



## Kommercialisering af forskningsresultater 2014- og kortlægning af vidensamspil i bredere perspektiv.

### Supplerende notat om datakilder, statistikker og indikatorer, der beskriver aspekter af vidensamspil mellem offentlige og private aktører.

Med dette års udgave af kommercialiseringsstatistikken tages forsøgsvis et skridt i retning af at etablere en mere dækkende statistik over de offentlige forskningsinstitutioners samspil med erhvervslivet.

Styrelsen for Forskning og Innovation har lavet en omfattende gennemgang af mere end 50 overvejende internationale indikatorer og sammenligninger af vidensamspillet mellem forskning og erhvervsliv. Disse er præsenteret i kommercialiseringsstatistikens kapitel 3.

Formålet med arbejdet, er bredt at belyse omfanget af samspil mellem offentlige forskningsinstitutioner og erhvervslivet, og skabe grundlag for at vurdere, om videnuvekslingen kan styrkes yderligere. Indikatorerne og de bagvedliggende datakilder er uhomogene, og det er ikke umiddelbart muligt at drage entydige konklusioner. Dertil er dækningsgraden af statistikkerne på området for forskellig, ligesom at materialet også varierer i alder og kvalitet. Det ændrer dog ikke ved, at den samlede gennemgang bidrager med en ny og størrelsesmæssigt hidtil uset belysning af vidensamspillet i et internationalt perspektiv.

Dette notat er udarbejdet som et supplement til selve statistikken, og indeholder en gennemgang af de enkelte indikatorers kilder og definitioner, samt betragtninger om indikatorernes anvendelighed mv.

*Indikatorerne præsenteres i nedenstående boks, og svarer til rækkefølgen i Excel-regnearket med data.*

30. november 2015

Styrelsen for Forskning og  
Innovation  
9. kontor - Kontoret for Forsknings-  
og Innovationsanalyse

Bredgade 40  
1260 København K  
Tel. 3544 6200  
Fax 3544 6201  
Mail fi@fi.dk  
Web www.ufm.dk

CVR-nr. 1991 8440

Sagsbehandler  
Nikolaj Helm-Petersen  
Tel. 72 31 84 74  
Mail nhe@fi.dk

Ref.-nr. Dokument nr.

**Boks 4.: Oversigt over tilgængelige danske og internationale nyere opgørelser af offentligt privat vidensamarbejde****I. KOMMERCIALISERING AF OFFENTLIGE FORSKNINGSRISULTATER (patenter, licensaftaler og spinout virksomheder)**

1.0.1	2009-2014	DK nr. 6, 7 og 7 af 10	UFM: Kommercialisering af forskningsresultater fra offentlige forskningsinstitutioner: Data for 10 lande fra nationale opgørelser af 1) licens-, salgs- og optionsaftaler, 2) patentansøgninger og 3) spinout-virksomheder
1.0.2	2005-2009	DK nr. 4 af 45	OECD: Patents filed by universities and public labs per GDP under the PCT, at international phase, by priority date and applicant's country of residence.
1.0.3	1994-2009	DK nr. 10, 1 og 21 af 52	EUROSTAT: Patents granted by the USPTO by priority year by institutional sector: 1) higher edu., 2) hospitals and 3) government sector
1.0.4	1997-2011	DK nr. 5, 2 og 25 af 52	EUROSTAT: Patent applications to the EPO by priority year by institutional sector: higher edu., hospitals and government sector
1.0.5	2011-2012	DK nr. 8 og 7 af 23	UNU-MERIT: European Knowledge Transfer Indicators Survey (EKTIS) European Knowledge Transfer Indicator Survey. Seven variable and two index
1.0.6	2010-2013	DK nr. 4, 5, 1, 4, 2 og 3 af 6	Norges Kunnskapsdepartement: Forskningsbarometeret 2015 (EKTIS-metodologi): 1) Opfindelser, 2) spinout-virksomheder, 3) patentansøgninger, 4) tildelte patenter, 5) licensaftaler, 6) licensindtægter per 1000 FoU-årsværk
1.0.7	2000-2014	Kun DK data	GTS-nettets patenter, patentansøgninger, licenser og spinoffs samt antal FoU-samarbejdsprojekter.

**II. OFFENTLIGT-PRIVAT FORSKNINGS- OG INNOVATIONSSAMARBEJDE****Privat finansiering af offentlig forskning**

2.0.1	2012	DK nr. 25 af 39	OECD: Industry-financed public R&D expenditures (by GDP): Normalized index of performance relative to the median values in the OECD area (Index median = 100).
2.0.2	2011-2013	DK nr. 13 og 25 af 34	OECD: Expenditure on R&D. Sector of Performance: Higher education (HERD). Total and external funding from Business enterprises. 1) Business enterprise funding at HERD per capita 2) Funding from Business Enterprises as a percent of total HERD funding
2.0.3	2011-2013	DK nr. 2 og 13 af 34	OECD: Expenditure on R&D. Sector of Performance: Higher education, Source of Funds. Total and external funding from Business enterprises, Private non-profit & Funds & from abroad 1) per capita 2) as a per cent of total HERD
2.0.4	2014-2015	Fem danske uni. i top200 af 400 på listen	Times Higher Edu. World University Rankings 2014-2015: Innovation (industry funding per researcher) 400 universities
2.0.5	2007-2013	Kun DK data	Danmarks Statistik: Eksternt finansierede FoU-omkostninger ved offentlige forskningsinstitutioner efter finansieringskilde og videnskabelige hovedområder

**Samarbejdsprojekter**

2.1.1	2007-2013	* se tabelnote	EU FP7-projekter hvori universiteter har deltaget sammen med private virksomheder. Andel af projekterne for lande og fagområder med mindst 10 uni.-deltagelser.
2.1.2	2010-2011	DK nr. 10 af 24	EU DG Edu. & Culture: Euro. Uni.-Business Coop. (UBC): Perceived level of HEIs cooperation regarding 8 types of cooperation and total score per country
2.1.3	2014	Kun DK data	Sundhedsstyrelsen: Data for sundhedsprofessionelle, hvis samarbejder med industrien er godkendt
2.1.4	2013-2014	DK 20 af 60 lande	World Economic Forum: Executive Opinion Survey; Global Competitiveness Index: University-industry collaboration in R&D
2.1.5	2012	DK 10 og 11 af 31	EUROSTAT Community Inno. Survey (CIS): Proportion of inno. enterprises cooperating with higher edu. inst. & government, public or private research institutes
2.1.6	2008-2013	Kun DK data	DST CIS: Danmarks Statistik: Antal innovative virksomheder der angiver at samarbejde med universiteter på årstal og universitet
2.1.7	2014	Kun DK data	DEA (2014). Survey on university researchers' engagement with industry and the public sector.
2.1.8	1995-2013	Kun DK data	DST og UFM: Samlede årlige ph.d.-optag, antal godkendte ErhvervsPh.d.-forløb samt erhvervsPh.D.'ernes årlige andel
2.1.9	2010-2014	Kun DK data	Antal samarbejdsaftaler (opgjort som supplerende spørgsmål i kommercialiseringsstatistikken)



<b>2.1.10</b>	2007-2014	Kun DK data	Danske Universiteters Statistiske Beredskab: Eksternt samarbejde på sektorniveau
<b>2.1.11</b>	2014		Clinicaltrials.gov: Antal kliniske studier anmeldt i 2014
<b>2.1.12</b>	2005-2014	Kun DK data	Sundhedsstyrelsen: Antal anmeldte kliniske forsøg opdelt på sponsortype
<b>2.1.13</b>	2007-2014	Kun DK data	Innovationsnetværkenes performanceregnskab: I) virksomheder og videninstitutioners deltagelse i fælles arrangementer samt II) virksomhedernes udbytte heraf
<b>Forskningsresultater og brug af disse</b>			
<b>2.2.1</b>	2008-2012	DK nr. 3 af 51	EU: Innovation Union Scoreboard 2014: Public-Private Co-publications (PPC)
<b>2.2.2</b>	2009-2012	Fem danske uni. i top200 af 750 på listen	CWTS Leiden: Uni.-Industry Res. Connections (UIC) 2014. Fraction of UICs within total Web of Science-indexed publication output according to institution & field of science
<b>3.2.3</b>	2001-2011	DK nr. 2, nr. 3 (tre gange) og nr. 16 af 40	OECD Sources of scientific documents cited in patents, selected tech areas (Biotechnology, Environment, Health, ICT & Nanotechnology) as a percentage of scientific documents cited.
<b>III. MOBILITET OG IVÆRKSÆTTERI</b>			
<b>3.0.1</b>	2010	DK nr 1 af 19 lande	OECD, UNESCO og Eurostat data collection on careers of doctorate holders 2010. Sectoral distribution of employed doctorate holders. Percent of PhD's employed in Business enterprise sector
<b>3.0.2</b>	2008	DK nr-. 16 af 19 lande	NIRAS Consultants & European Commission, DG Enterprise and Industry: Survey on Entrepreneurship in Higher Education in Europe. 2008
<b>3.0.3</b>	2013-2014	DK nr. 32 af 33	University of St. Gallen: GUESSS Global University Entrepreneurial Spirit Students'. Career choice intentions in student groups 5 years after studies across countries. Percentage with intentions to start own business.
<b>3.0.4</b>	2001-2011	Kun DK data	UFM: Iværksætteaktiviteten blandt universiteternes studerende og nyuddannede
<b>3.0.5</b>	1997-2013	Kun DK data	UFM: Forskeransættelser ved universiteterne efter den ansattes forrige ansættelsessted (andel og antal fra den private sektor)

\* *Transport (DK 96%. Nr. 10 af 26 lande), Energi (92 % . Nr. 18 af 19 lande), NMP Nano (DK 90 % . Nr. 19 af 25 lande), Sikkerhed (DK 89%. Nr. 8 af 18 lande), KBBE Fødevarer (DK 80%: Nr. 11 af 32 lande), Sundhed (DK 73%. Nr. 10 af 37), IKT (DK 71 % . Nr. 32 af 37 lande), Miljø (DK 67 % . Nr. 18 af 32 lande), Rummet (DK 67%. Nr. 10 af 14 lande) og SSH Hum-samf. (DK 33%. Nr. 7 af 27 lande).*



### 1.0.5 European Knowledge Transfer Indicators Survey (EKTIS), UNI-MERIT: Antal forskningssamarbejdsaftaler per 1.000 forskere i Europæiske lande

Link: <http://knowledge-transfer-study.eu/surveys/university-and-pro-survey/>

**Resultater:** Tabel 1.0.5 i det tilhørende regneark viser Danmarks placering på 7 indikatorer og to indekser. Én af de i alt 7 variable der indgår i MERIT-undersøgelsen er ”antal forskningssamarbejdsaftaler per land per 1.000 forskere”. Her ligger Holland øverst med 300 aftaler per 1.000 forskere efterfulgt af Finland (231 aftaler), Italien (127) Schweiz (125) og med Danmark (115) på en femteplads og Belgien (95) på en sjetteplads. EU-gennemsnittet er på 83 aftaler per 1.000 forskere mens forskningsintensive lande som Østrig (73 aftaler), Storbritannien (75 aftaler) og Tyskland (60 aftaler) ligger under EU-gennemsnittet. Tallene for Sverige (2,2) og Norge (1,3) er i denne del af undersøgelsen bemærkelsesværdigt lave, og kan skyldes opgørelsesproblemer.

Styrelsen for Forskning og  
Innovation

To beslægtede opgørelser vedrører *antal licensaftaler per 1.000 forskere* samt i forlængelse heraf *licensindtægter (opgjort i Euro) per 1.000 forskere* i hvert land. Danmark lå med 3½ licensaftaler per 1.000 forskere på en 13. plads blandt de 23 lande og dermed under niveauet i Israel (24 licensaftaler per 1000 forskere), Bulgarien (16 licensaftaler), Storbritannien (16), Irland (15) og Schweiz (12). EU-gennemsnittet var 6½ licensaftaler per 1.000 forskere. I opgørelsen af licensaftaler lå Sverige også med 0,6 aftaler per 1.000 forskere på et beskedent niveau. Givet af lovgivningen i Sverige – modsat Danmark og hovedparten af de øvrige Europæiske lande – forsat er baseret på *professors privilegie* kan det svenske niveau godt være korrekt. Norge (3½ aftaler) og Finland (4,1 aftaler) lå begge på niveau med Danmark.

Ser man efterfølgende på *indtægter fra licensaftaler* (opgjort i euro per 1.000 forskere), ændres der afgørende på landeplaceringen, i det nogle lande synes at være betydeligt bedre til at få et økonomisk afkast af indgåede licensaftaler. Øverst ligger Tjekkiet med 3.130 € per 1.000 forskere efterfulgt af Israel (2.081 €), Belgien (2.035 €), Storbritannien (970 €), Frankrig (675 €) og Schweiz (596 €). Danmark (462 €) og Tyskland (400 €) ligger også over EU-gennemsnittet. Bulgarien, der målt på *antal licensaftaler* lå næst øverst, ligger nu blandt de lavest placerede lande med beskedne 7 € i *licensindtægter* per 1.000 forskere.

Ser man på de nordiske lande er Sveriges situation som nævne speciel. Men for de øvrige tre lande er det bemærkelsesværdigt at Danmark (462 € per 1.000 forskere i *licensindtægter*) synes at få langt mere ud af sine licensaftaler end Norge (291 € per 1.000 forskere) og i særdeleshed Finland (22 € euro per 1.000 forskere). Endelig er det bemærkelsesværdigt at undersøgelsen synes at afdække en særlig israelsk styrkeposition. På nær opgørelsen af *antal forskningssamarbejdsaftaler per 1.000 forskere*, hvor Israel er placeret på en beskedne 16. plads ud af de 23 lande så er Israel stort set placeret helt i top i undersøgelsens øvrige fem indikatorer.

**Baggrund og metode:** Som led i den fælleseuropæiske undersøgelse *European Knowledge Transfer Indicators Survey (EKTIS)* blev der to år i træk udsendt spørgeskemaer til lederne af teknologioverførselsenhederne ved et stort antal europæiske forskningsinstitutioner. EKTIS blev på vegne af EU-Kommissionen gennemført af *United Nation University's Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology (UNU-MERIT)*. UNU-MERIT er et FN-initierede forsknings- og træningscenter i Holland i tilknytning til University of Maastricht. EKTIS-spørgeskemaet indeholdt spørgsmål om intellektuelle ejendomsrettigheder, opfindelser, patentering, licenser, start-ups og relaterede videnformidling samt om teknologioverførselsenhederne selv. Formålet med undersøgelsen er at opnå internationalt sammenlignelige indikatorer, for videnoverførsel fra førende europæiske



offentlige forskningsorganisationer (universiteter og øvrige offentlige forskningsinstitutioner) i EU-medlemsstaterne og tolv øvrige europæiske lande. Data skulle være sammenlignelige på tværs de enkelte institutioner, på nationalt plan, og med ikke-europæiske lande. To undersøgelser er blevet udført, hver af dem i løbet af foråret 2011 og 2012 omhandlende aktiviteter i hhv. 2010 og 2011.

EKTIS 2011-spørgeskemaet blev sendt til 705 universiteter og øvrige offentlige forskningsinstitutioner (tilsammen benævnt PROs Public Research Organisations) mens 2012-spørgeskemaet blev udsendt til 805 offentlige forskningsorganisationer. Antallet af udvalgte institutioner skete ud fra en vægtning af landenes samlede offentlige forskningsudgifter dog minimum én institution per land. Det fulde datasæt for 2010 består af 430 besvarelser og datasættet for 2011 af 498 besvarelser. Der blev modtaget besvarelser fra alle de daværende 27 EU-lande samt 9 af de 12 øvrige lande. Data fra 22 af landene samt et EU-gennemsnit indgår i den offentliggjorte tabel med resultater på landeplan.

### **1.0.6 Norsk forskningsbarometer 2015: Norges Kunnskapsdepartement (Damvad Norge; Samfunnsøkonomisk Analyse AS) EKTIS-metodologi for Norge, Sverige, Danmark, Nederlandene Østrig og Finland.**

[https://www.regjeringen.no/contentassets/d931558128774ac8932cf41033eb1c9e/forskning\\_sbarometeret-2015-del-iii.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/d931558128774ac8932cf41033eb1c9e/forskning_sbarometeret-2015-del-iii.pdf)

#### **Resultater: Tabel 1.0.6 viser resultater fra det norske forskningsbarometer af kommercialiseringsindsatsen i seks lande**

*Opfindelser:* Målt i såvel absolutte tal samt per 1.000 FoU-årsværk er Sverige det land med flest indberettede opfindelser. Danmark ligger nummer tre målt på absolutte tal og nummer fire målt i forhold til FoU-årsværk. Finland har et relativt lavt antal indberettede opfindelser målt i absolutte tal, men når tallet sættes i forhold til antal FoU-årsværk ligger de på en andenplads. Det kan hænge sammen med, at de institutioner, der har besvaret spørgeskemaundersøgelsen har færre FoU-årsværk end de øvrige lande.

*Patentansøgninger og udstedte patenter:* Holland og Danmark har langt flere patentansøgninger end de resterende lande, og når der korrigeres for FoU-årsværk ligger Danmark nummer et. Ses der i stedet på udstedte patenter per 1.000 FoU-årsværk er Danmark kun placeret på en fjerdeplads.

*Licensaftaler og licensindtægter:* Holland og Danmark, der er placeret som hhv. nummer et og to, har betydeligt flere licensaftaler end de øvrige sammenligningslande, både i absolutte tal og per 1.000 FoU årsværk. Sverige har næsten ingen licensaftaler. Den samme tendens gør sig gældende når der ses på licensindtægter bortset fra, at Danmark nu kun placeret på en tredjeplads, mens Norge er placeret som nummer to.

*Spinout virksomheder:* Antallet af spinout virksomheder i Sverige er langt højere end i de andre lande, også når det sættes i forhold til antal FoU-årsværk. Danmark er nummer fire i absolutte tal og nummer 5 når der korrigeres for FoU-årsværk. Det høje antal spinout virksomheder for Sveriges skal ses i sammenhæng med deres lave antal patentansøgninger og licensaftaler. Det kan tyde på at man i Sverige i større grad benytter spinout virksomheder til at kommercialisere sine ideer frem for med patenter og licenser.

**Baggrund og metode:** EKTIS-undersøgelsen er udgivet i 2013 med publicerede data for 22 lande omfattende opgørelsesårene 2011-2012. Efterfølgende er en mindre version af undersøgelsen baseret på EKTIS-metodologien publiceret i 2015 og udarbejdet af Damvad Norge (nu del af Samfunnsøkonomisk Analyse AS) i samar-



bejde med UNU-MERIT på initiativ af det norske Kunnskapsdepartement. I den nyere norsk-initierede EKTIS-analyse er kun medtaget data fra de teknologioverførselsenheder, som dækker universiteter, mens sektorforskningsinstitutioner mv. ikke indgår. Indikatorer angives både i absolutte tal og per 1000 FoU-årsværk ved institutionerne. Kommercialiseringsaktiviteterne sættes ikke i forhold til landenes samlede FoU-årsværk, men derimod i forhold til de samlede FoU-årsværk ved de institutioner, der indgår i undersøgelsen.

Det norske forskningsbarometer har i 2015 videnspredning og kommercialisering som tema<sup>1</sup>. Norges evne til at kommercialisere offentlig finansieret forskning sammenlignes med fem referencelande: Sverige, Danmark, Holland, Finland og Østrig. Resultaterne for indikatorerne antal opfindelser, patentansøgninger, tildelte patenter, spinout virksomheder, licensaftaler og licensindtægter fremgår af data i det tilhørende regneark. Tallene er præsenteret som det årlige gennemsnit for perioden 2010-2013 i absolutte tal og per 1.000 FoU-årsværk ved institutionerne. DAMVAD har i forbindelse med det norske forskningsbarometer 2015 målt Norges evne til at kommercialisere offentlig finansieret forskning. Det har de gjort på baggrund af aktivitets- og outcome-indikatorer, udviklet af UNU-MERIT<sup>2</sup> i forbindelse med EU-projektet EKTIS (European Knowledge Transfer Indicator Study). EKTIS er en spørgeskemaundersøgelse, der blev gennemført af UNU-MERIT for EU-kommissionen for årene 2011 og 2012. DAMVAD har i samarbejde med UNU-MERIT opdateret EKTIS til 2013 for de udvalgte referencelande i det norske forskningsbarometer.

