktiviteter, der foregår ved universiteternes institutter og/eller inden for rammerne af forskellige forskernetværk og forskeruddannelsesprogrammer. En ph.d.-skole er altså ikke en skole i den forstand, at de studerende almindeligvis deler lokaler og hverdag. Fx er universitetsansatte ph.d.-studerende ansat på et institut og har en institutleder som personaleansvarlig, mens andre typer af ph.d.-studerende kan være ansat og/eller fysisk placeret uden for universitetet – begge typer ofte på afstand af ph.d.-skolen.

28. Forud for ændringen af universitetsloven var der 4 gange så mange forskerskoler, som der er ph.d.-skoler i dag, og næsten 60 % af dem omfattede flere institutioner. Ingen af universiteterne har valgt at oprette ph.d.-skoler på tværs af universiteterne, selv om der er hjemmel til det i universitetsloven. Universiteterne forklarer det med, at det i praksis ikke er muligt at etablere tværgående ph.d.-skoler, der lever op til universitetslovens krav om, at ansvaret for ph.d.-uddannelsen entydigt skal placeres på et enkelt universitet.

29. Alle ph.d.-skoler er i dag organiseret med en ph.d.-skoleleder, som er hovedansvarlig for ph.d.-uddannelsen på det område, skolen dækker, og et ph.d.-udvalg, hvor de studerende er repræsenteret, som universitetsloven og ph.d.-bekendtgørelsen foreskriver. Lovgrundlaget beskriver detaljeret ph.d.-skolernes opgaver og fordeling af ansvar, og beskrivelsen genfindes i universiteternes og ph.d.-skolernes vedtægter, forretningsordener, retningslinjer mv. Ph.d.-skolerne er således regelstyrede, og alle ph.d.-skoler har retningslinjer for deres ph.d.-uddannelser, som indeholder og supplerer ph.d.-bekendtgørelsens krav.

#### Indholdet i en ph.d.-uddannelse

Ifølge ph.d.-bekendtgørelsen skal ph.d.-uddannelsen indeholde:

- forskning og udarbejdelse af ph.d.-projekt under vejledning
- kurser svarende til 30 ECTS-point, dvs. ½ års studiebelastning
- formidling, herunder eventuelt undervisning
- pligtarbejde for de ph.d.-studerende, der er ansat på universitetet, svarende til maks. 720 timer, dvs. ca. ½ års studiebelastning i ph.d.-forløbet (afvikles typisk som undervisning).

Sammenlignet med de tidligere forskerskoler er ansvarsfordelingen for ph.d.-skolerne derfor i dag klart defineret, og retningslinjerne for de forskellige ph.d.-uddannelser er entydige og meget ens skolerne imellem.

For de ph.d.-studerende, der er ansat på universitetet, er ansvaret for den ph.d.-studerende normalt delt mellem ph.d.-skolelederen og institutlederen, hvor førstnævnte har det faglige ansvar for ph.d.-uddannelsen, og institutlederen har personaleansvar, instruktionsbeføjelse og det overordnede forskningsansvar for de ph.d.-studerende. Institutlederen har også personaleansvar for de vejledere, der hører til det pågældende institut. Dette gælder dog ikke for Danmarks Tekniske Universitet, der har samlet hele ansvaret for de ph.d.-studerende hos samme aktør – institutlederen – der her samtidig er ph.d.-skoleleder.

#### *Modeller for organisering af ph.d.-skolerne*

30. På 5 af landets 8 universiteter dækker ph.d.-skolerne et fakultet eller hovedområde. Hovedområdeskolerne består som regel af forskellige forskeruddannelsesprogrammer. På disse skoler er dele af ph.d.-skolelederens opgaver typisk uddelegeret til lederne af forskeruddannelsesprogrammerne (FP-lederne). Det gælder fx ansvaret for at udpege vejledere og godkende løbende opfølgning på de individuelle ph.d.-projekter. På nogle hovedområdeskoler dækker forskeruddannelsesprogrammerne hvert af de institutter, der findes på hovedområdet, mens de på andre skoler er etableret på tværs af institutterne. En FP-leder er dog normalt ikke institutleder, men en anden forsker.

Danmarks Tekniske Universitet og Roskilde Universitet har oprettet deres ph.d.-skoler på institutniveau, da ingen af de 2 universiteter har fakulteter eller faglige hovedområder. IT-Universitetet har så få ph.d.-studerende, at universitetet kun har en enkelt ph.d.-skole.

#### *Ph.d.-skolernes størrelse*

31. Bl.a. som følge af den forskellige organisering er ph.d.-skolerne meget forskellige i størrelse – fra 10 studerende på den mindste skole til 955 på den største, jf. bilag 1. Der er 6 meget store ph.d.-skoler, som alle har over 500 studerende, og som tilsammen rummer halvdelen af alle ph.d.-studerende i Danmark. I den anden ende er der 9 meget små ph.d.-skoler, som alle har maks. 30 studerende. Ca. halvdelen af ph.d.-skolerne har 50-100 studerende.

Som følge af institutorganiseringen er det særligt Danmarks Tekniske Universitet og Roskilde Universitet, som har nogle meget små ph.d.-skoler. Flere af Danmarks Tekniske Universitets og Roskilde Universitets ph.d.-skoler har således maks. 35 studerende. Men også Københavns Universitet og Aarhus Universitet har enkelte meget små ph.d.-skoler.

#### **Organisering af ph.d.-kurser**

32. At etablere og kvalitetssikre ph.d.-kurser er en hovedopgave for ph.d.-skolerne. Alle ph.d.-studerende skal i løbet af de 3 års uddannelse deltage i ph.d.-kurser svarende til i alt 30 ECTS-point (½ års studiebelastning).

33. Da universiteterne etablerede ph.d.-skolerne, overtog de formelt opgaverne og finansieringen af ph.d.-uddannelserne fra de tidligere forskerskoler. Frem til udgangen af 2010 har tværgående, nationale og andre forskeruddannelsesprogrammer dog fortsat kunnet få finansieret ph.d.-kurser i forskningsrådssystemet via Koordinationsudvalget for Forskning. Dertil kommer, at universiteterne frem til 2010 havde en aftale om et åbent marked for ph.d.-kurser, som medførte, at ph.d.-studerende kunne deltage i kurser på andre institutioner end deres egen, uden at de skulle betale for det. Indtil 2011 har nogle ph.d.-skoler derfor helt eller delvist kunnet læne sig op ad forskerskolernes organisering af ph.d.-kurser og det åbne marked for ph.d.-kurser.

#### **Eksempel på et forskeruddannelsesprogram**

Robotteknologi er et tværfagligt forskeruddannelsesprogram, som dækker en række ph.d.-projekter om robotteknologi, hvor de studerende er tilknyttet 4 forskellige institutter på det tekniske fakultet på Syddansk Universitet.

**Ph.d.-kurser** er ikke nogen entydig størrelse. I nogle tilfælde består de af undervisning og diskussioner om højt specialiserede emner – fx med deltagelse af førende forskere på fagområdet fra ind- og udland. I andre tilfælde består de af egentlige kursusrækker, sommerskoler e.l.

**Fagspecifikke kurser** er højt specialiserede kurser inden for de enkelte forskningsområder.

**Generelle kurser** er kurser i fx metode, videnskabssteori, artikelskrivning og projektledelse.

34. Fra 2011 skal alle ph.d.-skoler selv sikre et tilstrækkeligt udbud af både fagspecifikke og generelle ph.d.-kurser.

35. De fagspecifikke ph.d.-kurser skal normalt være højt specialiserede for at være relevante for ph.d.-studerende. Da mange forskningsmiljøer i Danmark er små, er det en udfordring for skolerne at skabe tilstrækkeligt mange og tilstrækkeligt specialiserede kurser, især hvis de skal organisere kurserne inden for rammerne af de enkelte universiteter. Derfor vil det på nogle områder være nødvendigt for universiteterne at samarbejde om at udbyde fagspecifikke ph.d.-kurser.

Mange ph.d.-skoler har et velfungerende program af fagspecifikke kurser, men det gælder ikke alle. 2 ph.d.-skoler i stikprøven har endnu ikke ved undersøgelsens afslutning primo 2011 afgjort, hvordan de skal organisere fagspecifikke kurser i fremtiden, og hvem skolen eventuelt skal samarbejde med om at udbyde kurserne. I forbindelse med vores interviews har studerende på samfundsvidenskabelige og humanistiske ph.d.-uddannelser givet udtryk for, at de er bekymrede for, om der også i fremtiden vil være relevante, fagspecifikke kursustilbud, når opgaven fuldt og helt overgår til ph.d.-skolerne.

Universiteterne er dog opmærksomme på problemet. På det humanistiske område har de søgt at løse det via en aftale mellem dekanerne om et forpligtende samarbejde om udbud af ph.d.-kurser på landsplan. Aftalen består bl.a. i et nationalt humanistisk netværk af ph.d.-skoleledere og et formaliseret og forpligtende samarbejde mellem skolerne om udbud af fagspecifikke ph.d.-kurser.

Universiteternes sammenslutning – Danske Universiteter – har endvidere i oktober 2010 indgået en rammeaftale om et nationalt kursusmarked for fagspecifikke kurser. Rammeaftalen skal gøre det lettere for ph.d.-skolerne at etablere forpligtende samarbejder på tværs af universiteterne om at udbyde ph.d.-kurser, så der også i fremtiden bliver udbudt et tilstrækkeligt antal fagspecifikke kurser. Det kræver dog, at universiteterne integrerer ph.d.-kurserne i den samlede planlægning af undervisningen på lige fod med de øvrige universitetsuddannelser.

36. Hvor det kan være en udfordring for universitetsopdelte ph.d.-skoler at skulle organisere fagspecifikke ph.d.-kurser, har de store hovedområdeopdelte skoler til gengæld givet god mulighed for at etablere generelle kurser. Da emnerne er tværgående og generelle, kan skolerne udforme dem, så de passer til studerende på forskellige forskningsområder. De fleste skoler i stikprøven tilbyder sådanne kurser alene eller i samarbejde med andre skoler på universitetet.

Flere ph.d.-skoleledere har givet udtryk for, at de generelle kurser er blevet mere nødvendige, efter at universiteterne optager flere ph.d.-studerende. Universiteterne uddanner ikke længere hovedsageligt ph.d.er til egne forskerstillinger, og ph.d.er, der uddannes til det øvrige arbejdsmarked, har behov for bredere kompetencer end de forskningsfaglige. Det kan fx være kompetencer inden for formidling og projektledelse. Vores undersøgelse viser dog også, at ikke alle studerende efterspørger generelle kurser. Fx har nogle studerende ikke fokus på at udvikle deres generelle kompetencer, fordi de ikke forestiller sig en fremtid uden for universitetet.

## C. Gennemførelse og frafald

37. Rigsrevisionens undersøgelse af Videnskabsministeriets og universiteternes opfølgning på data om gennemførelse og frafald har vist følgende:

- Statistikken på ph.d.-området viser, at det i gennemsnit tager godt 4 år at gennemføre en ph.d.-uddannelse. 6 år efter, at de ph.d.-studerende er begyndt, er kun 72 % færdige med uddannelsen, mens 10 % er faldet fra, og 18 % stadig er i gang. Disse tal har ikke udviklet sig nævneværdigt i perioden 2000-2009, men varierer meget mellem hovedområderne.
- Statistikken lider dog under, at tallene ikke fyldestgørende belyser gennemførelsestid og frafald, og at data ikke kan sammenlignes mellem ph.d.-skolerne. Siden 2008 har Videnskabsministeriet sammen med Danmarks Statistik arbejdet på at forbedre datagrundlaget. Rigsrevisionen finder dette fornuftigt og nødvendigt, men kan endnu ikke vurdere effekten af det.

### Tal for gennemførelse og frafald

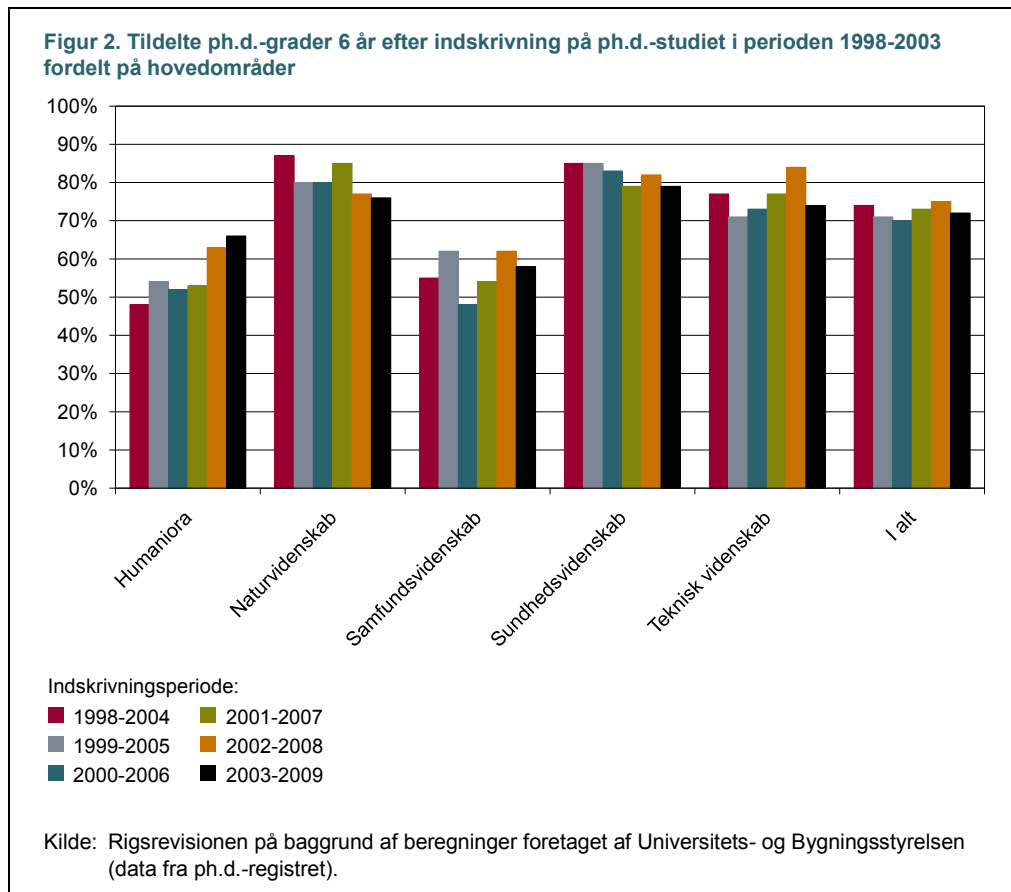
38. De ph.d.er, der blev færdige med deres uddannelse i 2009, havde i gennemsnit været 4,1 år om at gennemføre den normalt 3-årige uddannelse. Den gennemsnitlige gennemførelsestid har været nogenlunde konstant i perioden 2000-2009.

