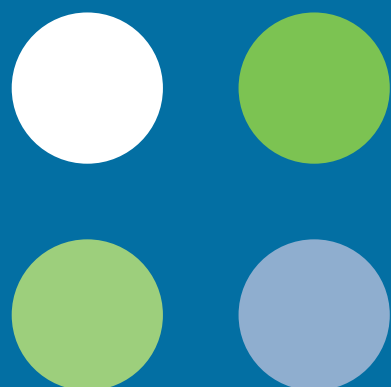
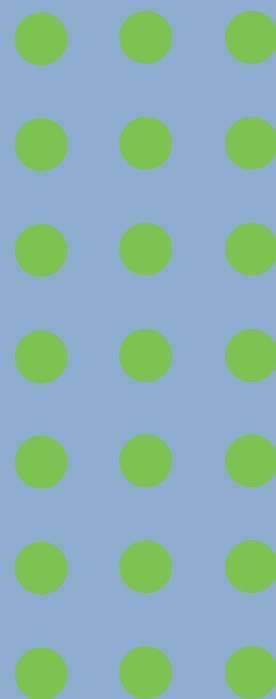


INNOVATION OG FORSKNING 2012



DANMARKS
STATISTIK

***Innovation
og
forskning***

2012

Innovation og forskning - 2012

Udgivet af Danmarks Statistik

17. december 2012

Oplag: 80

Printet hos PRinfoParitas

Foto forside: Imageselect

Papirudgave, Pris 130 kr.

Kan købes på

www.dst.dk/publ/InnovaForsk eller hos

www.schultzboghandel.dk eller distribution@rosendahls.dk

Tlf. 43 22 73 00

ISBN 978-87-501-2047-6

Pdf-udgave

Kan hentes gratis på

www.dst.dk/publ/InnovaForsk

ISBN 978-87-501-2048-3

Adresser:

Danmarks Statistik

Sejrøgade 11

2100 København Ø

Tlf. 39 17 39 17

e-post: dst@dst.dk

www.dst.dk

Forfatter:

Helle Månsson

Jens Brodersen

Lone Solbjergøj

© Danmarks Statistik 2012

Du er velkommen til at citere fra denne publikation.

Angiv dog kilde i overensstemmelse med god skik.

Det er tilladt at kopiere publikationen til privat brug.

Enhver anden form for hel eller delvis gengivelse eller mangfoldiggørelse af denne publikation er forbudt uden skriftligt samtykke fra Danmarks Statistik.

Kontakt os gerne, hvis du er i tvivl.

Når en institution har indgået en kopieringsaftale med COPY-DAN,

har den ret til - inden for aftalens rammer - at kopiere fra publikationen.

Forord

Forskning, udvikling og innovation er væsentlige faktorer for den generelle samfundsmæssige udvikling og for virksomhedernes vækstmuligheder og konkurrencedygtighed på de globale markeder. Den statistiske belysning af Forskning, udvikling og innovation er således også central i Danmarks Statistiks belysning af de samfundsmæssige og økonomiske forhold i Danmark.

Danmarks Statistik overtog fra og med statistikåret 2007 ansvaret for statistikkerne: Innovation i erhvervslivet, Forskning og udvikling i erhvervslivet, Forskning og udvikling i den offentlige sektor og Ph.d. forskeruddannelsen.

Innovation og Forskning 2012 er den første samlede formidling af resultaterne fra de forskellige statistikker, der belyser denne problemstilling. Fokus har været på at opbygge et centralt sæt af figurer og tabeller, som kan give brugerne et overblik over de vigtigste forhold og udviklingstendenser. Af denne årsag er en række relevante temaer som internationale sammenligninger bortvalgt i denne første årspublikation. Årspublikationen for 2013 planlægges udvidet med den internationale dimension.

Årspublikationen er udarbejdet af en redaktionsgruppe i Danmarks Statistik bestående af kontorchef Peter Bøegh Nielsen, chefkonsulent Helle Månsson, fuldmægtig Jens Brodersen, fuldmægtig Lone Solbjerg, fuldmægtig Nils Galberg Enoksen og fuldmægtig Erik Christiansen. Udarbejdelse af figurer og tabeller har kontorfuldmægtig Ea Lahn Mittet stået for.