Styrelsen for Forskning og  
Innovation

Det er ikke alle indikatorerne i EKTIS-undersøgelsen og den danske kommercialiseringsstatistik der er direkte sammenlignelige. I den danske kommercialiseringsstatistik er det muligt at se hvor mange af de anmeldte opfindelser, der er fællesopfindelser med andre institutioner. Dette er ikke muligt i EKTIS-undersøgelsen. Antallet af udstedte patenter er ikke sammenligneligt. Antallet af spinouts er heller ikke sammenligneligt, da EKTIS bruger en bredere definition. Besvarelsesprocenten i EKTIS-undersøgelserne er meget varierende. For Norge og Danmark er EKTIS-undersøgelsen suppleret med tal baseret på nationale rapporter over institutionernes kommercialiseringsaktiviteter.

### **1.0.7 GTS-institutternes rolle i videnspredning**

Link: <http://gts-net.dk/tema/performanceregnskab-for-gts-net-2015-er-udkommet/>

**Resultater: Tabel 1.0.7. i det tilhørende regneark viser GTS-nettets patenter, patentansøgninger, licenser, spinoffs samt antal FoU-samarbejdsprojekter for perioden 2000-2014.**

I lighed med de offentlige forskningsinstitutioner, der indgår i selve kommercialiseringsstatikken, er det muligt at opgøre GTS-institutternes kommercialiseringsindsats for en 15 årige periode (2000-2014). Særligt tre større udsving i opgørelsen af GTS-institutternes kommercialiseringsaktiviteter skal kommenteres.

- **Licenser:** 2007 og 2012: Den voldsomme stigning i licenser fra 2006 (26) til 2007 (407) skyldes én GTS-virksomheds gennembrud med én enkelt licens. Tilsvarende skyldes det store fald fra 2011 (483) til 2012 (135) ifølge GTS-foreningen at *"et stort antal enganglicenser kan være tilknyttet en leverance af eksempelvis et stort simulatorsystem, hvorfor en stigning eller et fald på 1-*

<sup>1</sup>

[https://www.regjeringen.no/contentassets/d931558128774ac8932cf41033eb1c9e/forskning\\_sbarometeret-2015.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/d931558128774ac8932cf41033eb1c9e/forskning_sbarometeret-2015.pdf)

<sup>2</sup> The United Nations University – Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology



*2 leverancer kan forårsage store udsving i antallet af licenser, hvilket var tilfældet fra 2011 til 2012”.*

- **Udtagne patenter:** Den markante stigning i antal udtagne patenter fra 2008 (11 stk.) til 2009 (111 stk.) skyldes primært at det tidligere selvstændige brancheforskningsinstitut *Slakteriernes Forskningsinstitut* blev en del af Teknologisk Institut.

Tidsserien for antal spinoffs fra GTS-institutterne er ikke på samme vis præget af markante ændringer eller databrud. I alt står GTS-institutterne bag 23 spinoffs over den 15 årige periode. Antalsmæssigt har der været flest i årene frem til finanskrisen i 2009. De sidste fire år har der derimod ikke været nye spinoffs fra de 9 GTS-institutter. Antallet af spinoffs som er ”hjulpet af GTS’erne” ligger på 43 over den 15årige periode og er dermed antalsmæssigt næsten dobbelt så højt som GTS-institutternes egne spinoffs.

GTS-institutternes Performanceregnskaber opgør årligt det antal FoU-samarbejdsaftaler, som institutterne tilsammen indgår i. 2014-opgørelsen viser 1.006 FoU-samarbejdsprojekter, hvilket er lavere end i de forgående år, som niveaumæssigt lå på 1.100-1.200, men forsat betydeligt højere end i starten af opgørelsesperioden, hvor GTS’erne, omkring årtusindskiftet, årligt indgik i 500-600 FoU-samarbejdsprojekter årligt.

Styrelsen for Forskning og  
Innovation

**Baggrund og metode:** De 9 GTS-institutter er kommercielle virksomheder med et almennyttigt formål. Institutterne har til formål at opbygge og formidle teknologiske kompetencer til dansk erhvervsliv. Institutterne har en uafhængig, selvstændig selskabsretlig stilling, men er godkendt af Uddannelses- og Forskningsministeriet, og er dermed underlagt myndighedskrav om faglige evalueringer, finansiel og juridisk kontrol mv. Overskydende indtjening anvendes udelukkende til ny forskning, udvikling og innovation. Institutternes resultatkontrakt-midler på 304 mio. i 2013 udgjorde 9 % af deres samlede omsætning mens yderligere 13 % kom fra fonde og øvrige offentlige midler. Resten af omsætningen (79 %) kom fra salg af vidensydelser på markedsvilkår. Via resultatkontrakterne er det muligt for GTS-institutterne at få økonomisk medfinansiering til forskning, og opbygning af nye teknologiske kompetencer, som dels skønnes at få stor betydning for dansk erhvervsliv, og som dels ikke ville eksistere på almindelige markedsvilkår.

Den danske statistik for kommercialisering af forskningsresultater omfatter tre kategorier af offentlige forskningsinstitutioner: universiteterne, relevante statslige sektorforskningsinstitutioner samt regionsejede hospitaler. Derimod har GTS-institutterne i kraft af deres selvstændige selskabsretlige stilling ikke indgået i kommercialiseringsstatistikken, idet institutterne juridisk set er private. Ser man på GTS-institutterne ud fra en funktionel vurdering, er de imidlertid involveret i en række vidensspredningsaktiviteter, som udgør vigtige elementer i den samlede offentlige innovationsindsats.

Det bemærkes at GTS-foreningens sekretariat, som indsamler data om de 9 GTS-institutters kommercialiseringsaktiviteter, ikke anvender samme indberetnings-skema med tilhørende definitioner og vejledninger fx i forhold til den præcise afgrænsning af licensaftaler, som den der anvendes i forbindelse med den årlige kommercialiseringsstatistik for universiteter og øvrige offentlige forskningsinstitutioner.

### **Eksterne midler til universiteter fra virksomheder og private fonde og organisationer**

**Resultater: Tabellerne 2.0.1. – 2.0.5. i det tilhørende regneark viser data for eksterne forskningsmidler fra private og udenlandske kilder.**



Ser man alene på den del af den offentlige forskning, som er finansieret direkte af private virksomheder (altså *eksklusiv* private midler, der uddeles via fx erhvervsdrivende fonde), så ligger Danmark under OECD-gennemsnittet og under de øvrige nordiske lande (tabel 2.0.1).

En tilsvarende tabel (2.0.2.) viser forskningsmidler fra private virksomheder for universiteter og øvrige højere læreranstalter hhv. som dollars per indbygger og som procent af den samlede forskning ved uddannelsesinstitutionerne. Her ligger Danmark niveaumæssigt under de øvrige nordiske lande dog fraregnet Island.

I den følgende tabel (2.0.3) anvendes en bredere definition af eksterne forskningsmidler idet tabellen rummer ekstern finansiering fra virksomheder *og* fra private non-profit organisationer og fonde *samt* fra udlandet – opgjort hhv. per capita og som andel af den samlede forskning ved uddannelsesinstitutionerne. I denne opgørelse er der ændret væsentligt på landeranglisten idet Danmark nu ligger betydeligt højere.

I tabel 2.0.4 er anvendt data fra *Times Higher Education - World University Ranking*, som opgør *industry income* per forsker opgjort for hver enkelt af de universiteter, der indgår i denne universitetsrangliste, herunder 5 danske universiteter. DTU er i denne opgørelse placeret som nummer 22 ud af de 400 universiteter på listen. Alle de fem inkluderede danske universiteter ligger i den øverste halvdel af institutionslisten.

Endelig rummer tabel 2.0.5 data fra Danmarks Statistik i form af eksternt finansierede FoU-omkostninger ved offentlige forskningsinstitutioner efter finansieringskilde og videnskabelige hovedområder for perioden 2007-2013. Denne tabel muliggør – modsat de internationale tabeller - sammenligning af de forskellige kategorier af eksterne forskningsmidler per hovedområde. De størrelsesmæssigt tre største kategorier af eksterne midler er statslige forskningsråd og fonde, andre statslige midler samt private organisationer og fonde. Især sidstnævnte stiger markant gennem opgørelsesperioden.

**Baggrund og metode:** Universiteters og forskningsinstitutioners evne til at tiltrække eksterne forskningsmidler kan overordnet set betragtes som en kvalitetsindikator, idet f.eks. virksomheder, som vælger at finansiere offentlige forskningsprojekter, næppe ville tilbyde økonomisk støtte, hvis ikke virksomheden betragtede forskningen (et specifikt projekt og/eller en institution) som værende interessant, relevant og lovende. OECD's forskningsstatistik opgør landevis andelen af den offentlige forskning, som er finansieret af midler fra forskellige eksterne kilder. Der sondres mellem midler fra erhvervslivet, private nonprofit fonde og organisationer samt udenlandske midler. Derimod er det af definitions- og opgørelsesmæssige årsager ikke muligt med OECD's statistikker særskilt at opgøre eksterne midler fra offentlige forskningsråd og fonde.

Tal for de offentlige forskningsinstitutioners eksterne midler er i en årrække blevet opgjort i det årlige forskningsbarometer, som Styrelsen for Forskning og Innovation udgiver. Det fremgår af heraf at der er nogle opgørelsesmæssige forhold, der bør nævnes. Brug af eksterne forskningsmidler som kvalitetsindikator er ikke uproblematisk.

For det *første* anvender de eksterne finansieringskilder typisk forskelligartede vurderingskriterier alt efter hvilke kvalitets- og relevanskriterier, som foretrækkes. Virksomheder vil forventeligt anlægge en forretningsorienteret vurdering af, om man ønsker at støtte konkrete projekter ved offentlige forskningsinstitutioner, mens ekstern medfinansiering fra vidt forskellige private non-profit organisationer herunder fonde, patientforeninger, andre NGO'er samt arv, legater og donationer antageligt uddeles på baggrund af et mix af kriterier om sygdoms- og samfundsre-





levans, via forskellige grader af konkurrence og med forskellige elementer af fagfæl-lebedømmelse.

For det *andet* kan der tænkes at være forskelle i nationale lovgivninger omkring fondes muligheder for at støtte forskning, herunder forskellige skatteregler mv., både over tid og landene imellem, hvilket kan give forskellige incitamenter for donorerne. OECD-landene har også forskellige erhvervsstrukturer (brancher og virksomhedsstørrelser) og dermed også forskellige forudsætninger og traditioner for at finansiere forskning.

For det *tredje* er der sammenligningsproblemer omkring landenes forskellige finansiering af basismidler til de offentlige forskningsinstitutioner. I lande hvor de offentlige forskningsinstitutioners basisbevillinger er begrænsede, vil selv beløbsmæssigt små eksterne bevillinger komme til at udgøre en relativt stor *andel* af institutionens samlede forskningsmidler. Universiteter i lande med høje basisbevillingsniveauer kan dermed fremstå som værende relativt dårligere til at tiltrække eksterne midler end universiteter, som kun modtager begrænsede basisforskningsmidler.

Det er derfor relevant også at belyse de eksterne midler i en alternativ opgørelse, hvor man ser på købekraftskorrigerede dollars per indbygger eller per forsker/forskerårsværk.

Links til datakilder:

- Danmarks Statistik: Eksternt finansierede FoU-omkostninger ved offentlige forskningsinstitutioner efter finansieringskilde og videnskabelige hovedområder. 2007-2013. FOUOFFog: Eksternt finansierede FoU-omkostninger efter sektor, fag og finansieringskilde <http://www.statistikbanken.dk/statbank5a/default.asp?w=1920> og <http://dst.dk/da/Statistik/emner/forskning-udvikling-og-innovation/forskning-og-udvikling.aspx?tab=dok>
- Eurostat: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>
- OECD (password): Gross domestic expenditure on R-D by sector of performance and source of funds <http://stats.oecd.org.ez-dab.minibib.dk/index.aspx?r=599561>

#### **2.0.4. Times Higher Education - World University Rankings 2014-15: Innovation (industry income) opgjort for 400 af verdens førende universiteter**

<https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2015/world-ranking#!/page/o/length/25>

**Resultater:** Den årlige universitetsrangliste World University Rankings udgives af Times Higher Education. I 2014-2015-udgaven indgår "innovation" defineret som universitetsforskning finansieret af midler fra virksomheder opgjort per forsker. KU, AU, AAU, SDU og DTU er alle fem med blandt de 400 universiteter på globalt plan, hvor THE-listen offentliggør institutionsspecifikke data. Ser man alene på de danske universiteters placering på delindikatoren innovation (indtægter fra virksomheder pr. forsker) er DTU placeret som nr. 22 globalt set, SDU nr. 71, AU nr. 101, KU nr. 182 og AAU nr. 186. Dermed ligger de fem danske universiteter blandt den halvdel af de 400 universiteter, hvor der er flest virksomhedsfinansierede midler per universitetsforsker.

Ser man på de tyve højest placerede universiteter rummer den fem amerikanske (Johns Hopkins University og Duke University hhv. nr. et og nr. to), seks asiatiske universiteter (Tsinghua og Peking University fra Kina, KAIST og POSTECH fra Sydkorea samt Nanyang Technological University fra Singapore og National Cheng Kung University fra Taiwan). Fra Europa indgår to tyske universiteter herunder



Ludwig Maximilian University i München (nummer tre på listen) samt to svenske universiteter (Kungliga Tekniska Högskolan i Stockholm og Sveriges Lantbruksuniversitet i Uppsala), og fem fra benelux-landene (KU Leuven og Antwerpen i Flandern) samt tre hollandske universiteter (de tekniske universiteter i Eindhoven og Delft samt landbrugsuniversitetet i Wageningen). Nogle af universiteterne i top20 som LMU i München kan faglig set beskrives som traditionelle, klassiske universiteter. Ser man alene på de top20 institutionerne på listen synes tekniske-videnskabelige og i mindre grad jordbrugs- og veterinærvidenskabelige institutioner at være stærkt repræsenteret.

### Danske universiteters placering i *Times Higher Education World University Rankings 2014-2015* sorteret efter score på delkategorien **Innovation (industry income)**

Rangliste: innovation (industry income)	Rangliste: Samledeplacering på World Uni. Rankings 2014-2015	Institution	Citations	Industry Income	Research	International Outlook	Teaching	Overall
...								
22	121	DTU	79.6	98.6	28.2	79.7	39.9	52.7
...								
71	301-350	SDU	61.2	72.6	20.5	67.1	19.5	-
...								
101	153	AU	66.5	59.8	47.5	66.3	30.9	49.9
...								
182	160	KU	73.5	44.4	34.4	71.8	34	49
...								
184	2	Harvard Uni.	98.9	44	98.6	67.6	92.9	93.3
...								
186	351-400	AAU	39.9	43.9	28.5	65.8	23.8	-

Styrelsen for Forskning og  
Innovation

Kilde: *Times Higher Education World University Rankings 2014-2015*

Fem af de 8 danske universiteter er med blandt de 400 institutioner på globalt plan, hvor THE-listen offentliggør data om institutionens samlede score og herunder placering på hvert af de fem delområder. For de 200 højest placerede institutioner (inkl. DTU, KU og AU) angives den præcise score for hvert universitet, mens data for resterende institutioner (inkl. SDU og AAU) angives i forskellige institutions-intervaller.

De fem danske universiteter på THE-listen er i den **samlede** score placeret globalt placeret som hhv. nummer 121 (DTU), 153 (AU), 160 (KU) mens SDU er placeret i intervallet 301-250 og AAU i intervallet 351-400 (AAU). Ser man derimod på de samme danske universiteter på del-indikatoren **innovation** (indtægter fra virksomheder opgjort pr forsker) er DTU nu placeret som nummer 22 globalt set (99 pladser højere end i den generelle placering), SDU er nu nummer 71 (betydeligt højere end SDU's samlede placering i intervallet 301-350), AU er nummer 101 (52 pladser højere end den samlede rangliste), KU er nummer 182 (18 pladser lavere end i den samlede rangliste) mens AAU er nr. 186 (betydeligt højere end i intervallet 351-400 i den generelle placering). KU og AAU har således – med Harvard placeret midt imellem sig – næsten samme placering i denne opgørelse af universiteternes innovation. For fire af de fem danske universiteter (men ikke KU, som falder et mindre antal pladser) bliver institutionen *højere* placeret i World University Rankings 2014-2015 målt på *innovation* end i den samlede institutionsrangliste.



Accepterer man præmissen om at *innovation* kan opgøres relativt snævert som værende lig indtægter fra virksomheder per universitetsforsker - så kan innovation i givet fald beskrives som en styrkeposition for de danske universiteter, der indgår i World University Ranking. Alle fem danske universiteter er således i den bedste halvdel af THE-listen (top200) hvis man ser institutionerne rangordet efter industry income, mens det 'blot' er DTU, AU og KU som er i top200 hvis man ser på den samlede THE-rangliste. DTU stiger mere end 100 pladser på ranglisten, hvis perspektivet er *innovation* i stedet for den samlede placering, SDU stiger over 200 pladser, AU godt 50, og AAU over 160 pladser.

Det bemærkes, at der mangler data om *industry income* for 19 af de 400 institutioner på THE 2014-2015 listen, hvilket vil kunne påvirke de øvrige institutioners placeringer.

**Baggrund og metode:** *Times Higher Education World University Rankings 2014-2015* er en universitetsrangliste, der årligt ved hjælp af en række forskellige data globale søger at beskrive kvaliteten af universiteternes aktiviteter. Times Higher Education (THE-listen) bygger på i alt 13 forskellige statistiske indikatorer. Over tid er der sket ændringer i den anvendte metode, men ét delelement nemlig en undersøgelse blandt mere end 10.000 forskere om universiteternes forskningsmæssige *anseelse* inden for forskernes eget fagområde, udgør et særligt karakteristika for denne universitetsrangliste sammenholdt med en række andre universitetsranglister.

Styrelsen for Forskning og  
Innovation

De 13 forskellige indikatorer grupperes i fem delområder, som hver især har forskellig vægt i den overordnede universitetsrangliste:

- **Uddannelse:** Læringsmiljø (vægter 30 procent i den samlede rangliste)
- **Forskning:** volumen, forskningsmidler og omdømme (vægter 30 procent)
- **Citationer:** Forskning impact (vægter 30 procent)
- **Internationalisering** af medarbejdere, studerende og forskning (vægter 7,5 procent).
- **Innovation** i form af *indtægter fra erhvervslivet* (vægter 2½ procent)

Mens andre delområder opgøres som summen af institutionernes score på flere forskellige variabel er kategorien "innovation" på THE-listen alene opgjort i form af indtægter fra virksomheder holdt op imod institutionens størrelse (antal forskere). Metodemæssigt bliver data for hver institution inden for hvert af de fem delområder, holdt op imod gennemsnittet for hele datasættet inden for det pågældende område. Institutionerne bliver dermed indplaceret på en skala med score fra et til 100 jf. metode- og databeskrivelsen<sup>3</sup>. Ifølge THE-universitetsranglisten beskriver variabelen *indtægter fra erhvervslivet*, i hvilket omfang virksomheder er villige til at betale for forskning, samt et universitets evne til at tiltrække finansiering i et konkurrencepræget kommercielt marked, er en brugbar indikatorer for institutionel kvalitet.

### 2.1.1. Danske universiteters deltagelse i FP7-projekter, der også involverer virksomheder, sammenholdt med universiteter i andre europæiske lande

**Danske resultater:** Inden for fem af de ti fagtemaer i *Cooperation*-delen af FP7 deltog der private virksomheder i mere end 80 procent af de projekter, som de danske universiteter indgik i. Det drejer sig om transport forskning, hvor der for de danske universiteters vedkommende var virksomhedsdeltagelse i 96 % af projek-

<sup>3</sup> <https://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/2015/world-ranking/methodology#tabs>



terne (24 ud af 25), Energiforskning (virksomhedsdeltagelse i 92 % af projekterne), NMP Nanovidenskab, nanoteknologi, materialer og nye produktionsteknologier (90 procents virksomhedsdeltagelse), sikkerhedsforskning (89 procents virksomhedsdeltagelse) samt KBBE-programmet (fødevarer, landbrug, fiskeri og biovidenskab) hvor der i 80 procent af de 134 danske universitetsprojekter var virksomhedsdeltagelse.