Gennemførelsestiden varierer dog mellem universiteternes hovedområder. Fuldførte ph.d.-forløb på humaniora og samfundsvidenskab har længere gennemførelsestider end på de 3 øvrige hovedområder, natur-, sundheds- og teknisk videnskab. I 2009 var de gennemsnitlige gennemførelsestider fx 3,7 år på teknisk videnskab og 4,5 år på humaniora og samfundsvidenskab. Inden for de enkelte hovedområder har den gennemsnitlige gennemførelsestid været forholdsvis konstant de seneste 9 år.

39. Der er flere problemer med at bruge opgørelserne over de gennemsnitlige gennemførelsestider til at sige noget om de reelle studietider, dvs. hvor længe de studerende er i gang med uddannelsen, uanset om de bliver færdige eller ej:

- Opgørelserne er ikke korrigeret for orlov, og eventuelle orlovsperioder i ph.d.-forløbet, fx barselsorlov, er derfor ikke trukket fra i opgørelserne. Derfor viser opgørelserne en længere gennemførelsestid end de reelle gennemførelsestider. I 2009 udgjorde omfanget af orlov i gennemsnit ca. 3 måneder for hvert fuldført ph.d.-forløb. Det er ikke muligt at sige, hvordan omfanget af orlov fordeler sig på de forskellige hovedområder.
- Opgørelserne skelner ikke mellem, om der er tale om et 3-årigt eller et 4-årigt ph.d.-forløb. Hovedparten af ph.d.-forløbene er normeret til 3 år, men flere ph.d.-skoler eksperimenterer med at udvide andelen af 4-årige ph.d.-forløb i disse år. Det får betydning for gennemførelsestiden – særligt i de kommende år.
- Kun dem, der faktisk gennemfører en ph.d.-uddannelse, indgår i opgørelserne. Ph.d.-studerende, der falder fra – fx efter mere end 6 års studietid – kommer derfor ikke til at fremgå af opgørelserne.

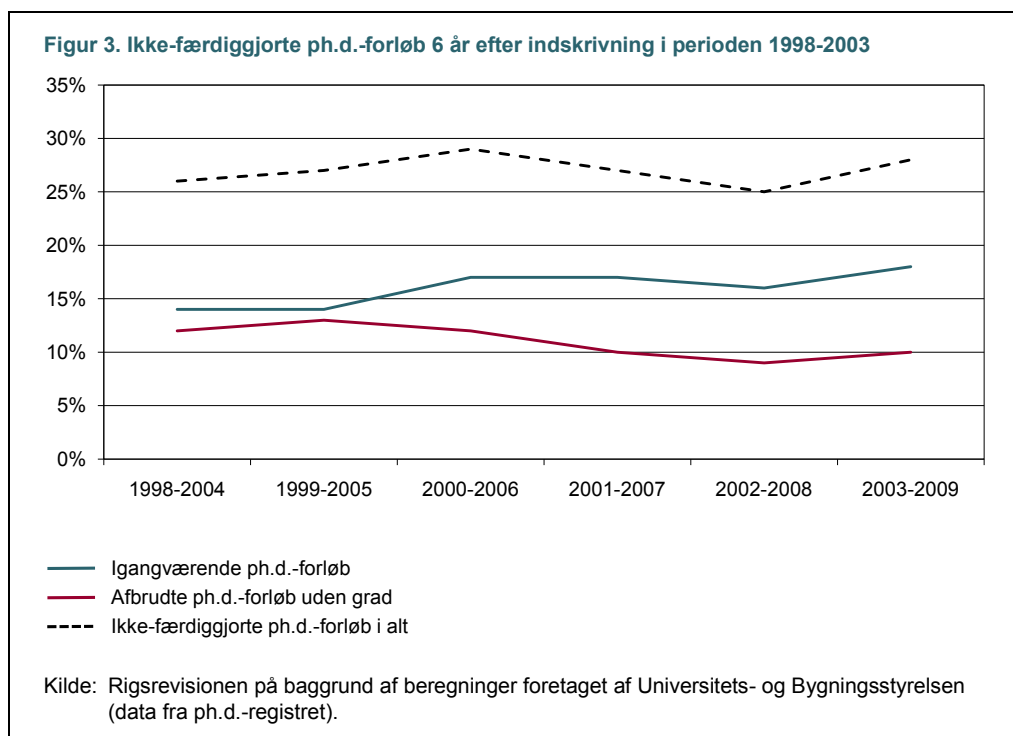
40. En anden måde at vurdere gennemførelsen på er ved at se på, hvor stor en del af de ph.d.-studerende der har opnået ph.d.-graden 6 år efter, at de blev indskrevet på ph.d.-studiet. Figur 2 viser dette for ph.d.-studerende, der blev indskrevet i perioden 1998-2003.



Som det fremgår af figur 2, havde 72 % af de ph.d.-studerende, der blev indskrevet i 2003 færdiggjort deres uddannelse i 2009, dvs. 6 år efter indskrivning. Andelen af ph.d.-studerende, der har færdiggjort deres uddannelse efter 6 år, har ligget nogenlunde konstant på ca. 70-75 % i perioden 2004-2009 (opgørelsesår).

Men de gennemsnitlige tal dækker over forholdsvis store forskelle mellem hovedområderne. Således havde under 60 % af de samfundsvidenskabelige ph.d.-studerende, der blev indskrevet i 2003, færdiggjort deres uddannelse i 2009, mens tilsvarende gjorde sig gældende for ca. 75 % af de naturvidenskabelige ph.d.-studerende og ca. 80 % af de sundhedsvidenskabelige ph.d.-studerende. Opgørelsen for det seneste opgørelsesår – 2009 – viser, at andelen af ph.d.-studerende, der har færdiggjort deres uddannelse, er steget på humaniora (til 65 %), mens andelen er faldet lidt for de øvrige hovedområder.

41. De resterende ca. 25-30 % ph.d.-studerende i hver indskrivningsperiode, som ikke havde færdiggjort deres ph.d.-uddannelse efter 6 år, var ved opgørelsestidspunktet enten registreret som frafaldet eller som værende i gang med uddannelsen. Figur 3 viser, hvor stor en andel af de ph.d.-studerende som stadig var i gang med uddannelsen, og hvor stor en andel der var faldet fra 6 år efter, at de var blevet indskrevet i perioden 1998-2003.



Som det fremgår af figur 3, har andelen af ph.d.-studerende, som har afbrudt deres uddannelse uden grad 6 år efter indskrivning, ligget mellem 9 % og 13 % i de 6 indskrivningsperioder og har haft en faldende tendens over årene. Andelen af igangværende ph.d.-forløb har ligget mellem 12 % og 18 % og er steget over årene. I den seneste måling i 2009 var 10 % af ph.d.-forløbene afbrudt uden grad, mens 18 % af ph.d.-forløbene stadig var i gang 6 år efter indskrivning.

42. Det er ikke muligt at sige noget om, hvorvidt de ph.d.-studerende, der stadig er i gang med uddannelsen efter 6 år, vil falde fra eller færdiggøre uddannelsen. Reelt er der dog risiko for, at de falder fra. Frafald er særligt problematisk sent i ph.d.-uddannelsen, fordi hverken den ph.d.-studerende, universitetet eller samfundet opnår det optimale udbytte af den tid og de penge, der er blevet investeret i ph.d.-forløbet.

### Datagrundlaget

43. For at kunne følge udviklingen i gennemførelse og frafald er det væsentligt, at Videnskabsministeriet tilvejebringer et troværdigt og sammenligneligt datagrundlag.

Allerede i 2006 anbefalede det internationale evalueringspanel, at der blev stillet større krav til datagrundlaget vedrørende ph.d.-uddannelsen, og at ministeriet overvejede mere effektive måder til at måle de reelle studietider og udregne frafaldet på. Evalueringspanelet anbefalede også, at universiteterne overvåger frafald og gennemførelse mere omhyggeligt.

44. Ministeriet offentliggør årligt statistik om ph.d.-uddannelserne, primært med udgangspunkt i data fra ph.d.-registret. Ph.d.-registret indeholder information om alle ph.d.-studerende i Danmark og bygger på data, som indberettes fra universiteterne. Universiteterne indberetter således én gang om året, hvor mange ph.d.-studerende der i det forgangne år er blevet indskrevet, og hvor mange der er blevet færdige eller faldet fra. Ph.d.-registret indeholder data om studieretning, ind- og udskrivningstidspunkt, faglig profil, finansieringskilder mv. for de ph.d.-studerende.

**BOKS 6. PH.D.-REGISTRETS HISTORIE**

Ph.d.-registret har været placeret under Danmarks Statistik siden januar 2008. Videnskabsministeriet har oplyst, at indholdet af ph.d.-registret og dokumentationen heraf lider under, at der er mange instanser, der i løbet af registrets levetid har haft ansvaret for det. Først overdrog ministeriet i 2004 arbejdet med ph.d.-registret til Dansk Center for Forskningsanalyse på Aarhus Universitet, og dernæst blev ansvaret overdraget til Danmarks Statistik i 2008.

Som tidligere nævnt er der en række problemer med at måle de reelle studietider ved hjælp af data fra ph.d.-registret.

Dertil kommer, at ph.d.-registret endnu ikke indeholder data om den studerendes tilknytning til en ph.d.-skole, men kun data på universitets- og hovedområdeniveau. Derfor kan der ikke udarbejdes statistik på ph.d.-skoleniveau. Ministeriet har oplyst, at data i ph.d.-registret ikke skelner mellem ph.d.-skoler, da ph.d.-skolernes korte levetid betyder, at ingen færdiguddannede ph.d.-studerende endnu har været tilknyttet en ph.d.-skole i hele uddannelsesforløbet.

45. Universiteterne udarbejder selv statistik om deres ph.d.-forløb til eget brug. Vores spørgeskemaundersøgelse viser, at 85 % af ph.d.-skolelederne opgør og forholder sig til gennemførelsestiden mindst én gang om året. De øvrige tager alene stilling til den individuelle gennemførelsestid, fx når en ph.d.-studerende beder om udsættelse eller orlov. Undersøgelsen viser også, at ph.d.-skolelederne alle forholder sig til hvert enkelt eksempel på frafald, og en stor del opgør desuden frafaldet systematisk.

Et flertal af ph.d.-skolerne opgør tal for gennemførelsestid, der er renset for diverse former for orlov, og som i den forstand er mere retvisende end ph.d.-registrets tal. Der er dog så store forskelle mellem ministeriets og ph.d.-skolernes definitioner og opgørelsesmetoder, ligesom der også er forskel ph.d.-skolerne imellem, at tallene ikke kan sammenlignes. De enkelte ph.d.-skoler har derfor ikke mulighed for at sammenligne egne data om gennemførelsestid og frafald med andre ph.d.-skoler.

46. For at forbedre ph.d.-skolernes muligheder for at følge med i og sammenligne gennemførelsestider og frafald vil det være hensigtsmæssigt, hvis ministeriet og universiteterne bliver enige om fælles opgørelsesmetoder, og at ph.d.-registret fremover indeholder data på ph.d.-skoleniveau.

Ministeriet har oplyst, at de har været i dialog med Danmarks Statistik om at forbedre datagrundlaget siden overdragelsen af ph.d.-registret. Det er ministeriets opfattelse, at den igangværende proces omkring ph.d.-registret vil løse alle væsentlige datakvalitetsproblemer. Ministeriet forventer således fremadrettet bl.a. at kunne opgøre ph.d.ernes reelle gennemførelsestid, hvor orlov er modregnet, på ph.d.-skoleniveau.



## IV. Ph.d.-skolernes arbejde med at forbedre kvalitet og gennemførelse

Ph.d.-skolerne har taget relevante initiativer til at forbedre kvaliteten og gennemførelsen af ph.d.-uddannelserne. Universiteterne bør dog forbedre koordineringen af ph.d.-forløbene mellem ph.d.-skolerne og institutterne.

47. Rigsrevisionen vurderer i dette kapitel, om ph.d.-skolerne har taget relevante initiativer til at forbedre kvaliteten og gennemførelsen af ph.d.-uddannelsen.

Videnskabsministeriet offentliggjorde i 2007 en analyse af årsagerne til frafald på ph.d.-uddannelsen. Analysen udpegede 3 områder – manglende eller dårlig styring af ph.d.-forløbet, vejledning og tilknytning til forskningsmiljø – som hovedårsager til de ph.d.-studerendes frafald. Derfor tager vi udgangspunkt i ph.d.-skolernes aktiviteter i relation til disse problemstillinger.

### A. Ph.d.-skolernes initiativer

48. Rigsrevisionens undersøgelse af ph.d.-skolernes initiativer på udvalgte områder har vist følgende:

- Ph.d.-skolerne har taget en række initiativer, der skal gøre dem i stand til at styre de individuelle ph.d.-forløb bedre. Mange af skolerne bør dog stramme deres praksis for godkendelse af planerne for ph.d.-forløbene op, fordi planerne kan hjælpe de studerende igennem uddannelsen. Arbejdet med planerne kan sikre en tidlig forventningsafstemning og danne grundlag for løbende opfølgning på forløbet. Skolerne kan også med fordel sikre, at de studerende tager en samtale med såvel vejleder som ph.d.-skole, når de evaluerer forløbet.
- Ph.d.-skolerne er i gang med at opkvalificere vejlederne. Flere skoler bør dog tydeliggøre vejledningsopgaven og sikre den studerende et minimum af vejledning. Skolerne bør også undersøge kvaliteten af vejledningen.
- Ph.d.-skolerne har fokus på at forbedre forskningsmiljøet, selv om det er svært for skolerne at påvirke direkte, da ansvaret for forskningsmiljøet hovedsageligt ligger hos institutterne. Universiteterne bør fortsat arbejde med at forbedre ph.d.-skolernes forskningsmiljø.
- Samlet set er der ikke nogen entydig sammenhæng mellem ph.d.-skolernes størrelse og organisering og på, hvor stort fokus de har på at forbedre uddannelserne. Det afgørende er, at ph.d.-skolerne følger de ph.d.-studerende tæt og koordinerer ph.d.-forløbene med institutter og eventuelt fakulteter.