Danmarks Statistik, december 2012

Jan Plovsing / Peter Bøegh Nielsen

Indhold

Sammenfatning	7
1. Forskning og udvikling - overordnet udvikling	12
1.1 Andel af BNP	12
1.2 Finansiering af FoU	13
2. Forskning og udvikling i erhvervslivet	16
2.1 FoU-aktiviteter	16
2.2 Udgifter til egen FoU	18
2.3 Finansiering af egen FoU	22
2.4 Udgifter til ekstern FoU	23
2.5 FoU-årsværk og -personale	26
2.6 FoU-typer	29
2.7 Produktgrupper og forskningsområder	33
2.8 Forskningsområder	34
2.9 FoU-samarbejde	35
3. Forskning og udvikling i offentlige institutioner	39
3.1 Omkostninger til forskning og udvikling	39
3.2 Finansiering af den offentlige sektors FoU	43
3.3 FoU-årsværk og -personale	45
3.4 FoU-typer	51
3.5 Forskningsområder	52
3.6 Strategiområder	54
4. Innovation i erhvervslivet	56
4.1 Virksomhedernes innovationsaktivitet	56
4.2 Produktinnovation	59
4.3 Nyhedsgrad af produktinnovationer	60
4.4 Procesinnovation	62
4.5 Målsætninger med innovationsaktiviteter	64
4.6 Organisatorisk innovation	64
4.7 Markedsføringsinnovation	66
4.8 Innovationssamarbejde	67
4.9 Kilder til innovation	68
4.10 Investering i innovation	70
4.11 Brugerdrevet innovation	71
4.12 Innovation og FoU	73
5. Handel med patenter og andre IP-rettighe d	77
5.1 IP-rettighed nøgleresultater	77
5.2 IP-rettighed	78
5.3 Handel med IPR	83
5.4 Hvorledes indgår IPR i virksomhedernes forretningsstrategi?	85
5.5 Fordele og barrierer ved handel med IP-rettighed	86
5.6 Barrierer	87
5.7 Piratkopiering	88

6. Design	93
6.1 Virksomhedernes brug af design	93
6.2 Den konkrete anvendelse af design	94
6.3 Karakteristik af virksomheder, der gør brug af design	95
6.4 Innovation og design	97
7. Ph.d.'er og forskeruddannelse	98
7.1 Indledning	98
7.2 Ph.d.'er på arbejdsmarkedet	98
7.3 Forskeruddannelsen	101
8. English summary	107

Signaturforklaring

- 0 } Mindre end ½ af den anvendte enhed
- 0,0 }
- . Tal kan efter sagens natur ikke forekomme
- .. Oplysning for usikker til at angives
- ... Oplysning foreligger ikke
- Nul

Sammenfatning

Viden sikrer fremtidens velfærd

Det danske samfund befinder sig i en stigende global konkurrence, hvor anvendelse af viden er en central faktor for erhvervslivets konkurrenceevne. Derfor spiller udvikling og spredning af forskning og anden ny viden en stadig større rolle for vækst og fornyelse i samfundet.

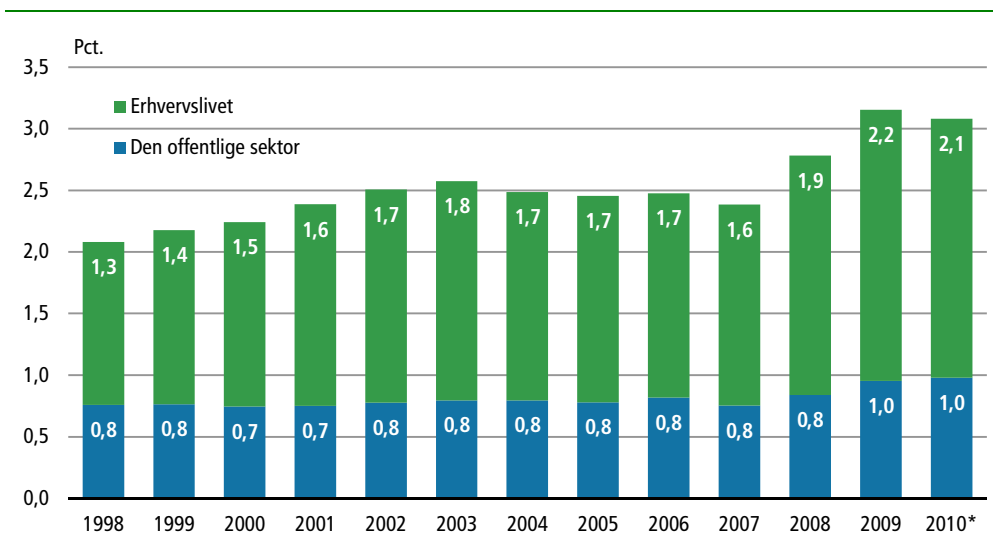
Første udgivelse i en serie af årspublikationer om innovation og forskning