For de resterende fem programmer under Cooperation er de danske tal lidt mere varierende. Inden for sundhedstemaet var der virksomhedsdeltagelse i 73 procent af de projekter, som danske universiteter deltog i. IKT-området ligger med 71 procents virksomhedsdeltagelse lidt lavere efterfulgt af miljøprogrammet og rumforskningsprogrammet hvor der i begge tilfælde var virksomhedsdeltagelse i 67 procent af de projekter, som de danske universiteter deltog i. Endelig var der virksomhedsdeltagelse i 15 af de 45 projekter (33 procent) inden for SSH (samfundsvidenskab og humaniora).

Samlet på tværs af de ti fagtemaer i Cooperation var der således for 9 af de 10 fagtemaer virksomhedsdeltagelse i mindst to-tredjedele af de projekter, som danske universiteter deltog i. For fem af de ti temaer var der virksomhedsdeltagelse i mindst 80 procent af de projekter, som danske universiteter deltog i.

Styrelsen for Forskning og  
Innovation

**Danske resultater sammenlignet med andre lande:** Det danske FP7 universitets-virksomheds-samarbejds-mønster kan sammenlignes med det tilsvarende mønsteret for andre landes universiteter. De danske universiteters placeringer sammenholdt med universiteter i andre lande inden for hvert af de ti fagtemaer synes at falde i tre grupper:

- Inden for forskningsområderne transport, sikkerhed, sundhed, rumforskning og humaniora-samfundsvidenskab ligger de danske universiteter i top10 sammenlignet med universiteterne fra øvrige lande, over de universiteter, der oftest deltog i FP7-projekter sammen med virksomheder. Inden for fødevarerområdet ligger de danske universiteter nr. 11 dvs. lige uden for top10.
- Inden for tre andre områder Energi, nano og miljøforskning ligger de danske universiteter som nr. 18-19 sammenholdt med universiteter i andre lande målt på andelen af FP7-deltagelser, der har involveret virksomheder.
- Endelig udgør IKT-området en særlig situation. Her har danske universiteter deltaget i 138 projekter hvoraf 71 procent også involverende private virksomheder. Sammenlignet med de IKT-forskningsprojekter, som universiteter fra andre lande har deltaget i, er den danske samarbejdsandel imidlertid relativt set lav. Således indgik der virksomheder i 87 procent af de 52 IKT-projekter, som norske universiteter har deltaget i, 86 procent af de 133 projekter som de finske universiteter har deltaget i og 79 procent af de 297 IKT-projekter, som svenske universiteter deltog i. Samlet bliver Danmark dermed placeret på den 32. plads ud af de 37 lande i tabellen.

**Baggrund og metode:** EU's rammeprogrammer for forskning og udvikling har siden starten i 1984 udviklet sig til at være verdens største forskningsprogram. Det gælder både det nuværende Horizon2020 og det nu afsluttede FP7, som i perioden 2007-2014 har finansieret over 25.000 projekter med mere end 13.000 deltagere fra 170 lande på baggrund af 487 afsluttede calls<sup>4</sup>. Det konkrete forskningstematiske indhold, bevillingsformer og kriterier mv. har ændret sig over årene. Men kernen i de grundliggende rationaler for programmerne har været mere eller mindre fast, herunder at skabe forskningssamarbejde på tværs af især Europas landegrænser, at finansiere forskning inden for udvalgte områder, hvor samfund og/eller europæisk erhvervsliv særligt efterspørger viden, og at skabe offentligt-privat samarbejdet omkring vidensproduktion og videnspredning. Som udgangspunkt kan

<sup>4</sup> 7<sup>th</sup>. FP7 Monitoring Report. [http://ec.europa.eu/research/evaluations/index\\_en.cfm](http://ec.europa.eu/research/evaluations/index_en.cfm)



alle typer af offentlige og private aktører deltage, omend nogle dele af rammeprogrammerne er mere oplagte for bestemte aktører end andre.

I det tilhørende regneark præsenteres data for de ti fag-tematiske områder i Cooperation delen af FP7. For hvert land er det, under hvert fagtema, opgjort hvor mange universiteter og øvrige videregående uddannelsesinstitutioner (samlet benævnt *HES Higher Education Sector*) har deltaget i FP7-projekter. Data belyser således en *delmængde* af alle FP7-projekter, som landene har været involveret i. Eksempelvis er projekter hvori der har deltaget et dansk sektorforskningsinstitut, et GTS-institut eller en virksomhed – men *ikke* et dansk universitet - *ikke* inkluderet. Fokus er således på de bevillinger hvor universiteterne HAR deltager: I hvilket omfang var der så også virksomheder, der deltog i de samme projekter.

Det skal understreges at de ti faglige temaer, der indgik i Cooperation-delen af FP7, er meget forskellige både hvad angår indhold af forskningsområder og størrelsen af deres respektive budgetter. Mens budgettet for IKT-forskning i FP7 var ganske betydeligt var der omvendt afsat ret få midler til programmet for sikkerhedsforskning. I nogle af de 487 calls, som blev gennemført under FP7 har det kun i begrænset omfang overhovedet været relevant for private virksomheder at deltage. Men dette rammevilkår gælder på tværs af landegrænserne for alle universiteter og andre.

Styrelsen for Forskning og  
Innovation

Data for de øvrige dele af FP7 herunder bl.a. JTI'er (Joint Technology Initiatives) og Marie Curie aktioner med fokus på forskeruddannelse og -mobilitet i offentlige-private samspil, er ikke inkluderet i nærværende opgørelse. Inkludering af disse data vil forudsætte en omfattende databearbejdning. Der er således med sikkerhed *yderligere* offentligt-privat samarbejde finansieret via FP7, end hvad der indgår i den aktuelle opgørelse.

Konsortiedannelsesprocessen forud for indsendelse af en ansøgning om EU-forskningsmidler, kan være et kompliceret forløb med koordinatore og mulige medansøgere, der hver især overvejer hinanden og forskellige ansøgningsmuligheder. I det omfang universiteter fra Danmark og andre lande deltager i projekter uden, at der også deltager virksomheder kan dette skyldes mange forskellige forhold. I nogle tilfælde er universiteterne, måske ikke opsøgende i forhold til inkludering af mulige virksomheder i fælles ansøgninger. I andre tilfælde findes der måske ikke umiddelbart identificerbare relevante virksomheder, der ville kunne indgå i en fælles ansøgning - og i atter andre tilfælde kan det tænkes at potentielt relevante virksomheder ikke har ønsket at deltage.

Endelig bør det nævnes, at den præcise definition og afgrænsning af *universitetssektoren* i de europæiske lande kan være forskellig. I Danmark har hovedparten af de tidligere sektorforskningsinstitutioner (hvoraf flere havde et betydeligt erhvervssamarbejde og deltog aktivt i EU's rammeprogrammer) været en del af universitetssektoren siden 2007-fusionerne. Det betyder, at de danske universiteter typisk ikke vil opleve en massiv "konkurrence" om samarbejde med de attraktive/samarbejdsinteresserede virksomheder fra danske sektorforskningsinstitutioners side<sup>5</sup>. Omvendt er universitetshospitaler og GTS-institutter i Danmark juridisk set ikke en del af universiteterne, uanset at der ofte samarbejdes intensivt, og at der for universitetshospitalernes vedkommende er tale om samarbejder med hospitalsejerne/regionerne af mere permanent karakter. I andre lande kan universitetshospitaler og/eller GTS-lignende enheder, organisatorisk formelt set godt være en integreret del af universitetssektoren.

<sup>5</sup> Der findes dog forsat en række sektorforskningslignende danske institutioner som SSI, GEUS, DMI, NAF, SFI, AKF og DIIS som både kan være partnere og konkurrenter for danske universiteter



Der er anvendt data fra EU-Kommissionens bevillingsdatabase (Ecorda). I tabellen er inkluderet data for både EU-lande, kandidatlande og lande der var associerede medlemmer af FP7. Tilsammen tegner disse sig for ca. 94 af FP7-deltagelsen. Øvrige lande er også inkluderet i opgørelsen dog således, at der for alle lande er anvendt et minimumsniveau på mindst ti projektdeltagelser per fagtema. Kravet om et universitet fra et land skal have deltaget minimum 10 gange betyder, at der under hvert af de 10 fagtemaer vil indgå et varierende antal lande. Således er der fx kun 14 lande inkl. Danmark hvorfra universiteterne har deltaget i mindst 10 rumforskningsprojekter. Omvendt er der 37 lande inden for både sundhedsforskning og IKT-forskning hvorfra universiteter har deltaget i mindst 10 FP7-projekter.

Opsummeret er mønsteret i de danske universiteters samarbejde med virksomheder via fælles FP7-projekter, at der i et ganske betydeligt antal tilfælde deltager både universiteter og virksomheder i projekterne. Sammenholdt med samarbejds-mønsteret for universiteter i andre lande, ligger danske universiteter relativt set højt inden for en række fagområder.

Sammenligning af Danmarks placering med de øvrige nordiske landes placeringer viser ikke noget entydigt mønster. Dog ligger norske og finske universiteter flere gange i top5 blandt de universiteter, som oftest deltog i FP7-projekter sammen med private virksomheder.

Fremadrettet vil data fra Horizon2020 kunne bruges til monitorering af om de danske universiteter - sammenlignet med universiteter fra andre lande - i højere, mindre eller samme grad deltager i EU-projekter, der også involverer virksomheder. Tilsvarende vil supplerende tabeller i et virksomhedsperspektiv kunne belyse i hvilket omfang danske virksomheder deltager i projekter med eller uden universitetsdeltagelse (og evt. landemønsteret for hvilke universiteter, der samarbejdes med)

### 2.1.2 European University-Business Cooperation (UBC):

<http://www.ub-cooperation.eu/#>

#### Resultater

**1: Ideel dansk placering med lave barrierer og mange forhold som fremmer UBC.** Ser man samlet set på såvel på drivkræfter som barrierer for et godt universitet-virksomhedssamarbejde så ligger Danmark og Sverige sammen bedst placeret målt på drivkræfter (score 7.1) samtidig har Danmark de næstlaveste barrierer for universitet-virksomhedssamarbejde (kun Tyskland har lavere barrierer end Danmark). Kombinationen af høje drivkræfter og lave barrierer placerer Danmark lidt foran Tyskland, Finland og Sverige, som de europæiske lande, der har det mest favorable rammevilkår for universitets-erhvervssamarbejde. Samlet er det ca. halvdelen af landene i undersøgelsen, der ligger i den favorable halvdel. På den modsatte halvdel har Tjekkiet de mindste drivers i form af forhold, der virker fremmende for universitet-virksomhedssamarbejde, mens Grækenland og Spanien har de højeste barrierer.

**2: Dansk middelposition når man ser på det faktiske omfang af samarbejd.** Baseret på det samlede resultat af de 8 variable blev Irland bedst placeret lande med den *university-business cooperation* score efterfulgt af Rumænien, Storbritannien, Letland og Finland, mens Danmark samlet set blev placeret på en delt 9. plads sammen med Bulgarien og Portugal niveaumæssigt lidt over Sverige og Tyskland. Ser man på hver af de 8 forskellige indikatorer for UBC blev Danmark placeret på mellem en 7. og en 15. plads i det brede midterfelt. Den danske mellemplacering illustreres af, at vi hverken er i top-fem eller omvendt blandt de 10 lavest placerede lande i nogle af de 8 kategorier.



De tre bedste placeringer for Danmark er i kategorierne *entreprenørskab* (nr. 7 af 24 lande), *studentermobilitet* (nr. 8) og *kommercialisering af forskningsresultater* (nr. 9). Omvendt er Danmark lavere placeret i kategorierne ”*collaboration in R&D*” (nr. 15 af 24), *mobility of academics* (nr. 11 af 24), *curriculum development and delivery* (nr. 13 af 24 lande), *lifelong learning* (nr. 12 af 24) og *Governance* (nr. 15 af 24).

Finland, Tyskland og Sverige har i den indledende opgørelse af drivkræfter og barrierer i lighed med Danmark en placering blandt den bedste halvdel af de europæiske lande. Som for Danmarks vedkommende kunne man derfor forvente at disse lande er blandt de højest placerede når man ser på de 8-del mål for forskellige former for konkret samarbejde. Imidlertid er det kun Finland der ligger i top5 fem målt på en samlet opgørelse af aktiviteter inden for de 8 samarbejdsformer. Finland ligger desuden i 3 af de 8 delvariable i top fem. Det samme er tilfældet for både Sverige og Tyskland i to tilfælde.

Danmark er placeret som nummer 9, hvis man ser på en samlet score for de 8 delmål. Som nævnt er datagrundlaget for Danmarks vedkommende baseret på 57 besvarelser, hvilket bør indgå i en vurdering af undersøgelsens metode mv. Men tager man undersøgelsens resultater for gode – Danmark har det bedste mix af drivers og barrierer som hhv. fremmer og hindrer UBC - men ikke en topplacering blandt landene når det kommer til konkrete samarbejder – ja så er den oplagte konklusion, at der er basis for forbedringer.

Styrelsen for Forskning og  
Innovation

**Baggrund og metode:** Undersøgelsen blev udgivet i 2011 af EU-Kommissionens Generaldirektoratet for Uddannelse og Kultur, og var den hidtil største af sin art i Europa. Den blev udarbejdet af *Science-to-Business Marketing Research Centre* ved Fachhochschule Münster i Tyskland, og havde som hovedfokus på europæisk plan at belyse hvad der hhv. fremmer og bremser samarbejde mellem universiteter og virksomheder.

UCB bliver i undersøgelsen forstået som tranaktioner mellem videregående uddannelsesinstitutioner og virksomheder til fælles fordel. At skabe og fremme UBC kan for uddannelsesinstitutionerne indebære, at de opnår supplerende finansiering, og at de via samarbejde med virksomheder, som opnår/bevarer konkurrencefordele, også bidrager til økonomisk udvikling på regionalt og nationalt plan, samt til at imødekomme arbejdsmarkedsbehov for relevant viden og færdigheder.

Konkret blev University-Business Cooperation (UBC) i undersøgelsen, defineret som *alle* typer af direkte og indirekte individ og ikke-individbaserede interaktioner mellem videregående uddannelsesinstitutioner og virksomheder herunder forskningssamarbejder, personbåret mobilitet mellem virksomheder og institutioner (forskere, studerende og virksomhedsansatte), formidling og kommercialisering af forskningsresultater, entreprenørskab samt initiativer inden for samarbejdsfremmende initiativer i form af udvikling af og gennemførelse af curriculære aktiviteter, livslang læring samt samarbejder på institutions/virksomheds ledelsesplan.

Undersøgelsen afdækker i første omgang på landebasis, mål for influerende faktorer og støttemekanismer, der kan udgøre barrierer og drivkræfter for UBC. Herefter opgøres så det faktiske omfang af samarbejde inden for otte konkrete former for samarbejde.

Undersøgelsen er, udover en række ekspertinterviews og best case studier, baseret på to spørgeskemaer, oversat til 22 sprog og udsendt til 3500 europæiske uddannelsesinstitutioner i 33 lande. På den baggrund blev der i alt indsamlet 6.280 brugbare besvarelser, fordelt på 4.123 fra undervisere/forskere, 1.150 fra institutionsadministratorer og 1.007 universitetsansatte beskæftiget med erhvervssamarbejde. Som minimum skulle der modtages 30 besvarelser per land for, at det pågældende



land kunne inkluderes i undersøgelsens samlede datasæt. (Data præsenteres for 22 EU-lande samt Norge og Tyrkiet, mens 6 mindre EU-lande samt Schweiz og Island ikke indgår). Det kvantitative datagrundlag for Danmark er baseret på 57 besvarelser (6 fra individuelle forskere og 51 fra institutionsrepræsentanter i form af ledere, administratorer og medarbejdere beskæftiget med erhvervsamarbejde). Underviserne/forskerne blev spurgt om deres eget *individuelle* engagement i University-Business Cooperation, mens de øvrige institutionsrepræsentanter blev udspurgt om institutionens engagement i University-Business Cooperation.

- **Collaboration in R&D:** Cooperation including joint R&D activities, contract research, R&D consulting, cooperation in innovation, informal and personal networks, joint publications with firm scientists/researchers, joint supervision of theses with firm scientists/researchers (Bachelor, Master, Doctoral Degree [PhD]) in cooperation with business and student projects in cooperation with business.
- **Academic mobility:** Temporary or permanent movement of teaching staff or researchers from HEIs to business; and employees, managers and researchers from business to HEIs.
- **Student mobility:** Temporary or permanent movement of students from HEIs to business.
- **Commercialization of R&D results:** Commercialization of scientific R&D results with business through spin-offs, disclosures of inventions, patenting or licenses.
- **Curriculum development and delivery:** Generally speaking, is the process of creating a learning environment and the development of human resources relevant to modern society. This includes university-business cooperation in the development of a fixed programme of courses, modules, majors or minors, planned experiences as well as guest lectures by delegates from private and public organizations within undergraduate, graduate, PhD programmes or through further professional education.
- **Lifelong learning:** The provision of adult education, permanent education and/or continuing education involving the acquisition of skills, knowledge, attitudes and behaviors at all stages of life by HEIs.
- **Entrepreneurship:** Actions involving HEIs towards the creation of new ventures or developing and innovative culture within the HEI in cooperation with business.
- **Governance:** Cooperation between HEI and business at a management level of the HEI or firm. This includes having business leaders involved in HEI decision-making or sitting on the boards of HEIs, as well as being involved at a faculty management level. Conversely, governance also includes academics involved in firm decision-making or sitting on the boards of firms.

Styrelsen for Forskning og  
Innovation

### 2.1.3. Sundhedsstyrelsens statistik for samarbejde mellem ansatte i det offentlige sundhedsvæsen og private medicinal- og mediovirksomheder

<http://ext.laegemiddelstyrelsen.dk/tilladelselaegertandlaeger/ListeOverTilladelserForLaegerOgTandlaegerUnderDeGamleRegler.asp?vis=hele>

**Resultater:** Tabel 2.1.3 i det tilhørende regneark oplister mere end 5.400 sundhedsprofessionelle, som på den anvendte udtræksdato figurerede på sundhedsstyrelsens liste over sundhedspersoners samarbejde med virksomheder. På den aktuelle liste er der 2.145 registreringer af sundhedspersoner som har været *investigator* heraf 871 som har været *primary investigator*, knap 1.100 som har været *advisory board* medlem og knap 900, som har været foredragsholdere, mens der er 666 registreringer af sundhedspersoner, der har fungeret som *undervisere* med tilknytning til en virksomhed. Syv yderligere kategorier i form af konsulent, projektlæge, aktionær, forfatter, forsker og mødedeltager giver tilsammen godt 660 registreringer.

**Baggrund og metode:** Særligt for sundhedsområdet er der udover opgørelse af antal kliniske forsøg også en supplerende indikator, som belyser omfanget af samarbejde mellem ansatte ved danske hospitaler og (tand)lægepraksis samt private





medicinal- og medio-virksomheder. Data er alene tilgængelige for Danmark og dermed ikke internationalt sammenlignelige. Men årlige opgørelser vil kunne beskrive udviklingen i omfanget af offentligt-privat samarbejde – opdelt på forskellige kategorier af vidensamarbejder. Apotekere, læger, sygeplejersker og tandlæger skal således i henhold til Sundhedsstyrelsens gældende regler, anmelde tilknytninger til virksomheder og ansøge Sundhedsstyrelsen om tilladelse til, at være tilknyttet en virksomhed. På den baggrund offentliggør Sundhedsstyrelsen lister over sundhedspersoner med tilknytning til virksomheder samt sundhedspersoner, der modtager økonomisk støtte fra virksomheder.