#### Frafaldsanalysen

Med afsæt i den internationale evaluering fra 2006 fik Videnskabsministeriet i 2007 analyseret årsagerne til, at ph.d.-studerende faldt fra deres uddannelse. Analysen viste, at hovedårsagerne til frafald var manglende eller dårlig:

- vejledning
- styring af ph.d.-forløbet
- tilknytning til forskningsmiljø.



### Gennemførelse og kvalitet af ph.d.-uddannelserne

49. Det er vigtigt, at universiteterne arbejder med at forbedre gennemførelsen af ph.d.-uddannelserne, da frafald er omkostningsfuldt for samfundet og for den enkelte ph.d.-studerende.

50. Enkelte universiteter arbejder fra centralt hold målrettet og over en bred kam med at gøre ph.d.-uddannelserne bedre og sikre, at de studerende bliver hurtigt færdige med deres uddannelse. Det gælder fx Aarhus Universitet, som har en samlet strategi for ph.d.-området, og som fx eksperimenterer offensivt med studiestrukturen. På andre universiteter er forbedring af ph.d.-uddannelserne primært et anliggende for ph.d.-skolerne.

51. Da universiteterne først etablerede ph.d.-skolerne i 2007-2008, er det kun få af de færdiggjorte ph.d.-er, der fra studiestart er blevet tilknyttet en ph.d.-skole og dermed indgår i opgørelser over gennemførelsestid og frafald. Dertil kommer, at vi ikke har sammenlignelige data for gennemførelse og frafald på ph.d.-skoleniveau, jf. kap. III.

#### BOKS 7. GENNEMFØRELSESTID OG FRAFALD PÅ 4 PH.D.-SKOLER (HOVEDOMRÅDER)

Ph.d.-registret indeholder, som nævnt i kap. III, data på hovedområde og universitetsniveau. Da nogle af ph.d.-skolerne tilnærmelsesvist dækker et hovedområde eller et universitet, kan data fra ph.d.-registret give en indikation af gennemførelsestiden og andelen, der ikke havde færdiggjort uddannelsen efter 6 år på disse skoler.

	Københavns Universitet Sundheds- videnskab	Aarhus Universitet Natur- videnskab	Aarhus Universitet Humaniora	IT- Universitetet
<b>Gennemsnitlig gennemførelsestid i 2009</b>	<b>4,2 år</b>	<b>4,2 år</b>	<b>4,5 år</b>	<b>4,2 år</b>
<b>Andel ikke-færdiggjorte ph.d.-forløb 6 år efter optag (optaget 2003 – målt i 2009):</b>	<b>24 %</b>	<b>13 %</b>	<b>27 %</b>	<b>28 %</b>
• Heraf registreret som igangværende	16 %	7 %	10 %	7 %
• Heraf registreret som afbrudt uden ph.d.-grad	8 %	6 %	17 %	21 %

Kilde: Videnskabsministeriet.

Vi kan med denne undersøgelse derfor ikke sige noget om, hvilken effekt etableringen af ph.d.-skoler har haft på gennemførelsestid og frafald, eller om sammenhængen mellem ph.d.-skolernes aktivitetsniveau, og hvor store problemer de enkelte skoler har med gennemførelse og frafald. Vi ser derfor alene på, hvordan universiteterne arbejder med at forbedre kvaliteten og gennemførelsen af ph.d.-uddannelserne.

### Ph.d.-skolernes styring af de individuelle ph.d.-forløb

52. Det fremgår af ph.d.-bekendtgørelsen, at alle ph.d.-studerende i samråd eller samarbejde med deres vejleder skal udarbejde en plan over ph.d.-forløbet (ph.d.-plan). Desuden skal universiteterne regelmæssigt vurdere, om den ph.d.-studerende følger planen og i fornødent omfang justere den. Frafaldsanalysen fra 2007 viste, at der mellem frafaldne ph.d.-studerende og færdiguddannede ph.d.er var markante forskelle på, om de havde arbejdet på baggrund af en ph.d.-plan eller ej. Langt størstedelen af de færdiguddannede ph.d.er havde således en individuel ph.d.-plan, mens det kun var tilfældet for under halvdelen af de frafaldne ph.d.-studerende.

#### *Ph.d.-planer*

53. En ph.d.-plan skal sikre, at den ph.d.-studerende sammen med sin vejleder overvejer og formulerer studiets sigte, indhold, tidsplan og resurseforbrug.

54. Vores spørgeskemaundersøgelse viser, at der med en enkelt undtagelse udarbejdes ph.d.-planer på alle landets ph.d.-skoler. Vores gennemgang af skolernes retningslinjer i forbindelse med stikprøven viser desuden, at alle skolerne i stikprøven har retningslinjer for ph.d.-planer, og alle ph.d.-skolerne kvalitetssikrer og godkender ph.d.-planerne. Retningslinjerne indeholder krav om, at alle studerende skal udarbejde en ph.d.-plan, og kravene til indholdet i planerne afspejler alle steder bekendtgørelsens krav. Det gælder fx kravet om, at planerne skal være godkendt af skolen senest 3 måneder efter studiestart.

Vores interviews viser, at den ph.d.-studerende stort set altid må revidere planen undervejs i forløbet. Men da planen er skolens kontrakt med den studerende, forlanger skolerne som oftest, at den ph.d.-studerende forelægger skolen ændringer i ph.d.-planen.

55. For at vurdere, om ph.d.-planerne også i praksis er brugbare som styringsredskaber og lever op til bekendtgørelsens krav, har vi gennemgået 9 ph.d.-planer fra hver af de 10 skoler i stikprøven. Gennemgangen viser, at skolerne først har godkendt  $\frac{1}{3}$  af planerne mere end 4½ måned efter studiestart og dermed væsentlig senere, end reglerne i bekendtgørelsen foreskriver. Problemerne er især udbredte på halvdelen af skolerne i stikprøven. Forsinket godkendelse af ph.d.-planerne kan udgøre et problem, fordi ph.d.-studiet er tidsmæssigt presset. Hvis ph.d.-planen ikke kommer på plads relativt tidligt i forløbet, risikerer den ph.d.-studerende fx at komme for sent i gang med nogle af aktiviteterne i uddannelsen.

Gennemgangen af ph.d.-planerne viser også, at 97 % af planerne indeholder en tidsplan, men at kun halvdelen af planerne indeholder milepæle for de væsentligste dele af uddannelsen, dvs. ph.d.-projektet, kurser, deltagelse i aktive forskningsmiljøer og undervisning/formidling. Kun en enkelt skole har tidsplaner med milepæle for disse 4 dele af uddannelsen i alle planerne. Det kan være vanskeligt løbende at vurdere fremdriften, hvis der ikke er milepæle. Samtidig kan arbejdet med at udforme tidsplaner og milepæle gøre det forventede tidsforbrug synligt og dermed bidrage til, at den studerende får afsat tid nok til at gennemføre ph.d.-planens enkelte dele.

56. De fleste ph.d.-skoler har ikke et it-system, der kan hjælpe de ph.d.-studerende, vejledere og skolerne med at styre forløbene. Enkelte universiteter er i gang med at implementere et it-system, som bl.a. kan holde styr på deadlines, kontrolprocedurer og historik. God it-understøttelse er især nødvendig på ph.d.-skoler med mange studerende.

#### Udvælgelse af ph.d.-planer

De 9 reviderede ph.d.-planer fra hver af de 10 skoler i stikprøven er tilfældigt udvalgt.

Ved alene at udvælge sammenlagt 90 ph.d.-planer fra 10 forskellige ph.d.-skoler sikrer vi ikke optimal repræsentativitet – hverken i forhold til den enkelte ph.d.-skole eller samlet for alle ph.d.-skoler – men får ikke desto mindre et nuanceret billede af, hvordan ph.d.-planerne overordnet ser ud.

### *Opfølgning på ph.d.-planer*

57. Vores spørgeskemaundersøgelse viser, at stort set alle ph.d.-skoler følger op på de studerendes fremdrift i forhold til ph.d.-planen. Det gælder også alle ph.d.-skolerne i stikprøven, som alle har faste procedurer for, hvordan de følger op på de studerendes fremdrift i form af evalueringer hvert halve år. Halvårsevalueringerne er generelt skriftlige, udarbejdet af den ph.d.-studerende og godkendt af hovedvejlederen. Ph.d.-skolerne tillægger evalueringerne stor værdi som redskab til at holde styr på de individuelle projekter, og alle ph.d.-skolerne stiller krav om, at den ph.d.-studerende skal indsende evalueringen til skolen. Nogle ph.d.-skoler engagerer sig meget i evalueringerne, gennemgår dem grundigt og giver de ph.d.-studerende feedback, mens det andre steder foregår mere automatisk. Flere af ph.d.-skolerne lægger derudover vægt på, at den ph.d.-studerende og hovedvejlederen mødes og drøfter evalueringen, inden den studerende indsender den.

Ved interviewene har især de studerende lagt vægt på, at planer og evalueringer ikke må blive for standardiserede, hvis de skal have værdi, og at evalueringerne giver større værdi, hvis den studerende indgår i dialog – som minimum med hovedvejlederen – når de evaluerer fremdriften.

9 af de 10 ph.d.-skoler i stikprøven gennemfører undervejs andre former for opfølgninger, der supplerer de skriftlige halvårsevalueringer.

#### **BOKS 8. EKSEMPLER PÅ ANDRE FORMER FOR OPFØLGNINGSAKTIVITETER**

En ph.d.-skole afholder introsamtaler samt seminarer med fremlæggelse 2 gange i forløbet. Ved seminarerne præsenterer den ph.d.-studerende sit projekt for forskere og andre studerende.

En anden ph.d.-skole afholder 2 samtaler mellem studerende og ph.d.-skoleleder i forløbet.

En tredje ph.d.-skole afholder midtvejsevaluering, hvor den studerende fremlægger sit projekt for relevante forskere og ph.d.-skolelederen, der giver en formel bedømmelse.

### **Fokus på vejledningen**

58. Frafaldsanalysen fra 2007 viste, at det er vigtigt at forbedre vejledningen, hvis universiteterne skal nedbringe antallet af studerende, der falder fra ph.d.-uddannelserne. Det er derfor vigtigt, at ph.d.-skolerne har klare rammer for vejledningen og generelt har fokus på at forbedre vejledningen.

### *Retningslinjer for og aftaler om vejledning*

59. Klare rammer for vejledningen kan bidrage til, at studerende og vejleder tidligt afstemmer deres forventninger, og sikre, at alle ph.d.-studerende får et minimum af vejledning. Sådanne klare rammer kan skabes via forpligtende retningslinjer, minimumsnormer for vejledning og skriftlige aftaler om vejledning i de enkelte ph.d.-projekter.

60. Vores spørgeskemaundersøgelse viser, at 90 % af ph.d.-skolerne har interne retningslinjer for vejledning. Tilsvarende gælder for alle stikprøveskoler. Skolerne har udformet retningslinjerne meget forskelligt – fra meget overordnede retningslinjer til retningslinjer, der i flere detaljer beskriver vejlederens og eventuelt den studerendes ansvar. Ca. halvdelen af ph.d.-skolerne i stikprøven normerer enten et bestemt antal eller et minimum af vejledningstimer pr. studerende. Dette gælder også de øvrige ph.d.-skoler i Danmark, jf. spørgeskemaundersøgelsen.

Knap 60 % af de ph.d.-planer, som vi har gennemgået, indeholder overvejelser om formen for vejledningen. Indholdet af disse aftaler varierer, men generelt gør skolerne med aftalerne det klart, hvilken rolle de forventer af vejlederen, hvor hyppigt de forventer vejledning, og/eller hvordan rollefordelingen skal være, hvis der er tilknyttet mere end én vejleder. 4 ph.d.-skoler i stikprøven har ikke aftaler om vejledningens form i ph.d.-planerne. Da 2 af disse 4 skoler heller ikke har detaljerede retningslinjer for vejledning, som eventuelt kan træde i stedet for en individuel aftale, er der ikke særligt klare rammer for vejledningen.

#### *Opkvalificering af vejledere*

61. Spørgeskemaundersøgelsen viser, at 90 % af ph.d.-skolerne i Danmark tilbyder at opkvalificere ph.d.-vejlederne pædagogisk. Tilsvarende gælder for alle skolerne i stikprøven. Ingen af stikprøveskolerne har valgt, at pædagogisk opkvalificering skal være obligatorisk for alle ph.d.-vejledere, men halvdelen af skolerne kræver, at enten nye vejledere, nye hovedvejledere eller alle hovedvejledere skal deltage i kurserne.

Flere ph.d.-skoleledere har i forbindelse med vores interviews fortalt, at det kan være svært at motivere vejlederne – særligt de mere erfarne – til at deltage i vejlederkurser mv., og at de stiller store krav til indholdet i kurserne. Det kan derfor være en udfordring at skabe gode, målrettede tilbud om pædagogisk opkvalificering, som vejlederne også selv synes, at de får noget ud af.

#### **BOKS 9. EKSEMPLER PÅ VEJLEDERKURSER**

En ph.d.-skole tilbyder vejlederne et kursus i vejledning, som er udarbejdet i samarbejde med Dacapo Teatret. Et centralt element i kurset er rollespil, hvor vejlederne træner i at takle vanskelige situationer, fx dialog med ph.d.-studerende, som er ved at droppe ud af studiet.

En anden ph.d.-skole bruger et vejlederkursus, der retter sig mod både vejleder og ph.d.-studerende, som tilmelder sig parvis.

#### *Evaluering af vejledning*

62. Ifølge universitetsloven er ph.d.-skolelederen ansvarlig for at følge op på dårlig eller mangelfuld vejledning og eventuelt udpege nye vejledere. Ph.d.-skolelederen må derfor skaffe sig viden om kvaliteten af vejledningen.

63. Ph.d.-skolerne i stikprøven bruger forskellige redskaber til at evaluere vejledningen. Halvdelen af ph.d.-skolerne evaluerer vejledningen individuelt og løbende – typisk via halvårsevalueringer og/eller medarbejderudviklingssamtaler. Halvårsevalueringer og medarbejderudviklingssamtaler afholdes ofte mellem den ph.d.-studerende og vejlederen. Denne form for evaluering kan derfor bidrage til at forbedre relationen mellem vejlederen og den studerende via direkte dialog mellem de implicerede parter, men giver ikke nødvendigvis feedback til ph.d.-skolen. Enkelte af skolerne sikrer sig denne feedback ved at tale med de studerende én eller flere gange i løbet af ph.d.-studiet.