Lister på sundhedsstyrelsens hjemmeside er offentlige tilgængelige, for at sikre åbenhed og indsigt for patienter og andre interesserede. I forhold til udvikling af et bedre videns grundlag om det samlede offentlige-private vidensamarbejde i Danmark, kan Sundhedsstyrelsens eksisterende statistik (opdelt på år og evt. lægelige specialer) hjælpe til at give bedre viden, særligt inden for det sundhedsvidenskabelige område, der er et af Danmarks største forskningsområder.

Systematisk brug af data fra Sundhedsstyrelsens opgørelse over sundhedspersoners samarbejde med virksomheder, særligt med henblik på at belyse vidensamarbejde mellem offentlige og private parter, vil antageligt forudsætte en viderebearbejdning af data. Eksempelvis vil de sundhedspersoner, som angiver at have økonomiske interesser i en eller flere virksomheder under kategorien værdipapirer, antageligt skulle trækkes ud af opgørelsen, idet ejerskab af aktier i en medicinalvirksomhed ikke er udtryk for at der sker faglig vidensoverførelse mellem sundspersonen og virksomheden.

Type, længde og vidensintensitet af de forskellige typer af tilknytninger vil forventeligt variere en del. Nogle former for tilknytning i form af foredragsholder og underviser kan tænkes i høj grad at dække over videnformidling, mens (*primary investigator* - den mest brugte kategori - omvendt i betydeligt omfang dækker over direkte involvering i vidensproduktion. Endelige bemærkes det, at nogle sundhedspersoner har anmeldt én samarbejdsrelation med én virksomhed, mens andre har anmeldt flere. Opgørelsen viser således antal samarbejdsrelationer. En viderebearbejdning af data vil muligvis kunne opgøre antallet af sundhedspersoner og evt. opdele disse på fagkategorier/lægelige specialer mv.

#### 2.1.4. World Economic Forum, Executive Opinion Survey: University-industry collaboration in R&D

<http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2014-2015/technical-notes-and-sources/> og [www.weforum.org/gcr](http://www.weforum.org/gcr)

**Resultater:** Med 4,9 i kategorien *University-industry collaboration in R&D* blev Danmark i den seneste udgave af undersøgelsen fra World Economic Forum placeret som nummer 20 ud af knap 150 lande. I det tilhørende regneark er de 60 bedst placerede lande opgjort.

*World Economic Forum* gennemfører med mellemrum undersøgelsen "Executive Opinion Survey", som på tværs af landegrænser indsamler data om en række forhold baseret på udvalgte erhvervslederens *vurderinger*. Et af spørgsmålene i undersøgelsen lyder: *In your country, to what extent do business and universities collaborate on research and development (R&D)? [1 = do not collaborate at all; 7 = collaborate extensively].*

Data er for Danmarks vedkommende baseret på et vægtet gennemsnit af 173 besvarelser fra 2013–2014.



**Baggrund og metode:** *World Economic Forum* angiver at *Executive Opinion Survey* er den mest omfattende undersøgelse af sin art. Undersøgelsen søger at måle erhvervslederes meninger og vurderinger omkring en række forhold, som på globalt plan er svagt og/eller uregelmæssigt belyst via andre datakilder. Undersøgelsen søger at beskrive aspekter af bestemte problemområder såsom kvalifikationsmangel, omfang af korruption eller konkurrenceintensiteten, der er mere kvalitative end hvad der kan måles med traditionelle 'hårde' data. Undersøgelsen er således ment som et supplement til de datakilder, der stilles til rådighed af internationale organisationer og nationale statistiskbureauer. Indikatorerne fra undersøgelsen anvendes bl.a. i beregningen af Global Competitiveness Index (GCI).

2014-udgaven af undersøgelsen rummer vurderinger fra over 14.000 erhvervsledere i 148 lande opgjort mellem februar og juni 2014. Undersøgelsen er gennemført på 42 sprog, og data fra 144 af de 148 lande er inkluderet i den offentliggjorte udgave af 2014-undersøgelsen. De fleste spørgsmål i undersøgelsen beder respondenterne, vurdere på en skala fra 1 til 7 en række aspekter omkring deres driftsmiljø/omgivelser. I den ene ende af skalaen repræsenterer 1 den værst tænkelige situation, mens 7 i den anden ende af skalaen repræsenterer den bedste tænkelige. Ved gennemførelsen af undersøgelsen bliver en række udførende partnere, bedt om at følge detaljerede retningslinjer omkring prøveudtagning for at sikre, at stikprøven af respondenter er så repræsentativ og sammenlignelige som muligt. Retningslinjerne for stikprøveudtagning er videreudviklet over tid, og er baseret på best practices inden for området og drøftelser med eksperter.

Styrelsen for Forskning og  
Innovation

### 2.1.5 Den europæiske innovationsstatistik (CIS - Community Innovation Survey)

Link: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

**Resultater:** 2013-tallene fra Danmarks Statistik og de øvrige nationale statistik producenter fremgår endnu ikke af Eurostats hjemmeside hvorfor det her er 2012-tal, som sammenlignes:

I alt har 14,9 % af de innovative danske virksomheder angivet at have samarbejdet med universiteter eller andre videregående uddannelsesinstitutioner. Dermed ligger Danmark på en 10. plads blandt de 31 lande, der indgår i tabellen. Øverst ligger Finland, hvor 26,1 procent af de innovative virksomheder angiver at have samarbejdet med videregående uddannelsesinstitutioner. Blandt øvrige forskningsintensive lande er det 25,4 procent af de slovenske, 21,87 af de østrigske og 19,6 procent af de innovative britiske virksomheder, der angiver at have samarbejdet med uddannelsesinstitutioner. Sverige ligger på en niendeplads i landesammenligningen lige over Danmark med 17,6 % mens Tyskland (14,3 %), og Norge (13,1 %) begge ligger under Danmark men forsat over EU-gennemsnittet på 13,0 %.

Ser man på andel af innovative virksomheder, som har angivet at samarbejde med offentlige forskningsinstitutioner (*udover* universiteter og øvrige uddannelsesinstitutioner) ligger Danmark med 11,1 % på en 11. plads blandt landene på listen. Øverst ligger igen Finland, hvor 22,9 % af de innovative virksomheder angiver at have haft samarbejde. Slovenien, Grækenland, Norge og Belgien ligger på de følgende pladser mens Sverige og Storbritannien (begge 11,3 %) niveaumæssigt ligger lige over Danmark, der igen ligger over Tyskland (9,9 %) mens EU-gennemsnittet er på 8,9 procent.

Udover samarbejde med hhv. universiteter og andre højere læreranstalter samt øvrige offentlige forskningsinstitutioner kan innovative virksomheder i Danmarks Statistiks spørgeskema også angive at have samarbejdet med private FoU-virksomheder/laboratorer og med GTS-institutter. Disse samarbejds kategorier er i de europæiske tabeller fra Eurostat grupperet under kategorien "*Enterprises cooperating with consultants or commercial labs*". Ser man på denne kategori ligger



Danmark med 23,6 procent næst øverst på lanelisten efter Cypern (27,3 %) og foran Finland (23,0 %) og UK (22,9 %).

**Baggrund og metode:** Den europæiske innovationsstatistik (CIS) har til formål at afdække omfang, art og effekter af erhvervslivets innovation. CIS-undersøgelsen udarbejdes i Danmark af Danmarks Statistik på baggrund af et spørgeskema udsendt til et bredt udsnit af danske virksomheder. Undersøgelsen gennemføres efter EU's og OECD's retningslinjer for innovationsstatistik (Oslo-manualen). Danske data indsamles i kombination med indsamling af data om virksomhedernes forsknings- og udviklingsarbejde. Danske data indrapporteres efterfølgende til Eurostat og OECD. Udover EU-landene indgår Norge, Island, Tyrkiet og Serbien også i undersøgelsen. Derudover findes der i begrænset omfang tilsvarende undersøgelser fra ikke-europæiske OECD- og BRIC-lande. Den første Europæiske innovationsundersøgelse blev gennemført i 1992. Efterfølgende er der med intervaller gennemført nye undersøgelser. Der er løbende sket ændringer og justeringer i undersøgelsens definitioner og retningslinjer mv., hvorfor sammenligning af undersøgelsesresultater over tid, er forbundet med en vis usikkerhed. Før 2008 blev den danske FoU- og innovationsstatistik udarbejdet af Dansk Center for Forskningsanalyse ved Aarhus Universitet (CFA), i forbindelse med hvilket det var *frivilligt* for virksomhederne at indberettet til statistikkerne.

CIS-undersøgelsen omfatter lande med vidt forskellige erhvervsstrukturer, herunder både små lande som Malta, Luxembourg og Island såvel som Europas største økonomier. For at øge mulighederne for sammenligninger på tværs af landegrænser, er de indsamlede data tilgængelige både som totaler for hvert land, samt opdelt på bl.a. brancher og virksomhedsstørrelse.

CIS-data indsamles i Danmark fra ca. 5.000 virksomheder, der af Danmarks Statistik er udtrukket som en stikprøve blandt en population af ca. 18.000 virksomheder. Virksomhederne udvælges afhængigt af antal ansatte og branche. FoU-intensive brancher har højere dækning end mindre FoU-intensive brancher<sup>6</sup>.

Der er nogle generelle opgørelses- og måleproblemer forbundet med den europæiske innovationsstatistik. I nogle lande inkl. Danmark er det således lovpligtigt for virksomhederne at bidrage til undersøgelsen, mens det i andre lande er frivilligt, hvilket forventeligt påvirker svarprocenterne. I nogle lande herunder Danmark indsamles oplysninger om virksomhedernes forsknings- og udviklingsaktiviteter i *kombination* med oplysninger om virksomhedernes innovationsaktiviteter. I andre lande er der derimod tale om to forskellige undersøgelser. I forbindelse med valideringen af de indberettede data kan de nationale statistikproducenter i nogle lande – herunder Danmark – benytte sig af eksisterende data fra virksomhedsregistre. Det er en fordel i forbindelse med fejlretning og imputering af evt. manglende data mv. Andre landes nationale statistikproducenter har derimod ikke samme valideringsredskaber og må derfor alene basere statistikken på de i spørgeskemaerne indberettede oplysninger.

CIS-spørgeskemaet består af en række obligatoriske spørgsmål, der indsamles i alle deltagende lande, samt et antal frivillige tillægsspørgsmål, hvoraf nogle varierer fra år til år, som kun indsamles fra nogle lande. Som hovedregel indsamler Danmarks Statistik kun data for den obligatoriske del af CIS.

For de virksomheder, der angivet at have været innovativ i den seneste opgørelsesperiode (produkt-, eller procesinnovation) afdækker statistikken en række forhold omkring virksomhederne, herunder *om og med hvilke typer partnere*, at virksomhederne har samarbejdet om FoU og innovation. Der sondres her mellem en hel række kategorier af mulige partnere, hvor innovative virksomheder kan angive at

<sup>6</sup> Læs mere hos [Danmarks Statistik](#) og [EUROSTAT](#)



have samarbejdet med nul, én eller flere af disse. Udover virksomheder i egen koncern omfatter det leverandører, konkurrenter/virksomheder i samme branche, virksomheder fra andre brancher, GTS-institutter, private FoU-virksomheder, kunder/klienter samt forskellige offentlige institutioner og herunder også ”offentlige forskningsinstitutioner” samt ”universiteter eller andre højere læreranstalter”.

For Danmarks vedkommende indsamles der oplysninger om hvorvidt de innovative virksomheder samarbejder med bl.a. universiteter og øvrige højere læreranstalter, GTS-institutter og øvrige offentlige forskningsinstitutioner. Derimod indgår et frivilligt tillægsspørgsmål – hvori virksomhederne bedes vurdere *værdien* af samarbejde med de pågældende eksterne partnere - *ikke* i den danske CIS-undersøgelse. Til gengæld rummer Danmarks Statistisk spørgeskema et særligt dansk tillægsspørgsmål om hvilke(t) af de otte danske universiteter, som de innovative virksomheder har samarbejdet med, hvis virksomhederne angiver at have haft universitetssamarbejde.

Tallene for de tre forskellige kategorier af eksterne partnere bør formentlig ses i relation til hinanden. Dels er der institutionelle forskelle på forskningslandskaberne i de europæiske lande. I nogle lande som Sverige og Danmark foregår den offentlige forskning altovervejende ved universiteter og universitetshospitaler, mens den offentlige forskning i andre lande som Norge, Tyskland og Frankrig er fordelt på både universiteter og forskellige kategorier af øvrige offentlige forskningsinstitutioner. Dels kan de forskellige typer af (offentlige) forskningsinstitutioner have indgået aftaler om gensidigt at samarbejde omkring vidensoverførsel til private virksomheder. Eksempelvis har Københavns Universitet en plan for samarbejde med virksomheder med begrænset F&U-kapacitet netop via GTS-institutter.

Styrelsen for Forskning og  
Innovation

### **2.1.6 CIS Den europæiske innovationsundersøgelse – supplerende danske resultater om hvilke danske universiteter de innovative virksomheder angiver at samarbejde med**

<http://dst.dk/da/Statistik/emner/forskning-udvikling-og-innovation/forskning-og-udvikling.aspx?tab=dok>  
<http://www.statistikbanken.dk/statbank5a/SelectTable/omradeo.asp?SubjectCode=03&PLanguage=o&ShowNews=OFF>

**Resultater:** Gennem hele opgørelsesperioden er DTU det universitet, som flest danske innovative virksomheder har angivet at samarbejde med efterfulgt af Aalborg Universitet på andenpladsen, dog således at AAU i 2013 bliver overhalet af både KU, AU og SDU, der alle tre går frem målt på antal virksomheder, der angiver at have samarbejdet med de pågældende institutioner, mens niveauet fra 2012 til 2013 er stort set uændret for AAU's vedkommende. Endelig er det et par af de mindre universiteter - IT-Universitet og RUC, der er blevet nævnt færrest gange, af de virksomheder, der har angivet at samarbejde med danske universiteter om forskning og innovation.

2008-opgørelsen, som er det første opgørelsesår i den 6årige periode, hvor data er indsamlet, bærer præg af DTU, AAU samt i et vist omfang også AU og SDU lå betydeligt højere målt på antal virksomheds-samarbejder end hvad der er opgjort for de efterfølgende år. Tallene for 2008 og de følgende år kan både dække over en reel udvikling – hvor færre virksomheder i 2009 og de følgende år har samarbejdet med danske universiteter, end hvad der var tilfældet i 2008. Men udviklingen kan også tænkes at flektere det faktum at 2008-statistikken var den første danske innovationsstatistik, som blev udarbejdet af Danmarks Statistik, hvorfor de statistiske indsamlings-, fejlretnings- og valideringsprocedurer mv. på daværende tidspunkt har været under opbygning/udvikling. Vælger man umiddelbart at se bort fra 2008-opgørelsesåret ligger niveauet i antal samarbejder de næste fem år mellem 1.100 og 1.400 om året.



CIS-tallene fra Danmarks Statistik vedrørende antal universitets-virksomhedssamarbejder, tager *ikke* højde for at de danske universiteter størrelsesmæssigt er vidt forskellige. Sætter man derfor det antal gange hvert universitet er blevet nævnt som virksomhedspartner i relation til hvert af universiteternes forskerårsværk (alle fagområder opgjort under ét) ændres billedet afgørende. I denne opgørelse er det nu IT-Universitetet, CBS Handelshøjskolen samt AAU, som er de tre danske universiteter, der har det højeste antal samarbejdsrelationer per VIP-forskerårsværk. Målt i forhold til antal VIP-forskerårsværk er det omvendt KU og AU der ligger lavest mens DTU, SDU og CBS ligger i en mellemposition.

**Baggrund og metode:** Det skal understreges at virksomhedspopulationen i CIS'en ikke omfatter alle brancher ligesom at helt små virksomheder ikke indgår. Hver virksomhed kan endvidere kun sætte *ét* kryds per universitet (ja/nej til samarbejde med det pågældende universitet) hvilket underestimerer det reelle antal samarbejder markant. Problemet med underestimering af antal samarbejder understreges af en tidligere undersøgelse udarbejdet på *medarbejderniveau* blandt forskere i Novo Nordisk. Her angav 373 Novo Nordisk forskere at have haft samarbejdsrelationer med Københavns Universitet i perioden 2011-2013 mens de tilsvarende tal var 186 samarbejder med DTU, 110 med Aarhus Universitet, 75 med SDU og 45 med Aalborg Universitet.<sup>7</sup> Endelig dækker tallene fra Danmarks Statistik kun over besvarelser fra virksomheder i Danmark. Når danske universiteter samarbejder med udenlandske virksomheder, der ikke har adresse i Danmark, vil samarbejderne ikke figurere i Danmarks Statistiks CIS-tal for innovative virksomheder, der samarbejder med danske universiteter.

Styrelsen for Forskning og  
Innovation

### 2.1.7 DEA Spørgeskema om individuelle universitetsforskere samarbejde med det omgivende samfund.

<http://dea.nu/publikationer/forskersurvey-survey-of-university-researchers-in-denmark>

**Resultater:** Samlet er det på tværs af de syv universiteter, der indgår i undersøgelsen 75 % af universitetsforskerne, som angiver at have samarbejdet med det omgivende samfund. Ved IT-Universitetet har alle forskere (25 ud af 25 besvarelser) angivet at have samarbejdet. Fra Aalborg Universitet og Handelshøjskolen CBS var det hhv. 86 og 85 procent af forskerne, som havde interageret med ikke-akademiske partnere, mens det omvendt var 66 procent af forskerne ved Københavns Universitet.

*Fælles forskningsprojekter* med offentlige eller private partnere var den vigtigste formelle samarbejdsform, som 80 procent af respondenterne angav at have været involveret i inden for de seneste tre år. *Uformelt samarbejde* og *samarbejde om undervisningen* var mere almindelige blandt respondenterne end formelle samarbejder. For eksempel havde 83 pct. af respondenterne deltaget i samarbejder om undervisning af universitetsstuderende og 83 pct. havde givet uformel rådgivning til ikke-akademiske organisationer. *Formaliseret kontraktforskning* og *konsulentrådgivning* var i følge DEA-undersøgelsen mindre udbredt men forsat en anvendt samarbejdsform blandt "en substantiel andel" af forskerne.

*Kommercialisering:* Næsten halvdelen af respondenterne fra de hårde videnskaber havde været involveret i patentaktiviteter inden for de seneste tre år. Hver femte respondent angav på et eller andet tidspunkt i sin karriere at have været involveret i opstart af en virksomhed baseret på egen forskning. DEA fremhæver her at der ikke ses nævneværdige forskelle på denne andel på tværs af institutioner og fagområder – herunder også humaniora og samfundsvidenskab. Derimod er der forskelle på typerne af virksomheder spændende fra både enkeltmands rådgivende konsu-

<sup>7</sup> Data fra "Invitation til vækst i Danmark – talentvejen til 1000vis af nye jobs i Danmark". Novo Nordisk 2014



lentvirksomheder til højteknologiske start-ups. Blandt *andre former for forskningsformidling* var offentlige foredrag og taler for ikke-forskere den mest almindelige samarbejdsform efterfulgt af artikler i/udtalelser til dagspressen. Knap en tredjedel af respondenterne havde været involveret i blogging eller anden form for arbejdsrelateret brug af sociale medier inden for de seneste tre år. Disse andre former for forskningsformidling/vidensspredning var ifølge undersøgelsesvarende mest udbredt blandt forskere fra humaniora og samfundsvidenskab.

**Baggrund og metode:** Tænketaanken DEA gennemførte i 2014 en landsdækkende spørgeskemaundersøgelse blandt 12.441 universitetsforskere og ph.d.-studerende fra syv ud af Danmarks otte universiteter (Syddansk Universitet indgik ikke).<sup>8</sup> Undersøgelsen satte fokus på de enkelte forskeres oplevelser af og holdninger til samarbejde med omverdenen. En fjerdedel af forskerne (3.272 forskere) deltog i undersøgelsen ved at besvare et spørgeskema. 75 procent af de forskere, som indgik i undersøgelsen, angav at de inden for de seneste tre år havde indgået i mindst én form for samarbejde med 'ikke-akademikere'. Ikke-akademiske organisationer var i undersøgelsen defineret som private virksomheder, offentlige organisationer (f.eks. styrelser og ministerier, regionale og lokale myndigheder, offentlige hospitaler og skoler, daginstitutioner, forsyningsselskaber), og interesseorganisationer, fagforeninger og non-profit organisationer mv.