4 ph.d.-skoler i stikprøven har gennemført mere systematiske undersøgelser af vejledningen, fx spørgeskemaundersøgelser, mens 3 skoler har planer om at gøre det i 2011.

### Initiativer til at forbedre forsknings- og studiemiljøet

64. Frafaldsanalysen fra 2007 viste, at tilværelsen som ph.d.-studerende ofte er ensom og isoleret. De studerende mangler fagfæller at sparre med og sociale netværk med andre ph.d.-studerende. Det er derfor vigtigt, at skolerne forbedrer forskningsmiljøet og det sociale miljø omkring de ph.d.-studerende, hvis de skal forbedre gennemførelsen af ph.d.-uddannelserne.

65. 7 af ph.d.-skolerne i stikprøven har aktiviteter, der kan forbedre forskningsmiljøet for de ph.d.-studerende. 4 af skolerne har aktiviteter i form af seminarer, mentorordninger mv., der bidrager til at integrere de studerende i forskningsmiljøerne. På de øvrige skoler foregår dette mere indirekte ved, at skolerne stiller krav til forskeruddannelsesprogrammer eller institutter om at have fokus på forskningsmiljøet.

Det faglige miljø for de ph.d.-studerende hænger tæt sammen med det faglige miljø i øvrigt på institutter og i forskningsgrupperne. Derfor er det især svært for hovedområdeskolerne at påvirke dette direkte. Institutterne kan være meget forskellige på dette område, og det er normalt institutternes eget ansvar at sikre et godt fagligt miljø.

66. Tilsvarende gælder det sociale miljø. Men alle stikprøveskolerne har (omend i forskelligt omfang) fokus på at skabe sociale netværk mellem de ph.d.-studerende. På flere af ph.d.-skolerne har de studerende organiseret sig i en ph.d.-forening, som alene eller i samarbejde med ph.d.-skolen står for forskellige typer af sociale og faglige arrangementer for ph.d.-studerende på tværs af fagområderne. Flere af skolerne bruger ph.d.-udvalget, hvor også de studerende er repræsenteret, til at drøfte og koordinere sociale arrangementer.

#### BOKS 10. EKSEMPLER PÅ INITIATIVER OG AKTIVITETER FOR AT FORBEDRE DET SOCIALE MILJØ

Et universitet samler i løbet af 2011 alle ph.d.-studerende i en fælles ph.d.-forening for hele universitetet. Universitetet har etableret et ph.d.-hus, hvor foreningen vil få kontor, og som skal være hjemsted for fremtidige ph.d.-kurser og ph.d.-foreningsarrangementer.

En ph.d.-skole iværksætter og bakker op om forskellige sociale arrangementer, fx ph.d.-frokoster, ph.d.-middage og introkurser.

En anden ph.d.-skole tilbyder de studerende gruppecoaching, som giver mulighed for, at de ph.d.-studerende i grupper reflekterer over og hjælper hinanden med at bearbejde de problemstillinger, som tilværelsen som ph.d.-studerende giver.

### Evalueringer af forsknings- og studiemiljøet

67. Spørgeskemaundersøgelsen viser, at knap 80 % af ph.d.-skolerne evaluerer de ph.d.-studerendes studiemiljø, og yderligere 8 % har planer om at gøre det i 2011. Skolerne evaluerer typisk studiemiljøet enten via medarbejderudviklingssamtaler eller i forbindelse med de lovpligtige arbejdspladsvurderinger.

Stikprøven bekræfter dette billede. 7 af stikprøveskolerne har således gennemført én eller flere systematiske undersøgelser med spørgsmål om miljø og trivsel. Nogle af disse undersøgelser er gennemført som en arbejdspladsvurdering, mens andre er gennemført i en anden ramme. De øvrige 3 skoler evaluerer forsknings- og studiemiljøet individuelt via forskellige samtaler i ph.d.-skoleregi.

**Det samlede billede af ph.d.-skolernes aktiviteter mv.**

68. I tabel 2 har vi samlet stikprøveskolernes aktiviteter mv. for de 3 fokusområder. Vi har testet ph.d.-skolernes aktiviteter på i alt 18 kriterier.

**Tabel 2. Regler og aktiviteter på fokusområderne på 10 udvalgte ph.d.-skoler (A-J)**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
<b>Individuel projektstyring</b>										
Retningslinjer for ph.d.-planer	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ph.d.-skolen kvalitetssikrer planer	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Ph.d.-planer er godkendt rettidigt	●	●	○	⊗	○	●	○	○	●	●
Ph.d.-planer har tidsplan og milepæle	●	○	○	○	⊗	⊗	○	⊗	○	○
Procedurer for opfølgning på fremdrift	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Andre faste opfølgingsaktiviteter	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
<b>Vejledning</b>										
Retningslinjer for vejledning	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
– heraf detaljerede	●	⊗	●	○	○	⊗	○	○	⊗	●
Retningslinjer for omfang af vejledning	●	●	●	○	●	⊗	○	●	○	○
Ph.d.-planer har aftaler om vejledning	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○
Fokus på opkvalificering af vejledere	●	⊗	●	●	●	●	⊗	⊗	○	●
Individuel evaluering af vejledning	●	○	●	●	○	○	●	●	⊗	○
– heraf med deltagelse af ph.d.-skolen	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○
Systematiske undersøgelser	○	●	⊗	○	●	⊗	⊗	○	●	●
<b>Forsknings- og studiemiljø</b>										
Aktiviteter i forhold til forskningsmiljø	●	●	⊗	●	○	⊗	○	●	○	⊗
Aktiviteter i forhold til socialt miljø	●	●	●	●	⊗	⊗	●	⊗	●	●
Løbende evaluering, fx medarbejdsudviklingssamtaler	●	○	●	●	○	○	○	●	○	⊗
Systematisk evaluering, fx arbejdspladsvurderinger	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○

- betyder, at skolen opfylder kriteriet.
- ⊗ betyder, at skolen delvist opfylder kriteriet.
- betyder, at skolen ikke opfylder kriteriet.

Som det fremgår af tabel 2, skiller en enkelt ph.d.-skole (A) sig ud ved at leve op til stort set alle de kriterier, vi har testet stikprøveskolerne i forhold til. Denne ph.d.-skole ser vi nærmere på i boks 11.

**BOKS 11. KARAKTERISTIK AF DEN PH.D.-SKOLE, DER KOMMER BEDST UD AF VORES UNDERSØGELSE**

Ph.d.-skolen har knap 100 ph.d.-studerende og dækker 4 institutter. Ph.d.-skolen ledes af en ph.d.-skoleleder i samarbejde med 4 FP-ledere – én fra hvert institut. Der er en tæt koordination mellem ph.d.-skolen, den ph.d.-studerende og det institut, den ph.d.-studerende er tilknyttet.

Fx holder FP-lederen møde med den studerende om ph.d.-planen, som FP-lederen og institutlederen derefter godkender. Halvårsevalueringer foregår ved, at vejlederen og den studerende drøfter evalueringen, hvorefter både vejlederen og FP-lederen kommenterer og godkender evalueringen. FP-lederne følger løbende med i vejledersituationen. Det sker bl.a. via halvårsevalueringerne, hvor de studerende skal oplyse, hvor mange vejledertimer de har fået i løbet af semestret, via henvendelser fra de studerende og via medarbejderudviklingssamtaler, hvor både institutlederen, den ph.d.-studerende og FP-lederen deltager. Hvis der er problemer med en vejleder, drøftes dette med ph.d.-skolelederen.

Derudover skal den ph.d.-studerende 2 gange i forløbet skriftligt og mundtligt præsentere sit projekt for forskere og andre studerende, som giver feedback.

Ph.d.-skolen har mange forskningsfaglige tilbud til ph.d.-studerende, fx faglige arrangementer, mentorordninger, klynger, læsegrupper og en del sociale arrangementer, som de studerende hovedsageligt selv tager initiativ til.

Den ph.d.-skole, som kommer bedst ud af undersøgelsen (A), har generelt et højt aktivitetsniveau på ph.d.-området og en tæt koordination mellem ph.d.-skolen og institutterne om ph.d.-uddannelserne. Institutternes ledere har stor opmærksomhed omkring ph.d.-uddannelserne, og ph.d.-skolen følger grundigt op på fremdriften af projekterne og på vejledningen.

69. Tabel 2 viser, at der er 2 ph.d.-skoler (I og J), som kun lever helt op til ca. halvdelen af kriterierne. Disse skoler samarbejder ikke i samme omfang med institutter om ph.d.-studerende og ph.d.-uddannelserne. Ph.d.-planerne på disse skoler har heller ikke den kvalitet som planerne fra ph.d.-skolen i boks 11.

70. Sammenligner vi oversigten i tabel 2 med vores oplysninger om ph.d.-skolernes størrelse, er billedet ikke entydigt. Generelt ser det dog ud til, at især de mellemstore ph.d.-skoler klarer sig bedst på de 3 indsatsområder, mens de mindste og de største skoler klarer sig mindre godt. Det skyldes bl.a., at især de store skoler har udfordringer med ph.d.-planerne og ikke har lige så tæt kontakt med den enkelte ph.d.-studerende som de mellemstore skoler. Til gengæld er de store skoler gode til at undersøge fx vejledning og studiemiljø mere systematisk.

Der er heller ikke nogen entydig sammenhæng mellem skolernes organiseringsform, og hvordan skolerne kommer ud af undersøgelsen. Men de skoler, der klarer sig bedst, har en tæt koordination af aktiviteterne mellem institutter og ph.d.-skolen.

## V. Videnskabsministeriets forberedelse og opfølgning på ph.d.-satsningen

Videnskabsministeriet analyserede den fremtidige efterspørgsel efter ph.d.er forud for beslutningerne i 2004 og 2006 om at fordoble optaget og har også i deres midtvejsstatus i 2009-2010 forholdt sig til efterspørgslen. Rigsrevisionen anerkender, at det kan være vanskeligt at forudsige efterspørgslen, men finder, at ministeriet kunne have undersøgt området mere grundigt. Ministeriet bør i fremtiden følge udviklingen i den private sektors efterspørgsel efter ph.d.er nøjere.

Ministeriet analyserede i 2004, hvilken betydning et øget optag på 500 ph.d.-studerende ville få for rekrutteringen af ph.d.-studerende. I 2006 analyserede ministeriet dog ikke, hvilken betydning det ekstra optag på 700 ph.d.-studerende ville få, selv om der fx var indikationer på, at universiteterne ville blive afhængige af flere ph.d.-studerende fra udlandet. Ministeriet har heller ikke i deres midtvejsstatus i 2009-2010 forholdt sig til, at andelen af udenlandske ph.d.-studerende er høj og fortsat stiger. Ministeriet bør skaffe sig mere viden om dette og om konsekvenserne for effekten af ph.d.-satsningen.

### A. Forberedelse af det øgede ph.d.-optag

71. Rigsrevisionens undersøgelse af Videnskabsministeriets forberedelse af det øgede ph.d.-optag har vist følgende:

- Folketingets beslutning i 2004 om at øge optaget hvilede på Videnskabsministeriets analyse af, at der ville være tilstrækkeligt mange kvalificerede kandidater til at øge optaget med 500 ph.d.-studerende om året, og at der var udsigt til, at både universiteterne og den private sektor ville efterspørge flere ph.d.er. Ministeriets analyser giver dog et uklart billede af den fremtidige efterspørgsel i den private sektor. Rigsrevisionen anerkender, at det kan være vanskeligt at forudsige den fremtidige efterspørgsel, men finder, at ministeriet kunne have undersøgt området grundigere.
- Ministeriet foretog ikke yderligere analyser forud for globaliseringsaftalen i 2006. Ministeriet har oplyst, at analysearbejdet fra 2004 efter deres opfattelse var tilstrækkeligt til også at begrunde det yderligere optag på 700 ph.d.-studerende. Ministeriet forholdt sig ikke til, hvordan rekrutteringssituationen ville se ud med det yderligere ph.d.-optag, og i hvilket omfang universiteterne eventuelt ville blive afhængige af at rekruttere flere udenlandske ph.d.-studerende.

72. I dette afsnit analyserer vi, om ministeriet havde udarbejdet analyser, som kunne sandsynliggøre behovet for at fordoble ph.d.-optaget, og om ministeriet havde vurderet, hvad fordoblingen vil betyde for universiteternes rekruttering af ph.d.-studerende.



### Videnskabsministeriets analyser af efterspørgslen efter ph.d.er

73. Videnskabsministeriet udarbejdede i samarbejde med Finansministeriet i 2004 en budgetanalyse om behovet for øgede investeringer i ph.d.-uddannelser. Analysen var ministeriets bidrag til Folketingets beslutningsgrundlag vedrørende ph.d.-uddannelser i forbindelse med finanslovsaftalen for 2005.

74. Tabel 3 viser ministeriets vurdering af det forventede underskud af ph.d.er fordelt på hovedområder.

**Tabel 3. Videnskabsministeriets skøn over underskud på ph.d.er i 2010 fordelt på hovedområder (Antal)**

Naturvidenskab	800
Sundhedsvidenskab	600
Teknisk videnskab	1.400
<b>I alt</b>	<b>2.800</b>

Kilde: "Øgede investeringer til forskeruddannelse" (Videnskabsministeriet og Finansministeriet, 2004).

Som det fremgår af tabel 3, forventede ministeriet, at der i 2010 ville mangle 2.800 ph.d.er inden for natur-, sundheds- og teknisk videnskab. Det var ministeriets vurdering, at der ville være balance mellem udbud og efterspørgsel inden for humaniora og samfundsvidenskab.

Ministeriet anbefalede derfor en gradvis stigning i ph.d.-optaget til knap 500 flere ph.d.-studerende om året i 2008 i forhold til optaget i 2004.

75. I budgetanalysen oplyste ministeriet 4 argumenter for at øge ph.d.-optaget:

- Universiteterne står i de kommende år over for et større generationsskifte.
- Den private sektor vil i stigende omfang efterspørge højt kvalificeret arbejdskraft inden for en række brancher (it, bioteknologi mv.).
- Regeringens mål er at gøre Danmark til et højteknologisk videnssamfund og bidrage til, at vi når Barcelona-målsætningen for EU. Det indebærer, at forskningsaktiviteten i det offentlige bør udgøre mindst 1 % af bruttonationalproduktet.
- Det er en forudsætning for at nå målet om det højteknologiske samfund, at Danmark har en lige så stor andel ph.d.er i forhold til befolkningsstørrelsen som Sverige og Finland. Disse lande tildelte i slutningen af 1990'erne ca. dobbelt så mange ph.d.-grader pr. mio. indbyggere som Danmark.

76. Af budgetanalysen fremgår det ikke klart, hvordan ministeriet når frem til niveauet på 2.800 ph.d.er. Men det fremgår, at der ville være behov for et stigende antal ph.d.er i perioden 2003-2010 til at erstatte videnskabeligt personale på universiteterne, som er gået på pension. Denne beregning var et skøn på baggrund af en undersøgelse fra 2003 om forskerpersonale og rekruttering af forskere ved danske universiteter.

**Barcelona-målsætningen** er fastsat af Det Europæiske Råd i 2002 og indeholder et strategisk mål om, at EU-medlemslandene skal øge de samlede investeringer i forskning og udvikling svarende til 3 % af bruttonationalproduktet senest i 2010.

77. Det var ministeriets forventning, at hovedparten af de ekstra ph.d.er skulle ansættes i den private sektor. Ministeriet bemærker, at det er vanskeligt at forudsige efterspørgslen i den private sektor, men konkluderer dog, at efterspørgslen efter ph.d.er vil overstige udbuddet. Konklusionerne byggede bl.a. på ministeriets egne beregninger fra 2003, som var baseret på 2 antagelser:

- Andelen af ph.d.er blandt de beskæftigede i Danmark steg i perioden 1996-2001. Derfor vil behovet for ph.d.er fortsætte med at stige.
- Man kan fastslå efterspørgslen efter ph.d.er ved at se på, hvor mange ph.d.er der er i beskæftigelse.

Rigsrevisionen anerkender, at det kan være svært at forudsige den fremtidige efterspørgsel i den private sektor. Men efter vores vurdering giver antagelserne et for uklart billede af efterspørgslen. For det første kan man ikke uden videre slutte, at behovet vil fortsætte med at stige i samme takt, som det gjorde i perioden 1996-2001. For det andet er der en risiko for, at de ph.d.er, der er i beskæftigelse, ikke bruger deres kompetencer fra ph.d.-uddannelsen i det daglige arbejde. Derfor er det ikke nødvendigvis udtryk for efterspørgsel efter ph.d.er, når de er i beskæftigelse. Ministeriet kunne fx have suppleret analysen ved at inddrage virksomhedernes forventninger til behovet for ph.d.er, som det var tilfældet i analysen af delområdet bio-sundhed fra 2002, jf. boks 12.

#### Bio-sundhed

En samlet betegnelse for en række fremstillings- og servicebrancher som fx medicinalvarefabrikker, hospitaler, tandlæger og apoteker.

#### BOKS 12. ANALYSER OM BEHOVET FOR PH.D.ER FORUD FOR PH.D.-SATSNINGEN

*Bio-sundhedsarbejdskraft og -uddannelser: Udbud og efterspørgsel, 2002, Videnskabsministeriet, Undervisningsministeriet og Erhvervs- og Boligstyrelsen*

Undersøgelsen fremskriver den hidtidige udvikling på området og indeholder en spørgeskemaundersøgelse, hvor en række virksomheder bl.a. blev spurgt, om de forventede at ansætte ph.d.er inden for de kommende 2 år. På bio-sundhedsområdet er de væsentligste brancher det offentlige sundhedsvæsen og medicinalvarefabrikker.

*Danmarks Forskningsråds årsrapport 2002: Vejen til Barcelona – fremtidig velfærd forudsætter en styrket forskningsindsats, juni 2003*

Rapporten beregner bl.a., hvor mange ph.d.er der er behov for, hvis Danmark skal leve op til Barcelona-målsætningen i 2010.

*Ph.d. – En analyse af udbud og efterspørgsel, 2003, Videnskabsministeriet*

Analysen beregner bl.a. behovet for at rekruttere ph.d.er inden for offentlig forskning, og den fremskriver behovet for ph.d.er på det private arbejdsmarked baseret på stigningen i beskæftigelsen af ph.d.er fra 1996 til 2001.

78. Som nævnt pegede budgetanalysen på opfyldelse af Barcelona-målsætningen som et argument for det øgede ph.d.-optag. Ministeriet forholdt sig ikke direkte til målsætningen, men henviste til Danmarks Forskningsråds analyser fra 2002. I disse analyser beregnede Danmarks Forskningsråd behovet for ph.d.er, hvis Danmark skulle leve op til Barcelona-målsætningen, og konkluderede, at det ville kræve et årligt optag på mellem 1.550 og 2.700 ph.d.-studerende for at bruge, hvad der svarer til 3 % af bruttonationalproduktet på offentlig og privat forskning. Antagelsen bagved disse beregninger var, at der skal bruges flere forskere, i takt med at investeringerne i forskning stiger.

79. Budgetanalysen pegede også på, at den danske ph.d.-produktion var lavere end produktionen i Sverige og Finland i forhold til indbyggertallet, jf. tabel 4.

**Tabel 4. Årlig tildeling af ph.d.-grader fordelt på lande (1999 eller senest tilgængelige år) (Antal)**

	Ph.d.-grader i alt	Ph.d.-grader pr. 1.000 indbyggere
Danmark	899	0,17
Finland	1.708	0,33
Sverige	2.725	0,31
Norge	695	0,16
Irland	449	0,13

Kilde: "Udmøntning af reserver til forskning 2005-08" (Videnskabsministeriet og Finansministeriet, 2004).

Det fremgår af analysen, at Danmark for at realisere ambitionen om det højteknologiske samfund skal op på samme høje niveau som Sverige og Finland, når det gælder uddannelse af unge forskere. Ministeriet har dog ikke nærmere analyseret årsagerne til og effekterne af, at der i disse lande optages flere ph.d.er.

#### *2006-beslutningen*

80. I 2006 besluttede Folketinget med aftalen om udmøntning af globaliseringspuljen at øge ph.d.-optaget med yderligere 700 ph.d.-studerende om året. Med aftalen skulle det samlede årlige optag gradvist stige til 2.400 i 2010. Ministeriet analyserede eller vurderede ikke efterspørgslen efter ph.d.er nærmere i forbindelse med det yderligere øgede optag.

Ministeriet har oplyst, at analyserne fra 2004 udgjorde et godt grundlag for beslutningen i 2006 om at øge optaget yderligere, men at det var et spørgsmål om, at det finansielle grundlag blev tilvejebragt ad 2 omgange. Ministeriet anfører, at regeringens mål om at opfylde Barcelona-målsætningen førte til væsentlige øgede investeringer i forskning og udvikling både i den offentlige og i den private sektor. Der var derfor behov for at uddanne flere kvalificerede forskere til både den offentlige og private sektor. For Rigsrevisionen er det imidlertid ikke klart, hvorfor netop 700 yderligere ph.d.-studerende var et passende niveau i forhold til at indfri Barcelona-målsætningen.

Ministeriet har desuden oplyst, at efterspørgslen efter ph.d.er på det private arbejdsmarked efter deres opfattelse var sandsynliggjort, da vækst i offentlige forskningsbevillinger ofte også medfører vækst i den private sektors forsknings- og udviklingsaktiviteter og dermed en forventet efterspørgsel efter ph.d.er. Rigsrevisionen er dog ikke blevet præsenteret for nogen analyser, som viser, i hvilket omfang denne tendens gør sig gældende.

#### **Videnskabsministeriets analyse af rekrutteringsmulighederne**

81. I budgetanalysen fra 2004 vurderede Videnskabsministeriet, at rekrutteringsgrundlaget var tilstrækkeligt til at øge det årlige ph.d.-optag med knap 500 ph.d.-studerende. Det fremgår, at det øgede optag skulle ske under hensyntagen til, at der var det fornødne antal kvalificerede kandidater, så kvaliteten af ph.d.-uddannelsen kunne holdes på samme høje niveau som tidligere.

82. Tabel 5 viser, hvordan ministeriet forventede, at de såkaldte overgangsfrekvenser – defineret som forholdet mellem antallet af afsluttede kandidatgrader og optaget af ph.d.-studerende i det samme år – ville blive påvirket ved et øget optag på knap 500 ph.d.-studerende.

**Tabel 5. Forventet udvikling i overgangsfrekvenser som følge af et øget optag på knap 500 ph.d.-studerende (%)**

	2004	2005	2006	2007	2008
Humaniora	5	5	5	5	5
Samfundsvidenskab	5	5	5	5	5
Naturvidenskab	18	24	28	28	28
Sundhedsvidenskab	28	33	37	37	37
Jordbrugs- og veterinærvidenskab	19	19	19	19	19
Teknisk videnskab	18	27	36	37	28

Note: Overgangsfrekvenserne er baseret på antagelsen om, at alle nyoptagne ph.d.-studerende har en dansk kandidatgrad. Reelt vil tallene blive lavere, da der også optages ph.d.-studerende uden dansk kandidatgrad.

Kilde: "Øgede investeringer til forskeruddannelse" (Videnskabsministeriet og Finansministeriet, 2004).

Det fremgår af tabel 5, at ministerierne forventede, at overgangsfrekvenserne for naturvidenskab og teknisk videnskab ville stige fra 18 % i 2004 til 28 % i 2008, og at overgangsfrekvensen for teknisk videnskab ville stige til henholdsvis 36 % og 37 % i 2006 og 2007. For sundhedsvidenskab ville overgangsfrekvensen stige fra 28 % til 37 %. Det fremgår dog, at overgangsfrekvenserne reelt ville blive lavere, da beregningen ikke tog højde for, at universiteterne også rekrutterer ph.d.-studerende med udenlandsk kandidatgrad.

83. Det fremgår endvidere af budgetanalysen, at universiteterne i årene før analysen rekrutterede stadig flere udenlandske ph.d.-studerende, og ministeriet forventede, at denne tendens ville fortsætte og dermed bringe overgangsfrekvenserne ned. Ministeriet skønnede samtidig, at Danmark formentlig var en lille nettoeksportør af ph.d.er. Altså, at der var flere med en dansk ph.d.-grad, der rejste ud af Danmark, end udlændinge med en ph.d.-grad, der rejste ind i Danmark.

84. Af "Danmarks Forskningsråds årsrapport 2002" fremgår det, at det ville være muligt at hæve ph.d.-optaget, da der var et uudnyttet potentiale for rekruttering. En kortlægning af ansøgninger til og tildelinger af ph.d.-stipendier ved 3 danske universiteter viste, at der var flere kvalificerede ansøgere, end der var stipendiemuligheder.

#### 2006-beslutningen

85. Med globaliseringsaftalen i 2006 besluttede Folketinget som nævnt at øge optaget med yderligere 700 ph.d.-studerende om året, særligt på hovedområderne natur-, sundheds- og teknisk videnskab – dvs. de hovedområder, hvor ministeriet tidligere havde konstateret, at overgangsfrekvenserne ville blive høje allerede med den forøgelse på knap 500 ph.d.-studerende, som Folketinget vedtog med finansloven for 2005. Med det øgede optag var der derfor en risiko for, at overgangsfrekvenserne ville blive væsentligt højere, eller at antallet af udenlandske studerende ville stige markant. Ministeriet har oplyst, at de ikke analyserede, hvordan et øget optag på 700 ph.d.-studerende ville påvirke rekrutteringen.

#### Overgangsfrekvens

Rigerevisionen definerer begrebet overgangsfrekvens som forholdet mellem antallet af afsluttede kandidatgrader og ph.d.-optaget inden for det samme år.

Denne definition beskriver ikke det præcise tal for, hvor mange nyuddannede kandidater der efterfølgende fortsætter på en ph.d.-uddannelse, fordi ikke alle ph.d.-studerende starter umiddelbart efter kandidatgraden. Ikke desto mindre kan overgangsfrekvensen give en indikation af andelen af kandidater, der gør det.

Definitionen er den samme, som Videnskabsministeriet brugte i budgetanalysen for 2004, og som Danmarks Forskningspolitiske Råd anvendte i sin årsrapport for 2009.

## B. Opfølgning på det øgede ph.d.-optag

86. Rigsrevisionens undersøgelse af Videnskabsministeriets indsats for at understøtte det øgede ph.d.-optag har vist følgende:

- Videnskabsministeriet har i deres midtvejsstatus for ph.d.-satsningen i 2009-2010 redegjort for status for målene for optag af ph.d.-studerende og vurderet, hvor mange ph.d.er universiteterne vil efterspørge frem til 2016.
- Rigsrevisionens undersøgelse viser, at andelen af udenlandske ph.d.-studerende, som bliver optaget på natur- og teknisk videnskabelige uddannelser, er steget fra ca. 15 % i 2000 til ca. 30 % i 2009. Konsekvenserne af de mange udenlandske ph.d.-studerende som følge af ph.d.-satsningen kan endnu ikke aflæses i statistikken, men antallet af udenlandske ph.d.er, der forlader landet efter endt uddannelse, har været stadigt stigende de seneste år. Ministeriet har i deres midtvejsstatus ikke forholdt sig til spørgsmålet om de udenlandske studerende, og hvilken betydning udviklingen har for målsætningen med ph.d.-satsningen om vækst og velstand i Danmark.
- Forholdet mellem antallet af kandidater og antallet af ph.d.-studerende i det samme år kan sige noget om, hvor stor en andel af kandidaterne der fortsætter med en ph.d.-uddannelse. På de prioriterede områder er dette forhold steget fra 2003 til 2009. Fx udgjorde ph.d.-optaget på sundhedsvidenskabelige uddannelser 25 % af antallet af færdiguddannede sundhedsvidenskabelige kandidater i 2003, mens det udgjorde ca. 40 % i 2009. Ministeriet bør følge op på, hvilken betydning dette har for gennemførelsen af ph.d.-uddannelserne og for det øvrige arbejdsmarkeds mulighed for at rekruttere nyuddannede kandidater.
- Det er endnu for tidligt at vurdere, om der vil være tilstrækkelig efterspørgsel efter de ekstra ph.d.er i den private sektor i de kommende år. Ministeriet har i deres midtvejsstatus alene antaget, at den private sektor vil aftage 3 gange så mange færdiguddannede ph.d.er i 2015 som i 2011, hvilket svarer til 1.500 ph.d.er om året.
- Ministeriet har i 2011 iværksat en undersøgelse af, hvordan ph.d.er påvirker virksomhedernes produktivitet. Ministeriet forventer at offentliggøre resultaterne i løbet af 2011. Rigsrevisionen finder det positivt, at ministeriet nu mere systematisk forsøger at undersøge ph.d.ers effekt på produktivitet og vækst i samfundet.
- Ministeriet har oplyst, at de i 2011-2012 bl.a. vil analysere rekrutteringen af udenlandske ph.d.-studerende og muligheden for at fastholde dem, ligesom de vil undersøge de samfundsmæssige behov for ph.d.er, herunder deres muligheder for at få job. Formålet med analyserne er at skabe grundlag for Folketingets beslutning om, hvordan der skal sættes på ph.d.er efter 2012.