Styrelsen for Forskning og  
Innovation

Et centralt formål med DEAs undersøgelse var at belyse omfanget af universitetsforskernes engagement med ikke-fagfæller *uden for* universiteterne. DEA-analysen belyser både formelle og uformelle mekanismer for samarbejdet. "Samarbejde" var i undersøgelsen defineret bredt og omfattede:

- **Aktiviteter med henblik på kommercialisering** af akademiske forskningsresultater f.eks. gennem patentering eller etablering af spinouts.
- **Formelle mekanismer for samarbejde** med ikke-akademiske organisationer i den offentlige eller private sektor, herunder fælles forskning, kontraktforskning, konsulentrolle eller (formelle) rådgivning.
- **Samarbejde om undervisning og uddannelse**, herunder inddragelse af ikke-akademiske partnere i uddannelsen af universitetsstuderende eller i uddannelsen af forskere (dvs. ph.d.- og post.doc.- uddannelse) eller inddragelse af forskere i uddannelsen af personale i ikke-akademiske organisationer.
- **Uformelle mekanismer for samarbejde**, f.eks. uformel rådgivning til ikke-akademiske organisationer, der giver adgang til forskningsressourcer (f.eks. data, forskning instrumenter, forskning materialer etc.), eller deltagelse i konferencer med et betydeligt antal ikke-akademiske organisationer.
- **Andre former for formidling af forskningsresultater**, herunder f.eks. offentlige foredrag, publikationer i pressen, citater i avisartikler og lignende, medvirken i TV eller radio og arbejdsrelateret blogging eller andre sociale medier.

### 2.1.8. Ph.d.er og erhvervsPh.d.er

Kilder: Beregninger på baggrund af Danmarks Statistik, <http://www.statistikbanken.dk/PHD1>, data fra Innovationsfondens sekretariat samt historiske data fra *Evaluering af Erhvervsforskerordningen* (Aston Lisberg, oktober 2001)

---

<sup>8</sup> Undersøgelsen "Survey of university researchers in Denmark" fra DEAs hjemmeside Link: <http://dea.nu/publikationer/forskingsurvey-survey-of-university-researchers-in-denmark>



**Resultater:** Målt på godkendte erhvervsPh.d.-forløb er der over den tyveårige opgørelsesperiode fra 1995 til 2014 sket godt og vel en tredobling i antal igangsatte forløb fra 43 i 1005 til 140 godkendte i 2014. I samme periode er der også sket en markant stigning i den samlede indskrivning af ph.d.-studerende generelt. Dermed har erhvervsPh.D.ernes andel af de nye årgange af ph.d.-studerende fluktueret mellem 3½ % og seks %, med en svagt faldende tendens de senere år.

**Baggrund og metode:** Der anvendes data fra hhv. ph.d.-indskrivningsår (den samlede ph.d.-population) samt godkendelse af erhvervsPh.D.-forløb. Der kan således i nogle tilfælde være forskydninger mellem godkendelsesår (opgjort i forbindelse med administration af erhvervsPh.D.-ordningen) og indskrivningsår, som registeret af det indskrivende universitet og dermed også af Danmarks Statistik. Når de to tidsserier sammenholdes er der endvidere ikke taget højde for at et beskedent antal erhvervsPh.D.er er indskrevet ved et udenlandsk universitet som alternativ til indskrivning ved et dansk universitet.

### 2.1.9 Danmark: Forskningsaftaler med private virksomheder opgjort i kommercialiseringsstatistikken

<http://ufm.dk/forskning-og-innovation/statistik-og-analyser/kommercialiseringsstatistik>

**Resultater:** Med de nye 2014-data foreligger der nu en femårs tidserie for antal forskningsaftaler. Antal forskningsaftaler (Spørgsmål 18) med private virksomheder er steget 20 procent fra 2.483 i 2013 til 2.987 i 2014. Ser man derimod på antal forskningsaftaler *med offentlig medfinansiering og med inddragelse af private virksomheder* (Spørgsmål 19) er tendensen her omvendt en faldende udvikling fra 849 i 2013 til 625 i 2014. Det markante fald fra 2013 til 2014 skyldes især færre aftaler ved DTU samt i mindre omfang også KU, SDU og Region Hovedstad. Omvendt er der mindre stigninger ved flere af de øvrige universiteter samt GEUS og Statens Serum Institut.

Ser man samlet på begge de to aftaletyper med private virksomheder dvs. spørgsmål 18 og 19 lagt sammen er der indgået 280 flere aftaler i 2014 end i 2013 svarende til en stigning på 8 procent. Ser man tilsvarende på begge aftaletyper lagt sammen for hele den femårige periode er der samlet sket en stigning på over 30 procent i det årlige antal ny-indgående aftaler. Det faldende antal aftaler, der rummer medfinansiering fra forskningsråd og fonde (spørgsmål 19), bliver således mere end opvejet af de øvrige aftaler, der indgås mellem forskningsinstitution og virksomhed uden involvering af midler fra EU, fonde eller forskningsråd.

**Baggrund og metode:** Den danske statistik for kommercialisering af forskningsresultater er udarbejdet med årlige data fra år 2000 og frem. I forbindelse med en mindre revision af statistikken i 2010 blev der supplerende tilføjet spørgsmål om antallet af forskningsaftaler, som institutionerne indgår. Der sondres mellem tre kategorier af aftaler hvoraf de to involverer private virksomheder. For at sikre entydighed i kommercialiseringsstatistikken anvendes der i vejledningsskemaet til de indberettende institutioner detaljerede kriterierne for *hvilke* formaliserede samarbejder, der hhv. skal og ikke skal inkluderes i denne opgørelse.

#### Kommercialiseringsstatistikens definition af forskningsaftaler med private virksomheder

**Spørgsmål 18:** Antal forskningsaftaler med private virksomheder: Som forskningsaftaler medregnes aftaler

- 1) indgået med sidste underskrift i pågældende kalenderår af institutionen
- 2) med én eller flere private virksomheder om FoU-samarbejde.

Ved private virksomheder forstås også GTS-institutter, brancheforskningsinstitutter og private foreninger. Endvidere medregnes aftaler om salg af FoU-relaterede ydelser, herunder også kliniske tests, inkl. virksomhedsinitierede kliniske forskningsprojekter uanset om der er



indskudt en anden offentlig forskningsinstitution som national koordinator mellem virksomheden og institutionen (sub-site), idet det reelle aftaleforhold er mellem institutionen og virksomheden. Samarbejdet kan være finansieret helt eller delvist af de deltagende virksomheder, herunder in-kind finansiering.

Som forskningsaftaler med private virksomheder medregnes derimod ikke:

- Sponsoraftaler uden krav om nogen specifik modydelse.
- Konsulentaftaler indgået mellem ansatte eller studerende på institutionen og eksterne parter, så længe dette ikke er baseret på aftale mellem institutionen og virksomheden.
- Aftaler om studerendes eksamensprojekter eller praktik på private virksomheder.
- NDA, MTA og hensigtserklæringer, da disse aftaleformer mere er udtryk for ønsket om at tale sammen, end et udtryk for konkrete aktiviteter der iværksættes parterne imellem.
- Aftaler om afslutning eller forlængelse af eksisterende forskningsprojekter

**Spørgsmål 19:** Antal forskningsaftaler med offentlige forskningsråd, fonde, programmer mv. med inddragelse af virksomheder samt antal forskningsaftaler med private virksomheder med offentlig medfinansiering; Som forskningsaftaler medregnes aftaler

- 1) indgået med sidste underskrift i pågældende kalenderår af institutionen med
- 2) ét eller flere offentlige forskningsråd, fonde, programmer mv. om FoU-samarbejde, hvori
- 3) der indgår deltagelse af private virksomheder.

Endvidere medregnes internationale aftaler, som f.eks. EU eller EUDP og PSO-aftaler, med deltagelse af private virksomheder. For EU-aftaler gælder, at Grant Agreement og Consortium Agreement kun tæller med én gang. Endvidere medregnes forskningsaftaler med private virksomheder med medfinansiering fra offentlige kilder som f.eks. Højteknologifonden. Ved private virksomheder forstås også GTS-institutter, brancheforskningsinstitutter og private foreninger.

Aftaler om afslutning eller forlængelse af eksisterende forskningsprojekter medregnes ikke.

Styrelsen for Forskning og  
Innovation

Det bemærkes at antallet af forskningsaftaler i et vist omfang kan dække over dobbelttællinger af tværinstitutionelle aftaler indgået i fælleskab med universiteter, sektorforskningsinstitutioner og regioner. Det bemærkes desuden at opgørelsen alene optæller *antal* aftaler men ikke størrelsen af disse (fx i form af aftalernes budget, involverede antal årsværk eller antal forskere). En mulig forklaring på det faldende antal forskningsaftaler med inddragelse af virksomheder *og* med finansiering fra offentlige forskningsråd og fonde mv. kunne således være ændret bevillingspraksis hos nogle forskningsråd og fonde fx i form af færre større bevilling og/eller ændringer i omfang og fordeling af finanslovsmidler til forskningsprogrammer mv.

#### **2.1.10. Danske Universiteters Statistiske Beredskab: Eksternt samarbejde på sektorniveau, 2007-2014. Tilskudsfinansierede forskningsprojekter finansieret af private danske kilder**

<http://dkuni.dk/Statistik/Universiteternes-statistiske-beredskab>

**Resultater:** Det samlede antal tilskudsfinansierede forskningsprojekter ved de otte danske universiteter er steget fra godt 15.340 i 2007 til 19.444 i 2014 svarende til en stigning på næsten 27 procent over den 7årige opgørelsesperiode. Knap halvdelen af aftalerne er finansieret af offentlige midler mens private danske midler tegner sig for lidt over en tredjedel (6.980 projekter). De resterende projekter er finansieret af *øvrige udenlandske midler* (1.512 projekter) og af EU-midler (1.993 projekter).

I det følgende belyses tallene for antal *projekter finansieret af private danske midler*. Antallet af disse er steget fra 6.078 i 2007 til 6.980 i 2014. Med 902 flere projekter i 2014 er der samlet set tale om en stigning på 14,8 % sammenlignet med 2007. Knap halvdelen af projekterne er kategoriseret under teknik og naturvidenskab mens omkring 40 procent er sundhedsvidenskabelige. De resterende projekter er hjemmørende under samfundsvidenskab og humaniora. Aarhus Universitet var





med 2.317 aktive projekter i 2014 det danske universitet, der antalmæssigt husede flest tilskudsfinansierede forskningsprojekter *finansieret af private danske midler*. Tilsvarende havde Københavns Universitet 1.762 aktive projekter mens AAU med 1.080 projekter lå på tredjepladsen. SDU havde 848 projekter og DTU 811. Endelig havde CBS og RUC begge godt 75 aktive projekter finansieret af private danske midler mens ITU havde knap 10.

Ser man på udviklingen over tid (2007-2014) er det vedvarende KU og AU, som huser flest privat-finansierede forskningsprojekter. Antalmæssigt er især AAU gået markant frem med en fordobling fra godt 500 til over 1.000 projekter. Omvendt har udviklingen ved DTU over tid været mere stabil på omkring 700-800 aktive projekter mens SDU efter at have nået næsten 1.250 i 2010 nu er nede på omkring 850 aktive projekter. RUC og CBS havde i 2015 begge godt 75 aktive forskningsprojekter finansieret af private danske midler. For RUC's vedkommende dækker dette over en markant stigning fra blot 29 aftaler i 2007 mens udviklingen ved CBS omvendt dækker over et fald fra 138 aftaler i 2007 til 76 i 2014. ITU har gennem hele perioden haft under 10 aftaler finansieret af private danske midler.

**Baggrund og metode:** Danske Universiteter offentliggør årligt nøgletal for universitetssektorens aktiviteter i Universiteternes Statistiske Beredskab. Det Statistiske Beredskab har eksisteret siden 2005 og datamaterialet fra 2007 og frem ligger i tidsserietabeller på nettet<sup>9</sup>. Nøgletallene omfatter bl.a. oplysninger vedr. økonomi, personale og ph.d.-aktivitet samt herunder også antal *tilskudsfinansierede forskningsprojekter*. Opgørelsen belyser *antal* tilskudsfinansierede forskningsprojekter uanset størrelsen af disse. Der medtages i henhold til vejledningen udelukkende projekter, hvor der har været aktivitet i årets løb, dvs. at der skal være afholdt omkostninger på projekterne. Der sondres mellem projekter finansieret af udenlandske og danske, private kilder hvor det er finansieringskildens geografiske placering i eller uden for Danmark, der er væsentlig ikke ejerforholdet.

Opgørelserne fra Danske Universiteters Statistiske beredskab omfatter data om de 8 danske universiteter. Data kan opdeles på hovedområder samt hvert universitet. Øvrige danske uddannelsesinstitutioner, sektorforskningsinstitutioner samt hospitaler med flere er ikke inkluderet. Institutionspopulationen er således lidt mindre end den tilsvarende opgørelse af antal forskningssamarbejdsaftaler i kommercielliseringsstatistikken.

Den anvendte opdeling på finansierende sektor indebærer at man kan identificere en delmængde af de samarbejder, der inkluderer private virksomheder. Opgørelsen af *private danske kilder* omfatter både private virksomheder såvel som private organisation, fonde og foreninger mv. (private-non profit). Herudover kan der i varierende omfang indgå private udenlandske virksomheder i de andre projekter, der er finansieret af *øvrige udenlandske midler* (I alt godt 1500 projekter i 2015). Tilsvarende vil der forventeligt indgå private virksomheder i nogle af de projekter, der er finansieret af hhv. *EU-midler* og *danske offentlige kilder*. Sidstnævnte kan eksempelvis dække over universiteter, der modtager tilskud fra Innovationsfonden i forbindelse med et erhvervsPh.d-forløb.

I lighed med opgørelsen af antal forskningsaftaler i kommercielliseringsstatistikken skal det bemærkes at forskningsaftaler kan dække over dobbelttællinger af tværinstitutionelle aftaler, der involverer flere universiteter, samt at opgørelsen alene tæller *antal* aftaler men ikke størrelsen af disse.

<sup>9</sup> <http://dkuni.dk/Statistik/Universiteternes-statistiske-beredskab>



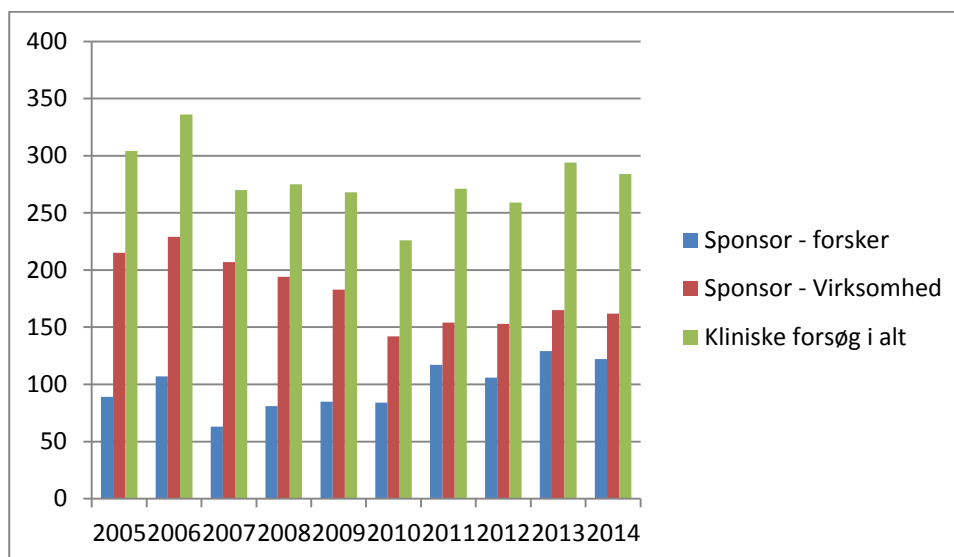
### 2.1.11 og 2.1.12 Kliniske forsøg: Indikator for offentligt-privat samspil inden for lægemidler og medico-teknik.

Kilder: Sundhedsstyrelsen Juni 2015: ÅRSRAPPORT 2014 Kliniske forsøg med lægemidler

<https://sundhedsstyrelsen.dk/da/udgivelser/2015/aarsrapport-2014-kliniske-forsog-med-laegemidler> og [www.clinicaltrials.gov](http://www.clinicaltrials.gov)

**Resultater:** Sundhedsstyrelsen offentliggør årligt data for antal godkendte kliniske forsøg i Danmark. Som det fremgår af tabellen i det tilhørende regneark, blev der fra 2006 og frem til 2010 godkendt færre kliniske forsøg med lægemidler, som havde en virksomhedssponsor bag sig. Fra 2010 og frem har det årlige antal stabiliseret sig med en svagt stigende tendens på omkring 150-160 årlige forsøg. Niveaulet er dog forsat lavere end de mere end 200 årlige virksomhedssponsorerede forsøg i de første år af opgørelsesperioden. For de forskerinitierede kliniske forsøg har udviklingen efter et markant fald i 2007 været jævnt stigende således at 2013 med 129 og 2014 med 122 forsøg er de to år med det højeste antal forsøg. Samlet er udviklingen i antal forsøg således faldet frem til 2010 for derefter at stige frem mod 2014. Niveaumæssigt ligger vi dog forsat med 284 2014-godkendelser under niveauet på 366 godkendelser i 2006.

Styrelsen for Forskning og  
Innovation



**Baggrund og metode:** Medicinal- og biotekvirksomheder udvikler mulige nye lægemidler mens det som hovedregel er hospitaler og sundhedsvæsenet i øvrigt, der er i kontakt med de grupper af patienter, som potentielt vil kunne få gavn af et nyt muligt lægemiddel. Kliniske forsøg indebærer derfor i mange tilfælde et samspil mellem på den ene side en virksomhed eller et andet laboratoriebaseret forskningsmiljø, der har udviklet potentiel ny medicin, samt på den anden side de læger og andre sundhedspersoner, der dagligt er beskæftiget med behandling af netop *den* sygdom og *den* patientgruppe, som forventeligt vil kunne nyde gavn af et muligt nyt lægemiddel. Opgørelser af antallet af kliniske forsøg per land er således en statistisk indikator for offentlig-privat samspil med særlig relevans for hospitals- og sundhedssektoren. Ser man på den offentlige forskning i Danmark, udgør sundhedsvidenskab det største forskningsområde. Tilsvarende er den private forskning i Danmark i betydelig grad præget af stor forskningsaktivitet i regi af biotek- og medicinalindustri.

Formålet med kliniske forsøg er at opnå ny viden eller efterprøve eksisterende viden om, hvordan en bestemt type medicin virker, eller hvilke bivirkninger den eventuelt har. Ny medicin bliver godkendt på baggrund af kliniske forsøg. Derud-



over bliver der lavet mange forsøg med medicin, der allerede er godkendt, fx for at undersøge mulighederne for at anvende medicin til andre behandlinger eller i forhold til særlige patientgrupper. Der findes ikke dyrearter, som påvirkes af lægemidler på nøjagtig samme måde som mennesker. Derfor kan selv de mest omhyggelige dyreforsøg ikke med sikkerhed forudsige lægemidlers virkning og bivirkninger hos mennesker

Givet af der i Danmark udføres meget forskning med relevans for lægemiddelområdet kan man argumentere for at antallet kliniske studier er en samspils-indikator med særlig høj relevans for Danmark.

Omvendt skal også nævnes at antallet af kliniske studier i et land ikke *kun* er en indikator for offentlig-privat samspil. En række forskerinitierede kliniske forsøg igangsættes således uden virksomhedsinvolvering. Fx når universitets- eller hospitalsforskere ønsker at sammenligne effekterne af forskellige behandlinger, belyse allerede godkendte behandlinger i forhold til særlige patientgrupper eller i forhold til behandling af andre sygdomme end den, som medicinen oprindeligt er godkendt i forhold til.