87. Det fremgår af globaliseringsaftalen, at de aftalte initiativer skulle evalueres i 2009 for at vurdere, om de skulle fortsætte, justeres eller omprioriteres til andet i 2010. På ph.d.-området har forligskredsen bag globaliseringsaftalen dog kun opstillet succeskriterier og mål for så vidt angår optaget af ph.d.-studerende – ikke effekten af satsningen. Globaliseringsaftalen har dog i sin helhed som mål at skabe vækst og velstand i Danmark.

### Aftale om opfølgning på globaliseringsaftalen

"Aftalepartierne er enige om, at alle nye initiativer som hovedregel evalueres i 2009 med henblik på at vurdere, om initiativerne skal fortsætte, justeres eller omprioriteres til andet. Evalueringerne skal sikre, at der sker en vurdering af det enkelte initiativs effektivitet, bl.a. i forhold til de opstillede succeskriterier og mål. Konkret foretages evalueringen i 1. halvdel af det sidste år, initiativet er aftalt til at løbe, således at evalueringen vil danne grundlag for de politiske drøftelser af initiativet i det følgende efterår."

Kilde: Citat fra globaliseringsaftalen fra 2006.

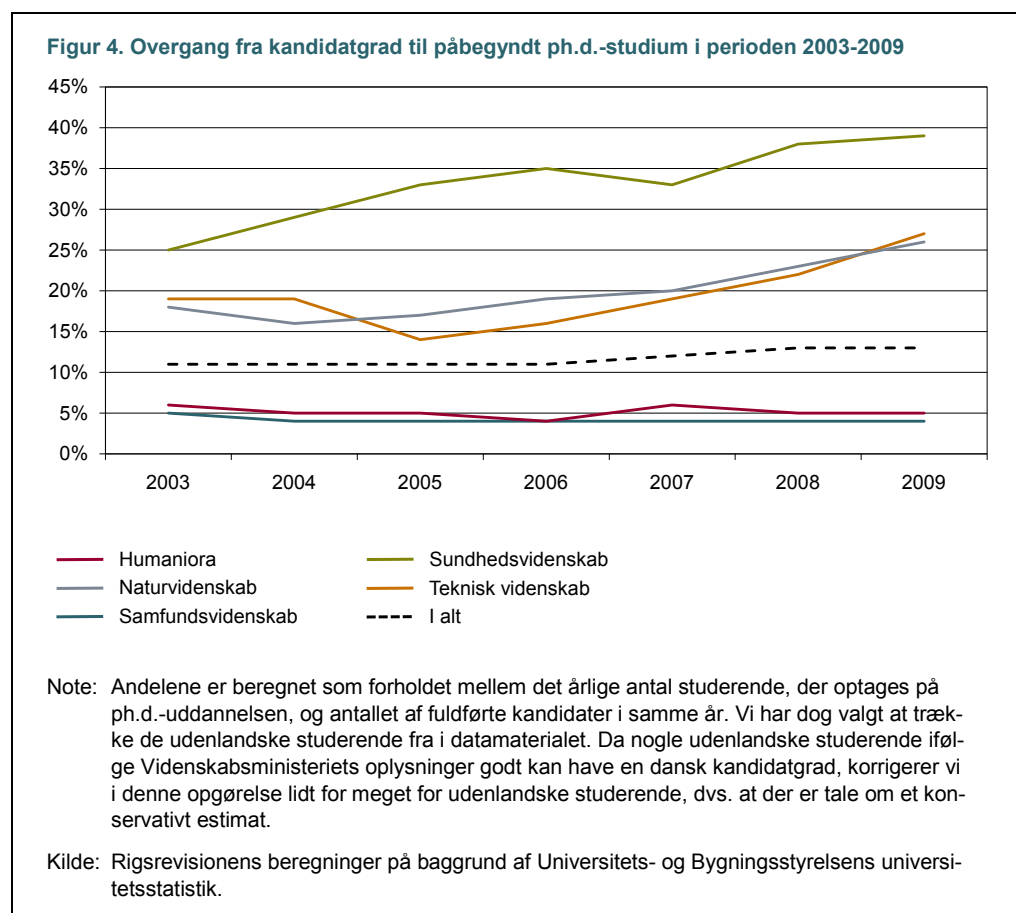
### Opfølgning på rekruttering af ph.d.-studerende

88. Medmindre kandidatproduktionen vokser tilsvarende, kan universiteterne øge ph.d.-optaget på 2 måder: De kan øge andelen af danske kandidater fra en given årgang, som efterfølgende starter på en ph.d.-uddannelse (overgangsfrekvensen), eller også kan de øge andelen af udenlandske kandidater. Derfor ser vi i det følgende på Videnskabsministeriets opfølgning på henholdsvis overgangsfrekvenser og udenlandske studerende.

#### Overgangsfrekvenser for danske kandidater

89. Ministeriet har udarbejdet 2 redegørelser til forligskredsen bag globaliseringsaftalen om ph.d.-satsningen i henholdsvis 2009 og 2010. Ministeriet har i redegørelserne ikke oplyst, hvordan overgangsfrekvenserne har udviklet sig.

90. Rigsrevisionen har på baggrund af ministeriets data beregnet et estimat for udviklingen i overgangsfrekvensen for perioden 2003-2009, jf. figur 4. Vi har brugt den samme beregningsmetode, som ministeriet brugte i budgetanalysen fra 2004, og som fremgår af Danmarks Forskningspolitiske Råds årsrapport for 2009. Vi har dog valgt at trække de udenlandske studerende fra ph.d.-optaget, da de fleste af dem ikke har en dansk kandidatgrad.



Det fremgår af figur 4, at overgangsfrekvensen – særligt inden for natur-, sundheds- og teknisk videnskab – er steget fra 2003 og frem. Overgangsfrekvensen er særligt høj for sundhedsvidenskab, hvor den i 2009 er steget til knap 40 %. Det skal hertil bemærkes, at nogle kandidater skifter hovedområde, når de starter på ph.d.-uddannelsen – fx fra naturvidenskab til sundhedsvidenskab. Det påvirker de reelle overgangsfrekvenser og kan fx betyde, at overgangsfrekvensen på sundhedsvidenskab bliver lavere, end det fremgår af figur 4.

91. Højere overgangsfrekvenser er et udtryk for, at universiteterne må gøre et dybere indhug i den eksisterende talentmasse, når de rekrutterer ph.d.-studerende. Dermed kan højere overgangsfrekvenser medføre en risiko for, at flere ph.d.-studerende får svært ved at gennemføre uddannelsen og enten må bruge længere tid på at gennemføre uddannelsen eller helt falder fra.

Oprettelsen af ph.d.-skoler har dog som tidligere nævnt til formål at understøtte, at flere gennemfører ph.d.-uddannelsen, og skal dermed modsvare denne risiko. Dertil kommer, at universiteternes ansættelsesprocedurer medfører, at alle ansøgere bliver bedømt af enten et bedømmelsesudvalg eller en række sagkyndige personer, som er udpeget af rektor.

At andelen af nyuddannede kandidater, som efterfølgende fortsætter med en ph.d.-uddannelse, stiger, har imidlertid også den overordnede samfundsmæssige konsekvens, at færre kandidater står til rådighed for det øvrige arbejdsmarked.

### BOKS 13. BEREGNING AF OVERGANGSFREKVENSER

Videnskabsministeriet mener, at overgangsfrekvenser mere præcist kan belyses ved at følge kandidaterne 5 år efter opnået kandidatgrad, fordi det giver et mere nøjagtigt billede af, hvor mange kandidater fra en given årgang der starter på en ph.d.-uddannelse. Samtidig tager denne metode højde for, at nogle kandidater starter en ph.d.-uddannelse inden for et andet hovedområde end det, de har taget deres kandidatgrad inden for, fx naturvidenskabelige kandidater, der starter deres ph.d.-uddannelse inden for det sundhedsvidenskabelige område. Rigsrevisionen er enig i dette. Men metoden indebærer en tidsmæssig forsinkelse, som betyder, at det ikke er muligt at sige noget kvalificeret om overgangsfrekvenser senere end for kandidatårgang 2005. Med andre ord er det med denne metode ikke muligt at sige, hvordan ph.d.-satsningen har påvirket overgangsfrekvenserne.

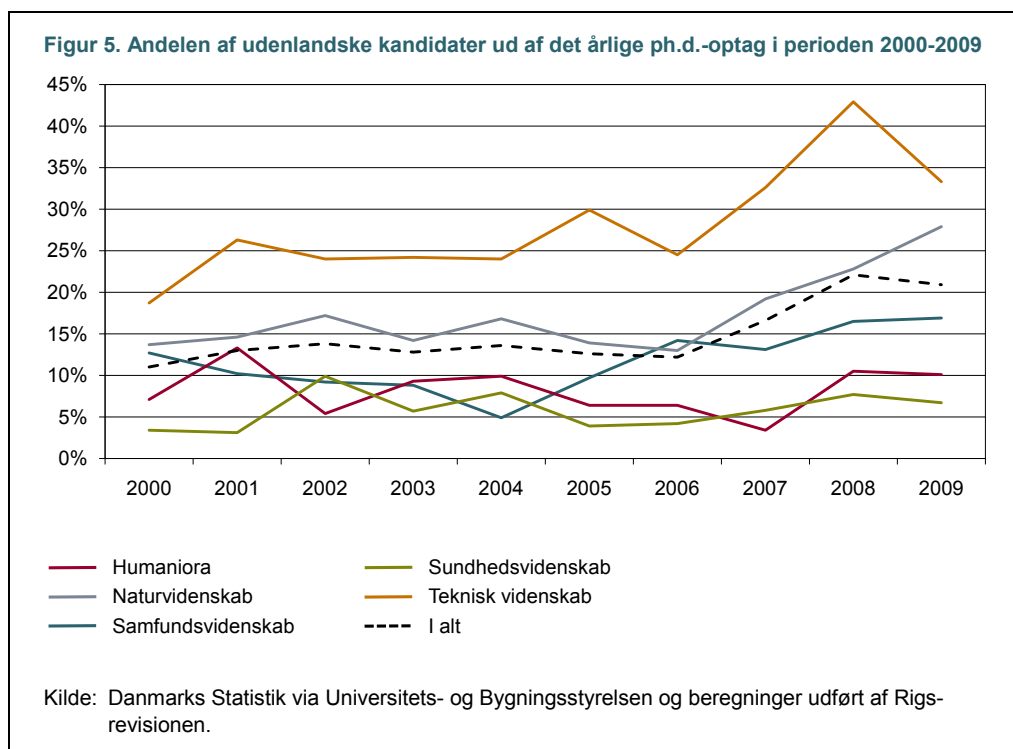
#### *Udenlandske ph.d.-studerende*

92. Ministeriet har i de 2 redegørelser til forligskredsen bag globaliseringsaftalen ikke redegjort for udviklingen i antal udenlandske ph.d.-studerende.

93. Antallet af udenlandske ph.d.-studerende i Danmark er vokset kraftigt i de senere år. Det fremgår af et notat, som ministeriet har offentliggjort på deres hjemmeside i december 2010, dvs. efter de 2 redegørelser til forligskredsen. I perioden 2000-2009 er antallet af udenlandske studerende, der var i gang med en ph.d.-uddannelse i Danmark, steget fra 498 til 1.462. Tilsvarende er optaget af udenlandske kandidater på ph.d.-uddannelsen steget fra 133 personer i 2000 til 462 personer i 2009. Væksten i antallet af udenlandske ph.d.-studerende er hovedsageligt sket inden for hovedområderne naturvidenskab og teknisk videnskab.



94. Figur 5 viser andelen af udenlandske kandidater, der er optaget på ph.d.-uddannelsen, i forhold til det samlede optag af kandidater.



Det fremgår af figur 5, at andelen af udenlandske kandidater, optaget på ph.d.-uddannelsen inden for naturvidenskab og teknisk videnskab, er steget betydeligt siden 2006. For naturvidenskab er andelen steget fra 13 % i 2006 til 28 % i 2009. For teknisk videnskab er andelen steget fra 25 % i 2006 til 33 % i 2009, mens andelen i 2008 var oppe på hele 43 %. For samfundsvidenskab har der ligeledes været en stigende tendens, men niveauet er lavere og var i 2009 på 17 %. For humaniora og sundhedsvidenskab varierer niveauet mellem ca. 5 % og 10 % i perioden 2000-2009.

95. Der kan være en række gode grunde til at rekruttere udenlandske ph.d.-studerende. Udenlandske ph.d.-studerende kan bidrage til et højt niveau i ph.d.-uddannelserne og en høj kvalitet af de færdige ph.d.er, da rekrutteringsgrundlaget er større. Derudover løser de udenlandske ph.d.-studerende en forskningsopgave i løbet af uddannelsen, og de kan desuden bidrage til værdiskabelsen i samfundet ved efterfølgende at blive ansat på universiteter og i virksomheder i Danmark. Ministeriet har oplyst, at de udenlandske ph.d.-studerende også kan være med til at styrke universiteternes internationale netværk, og at det både for regeringen og universiteterne har været en målsætning at øge den internationale rekruttering til universiteterne, herunder udenlandske talenter til ph.d.-uddannelserne.

96. Imidlertid er der også en risiko for, at de udenlandske ph.d.-studerende ikke bliver i landet efter endt uddannelse og dermed ikke bidrager til øget vækst og velstand i Danmark, ud over den tid, ph.d.-forløbet har varet.



97. Det fremgår af ministeriets notat, hvor mange uddannede ph.d.er der er udvandret, fordelt på danske og udenlandske ph.d.er i perioden 2001-2009. I 2001 udvandrede 119 ph.d.er, heraf 6 udenlandske. I 2009 udvandrede 159 ph.d.er, heraf 20 udenlandske. Tendensen i perioden 2001-2009 har samlet set været, at flere udenlandske ph.d.er er udvandret. Tallene er imidlertid forbundet med usikkerhed. Ministeriet antager, at der reelt er flere, som udvandrer, men kan ikke på baggrund af de eksisterende data opgøre tallet præcist, fordi ikke alle udenlandske ph.d.er har et gyldigt cpr-nr. Ministeriets opgørelse viser ikke, hvor stor en andel af de udenlandske ph.d.-studerende, der udvandrer efter at have fået deres ph.d.-grad.

Det skal desuden bemærkes, at det endnu ikke er muligt at opgøre, hvor meget det øgede ph.d.-optag vil påvirke udvandringen, idet de store ph.d.-årgange endnu ikke er færdige. Fx bliver de 462 udenlandske ph.d.-studerende, som startede i 2009, tidligst færdige i 2012.

Det fremgår endvidere af notatet, at ud af de danske ph.d.er, der i perioden 2002-2006 udvandrede, var ca. halvdelen kommet tilbage til Danmark efter 4 år. Derimod var ingen af de udenlandske ph.d.er, der udvandrede i samme periode, kommet tilbage efter 4 år.

#### **BOKS 14. ANDELEN AF SVENSKE OG UDENLANDSKE PH.D.ER, SOM UDVANDRER FRA SVERIGE EFTER ENDT UDDANNELSE**

En svensk undersøgelse (Utländska doktorander i svensk forskarutbildning) fra 2009 om udenlandske ph.d.-studerende i Sverige viser, at en stor del af de udenlandske ph.d.er udvandrer efter endt uddannelse.

Kun 44 % af de 1.517 udenlandske ph.d.er, som fik deres ph.d.-grad i Sverige i perioden 1997-2001, befandt sig i Sverige 5 år efter endt uddannelse. 43 % var udvandret, ca. 1 % pendlede, og de resterende 12 % kunne ikke opgøres på grund af ufuldstændige personnumre.

Til sammenligning befandt 91 % af de i alt 8.899 svenske ph.d.er, som fik deres ph.d.-grad i Sverige i perioden 1997-2001, sig i Sverige 5 år efter endt uddannelse.

Undersøgelsen er udarbejdet af Högskoleverket, som er en offentlig institution, der bl.a. beskæftiger sig med evalueringer af længere videregående uddannelser i Sverige. Den primære forskel mellem den svenske undersøgelse og Videnskabsministeriets opgørelse af udvandrede ph.d.er er, at den svenske undersøgelse følger ph.d.erne, som er uddannet i en bestemt periode, 5 år efter endt uddannelse, mens Videnskabsministeriet opgør, hvor mange ph.d.er der årligt udvandrer, uanset hvornår de er uddannet. Desuden anvender den svenske undersøgelse en lidt bredere definition af udenlandske studerende end den, Videnskabsministeriet benytter.

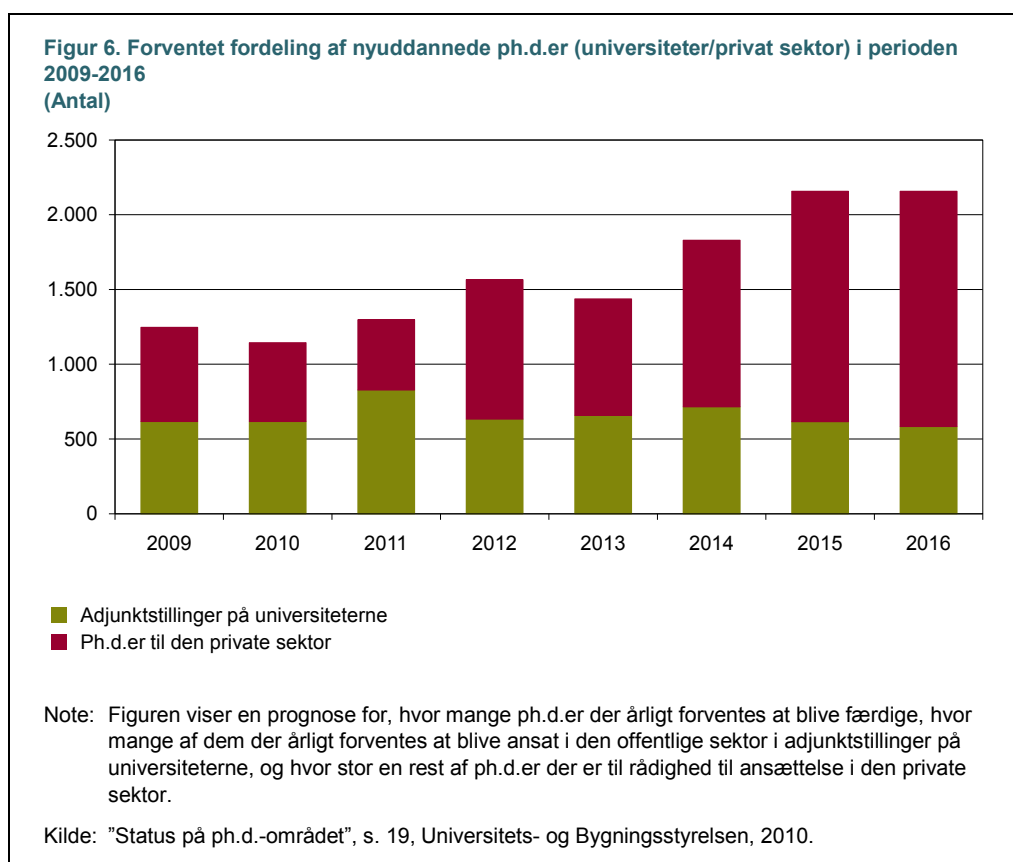
98. I 2004 vurderede Videnskabsministeriet og Finansministeriet på baggrund af tidligere forsigtige skøn, at Danmark var en lille nettoeksportør af ph.d.er. Med de påviste øgede andele af udenlandske studerende, jf. figur 5, og de svenske erfaringer, jf. boks 14, taget i betragtning er der risiko for, at den danske nettoeksport vil stige yderligere i de kommende år. Det skyldes på den ene side, at udenlandske ph.d.er, der rejser ud af Danmark efter endt uddannelse, ikke vender tilbage igen. På den anden side må behovet for at importere ph.d.er alt andet lige forventes at falde, i takt med at vi selv uddanner flere.

### Opfølgning på efterspørgsel efter ph.d'er

99. Videnskabsministeriet redegjorde i henholdsvis 2009 og 2010 til forligskredsen bag globaliseringsaftalen for, i hvilket omfang universiteterne forventede at efterspørge ph.d'er frem til 2016. Ministeriet fastsatte den forventede efterspørgsel efter en prognose for, hvor mange nyuddannede ph.d'er universiteterne har behov for at ansætte frem til 2016.

Ministeriet konkluderede, at ph.d.-satsningen er tilstrækkelig til at sikre, at universiteterne kan besætte de forventede antal stillinger på adjunkt-niveau i perioden 2010-2016. Ministeriet vurderede endvidere, at den forventede stigning i det årlige antal nyuddannede ph.d'er vil medføre, at den private sektor – særligt efter 2014 – kan ansætte et betydeligt større antal ph.d'er.

100. Figur 6 viser, hvordan Universitets- og Bygningsstyrelsen forventer, at nyuddannede ph.d'er vil fordele sig på universiteterne og i den private sektor.



Det fremgår af figur 6, at ministeriet forventer, at udbuddet af nyuddannede ph.d'er som konsekvens af det øgede ph.d.-optag vil stige markant frem til 2015, hvorefter der forventes ca. 2.100 nyuddannede ph.d'er årligt. Sideløbende vurderer ministeriet, at behovet for ansættelser i adjunktstillinger på universiteterne vil falde fra 2014 og frem som følge af, at udmøntningen af globaliseringspuljens forskningsreserve antages at være fuldt gennemført i 2016. Det betyder, at der særligt fra 2014 og frem vil stå et betydeligt større antal ph.d'er til rådighed for ansættelse i den private sektor. Antallet forventes at stige fra ca. 500 i 2011 til ca. 1.500 i 2015.

101. Ministeriet har som tidligere nævnt ikke nærmere analyseret, i hvilket omfang den private sektor forventer at efterspørge ph.d.er. Ministeriet antager udelukkende, at den private sektor vil kunne ansætte det øgede antal nyuddannede ph.d.er.

102. I redegørelsen fra 2010 konkluderer ministeriet desuden, at beskæftigelsesfrekvensen for alle hovedområder er højere for ph.d.er end for kandidater. Endelig konkluderer ministeriet, at ph.d.er fra alle hovedområder har en højere indkomst end sammenlignelige kandidater – i gennemsnit er indkomsten godt 20 % højere. Det indikerer ifølge ministeriet, at ph.d.er skaber betydelig værdi for deres arbejdsgivere og er en attraktiv arbejdskraft.

103. Det er Rigsrevisionens opfattelse, at kandidaters og ph.d.ers indkomst og beskæftigelsesfrekvens kan sammenlignes på en bedre måde. Ministeriet har derfor på vores foranledning foretaget nogle nye sammenlignende beregninger. Disse beregninger viser fortsat, at beskæftigelsesfrekvensen for ph.d.er er lidt højere end for kandidater. Til gengæld varierer lønforskellen mellem ph.d.er og kandidater betydeligt mellem de enkelte hovedområder. Ph.d.er fra sundhedsvidenskab har entydigt en lavere indkomst end sammenlignelige kandidater. På de øvrige hovedområder er der fortsat en tendens til, at ph.d.er tjener mere end kandidater. Men tendensen er ikke entydig, og lønforskellene er væsentligt mindre end de i gennemsnit godt 20 %, som ministeriets redegørelse fra 2010 viser.

Ministeriet har i øvrigt offentliggjort en rapport om erhvervsph.d.-ordningen i 2011, hvor der anvendes en tredje metode til at sammenligne indkomsten. Denne sammenligning viser, at erhvervsph.d.er tjener mest, herefter kommer kandidater og til sidst almindelige ph.d.er, som tjener mindst.

#### **BOKS 15. OPGØRELSESMETODER TIL SAMMENLIGNING AF KANDIDATERS OG PH.D.ERS INDKOMST OG BESKÆFTIGELSESFREKVENSS**

I Videnskabsministeriets redegørelse fra 2010 sammenlignes kandidater 5 år efter kandidateksamen med ph.d.er 5 år efter ph.d.-grad. Rigsrevisionen finder, at problemet ved denne metode er, at den ikke tager højde for, at ph.d.erne kan have været på arbejdsmarkedet, inden de blev optaget på ph.d.-uddannelsen, og at de også opnår højere lønanciennitet under ph.d.-uddannelsen. Når de ph.d.-studerende opnår deres ph.d.-grad, er de med andre ord et andet sted i deres erhvervskarriere end de nyuddannede kandidater.

Ministeriet har derfor på vores foranledning foretaget nogle nye beregninger, der sammenligner ph.d.ers og kandidaters årlige indkomst og beskæftigelsesfrekvens efter kandidateksamen for henholdsvis ph.d.er og kandidater. Med denne metode sammenlignes personer henholdsvis med og uden en ph.d.-grad, men med samme optjente lønanciennitet.

Ministeriet finder, at indkomsten og beskæftigelsesfrekvensen bør sammenlignes efter en ensartet periode på arbejdsmarkedet med de 2 typer af uddannelse (kandidat og ph.d.). Ministeriet har bemærket, at Rigsrevisionens metode ikke tager højde for dette. Ses fx på kandidaternes og ph.d.ernes løn 10 år efter kandidatgraden, vil ph.d.-gruppen indeholde både ph.d.er, der har været på arbejdsmarkedet i kort tid med deres ph.d.-grad, og ph.d.er, der har været på arbejdsmarkedet med deres ph.d.-grad i op til 7 år, alt efter hvornår ph.d.-graden er fuldført. Dermed bliver forskellene mellem kandidater og ph.d.er efter ministeriets opfattelse svære at tolke.

Hertil kan det bemærkes, at ministeriet i deres rapport om erhvervsph.d.-ordningen fra 2011 bruger en tredje metode til at sammenligne indkomsten. Her sammenlignes indkomsten for personer med samme alder, der er henholdsvis erhvervsph.d.er, kandidater og almindelige ph.d.er. Med denne metode sammenlignes altså personer, som ikke nødvendigvis har en ensartet periode på arbejdsmarkedet. (Kilde: *Analysis of the Industrial PhD Programme, Forsknings- og Innovationsstyrelsen, 2011*).

104. Rigsrevisionen finder, at ministeriet også fremover bør sammenligne kandidaters og ph.d.ers indkomst og beskæftigelsesfrekvens, og at ministeriet bør inddrage flere forskellige metoder i disse sammenligninger.

### Effekten af flere ph.d.er

105. Danmarks Erhvervsforsknings Akademi (DEA) udgav i 2010 rapporten "Produktivitet og videregående uddannelse", udarbejdet af Centre for Economic and Business Research (CEBR) på Copenhagen Business School. Rapporten er et eksempel på, hvordan man kvantitativt kan opgøre effekten af videregående uddannelser målt i forhold til den gennemsnitlige produktivitet for forskellige uddannelsesgrupper. Rapporten konkluderer, at medarbejdere med lange videregående uddannelser (defineret som bachelor, kandidat og ph.d.) i højere grad end de øvrige medarbejdere bidrager til at øge virksomheders produktivitet og dermed væksten. Rapporten opgør dog ikke, hvilken effekt ph.d.er som selvstændig gruppe har, fx i forhold til sammenlignelige øvrige kandidater.

106. Videnskabsministeriet har imidlertid oplyst, at de med afsæt i DEA-rapporten har bestilt en opfølgende rapport hos CEBR. Ministeriet forventer at offentliggøre resultaterne herfra i løbet af 2011. CEBR skal specifikt analysere, om virksomheder, der ansætter personer med en ph.d.-uddannelse, har højere produktivitet end andre virksomheder. Ministeriet vil bruge rapportens konklusioner som bidrag til at belyse, hvilke effekter offentligt finansieret forskning medfører.

107. Ministeriets undersøgelse af erhvervsph.d.erne fra primo 2011 beskæftiger sig også med effekten af en særlig gruppe af ph.d.er. Her konkluderer undersøgelsen fx, at virksomheder med erhvervsph.d.er gennemsnitligt opnår flere patenter end før ansættelsen af erhvervsph.d.er.