Styrelsen for Forskning og  
Innovation

Sundhedsvidenskabelige forskningsprojekter, hvori mulig ny medicin afprøves i kliniske forsøg, kan både være igangsat af private virksomheder (biotek- og medicinalindustri) eller af offentlige forskningsinstitutioner (universiteter, hospitaler, sektorforskningsinstitutioner mv.). Ud over kliniske forsøg igangsat af medicinal- og biotekvirksomheder igangsættes der således også forsøg i regi af offentlige forskningsinstitutioner. Forskerinitierede forsøg defineres som forsøg, hvor offentligt ansatte forskere står anført som forsøgsansvarlige uanset projektets finansiering.

Fordi kliniske forsøg indebærer videnskabelige forsøg med levende mennesker, skal disse forsøg særligt leve op til en række høje etiske og videnskabelige standarder for at sikre bedst mulige beskyttelse af forsøgspersonerne. Det indebærer blandt andet, at alle forsøg typisk skal godkendes af myndighederne i det pågældende land, før de sættes i gang, samt at alle godkendte forsøg og forsøgsresultater skal offentliggøres.

Gennemførelse af kliniske forsøg er ofte meget omkostningsfuldt, og forsøgene kan udgøre over halvdelen af det samlede udviklingsbudget for en lægemiddelkandidat.

**International opgørelse af kliniske forsøg på [www.clinicaltrials.gov](http://www.clinicaltrials.gov)**

#### Resultater:

- Blandt de 48 EU-, OECD- og BRIC-lande, som indgår på listen, ligger Danmark med 573 anmeldte kliniske studier på en 12. plads over landene. Øverst ligger USA med 8348 anmeldelser efterfulgt af Frankrig (1491 anmeldelser), Canada (1339) og Storbritannien (1295). Danmark ligger desuden lidt under Belgien (627 anmeldelser) og omvendt lidt højere end Schweiz (491) og de øvrige nordiske lande (Sverige 399, Norge 225 og Finland 152)
- Sættes antal anmeldelser af kliniske studier i forhold til befolkningsstørrelse flyttes der en del rundt på landeranglisten idet Danmark så ligger som nummer ét på listen fulgt af Schweiz, Israel og Belgien.

**Baggrund og metode:** Data fra tabel 2.1.11. er hentet på hjemmesiden [www.clinicaltrials.gov](http://www.clinicaltrials.gov). Oplysningerne herfra bidrager til at sætte antallet af lægemiddelforsøg i Danmark i relation til det tilsvarende antal i andre lande. Det er sundhedsmyndighederne i USA, som står bag hjemmesiden, der rummer oversigter over et meget stort antal kliniske studier. Studierne kan opgøres på årstal, land, fase mv.



Clinicaltrials.gov er *et* af flere website hvor oplysninger om kliniske studier offentliggøres. Der foreligger ikke oplysninger om de forskellige websites dækningsgrad i forhold til det samlede globale antal kliniske studier. Men clinicaltrials.gov er særlig relevant som statistisk kilde af flere grunde: En række førende internationale sundhedsvidenskabelige tidsskrifter (herunder bl.a. JAMA Journal of the American Medical Association, Lancet, New England Journal of Medicine, Medline og danske Ugeskrift for Læger) indførte i 2005 fælles krav om, at artikler, der bygger på kliniske studier, *kun* kan optages i de pågældende videnskabelige tidsskrifter, *hvis* studiet er anmeldt til et offentligt tilgængeligt websted. Af den oprindelige 2005-udmelding fra redaktørerne af de 13 sundhedsvidenskabelige tidsskrifter, blev der specifikt henvist til clinicaltrials.gov som på daværende tidspunkt var det eneste kendte website, der levede op til tidsskrifternes krav. Ud over tidsskriftskrav om anmeldelse af studier har amerikansk lovgivning siden 2007 krævet, at alle kliniske studier (dog undtagelser omkring fase 1) skal anmeldes specifikt til [www.clinicaltrials.gov](http://www.clinicaltrials.gov), hvis det pågældende lægemiddel senere skal godkendes til det amerikanske marked. Et stort antal rapporter og analyser mv. henviser til [www.clinicaltrials.gov](http://www.clinicaltrials.gov) som *det* sted, hvor kliniske studier især offentliggøres. Men der foreligger ikke tal for dækningsgraden, hvilket udgør en særlig usikkerhed ved anvendelse af disse tal.

Søgningerne er lavet den 29. april 2015 med kliniske forsøg (alle faser) anmeldt mellem 1. januar 2014 og den 31. december 2014. Opgørelsen omfatter også medico-teknologiske produkter.

### 2.1.13. Innovationsnetværkenes performance regnskaber

<http://ufm.dk/publikationer/2015/innovationsnetvaerk-danmark-performanceregnskab-2015>

**Resultater:** Performanceregnskabet for Innovationsnetværkene viser på det overordnede niveau at antallet af virksomheder, der har deltaget i de 22 netværks aktiviteter, steg med 10 pct. fra 2013 til 2014. Det betyder, at der i hvert netværk i gennemsnit deltog 344 virksomheder og 24 videninstitutioner i 2014 mod henholdsvis 312 og 25 i 2013.

Udvalgte nøgletal fra performanceregnskabet er gengivet i tabel 2.1.13, idet der her findes data for seks variable, der belyser aktiviteter omkring *virksomhedsdeltagelsen* samt tre variable, der beskriver *virksomhedernes udbytte* af at deltage i innovationsnetværkene. Hovedparten af disse variable kan desuden brydes ned på kategorien ”heraf virksomheder med under 50 ansatte”

Opgørelsesperioden omfatter 2007-2014 og det ses at såvel antallet af deltagende virksomheder som videninstitutioner i runde tal er tredoblet over den 7 årige periode. Tilsvarende er der næsten sket en tredobling i antal virksomheder, som har deltaget i en matchmaking aktivitet – fra 1.842 i 2007 til 5.403 i 2014. Antallet af virksomheder der angiv at *deltage i konkrete samarbejdsprojekter* via innovationsnetværkene er i samme periode fordoblet fra 777 i 2007 til 1.648 i 2014. Endelig har antallet af virksomheder, der for første gang deltog i et samarbejdsprojekt med en videninstitution været nogenlunde konstant gennem opgørelsesperioden mens antallet af *nye* virksomheder, som netværkene tog individuel kontakt til med henblik på deltagelse i netværkene, er faldet markant fra 2.678 i 2007 til 1.160 i 2014.

Ser man på det udbytte som virksomhederne angiver at få fra deltagelse i innovationsnetværkene er der næsten sket en tredobling i antallet af virksomheder, der angiver at have fået tilført nye kompetencer, der *kan* føre til innovation fra 572 i 2007 til 1622 i 2014. Tilsvarende er antallet af virksomheder der indgår i innovati-



onsnetværkene og som angiver at have udviklet nye ideer som senere *kan* blive omsat i nye produkter, ydelser eller processer næsten femdoblet fra 424 til 2061. Endelig er antallet af virksomheder, der *har* udviklet nye produkter/-ydelser/processer steget fra 315 til 786.

**Baggrund og metode:** Innovationsnetværkenes opgave er at bygge bro mellem videninstitutioner og især små og mellemstore virksomheder, som ikke er vant til at inddrage forskere i deres udviklingsaktiviteter. Udover universiteter og GTS-institutter deltager der også professionshøjskoler, erhvervsakademier og erhvervsskoler i de fleste netværk. Dermed kan netværkene tilbyde virksomhederne én samlet indgang til forsknings- og uddannelsesinstitutionernes viden. De 22 landsdækkende Innovationsnetværk er hver især specialiseret inden for et fagligt område, hvor Danmark har stærke kompetencer og gode vækstmuligheder.

Styrelsen for Forskning og Innovation, der er ansvarlig for Innovationsnetværk Danmark-programmet, udgiver årligt et performanceregnskab, der samlet opgør netværkenes resultater.

### 2.2.1. Offentlig-privat videnskabelig sampublicering

[http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards/index_en.htm)

**Resultater:** Schweiz ligger gennem alle fem opgørelsesår (2008-2012) øverst blandt de 34 lande i undersøgelsen, efterfulgt af Island, Danmark, Sverige og Holland i den årlige opgørelse af antal Public-Private Co-Publikations (PPC) per millioner indbyggere. Ser man alene på EU-landene ligger Danmark højest.

For en række lande ses der en faldende tendens i antal PPC per millioner indbyggere fra 2011 til 2012. Ser man på hele opgørelsesperioden fra 2008 til 2012 er udviklingen dog klart stigende for de tre øverst placerede lande inklusiv Danmark, der går frem fra 159,2 til 187,8 PPC per millioner indbyggere. Omvendt ses en faldende udvikling i de øvrige nordiske lande hvor Sverige faldt svagt fra 140 til 135,8, Norge falder fra 82,3 til 71 og Finland falder mere markant fra 105,1 til 77,9 Public-Private Co-publications (PPC) per millioner indbyggere i hhv. 2008 og 2012.

**Baggrund og metode:** EU-kommissionens årlige Innovation Union Scoreboard (IUS) søger ved hjælp af 25 udvalgte statistiske indikatorer at måle hver af EU-landenes samlede innovationsperformance. En af de 25 indikatorer er *Public-private co-publications per million inhabitants*. Denne opgørelse dækker over videnskabelige publikationer, som har mindst én offentlig ansat og mindst én privatansat medforfatter. Der er således tale om en indikator, der måler offentligt-privat forskningssamarbejde i *det omfang samarbejdet konkret fører til akademiske publikationer*.

Kilden til indikatoren er hollandske Centre for Science and Technology Studies (CWTS), som er en del af Leiden Universitet. Centeret anvender publikationsdata fra Thomson Reuters Web of Science-database. CWST bearbejder og beriger de adresseoplysninger på hver enkelt artikel-medforfatter, som fremgår af de videnskabelige publikationer registeret i Web of Science-databasen. Ved hjælp af statistisk-analytiske redskaber og geodata søges tidsskriftsadresserne henført til konkrete offentlige forskningsinstitutioner og til private virksomheder i det omfang adresseoplysningerne ikke forlods er entydigt identificerbare. På tværs af lande- og institutionsopgørelser gælder der således en vis usikkerhed i forhold til brug af disse data og herunder spørgsmålet om hvor præcise institutions- og virksomhedsadressekategoriseringerne er.

Virksomheder er defineret som "*for-profit business enterprises*". Private non-profit fonde, enheder og velgørende organisationer såvel som private universiteter, ud-



dannelsesinstitutioner, hospitaler og klinikker mv. er søgt ekskluderet således at den private sektor opgøres som summen af egentlige private virksomheder uanset at bl.a. uddannelses- og sundhedssektorerne har varierende grader af offentlige og private formelle ejer- og/eller finansieringsstrukturer i forskellige lande.

En ulempe ved brug af data for offentlig-privat sampublicering til landesammenligninger, hvor de offentlige partnere defineres som universiteter og øvrige videregående uddannelsesinstitutioner er, at universitets/uddannelsessektorerne kan være forskelligt afgrænset i forskellige lande. I Danmark er hovedparten af sektorforskningen (modsat tidligere) en integreret del af universitetssektoren. Næsten alle centre finansieret af Grundforskningsfonden har desuden et universitet som værtsinstitution. GTS-institutterne derimod samarbejder med danske universiteter men er formelt set ikke en del af universitetssektoren. I andre lande kan GTS- og sektorforskningslignende (halv)offentlige forskningsinstitutioner organisatorisk opgøres inden for eller uden for universitetssektoren. Sondringen mellem forskning ved universitetshospitaler versus øvrige sygehuse kan ligeledes variere mellem land, regioner og delstater. Det samme gælder enheder i lighed med Grundforskningsfondens centre. Eksempelvis har de næsten 90 institutter og øvrige enheder under Max-Planck-Gesellschaft i Tyskland ikke universitetsstatus.

Det skal også bemærkes at dækningen af humaniora og samfundsvidenskab almindeligvis er lav i Thomson Reuters bibliometriske data. Ligeledes skal det nævnes at videnskabelige monografier og konference proceedings *ikke* indgår i opgørelsen. Det fremhæves fra CWTS side at dette er en begrænsning i forhold til både humaniora og samfundsvidenskab såvel som datalogi (computer science) og det ingeniørvidenskabelige område.

Styrelsen for Forskning og  
Innovation

Fordelene ved at benytte bibliometriske data for offentlig-privat sampublicering er at der er tale om et relativt enkelt mål, som kan formidles til en bredere offentlighed. Data er desuden tilgængelige *uden* at forskere og virksomheder behøver at bidrage til omfattende dataindsamling. Data er også sammenlignelige over tid, mellem lande og på tværs af institutioner omend dog med forbehold for at CWST har foretaget ændring og er metodejusteringer. Fokus er desuden på målbare forskningsresultater dvs. en indikator som i den samlede forskningsproces er tættere på at kunne skabe konkrete økonomiske og samfundsmæssige effekter end opgørelser af fx fælles nye forskningsprojekter, der typisk opgøres ved projekt igangsættelse. Endelig er der tale om publikationer i peer-review tidsskrifter, hvilke kan betragtes som et overordnet videnskabeligt kvalitetsstempel. Københavns Universitet og DI har tidligere i fælleskab peget på samarbejde om videnskabelige artikler som én af tre indikatorer, der med særlig fordel kunne indgå som indikator i en bredere samspilsstatistik, der supplerer om kommerialiseringstatistikens opgørelse af patenter, licensaftaler og spin-out virksomheder<sup>10</sup>.

De bearbejdede og kategoriserede publikations-adressedata fra CWST danner grundlag for forskellige opgørelser hvoraf to beskrives i det følgende:<sup>11</sup>

EU-kommissionens opgørelse i **Innovation Union Scoreboard** er udkommet årligt med CWST-data for årene 2008 og frem til 2012, som er det nyeste opgørelsesår, der indgår i IUS-2015. Her præsenteres et landegennemsnit for i alt 34 lande (EU-lande samt øvrige lande, der indgår i det europæiske forsknings samarbejde, herunder Schweiz, Island og Tyrkiet men ikke Israel). For at undgå store udsving blandt de mindste lande i undersøgelsen anvender EU-Kommissionen gennemnit-

<sup>10</sup> "Tre bud på ny universitetsmåling", Thomas Bjørnholm (KU) og Charlotte Rønhof (DI). Berlingske Tidende 5. september 2011.

<sup>11</sup> For yderligere databeskrivelser henvises der til Innovation Union Scoreboard og til Leidenranglisten: [http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards/index_en.htm)  
<http://www.leidenranking.com/methodology/datacollection> samt <http://www.cwts.nl/UIRC2014>



tet af de seneste to år. Kommissionens data opgør antal gange per land per millioner indbyggere at CWTS har registeret en videnskabelig publikation med mindst én offentlig og mindst en privat medforfatter. For Danmarks vedkommende var der fx hhv. 198,2 og 187,8 Public-Private Co-publications (PPC) per millioner indbyggere i hhv. 2011 og 2012 hvilket giver et dansk gennemsnit på 193.

### 2.2.2. CWTS Leiden-liste: Offentlig-privat sampublicering ved 750 universiteter fagområdeopdelt.

<http://www.cwts.nl/research/chairs/science-innovation-studies/uirc2014>

**Resultater:** DTU ligger med private medforfattere på 12,6 procent af alle universitetets videnskabelige tidsskriftspublikationer på en 6. plads over de mest offentligt-privat sampublicerende blandt de i alt 750 universiteter på Leiden-ranglisten. Aalborg Universitet indtager med privatansatte medforfattere på 9,9 % af universitetets videnskabelige tidsskriftsartikler en 25. plads på ranglisten, mens KU (private medforfattere på 8,9 % af publikationerne) er nr. 54 på listen, SDU (7,5 %) er nummer 130 og Aarhus Universitet (6,9 %) nr. 191 ud af de i alt 750 institutioner. *Dermed ligger alle de fem danske universiteter blandt den fjerdedel af de 750 uddannelsesinstitutioner på globalt plan, som sampublicerer mest med private virksomheder.*

Styrelsen for Forskning og  
Innovation

Data i CWTS-regnearket er markeret med farvekoder således at de mest intensive sampublicerende institutioner (775 institutioner) og fagområder (7 områder) hvor mindst 10 procent af de videnskabelige tidsskriftsartikler er resultat af university-industry research cooperation (UIRC) er markeret med rødt. Ser man alene på institutioner/fagområder, med 10 procent sampublicering ser billede ud som følger:

- All Sciences: I alt 22 institutioner med over 10 % UIRC inkl. DTU
- Life sciences: I alt 35 institutioner med over 10 % UIRC inkl. AAU og DTU
- Medical sciences: I alt 69 institutioner med over 10 % UIRC inkl. DTU, KU og SDU (AU på 9,9 %)
- Natural sciences: I alt 60 institutioner med over 10 % UIRC inkl. DTU og AAU
- Earth and environment sciences: I alt 102 institutioner med over 10 % UIRC. Ingen danske institutioner
- Mathematics, computer science and engineering: I alt 113 institutioner med over 10 % UIRC inkl. DTU AAU og AU
- Cognitive sciences: I alt 9 institutioner med over 10 % UIRC inkl. inkl. DTU
- Social sciences: I alt 3 institutioner med over 10 % UIRC. Ingen danske institutioner.

Som supplerende sammenligningsgrundlag er flere af verdens førende universiteter (udvalgt på grundlag af de universitetsranglister, der indgår i Forskningsbarometeret), inkluderet i tabel XX. Udover to britiske og to schweiziske universiteter drejer det sig om 6 amerikanske eliteuniversiteter, UC Berkeley og Stanford samt fire østkystuniversiteter

Ser man på de akkumulerede data for **alle syv fagområder** ligger DTU (12,6 %) og AAU (9,9 %) niveaumæssigt over samtlige 10 sammenligningsinstitutioner målet på andel af videnskabelige tidsskriftsartikler, som er et resultat af university-industry research cooperation (UIRC). Herefter følger Stanford med 9,4 % lidt over KU med 8,9 % og MIT med 8,5 % De resterende danske universiteter SDU (7,5 %) og AU (6,9 %) ligger begge lidt under Princeton (7,9 %) og ETH Zürich (7,7 %) men omvendt højere end de øvrige fem udenlandske eliteuniversiteter.

Offentligt-privat samspil sampublicering inden for **Medical Sciences** synes at udgøre en dansk styrkeposition idet fire af de fem danske universiteter her har høje UIRC-andele. Amerikanske MIT samt de to føderale schweiziske universiteter har



tilsvarende høje UIC-andele. Offentligt-privat sampublicering inden for **Life Sciences** (som her omfatter de biologiske fag, der *ikke* indgår i kategorien medical sciences) synes ligeledes at udgøre en særlig dansk styrkeposition hvor samtlige fem danske universiteter er på niveau med eller over de 10 udenlandske universiteter.

Offentligt-privat sampublicering inden for **natural sciences** (som her omfatter naturvidenskab eksklusiv matematik og datalogi samt biologiske, geologiske og miljørelaterede fag): DTU og AAU ligger her særligt højt. Blandt de 10 udenlandske universiteter ligger Stanford og Princeton på samme høje niveau.

Offentligt-privat sampublicering i regi af den brede fagkategori **mathematics, computer science and engineering**: Fraregnet Oxford ligger de øvrige 9 udenlandske universiteter alle tæt på eller over 10 procents UIRC inden for dette bredt definerede fagområde. Matematik, datalogi og det tekniskvidenskabelige ingeniørområde synes dermed at være det fagområde hvor flest af de udenlandske sammenligningsuniversiteter har en høj andel sampublicering. DTU, AAU og AU har også høje andel her mens KU og SDU ligger lavere.

Styrelsen for Forskning og  
Innovation

**Earth and environmental sciences**: Tre af sammenligningsuniversiteterne Princeton, Stanford og UC Berkeley ligger her særligt højt mens omfanget af sampublicering ved de fem danske universiteter er på niveau med eller over niveauet ved de øvrige sammenligningsinstitutioner. Endelig er DTU (13 %) og i mindre omfang også AAU (4,7 %) og KU (6,2 %) niveaumæssigt højt placeret inden for fagområdet **cognitive sciences** mens DTU (7,6 %) ligeledes er højt placeret inden for fagområdet **social sciences**.