### Videnskabsministeriets fremtidige analyser

108. Videnskabsministeriet har ultimo marts 2011 oplyst, at ministeriet vil gennemføre et analysearbejde. Det sker for at kunne forberede Folketinget på at drøfte ph.d.-satsningen efter 2012. Analysen vil bl.a. omhandle følgende:

- rekrutteringen af udenlandske ph.d.er og dens betydning for internationaliseringen af forskningsmiljøerne i Danmark, herunder sammenligning med udviklingen i andre lande
- erfaringer med og muligheder for at fastholde udenlandske ph.d.er i Danmark
- de samfundsmæssige behov for ph.d.er, herunder mulighederne for beskæftigelse, vægtningen af ph.d.-uddannelsen inden for de forskellige hovedområder, forholdet mellem ph.d.-satsningen og udviklingen af eliteforskningsmiljøer samt det nationale rekrutteringsgrundlag for ph.d.-uddannelsen
- den enkelte ph.d.ers personlige afkast af og motivation for ph.d.-uddannelse.

Rigsrevisionen, den 11. maj 2011

Henrik Otbo

/Inge Laustsen

## Bilag 1. Oversigt over ph.d.-skoler i Danmark

	Ph.d.-studerende pr. 1. august 2010 (Antal)	Ph.d.-grader i 2009 (Antal)
<b>Aarhus Universitet</b>		
Sundhedsvidenskab	556	125
Naturvidenskab	507	63
Humaniora	181	28
Jordbrug	162	0
Samfundsvidenskab	120	26
DPU	100	22
Handelshøjskolen	86	10
Teologi og Religionsvidenskab	29	10
<b>Copenhagen Business School</b>		
PhD School in Organisation and Management Studies	90	19
PhD School in Economics and Management	68	5
Language, Law, Informatics, Operations Management	54	7
<b>Danmarks Tekniske Universitet</b>		
Risø	115	2
Kemiteknik	98	15
Informatik	93	18
Fotonik	82	8
Mekanik	82	9
Systembiologi	82	22
Nanotech	76	10
Elektro	68	11
Byg	66	9
Management	64	7
Miljø	58	9
Kemi	53	12
Fysik	52	9
Fødevareinstituttet	50	1
Aqua	26	1
Veterinærinstituttet	23	0
Matematik	16	4
Space	16	0
Transport	10	1
<b>IT-Universitetet</b>	56	10

	Ph.d.-studerende pr. 1. august 2010 (Antal)	Ph.d.-grader i 2009 (Antal)
<b>Københavns Universitet</b>		
Sundhedsvidenskab	955	198
Biovidenskab	630	100
Naturvidenskab	503	96
Humaniora	176	41
Samfundsvidenskab	164	36
Farmaceut	153	30
Jura	33	3
Teologi	26	3
<b>Roskilde Universitet</b>		
Livslang Læring	72	4
Miljø og Samfundsvidenskab (institut: ENSPAC)	51	5
Natur, Systemer og Modeller (institut: NSM)	45	13
Samfund og Globalisering (institut: ISG)	45	8
Kommunikation, Virksomhed og Informationsteknologier	30	2
Kultur, Sprog og Filosofi (institut: CUID)	13	7
<b>Syddansk Universitet</b>		
Sundhedsvidenskab	377	40
Naturvidenskab	151	29
Samfundsvidenskab	96	17
Teknik	86	12
Humaniora	86	19
<b>Aalborg Universitet</b>		
Ingeniør-, Natur- og Sundhedsvidenskab	523	101
Samfundsvidenskab	112	8
Humaniora	99	7
<b>I alt</b>	<b>7.565</b>	<b>1.252</b>

Kilde: Rigsrevisionen på baggrund af ph.d.-skolernes indberetninger via spørgeskemaundersøgelse.

## Bilag 2. Ph.d.-skoler i stikprøven

PhD School in Organisation and Management Studies, Copenhagen Business School

Ph.d.-skolen ved DTU Byg

Ph.d.-skolen ved IT-Universitetet

Ph.d.-skolen ved Det Samfundsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet

Ph.d.-skolen ved Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet

Ph.d.-skolen for Kommunikation, Virksomhed og Informationsteknologier, Roskilde Universitet

Ph.d.-skolen ved Det Tekniske Fakultet, Syddansk Universitet

Ph.d.-skolen ved De Ingeniør-, Natur- og Sundhedsvidenskabelige Fakulteter, Aalborg Universitet

Ph.d.-skolen ved Det Humanistiske Fakultet, Aarhus Universitet

Ph.d.-skolen ved Det Naturvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet

## Bilag 3. Ordliste

Adjunkt Adjunktniveau	Adjunktstillingen er en videreuddannelsesstilling på universiteterne, som kræver videnskabelige kvalifikationer på ph.d.-niveau, dvs. typisk en færdiggjort ph.d.-uddannelse. På samme niveau som adjunkturet findes også stillingerne post.doc og forsker.
Arbejdspladsvurdering	En lovpligtig skriftlig evaluering/vurdering af en virksomheds arbejdsmiljø, som alle virksomheder med ansatte skal udarbejde mindst hvert 3. år. Arbejdspladsvurderingen skal udarbejdes i samarbejde mellem ledelsen og medarbejderne.
Barcelona-målsætningen	Målsætningen er fastsat af Det Europæiske Råd i 2002 og indeholder et strategisk mål om, at EU-medlemslandene skal øge de samlede investeringer i forskning og udvikling svarende til 3 % af bruttonationalproduktet senest i 2010.
Bio-sundhed	En samlet betegnelse for en række fremstillings- og servicebrancher som fx medicinalvarefabrikker, hospitaler, tandlæger og apoteker.
Danmarks Erhvervsforsknings Akademi (DEA)	En politisk uafhængig tænketank, som har til formål at fremme viden om sammenhængen mellem samfundets investeringer i uddannelse, forskning og innovation og de danske virksomheders konkurrenceevne.
Danmarks Forskningspolitiske Råd	Et råd under Videnskabsministeriet, som har ansvaret for at give videnskabsministeren uafhængig og sagkyndig rådgivning om forskning på overordnet niveau, herunder om kommende forskningsbehov, og at sikre, at rådgivningen inddrager relevante nationale og internationale erfaringer og tendenser. Folketinget og enhver minister kan indhente rådgivning fra rådet. Rådets rådgivning sker efter anmodning eller på rådets eget initiativ. Rådet afløste i 2003 Danmarks Forskningsråd.
Danmarks Forskningsråd	Forgænger for Danmarks Forskningspolitiske Råd. Rådet rådgav i perioden 1996-2003 videnskabsministeren om de overordnede linjer i dansk forskningspolitik.
Dialogmøder	Årlige møder, som Videnskabsministeriet afholder med hvert universitet som led i sit tilsyn med universitetsområdet.
ECTS-point	En talmæssig angivelse for den totale arbejdsbelastning, som gennemførelsen af et givet kursus eller uddannelsesforløb er normeret til. ECTS-point måler ikke fagligt niveau eller sværhedsgrad, men udelukkende arbejdsbelastning. Pointsystemet angiver, hvor stor en samlet arbejdsindsats – målt i tid – der skal til for at gennemføre et givet kursus. 30 ECTS-point svarer til arbejdsbelastningen i ét semester, og 60 ECTS-point svarer til en studerendes fuldtidsarbejde i ét år. Ifølge Undervisningsministeriet og Videnskabsministeriet svarer det til ca. 1.650 arbejdstimer, jf. Styrelsen for International Uddannelse.
Erhvervs-ph.d.	Et ph.d.-forløb, hvor den studerende gennemfører forløbet i samarbejde med en virksomhed og med universitetet. Forskningsprojektet er rettet direkte mod virksomheden, og den studerende er halv tid på virksomheden og halv tid på universitetet.
Fag/fagområde Forskningsområde	Et fag eller et fagområde er i denne beretning et sammenhængende fagligt område, fx økonomi eller sociologi, som begge hører ind under det samfundsvidenskabelige hovedområde. Et forskningsområde er typisk mindre end et fagområde og kan være en delmængde af ét eller flere fagområder.
Fagspecifikke ph.d.-kurser	Specialiserede kurser for ph.d.-studerende inden for de enkelte fag-/forskningsområder.
Forskerskole	Inden beslutningen om at oprette ph.d.-skoler var ph.d.-uddannelserne organiseret ved såkaldte forskerskoler. De første forskerskoler blev etableret i 1996. Forskerskolerne var organiseret forskelligt, og en del af dem var etableret på tværs af universiteterne.



Forskeruddannelsesprogrammer	Nogle ph.d.-skoler har oprettet forskeruddannelsesprogrammer, som er rammen for en række af ph.d.-skolens aktiviteter på et fag- eller forskningsområde. Forskeruddannelsesprogrammerne har typisk ansvar for det rent faglige indhold i ph.d.-skolens ph.d.-uddannelser, fx indholdet i de fagspecifikke ph.d.-kurser.
FP-leder	Leder af et forskeruddannelsesprogram. Indgår typisk i ledelsen af ph.d.-skolen sammen med ph.d.-skolelederen og de øvrige FP-ledere.
Frafaldsanalysen	Undersøgelse af årsager til frafald blandt ph.d.-studerende udarbejdet af Epinion-Capacent for Universitets- og Bygningsstyrelsen i 2007.
Generelle ph.d.-kurser	Kurser for ph.d.-studerende i almene emner frem for fagspecifikke emner, fx metode, videnskabsteori, artikelskrivning og projektledelse.
Globaliseringsaftalen	Folketinget besluttede i 2006 med aftalen om udmøntning af globaliseringspuljen, at Danmark i 2010 skulle bruge 1 % af bruttonationalproduktet på offentligt finansieret forskning. Midlerne i globaliseringspuljen er afsat i perioden 2007-2012. En væsentlig del af globaliseringspuljen er afsat til, at universiteterne optager flere ph.d.-studerende.
Hovedområde	Et hovedområde er en større samling af beslægtede fagområder, fx humaniora, sundhedsvidenskab og naturvidenskab.
Hovedområdeskole	Ph.d.-skole, der dækker et hovedområde på et universitet, fx naturvidenskab.
Hovedvejleder	Universitetet udpeger en hovedvejleder for hver ph.d.-studerende. Hovedvejlederen har ansvaret for den samlede ph.d.-uddannelse. Hovedvejlederen skal være anerkendt forsker inden for det relevante fagområde, være ansat ved universitetet og tilknyttet ph.d.-skolen, jf. § 8 i ph.d.-bekendtgørelsen.
Instituttleder	Den øverste leder af et universitetsinstitut. Instituttlederen varetager instituttets daglige ledelse, herunder planlægning og fordeling af arbejdsopgaver – også for ph.d.-studerende, der er ansat på instituttet. Instituttlederen skal være anerkendt forsker og skal have undervisningserfaring. Instituttlederen skal sikre kvalitet og sammenhæng i instituttets forskning og undervisning mv.
Koordinationsudvalget for Forskning	Udvalget havde til opgave at fremme samarbejdet om fondsfunktionen mellem Det Frie Forskningsråd, Det Strategiske Forskningsråd, Danmarks Grundforskningsfond og det øvrige forskningssystem og sammenhængen mellem fondsfunktionen og de øvrige statslige forskningsbevillinger. Udvalget blev nedlagt pr. 31. december 2010, og rådets opgaver er overført til Danmarks Forskningspolitiske Råd, Det Frie Forskningsråd og Det Strategiske Forskningsråd.
Medarbejderudviklingssamtaler	En samtale mellem medarbejderen og nærmeste leder. Ved medarbejderudviklingssamtalen lægger lederen og medarbejderen en plan for den enkelte medarbejders udvikling, jf. <a href="http://www.personalestyrelsen.dk">www.personalestyrelsen.dk</a> .
Overgangsfrekvens	Forholdet mellem antallet af afsluttede kandidatgrader og ph.d.-optaget inden for det samme år.
Ph.d.-afhandling	En større skriftlig afhandling, som den ph.d.-studerende udarbejder som afslutning på sin ph.d.-uddannelse, og som indeholder de forskningsresultater, den studerende har opnået som led i uddannelsen.
Ph.d.-bekendtgørelsen	Bekendtgørelse nr. 18 af 14. januar 2008 om ph.d.-uddannelsen ved universiteterne (ph.d.-bekendtgørelsen).
Ph.d.-kurser	Indgår som en obligatorisk del af ph.d.-uddannelsen svarende til 30 ECTS-point (½ års studiebelastning). Men kurserne er ikke nogen entydig størrelse. I nogle tilfælde består de af undervisning og diskussioner om højt specialiserede emner – fx med deltagelse af førende forskere på fagområdet fra ind- og udland. I andre tilfælde består de af egentlige kursusrækker, sommerskoler e.l.

Ph.d.-plan	En plan over ph.d.-forløbet, som alle ph.d.-studerende skal udarbejde i samråd eller samarbejde med deres vejleder. Planen skal godkendes af ph.d.-skolen senest efter 3 måneder, jf. ph.d.-bekendtgørelsen.
Ph.d.-skole	En organisatorisk enhed med en leder, som har det overordnede ansvar for ph.d.-uddannelse inden for et fagligt afgrænset og sammenhængende område.
Ph.d.-uddannelse	Er normalt en 3-årig forskeruddannelse, som bygger oven på kandidatuddannelsen og kvalificerer den studerende til at forske, udvikle og undervise på internationalt niveau.
Ph.d.-udvalg	Består af repræsentanter for det videnskabelige personale og for de ph.d.-studerende, som vælges af og blandt henholdsvis det videnskabelige personale og de ph.d.-studerende.
Udenlandske studerende	<p>Dækker i denne beretning Videnskabsministeriets definition af internationale studerende, dvs.:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kun studerende, der ikke har dansk statsborgerskab, medtælles.</li><li>• Den studerende må ikke have en ungdomsuddannelse fra Danmark.</li><li>• Den studerende skal være kommet til Danmark tidligst 1 år inden, uddannelsen er påbegyndt.</li><li>• 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, jf. ovenstående, følger statussen som international studerende personen helt op til en eventuel ph.d. uddannelse, medmindre personen har en pause i studierne på mere end 1 år.</li></ul> <p>Udenlandske studerende er en delmængde af studerende med ikke-dansk statsborgerskab.</p>
Udviklingskontrakter	Indgås mellem Videnskabsministeriet og universiteternes bestyrelser, og rektor sætter arbejdet i gang. Bestyrelsen og rektor er ansvarlige for at opfylde målene i udviklingskontrakterne. Udviklingskontrakterne skal indeholde kvalitative og kvantitative målsætninger, som Videnskabsministeriet skal bruge til systematisk at sammenligne med andre relevante danske og udenlandske universiteter som led i den løbende udvikling.
Universitetsloven	Lovbekendtgørelse nr. 754 af 17. juni 2010 af lov om universiteter (universitetsloven).