**Baggrund og metode**: CWTS har i 2015 for fjerde gang offentliggjort en årlig institutionsliste over de nu 750 største universiteter i verden (målt på antal videnskabelige publikationer registreret i Web of Science) og herunder den *andel af hvert af universiteternes* videnskabelige publikationer, der kan kategoriseres som UIRC University-Industry Research Connections. Konkret vil det sige tidsskifts publikationer der har mindst én universitetsansat forsker fra det pågældende universitet og derudover mindst én medforfatter som figurerer med adresse ved en privat virksomhed.

Fordelen ved CWTS egen rangliste er at data både kan analyseres på institutionsniveau og nedbrudt på en række fagområder. Som det fremgår af resultatafsnittet er der betydelige forskelle mellem disse. Ulempen ved institutionslisten er omvendt at den alene præsenterer data fra de største universiteter for Danmarks vedkommende KU, AU, SDU, DTU og AAU – men altså ikke de øvrige mindre universiteter (CBS, RUC og ITU) og heller ikke sektorforskningsinstitutioner, GTS-lignende institutter og hospitaler (i det omfang disse ikke allerede er inkluderet via universitetshospitalssamarbejder). Særligt for lande hvor store andele af den offentlige forskning udføres ved ikke-universitære institutioner, kan listen således underestimere det reelle omfang af offentlig-privat sampublicering.

For hvert universitet kan data fra Leiden-ranglisten nedbrydes på syv forskellige fagområder hhv. life sciences, medical sciences, natural sciences, "earth and environment sciences", "mathematics, computer science and engineering", "cognitive sciences" samt "social sciences". Kategoriseringen af de syv angivne fagområder er i den nyeste udgave af Leiden-listen justeret i forhold til tidligere opgørelser.

En lang række universiteter på Leiden-listen har publiceret under 100 artikler (2009-2012) inden for et eller flere af de syv fagområder. I disse tilfælde er der *ikke* angivet nogen UIRC-værdi for institutionen under pågældende fagområde. For andre universiteter herunder de fem danske er der angivet værdier for samtlige fagområder. Det faktiske antal publikationer for hvert universitet inden for hvert fag-





område fremgår ikke af undersøgelsen. I nogle tilfælde kan andelen af artikler med privatansatte medforfattere for et universitet inden for et givent fagområde være beregnet på grundlag af godt 100 publikationer mens UIRC-andelen i andre tilfælde kan dække en andel beregnet på baggrund af 1000vis af publikationer. Eksempelvis er det 13 procent af DTU's videnskabelige tidsskriftsartikler inden for *cognitive sciences* som har privatansatte medforfattere. Dermed ligger DTU nr. 5 over de universiteter som har *mest* samarbejde inden for dette fagområde. Imidlertid udgør *cognitive sciences*, forventeligt kun en begrænset andel af DTU's samlede videnskabelige publiceringsaktivitet. Omvendt vil en betydeligt andel af DTU's forskning ligge inden for den brede fagkategori *mathematics, computer science and engineering*, hvor 15 % af DTU's artikler har privatansatte medforfattere.

### 2.2.3. Patenter der citerer videnskabelige publikationer – udvalgte teknologiområder

**Kilde:** OECD *Science, Technology and Industry Scoreboard 2013. Figure 3.8.1 Main sources of scientific documents cited in patents, selected technology areas, 2001-11.*

Styrelsen for Forskning og  
Innovation

**Resultater 1: Absolutte resultater:** 1,2 % af henvisningerne fra bioteknologiske patenter i denne undersøgelse er henvisninger til *danske* videnskabelige publikationer. Tilsvarende henviste 1,3 procent af de miljøteknologiske patenter, 1,0 % af sundhedspatenterne, 0,9 procent af IKT-patenterne samt 0,3 procent af de nanoteknologiske patenter til danske videnskabelige publikationer. Sammenholdes de absolutte resultater med de øvrige 39 lande i undersøgelsen ligger Danmark på en 17. eller 18. plads inden for fire af de fem teknologiområder og på en 24. plads inden for nanoteknologi.

Inden for alle fem teknologiområder er der flest patenthenvvisninger til videnskabelige publikationer fra USA. Den amerikanske dominans er størst inden for IKT-området (41,2 %) og mindst inden for miljøteknologi (31,4 %). På samme landeliste ligger Japan nummer to inden for alle fem teknologiområder (IKT dog på delt anden plads sammen med Tyskland) med mellem 7 og 9 procent af de forskningsresultater, som patenterne henviser til. Ser man på BRIC-landene er det primært Kina som er højt placeret (på en tredjeplads med 8,2 % inden for nanoteknologi), på en femteplads med 4,1 % inden for miljøteknologi og en 8. plads (2, %) inden for IKT). Sammenholder man de danske data med data for de øvrige nordiske lande ligger Sverige over Danmark inden for alle fem områder mens Finland og Norge niveaumæssigt ligger under Danmark inden for alle områder dog undtagen Nanoteknologi hvor Finland (0,5 %) ligger over Danmark (0,3 %)

**Resultater 2: Resultater opgjort i forhold til befolkningsstørrelse:** Sætter man andelen af henvisninger for hvert af de 40 lande og fem teknologiområder i forhold til landenes befolkninger ændres lande-rangordenen betydeligt. I denne opgørelse ligger Schweiz højest inden for *alle* fem teknologiklasser med Sverige på andenpladsen inden for fire teknologiområder (dog delt anden plads med Danmark inden for bioteknologi) og Sverige på den tredjeplads inden for nanoteknologi efter Schweiz og Israel. Danmark ligger – i denne opgørelse hvor der tages hensyn til landenes befolkningsstørrelser - udover en delt andenplads inden for bioteknologi også nummer to inden for miljøteknologi, sundhedsteknologi samt IKT. Inden for nanoteknologi ligger Danmark lavere placeret med en 16. plads blandt de 40 lande. Udover Israel og Schweiz er det de især de nordiske lande samt Holland, der dominerer toppen af de fem lister.

**Baggrund og metode:** OECD og den Japanske Forskningsstyrelse *Japan Science and Technology Agency (JST)*, har sammen inden for fem udvalgte teknologiområder gennemført et omfattende 10årsstudie af patenter, der citerer videnskabelige



forskningspublikationer fordelt på de lande, som de videnskabelige publikationer er udgået fra (opgjort på baggrund af forskernes adresser)<sup>12</sup>.

Meget forsimplet kan man sige at hovedparten - *men ikke alle* – patenter bliver udtaget af private virksomheder og at hovedparten – *men ikke alle* – videnskabelige artikler bliver skrevet af offentligt ansatte forskere typisk fra universiteter, hospitaler og øvrige institutter. I det omfang patentansøgninger citerer videnskabelig litteratur kan det derfor ses som en indikator for *videnspredning inden for teknologi- og fagområder, hvor en virksomhed dels ser et økonomisk potentiale og samtidig vurderer, at den citerede offentlige forskning er af relevans for virksomhedens patenteringsaktivitet*.

Opgørelsen belyser dermed *ikke* det formentligt store omfang af virksomhedsansatte forskere, der læser videnskabelige artikler fra universiteter/offentlige forskningsinstitutioner og anvender nyerhvervet viden til ikke-patenterbar teknologiudvikling, interne proces- og organisationsændringer mv., som led i efter/videreuddannelse eller blot til opdatering af egen baggrundsviden<sup>13</sup>. Fokus i denne OECD-opgørelse er derimod på en mere snævert afgrænset type af videnspredning - hvor virksomhed læser forskningsresultater fra en videnskabelig tidsskriftsartikel, og selv efterfølgende henviser til denne artikel i en patentansøgning.

Styrelsen for Forskning og  
Innovation

Det skal bemærkes at OECD og JST har anvendt en *whole count* metode. Det betyder konkret at hvis en videnskabelig artikel har haft medforfattere i fx to lande vil hele artiklen blive henført til begge lande – også selv om eksempelvis én forsker fra det ene land og fire forskere fra det andet land er medforfattere. Dette optællingsprincip kan siges at stille små lande 'kunstigt godt'. I et *whole count* perspektiv vil en artiklen med én dansk og fire amerikanske medforfattere tælle som én hel publikation både for Danmark og for USA. Var artiklen *alternativt* blevet opgjort efter et fraktioneringsprincip ville den have talt som 0,2 artikel til Danmark og 0,8 artikel til USA.

Det skal også bemærkes at de fem udvalgte patent-teknologiområder er forskellige med hensyn til hvor bredt/snævert de hver især citerer fra videnskabelige publikationer fra forskellige akademiske fag. Patenter inden for én teknologiklasse som fx nanoteknologi eller bioteknologi kan således i forskelligt omfang henvise til videnskabelige publikationer både fra eget fagområde i dette tilfælde hhv. nanoteknologi og bioteknologi eller fra andre (beslægtede) fagområder. Der gælder altså *ikke* et en-til-en citationsforhold mellem fx bioteknologiske patenter og bioteknologiske publikationer.

Konkret har OECD og JST etableret forbindelsen mellem patenter og videnskabelige litteratur ved at gennemgå den "ikke-patent litteratur" (NPL Non-Patent Litteratur), som står opført som referencer i patentedokumenter fra *Thomson Reuters Derwent World Patenter Indeks* og *Derwent Patenter Citation Index databaser*. Analysen er gennemført på patenter fra fem udvalgte teknologiområder defineret i henhold til Schmochs klassificering baseret på *International Patent Classification* (IPC).

<sup>12</sup> Se bl.a. OECD "Science, Technology and Industry Scoreboard 2013", Figure 3.8.1 Main sources of scientific documents cited in patents, selected technology areas, 2001-11

<sup>13</sup> Et alternativt mål for virksomhedernes bredere brug af forskningsresultater fra offentlige forskningsinstitutioner kunne være det mål for "*corporate downloads*" som forlagsfirmaet Elsevier udvikler på. I takt med at papirbaserede tidsskriftsabonnementer erstattes af elektroniske abonnementer bliver det muligt statistisk at opgøre hvilke kunder – herunder fx alene private virksomheder, der downloader hvilke videnskabelige publikationer.



### 3.0.1 Ph.d.-uddannede beskæftiget i den private sektor

<http://www.oecd.org/innovation/inno/oecdunescoinstituteforstatisticseurostatcareersofdoctorateholderscdhproject.htm>

**Resultater:** Danmark er nummer ét blandt 19 lande hvad angår *andelen af de ph.d.-uddannede, som er beskæftiget i den private sektor*. Næsten 37 procent af de ph.d.-uddannede på det danske arbejdsmarked i 2009 var privatansatte, mens 30 procent var ansat i *higher education sector* (universiteter med flere) og 33 procent var ansat i *government sector* (ministerier, styrelser, kommuner og regioner inklusiv hospitaler samt sektorforskning og statslige arkiver, museer og biblioteker mv.). Til sammenligning var 34,3 procent af de ph.d.-uddannede i Holland privatansatte, 33,4 procent i Belgien og 32,7 procent i USA.

**Baggrund og metode:** Vidensspredning til virksomheder og samfundet i øvrige via højtuddannede, der forlader universiteter og øvrige videregående uddannelsesinstitutioner medbringende en forskningsbaseret uddannelse, er en væsentlig vidensspredningskanal. Årligt er der over 15.000 personer, der gennemfører en videregående uddannelse ved danske uddannelsesinstitutioner. Til sammenligning er det knap 2000 personer (2013), som opnår en dansk ph.d.-grad. De ph.d.-uddannede udgør dermed antalsmæssigt kun en mindre andel af den samlede gruppe højtuddannede, der forlader universiteterne. De ph.d.-uddannede er imidlertid en særligt interessant og elitær population i forhold til forskningsbaseret vidensspredning til virksomheder og samfundet hvorfor deres beskæftigelse efter gennemført forskeruddannelse beskrives her.

Styrelsen for Forskning og  
Innovation

Eurostat, OECD og UNESCOs Institute for Statistics (UIS) har i fælleskab gennemført undersøgelsen *Careers of Doctorate Holders (CDH)*, som er et internationalt forsøg på at udarbejde sammenlignelige karrierestatistikker for ph.d.-uddannede. De danske data i undersøgelsen stammer fra Danmarks Statistik. Undersøgelsen omfatter 25 EU-, OECD- og øvrige lande. På grund af noget varierende datatilgængelighed i de deltagende lande er det dog langt fra alle undersøgelsesoplysninger, der er tilgængelig for hvert af de deltagende lande. Ser man på andelen af de ph.d.-uddannede, som er beskæftiget i den private sektor, er der data tilgængeligt for i alt 19 lande. Data er opgjort for 2009 og er for Danmarks vedkommende baseret på de 15.049 ph.d.-uddannede, som Danmarks Statistik havde 2009-arbejdsmarkedsoplysninger om.

For en række lande men beklageligvis ikke Danmark<sup>14</sup> er det i CDH2009-datasættet endvidere yderligere muligt at få de ph.d.-uddannede, som er i beskæftigelse, opdelt på ph.d.-uddannede, der arbejder som forskere og ph.d.-uddannede, der arbejder med *øvrige arbejdsmarkedsfunktioner*. Dette kan ses som en indirekte indikator for, om den gennemførte forskeruddannelse anvendes direkte/aktivt på det efterfølgende arbejdsmarked eller ej<sup>15</sup>.

Den høje danske placering blandt de 19 lande reflekterer formentlig flere forskellige forhold. *Nogle* af disse forhold kan tilskrives universiteterne hvorfra de ph.d.-uddannede oprindeligt har gennemført deres forskeruddannelse - herunder bl.a. kvalitet og originalitet i det gennemførte ph.d.-forskningsprojekt, forskeruddannel-

<sup>14</sup> I Danmark har DEA i 2014 i undersøgelsen *Arbejdsmarkedet efter endt uddannelse for ph.d.er* belyst arbejdsmarkedet for ph.d.-uddannede 1 og 5 år efter afsluttet uddannelse – sammenholdt med kandidatuddannede på arbejdsmarkedet 6 og 10 år efter afsluttet uddannelse. I de tidligere sammenligninger har ph.d.-uddannede en lidt lavere løn i forhold til kandidater. Men på længere sigte – og når der tages højde for køn, erhvervs erfaring, faglige hovedområde og oprindelseslande – konkluderer DEA at de ph.d.-uddannede lønmæssigt overhaler de kandidatuddannede og tjener 7 procent mere.

<sup>15</sup> Supplerende kan der dog for Danmarks vedkommende henvises til [Ansættelse af ph.d.er og produktivitet](#) fra Centre for Economic and Business Research (CEBR) ved CBS, som belyser sammenhængen mellem virksomheders ansættelse af ph.d.er og deres produktivitet.



sens øvrige indhold, vejledning og opbyggede internationale netværk mv. Andre forhold, som antageligt også kan have betydning for antallet af privatansatte ph.d.-uddannede, kan derimod tilskrives *universitetseksterne* forhold. Nogle af disse nævnes her idet disse faktorer bør indgå i en helhedsbetragtning når antallet af privatansatte ph.d.-uddannede anvendes som indikator for omfang af offentligt-privat forskningssamarbejde.

*Én* forklaring er formentlig den tidlige danske satsning på erhvervsforskere/erhvervsPh.d.-ordningen, der oprindeligt blev igangsat i 1970 af Akademiet for De Tekniske Videnskaber og medfinansieret via finansloven fra 1981 og frem. ErhvervsPh.d.-ordningen har imidlertid kun udgjort en mindre del af det samlede antal ph.d'er i Danmark (I perioden 1995 til 2013 udgjorde godkendte ErhvervsPh.d.-forløb årligt mellem 4 og 6 procent af *alle* nyindskrevne ph.d.-studerende ved danske universiteter).

For det *andet* kan danske satsninger på strategisk forskning gennem flere årtier også have betydning. I 1990'erne blev et betydeligt antal ph.d.-forløb finansieret via de daværende store forskningsprogrammer herunder Det Fødevareteknologiske Forsknings- og udviklingsprogram (FØTEK), Det Materialeteknologiske Forsknings- og udviklingsprogram (MUP) og Det Strategiske Miljøforskningsprogram (SMP)<sup>16</sup>. Senere har Det Strategiske Forskningsråd og Højteknologifonden også medfinansieret forskeruddannelsesforløb som ligeledes i varierende grad har haft erhvervs-, anvendelses- og/eller tværfagligt fokus og som dermed *kan* have ført de pågældende ph.d'er ind i efterfølgende erhvervsorienterede forskerkarrierespor. Det er ikke umiddelbart muligt at kvantificere i hvilket omfang tidligere danske forskningsmæssige satsninger har været *mere* eller *mindre* erhvervs- og anvendelsesorienteret end tilsvarende satsninger i andre lande.

Styrelsen for Forskning og  
Innovation

Et *tredje* afgørende forhold er at Danmark historisk set har uddannet relativt mange teknisk videnskabelige ingeniør-ph.d'er og de teknisk videnskabelige ph.d'er bliver erfaringsmæssigt i betydelig grad privatansat efter opnået ph.d.-grad. 25 procent af de ph.d.-uddannede på det danske arbejdsmarked, som indgik i OECD's 2009 CDH-opgørelse havde således tekniskvidenskabelig baggrund. Til sammenligning var det 18, 19 og 10 procent af hhv. de hollandske, belgiske og islandske ph.d.-uddannede, som havde teknisk videnskabelig baggrund<sup>17 18</sup>. Aktuelt tegner teknisk videnskab sig jf. opgørelser i Forskningsbarometeret blot for omkring 14 procent af den samlede offentlige forskning. Men bl.a. brug af den tidligere licentiattuddannelse inden for det teknisk videnskabelige område frem til den første danske ph.d.-reform i 1993 betyder at ingeniørområdet tegner sig for en betydelig andel af samtlige ph.d.-uddannede i Danmark.

Et *fjerde* forhold er formentlig landenes forskellige erhvervsstrukturer. Eksistensen af en række forskningsaktive og forskningsintensive virksomheder i Danmark bl.a.

<sup>16</sup> Alene SMP tegnede sig for 300-400 ph.d.-forløb over ti år (*Miljøviden i verdensklasse? – Læren af 90'ernes strategiske miljøforskning*. 2004 Mandag Morgen) mens DSF i perioden 2004-10 har støttet over 300 forskningsaktiviteter, der tilsammen har haft ca. 1.000 ph.d.-stipendier tilknyttet. (*Ph.d'er inden for rammerne af strategisk forskning – udvikling af faglig profil og efterfølgende karriere*. 2014 DAMVAD). Halvdelen af de DSF-medfinansierede ph.d'er, der indgår i undersøgelsen fra Damvad angiver at have samarbejdet med virksomheder undervejs i ph.d.-forløbet og to-tredjedele af dem har overvejet efterfølgende ansættelse i en privat virksomhed.

<sup>17</sup> Tilsvarende var det hhv. 20 % af de ph.d.-uddannede på det svenske arbejdsmarked samt 16 % i både Norge og Finland, som havde teknisk videnskabelig baggrund. For disse lande foreligger der dog ikke beskæftigelsesdata for de ph.d.-uddannede i CDH2009-undersøgelsen.

<sup>18</sup> Data fra den fællesnordiske ph.d.-statistik viser at teknisk-videnskabelige ph.d.-studerende i starten af 1990'erne udgjorde en større andel af den samlede ph.d.-population i Danmark (29 %) end i de øvrige nordiske lande (Norge 24 % teknisk videnskabelige ph.d.-stud.), Finland (19 %) og Sverige (18 %). <http://www.foustatistikbanken.no/nifu/>



men ikke kun indenfor biotek og farma er formentlig også en del af forklaringen på vores høje andel privatansatte ph.d.-uddannede. I en række af de øvrige bl.a. østeuropæiske lande, som indgår i undersøgelsen, findes der endnu ikke store forskningsintensive virksomheder, der kan fungere som aftagere af større mængder ph.d.-uddannede.

Sammenholder man andelen af privatansatte ph.d.-uddannede i Danmark med den tilsvarende andel i andre lande som Belgien, Holland og USA hvor erhvervslivets forskningsudgifter i lighed med Danmark ligger over OECD-gennemsnittet ligger landene på næsten samme niveau som Danmark. Derimod er tallene for Island og Taiwan (Chinese Taipei) bemærkelsesværdige. I 2009 anvendte virksomhederne i Taiwan ligesom danske virksomheder over to procent af BNP på forskning og udvikling - men virksomhederne i Taiwan beskæftiger kun knap 6 procent af de ph.d.-uddannede i Østaten. Tilsvarende forskere islandske virksomheder i 2009 for ca. 1,3 procent af BNP og beskæftigede godt 18 % af de ph.d.-uddannede.

### 3.0.2. NIRAS Consultants & EU DG Enterprise & Industry: Survey on Entrepreneurship in Higher Education in Europe. 2008. Appendix A. Table report (Percentage of institutions with entrepreneurship education above threshold)

Styrelsen for Forskning og  
Innovation

<http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/8974/attachments/1/translations/en/renditions/native>

**Resultater:** Undersøgelsen rummer besvarelser for 22 danske institutioner. Blandt de 19 lande, hvor der er tilgængelige data for mindst 10 uddannelsesinstitutioner, ligger Danmark på en 16. plads idet en tredjedel af de danske uddannelsesinstitutioner (7 institutioner svarende til 32 %) i denne undersøgelse blev kategoriseret som institutioner der var involveret i entreprenørskabsundervisning "above the threshold". 10 andre danske institutioner havde entreprenørskabsundervisning, der blev kategoriseret på et lavere niveau og de sidste 5 danske institutioner havde ikke entreprenørskabsundervisning.

Blandt landene i undersøgelsen er Storbritannien bedst placeret idet 32 ud af 46 britiske uddannelsesinstitutioner blev kategoriseret som værende involveret i entreprenørskabsundervisning over den definerede grænseværdi, tæt fulgt af Finland (68 % af uddannelsesinstitutionerne) og Irland (67 % af institutionerne). Blandt de øvrige nordiske lande lå Norge med 45 % af institutionerne over grænseværdien på en 10. plads mens der ikke er data for Sverige.

**Baggrund og metode:** EU-Kommissionen har i fået NIRAS Consultants, FOR A og ECON Pöyry til at gennemføre undersøgelsen "Survey on Entrepreneurship in Higher Education in Europe. 2008" som særligt belyste udbredelse af og kilder til entreprenørskabsundervisning og -uddannelser samt uddannelseseffekter i forhold til virksomhedsstart. I alt 31 europæiske lande deltog i denne undersøgelse. Bilagsrapporten *Survey on Entrepreneurship in Higher Education in Europe. 2008. Appendix A. Table report* rummer omkring 90 sider med resultater fra undersøgelsen.

Mens denne europæiske undersøgelse er af lidt ældre dato er der for Danmarks vedkommende udarbejdet nyere analyser af de danske universiteters entreprenørskabsundervisning. I 2014 Offentliggjorde Fonden for Entreprenørskab således en omfattende kortlægning af de undervisningsaktiviteter som fandt sted ved dansk universiteter i efterårssemestret 2013:

<http://www.ffe-ye.dk/media/144615/semesterrapport20efterc3a5ret202013.pdf>



### 3.0.3 Studenterentreprenørskab - Global University Entrepreneurial Spirit Students' Survey (GUESS)

**Resultater:** Tre procent af de godt 1000 SDU-studerende, som det danske bidrag til GUESS er baseret på, angav at de ønskede at være iværksætter *umiddelbart* efter afsluttet universitetsuddannelse. 15 procent angav i det efterfølgende spørgsmål at de ønskede en tilværelse som selvstændig *fem år efter at de havde forladt SDU*. Begge opgørelser placerer dermed Danmark blandt de lande hvor færres studerende tilkendegiver at være interesserede i en senere tilværelse som iværksætter. Gennemsnittet for alle deltagende lande er således knap 7 % der umiddelbart ønsker en tilværelse som selvstændig og knap 31 %, der ønsker det fem år senere.

Sammenligner man resultaterne for de deltagende lande synes der overordnet set at være et mønster hvor iværkskabssønskerne er større i vækst og udviklingsøkonomier end i de mere udviklede økonomier svarende til gruppen af oprindelige OECD-lande. Spurgt om præferencer med hensyn til beskæftigelsessituation fem år efter uddannelsesafslutning er det således mere end halvdelen af de studerende fra lande som Mexico, Argentina, Colombia, og Rusland, der tilkendegiver at de ønsker eget firma på dette tidspunkt. Omvendt er de lavere danske resultater på nogenlunde samme niveau som Skotland (16 %) samt Tyskland, Østrig og Schweiz (alle 18 %) og over Japan (10 %).

Styrelsen for Forskning og  
Innovation

Ser man på andre udviklede økonomi som i opgørelser af innovation og forskning ofte placeres højt er andelen af studerende, som ønsker egen virksomhed fem år efter gennemført uddannelse 22 % i Israel, 25 % i Finland og Singapore, 27 % i USA og Holland samt 33 og 35 % i henholdsvis England og Canada.

En kommende GUESS dataindsamlingsrunde er planlagt i 2016. Det er her et afgørende point at fokus i GUESS modsat en danske registerbaserede undersøgelse fra 2014 (data præsenteres omstående) er på de studerendes *ønsker og intentioner*. Undersøgelsen afdækker derimod ikke hvor mange studerende, der faktisk starter egen virksomhed under eller i forlængelse af deres videregående uddannelse og herunder om de studerende og nyuddannede (af deres tidligere uddannelsesinstitution) er klædt godt nok på til at få de nyetablerede virksomheder til at overleve/vokse.

**Baggrund og metode:** *Global University Entrepreneurial Spirit Students' Survey* er en international undersøgelse af studerendes iværksætteraktiviteter og ønsker/hensigter. Data indsamles hvert andet år ved hjælp af online-spørgeskemaer til studerende ved en lang række deltagende uddannelsesinstitutioner i et stigende antal lande. Projektet udspringer af det schweiziske *Institut for Small Business and Entrepreneurship* ved universitetet i St. Gallen. Første undersøgelse fandt sted i 2003 og den sjette, hvori 34 lande deltog herunder Danmark (Syddansk Universitet), omhandler 2013. Danske data indgår i den internationale landesammenligning og er desuden beskrevet i en særskilt publikation<sup>19</sup>. Formålet med GUESS er at belyse iværksætteraktiviteter og intentioner og aktiviteter blandt studerende såvel som iværkskabssuddannelses og -træning ved uddannelsesinstitutioner i lande verden over. undersøgelsesformålene kan sammenfattes som følger:

- Systematisk og langsigtet observation af studenter iværksætterhensigter og -aktiviteter.
- Identifikation af forudsætninger og rammebetingelser ved ny venture skabelse og iværksætterkarrierer i almindelighed.

<sup>19</sup> [Entrepreneurial Intentions and Behaviour of Students attending Danish Universities](http://www.guesssurvey.org/). Global University Entrepreneurial Spirit Students' Survey 2013 – 2014 - National Report Denmark - Britta Boyd, Simon Fietze and Kristian Philipsen, SDU 2015.  
<http://www.guesssurvey.org/>



- Beskrivelse og vurdering af uddannelsesinstitutioners tilbud med relation til iværksætteruddannelsesaktiviteter rettet mod egne studerende.

Globalt blev der indsamlet besvarelser fra 109.026 studerende fra 759 uddannelsesinstitutioner i 34 forskellige lande. Det skal bemærkes at der er *betydelige* variationer i størrelse og fagprofil på de studenterpopulationer, der indgik i de nationale undersøgelser. Datasættet rummer således 654 svar fra studerende i England (20 uddannelsesinstitutioner), 6.471 besvarelser fra studerende i Singapore (3 universiteter og 5 ingeniørhøjskoler), 7.765 italienske besvarelser (primært fra 13 universiteter og ingeniørhøjskoler), 10.566 tyske besvarelser (45 uddannelsesinstitutioner) samt - for Danmarks vedkommende - i alt 1.027 besvarelser fra studerende ved SDU. Den 'danske' placering i denne 2013-opgørelse er således alene baseret på data fra studerende ved et enkelt dansk universitet.

### 3.0.4. UFM Danske registerdata: Faktiske iværksætterier blandt studerende og nyuddannede på bachelor-, kandidat- og ph.d.-niveau ved danske universiteter

Styrelsen for Forskning og  
Innovation

<http://ufm.dk/forskning-og-innovation/statistik-og-analyser/kommercieltstatistik/stigende-ivaerksaetteraktivitet-pa-universiteterne>

**Resultater:** Fra 2001 til 2011 registrerede studerende og nyuddannede på bachelor- og kandidatniveau fra de otte danske universiteter knap 4.000 iværksættervirksomheder med reel aktivitet. Det svarer til omtrent 2 pct. af alle nyregistrerede virksomheder i perioden. Tre år efter opstart var knap halvdelen af virksomhederne, der udsprang af universiteterne, fortsat aktive og sørgede i perioden 2001-2008 for beskæftigelse til 3040 årsværk eller 380 årsværk per iværksætterårgang. Dermed beskæftigede tre år gamle iværksættervirksomheder mindst 380 mennesker på fuldtid eller deltid om året.

Fra det første hele år efter etableringsåret til og med det tredje leveår voksede universitets-iværksættervirksomhedernes beskæftigelse i gennemsnit *hurtigere* end gennemsnittet af alle andre former for iværksættervirksomheder startet i perioden 2001-2008. Hvor iværksættervirksomheder generelt i gennemsnit ikke formåede at skabe produktivitet fremgang, var produktiviteten vokset med knap 7 pct. per år i universitetsiværksættervirksomhederne.

Iværksætteraktiviteter på universiteterne steg gennem 00'erne med 43 pct. I 2001 startede 268 studerende og nyuddannede på bachelor- og kandidatniveau fra de otte universiteter virksomheder. I 2011 var tallet steget med 43 pct. til 383. De årlige aktivitetsniveauer toppede i opsvingsårene 2005-2008, særligt med bidrag fra studerende ved KU og AU. Statistiknotatet beskriver endvidere iværksætterfrekvensen per universitet i det der hermed tages højde for det forskelligartede antal studerende og nyuddannede på tværs af institutionerne.

Det var en kraftig stigning i iværksætteraktiviteten blandt nyuddannede på kandidatniveau (et mindre antal ph.d.-uddannede er inkluderet i denne gruppe), som drev den totale stigning i universitetsiværksætteri fra 2001 til 2011 på 43 pct. I perioden er Danmark årligt blevet tilført et stigende antal nyuddannede på kandidatniveau. Fra 2001 til 2011 er iværksætteraktiviteten blandt nyuddannede på kandidatniveau steget med 159 pct. I samme periode er antallet af nyuddannede på kandidatniveau vokset med 54 pct.

Branchefordelingen af iværksættervirksomhederne viste at man primært fandt virksomhederne indenfor servicefagene under *Rådgivning og vidensservice* og *Information og kommunikation* samt, for nyuddannede på kandidatniveau, *Social og Sundhed*. Disse brancher er generelt forbundet med intensiv brug af højtuddannede på bachelor- og kandidatniveau



**Baggrund og metode:** I efteråret 2014 offentliggjorde Styrelsen for Forskning og Innovation en ny analyse af iværksætteri blandt universitetsstuderende og nyuddannede<sup>20</sup>. Tanken med statistikken var at belyse i hvilket omfang den viden, som studerende tilegner sig fra universitetsforskere, finder tidlig vej ud i erhvervslivet via studerendes iværksætteri og dermed omsættes til værdi for samfundet. Statistikken var desuden ment som et *supplement* til den eksisterende danske kommerzialiseringsstatistik, som bl.a. opgør de spinout virksomheder, der udspringer af universitetsmiljøerne på baggrund af forskernes ideer og forskningsresultater, men som ikke på samme vis monitorerer omfanget af studenterinitierede start-ups.

I efteråret 2015 vil det via Danmarks Statistik være muligt at opdatere den anvendte opgørelse med data for årene 2012 og 2013. Der er ikke umiddelbart direkte sammenlignelige internationale tal men det vil være muligt årligt at monitorere udviklingen i Danmark over tid. Endelig vil talgrundlaget fra Uddannelseszoom<sup>21</sup>, der opgør andel af de færdiguddannede fra hver uddannelsesretning ved danske videregående uddannelser, som 1) har været færdige i mindst 10 år og som 2) har startet egen virksomhed *op til 10 år efter endt uddannelse* også kunne inddrages i udvikling af en iværksætterstatistik for studerende og (relativt) nyuddannede bachelorer og kandidater.

Styrelsen for Forskning og  
Innovation

### **3.0.5. Danske universiteters ansættelse af forskere med virksomhedsbaggrund: stigende antal (50 om året) men faldende andel af samtlige universitetsansættelser (3 procent).**

<http://ufm.dk/forskning-og-innovation/statistik-og-analyser/forskere-ved-universiteterne>

**Resultater:** Omkring tre procent af de nyansatte forskere ved danske universiteter er inden for de senere år kommet fra en forudgående ansættelse i en privat virksomhed. I tilsvarende opgørelser der ligger 10-15 bagud i tid var det omkring 5 af de nyansatte universitetsforskere, der kom fra en forudgående privatansættelse. Forudgående ansættelse ved *samme universitet* er den mest almindelige rekrutteringsbaggrund for danske universitetsforskere, efterfulgt af forudgående ansættelse ved et *udenlandsk universitet eller forskningsinstitution*, som tegner sig for en stigende andel af de nyansatte (fra ca. 10 procent i de ældste opgørelser til ca. 20 procent i de senere år). Forudgående ansættelse ved et andet dansk universitet er den tredje hyppigste baggrund – mens det kun er en lille andel af de nyansatte universitetsforskere der kommer fra et forudgående job i den private sektor.

Målt på *antal* nyansatte forskere med en forudgående ansættelse i offentlig eller privat virksomhed i Danmark er der sket en stigning over tid fra 30 i 1997 (ét opgørelsesår) til 85 i 2001-2003 og 131 i 2011-2013 (treårige opgørelser). Stigningen skyldes udelukkende et stigende antal yngre forskere, der ansættes i stillinger på adjunkt/post.doc.-niveau (fra 35 i 2001-03 til 85 i 2011-2013). Antal nyansatte lektorer med virksomhedsbaggrund ligger omvendt nogenlunde stabilt på gennemsnitligt 10 om året mens antal professorer med forudgående virksomhedsbaggrund er faldet fra gennemsnitligt 10 om året i perioden 2004-2009 til gennemsnitligt fem-seks om året i de nyere opgørelsesår 2010-2013. Antalsmæssigt er det således i de nyere opgørelsesår omkring 50 universitetsforskere (professorer, lektorer og adjunkter/post.docs. under ét), der er blevet ansat ved et dansk universitet fra en forudgående virksomhedsansættelse i Danmark. I de ældste opgørelsesår lå det tilsvarende niveau derimod på omkring 30 årlige ny-ansættelser.

<sup>20</sup> Notat "[Stigende iværksætteraktivitet på universiteterne - Iværksætteri med vækst-, produktivitet- og innovationspotentiale](#)". Styrelsen for Forskning og Innovation, 17. september 2014

<sup>21</sup> Data fra [Uddannelseszoom](#) sammenligner informationer om danske erhvervsuddannelser og videregående uddannelser per institution på tværs af forskellige parametre herunder de færdiguddannedes beskæftigelse og .





Målt på *andel* nyansatte universitetsforskere med forudgående ansættelse i offentlig eller privat virksomhed i Danmark er der tale om en faldende andel fra omkring 5 procent af forskeransættelserne i de ældste opførelsesår (1997 til 2006), fire procent i 2007-2009 og omkring tre procent i perioden 2010-2013. Forklaringen på det *stigende antal* i kombination med en *faldende andel* er at rekrutteringen af universitetsforskere med forudgående ansættelse ved samme universitet, ved et andet dansk universitet eller fra et udenlandsk universitet/offentlig forskningsinstitution er steget betydeligt mere. Mens de i de ældste opførelser gennemsnitligt skete omkring 600 årlige ny-ansættelser i stillinger på professor, lektor og adjunkt/post.doc.-niveau har universiteterne til sammenligning i de nyeste opførelsesår besat mellem 1400 og 1600 VIP-stillinger om året.

**Baggrund og metode:** Personbåret vidensspredning via udveksling af forskere og studerende på tidsbegrænsede ophold og/eller i permanente stillinger kan ses som en vigtig vidensspredningskanal. Der findes en del data især omkring universitetsuddannede kandidater og ph.d.ers efterfølgende ansættelser – herunder andel og antal som bliver privatansat. Som supplement hertil kan man også se på personer der går den anden vej – i form af forskere der har været ansat i en virksomhed og som efterfølgende bliver universitetsforskere. På dette område findes der imidlertid ingen internationale statistikker. Men for Danmarks vedkommende er det muligt at følge udviklingen over tid.

Styrelsen for Forskning og  
Innovation

Uddannelses- og Forskningsministeriet har siden 1990'erne indsamlet data om universiteternes rekruttering af forskere på professor, lektor og adjunkt/post.doc.-niveau. Statistikken opgør bl.a. baggrundsoplysninger om de nyansatte forskere. Udover køn, alder og nationalitet drejer det sig også om oplysninger om deres forudgående ansættelsesforhold. Der er dermed muligt at belyse antal og andel af de nyansatte universitetsforskere, som har en forudgående privatansættelse – dog således at ansættelse i "offentlig eller privat virksomhed i Danmark" opgøres samlet.

De tilgængelige data omhandler hhv. 1997 samt fem forskellige treårsintervaller (2001-03, 2004-06, 2007-09, 2010-2012 samt 2011-2013), hvor der delvist er et tidsmæssigt overlap mellem de to seneste opførelsesperioder. Det bemærkes at statistikken omhandler en opførelsesperiode, der har været præget af både institutionsændringer (universiteter er fusioneret med hinanden, med sektorforskningsinstitutioner og med ingeniørhøjskoler mv.) såvel som ændringer i stillingsstrukturen for det videnskabelige personale.

Ligeledes bemærkes det at statistikken alene opgør kategorien af 1) det *umiddelbart* forudgående ansættelsessted for 2) personer ansat i de tre primære kategorier af videnskabeligt personale:

- Professorer inklusiv kliniske professorer og tidligere også forskningsprofessorer,
- Lektorer inkl. seniorforskere og tidligere forskningslektorer samt
- Adjunker inkl. "forskere" (sektorforskningsstillingskategori) samt postdocs.

Statistikken omfatter derimod *ikke* erhvervsPh.d.er, kandidat- og ph.d.-stipendiater, kliniske assistenter, eksterne lektorer eller teknisk-administrativt personale. Statistikken opgør heller ikke udenlandske gæsteforskere hvis disse ikke har det pågældende danske universitet, som formelle arbejdsgiver.

Tilsvarende omhandler statistikken *ikke* universitetsforskere der bijobber i en privat virksomhed eller universitetsforskere, som evt. i en orlovsperiode er nyansatte for derefter at vende tilbage til universitetsansættelsen. Det kan således tænkes at fx et (betydeligt?) antal eksterne lektorer, som er deltidsansatte universitetsundervisere i kombination med ansættelse i en privat virksomhed, *ikke* opgøres i



statistikken uanset at de reelt er aktive i videnspredning/udveksling mellem universitet og erhvervsliv.

Der findes ikke sammenlignelige internationale data hvad angår rekrutteringen af universitetsforskere og herunder deres forudgående ansættelsesbaggrund. Data findes således alene som en dansk tidsserie, der forsat udarbejdes med to-treårige intervaller. Ser man på andelen af universitetsansatte der 'bijobber' i kombination med deres (primære) ansættelse som universitetsforskere vil man for Danmarks vedkommende kunne belyse omfanget af denne videnspredningsaktivitet nærmere med tidsseriedata fra Danmarks Statistiks IDA-database. En rent registerbaseret opgørelse vil dog antageligt ikke kunne tage højde for i hvilket omfang forskernes bijob (in)direkte er koblet til deres forskningsfaglige viden. Som et konkret eksempel kan nævnes en professor i uddannelsesforskning, der i perioder også at arbejde som pilot for et flyselskab. Tilsvarende vil statistik baseret på danske registerdata næppe retvisende kunne beskrive omfanget af forskere ansat ved danske universiteter som på ad hoc eller permanent basis bijobs for udenlandske virksomheder.