Danmarks Statistiks belysning af forsknings- og innovationsaktiviteterne er et væsentligt element i forståelsen af den samfundsmæssige udvikling og et vigtigt grundlag for politikformulering inden for forsknings- og erhvervspolitikken. Denne publikation er den første samlede fremstilling af de statistiske oplysninger, som Danmarks Statistik indsamler vedrørende forskning og innovation. I de efterfølgende årsversioner af publikationen vil tværgående emner blive belyst, eksempelvis forventes der i 2013-udgaven et selvstændigt kapitel med internationale sammenligninger.

Øgede investeringer i forskning og udvikling

Forskning og udvikling (FoU) betragtes som en nøgelfaktor for frembringelse af ny viden, som kan sikre fremtidens økonomiske vækst, og både den offentlige sektor og private virksomheder har bidraget til at øge forskningens andel af bruttonationalproduktet. Forskningsudgifterne er øget fra 2,2 pct. af bruttonationalproduktet i 2001 til 3,1 pct. i 2010, hvoraf erhvervslivet stod for 2,1 pct., og det offentlige for 1 pct. Antallet af årsværk, der anvendes til forskning og udvikling er i samme periode øget fra 40.000 til 57.000.

Udgifter til FoU, som andel af bruttonationalproduktet



Anm.: Databrud 2007 pga. ændret metode for dataindsamling. *2010 er foreløbige tal.

Offentlige institutioner står for det meste af grundforskningen ...

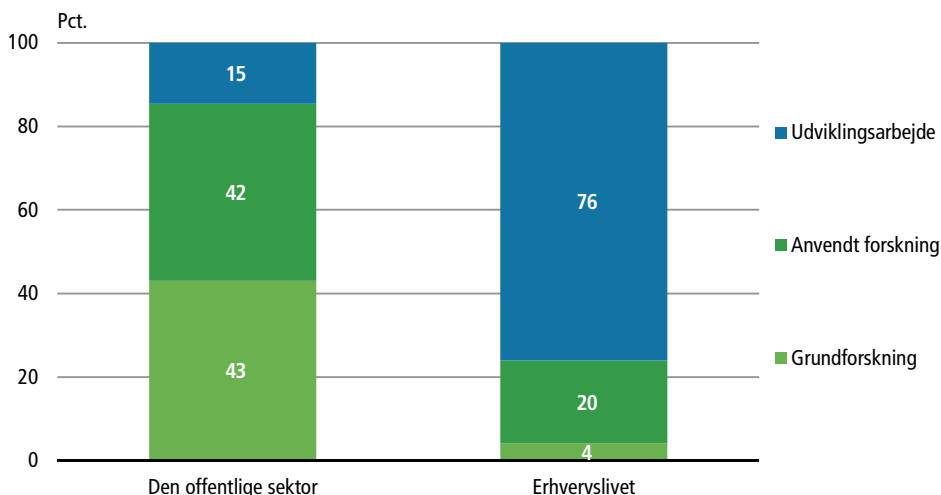
Forskningsmiljøet i Danmark består af både offentlige institutioner og private virksomheder. 43 pct. af de offentlige institutioners 20.000 FoU-årsværk anvendes til grundforskning, mens 42 pct. går til anvendt forskning og 15 pct. til udviklingsarbejde¹.

... mens virksomhedernes FoU især handler om udviklingsarbejde

Virksomhedernes FoU-indsats er derimod i høj grad rettet mod udviklingsarbejde, som 76 pct. af driftsudgifterne anvendes til, mens kun 4 pct. går til grundforskning, og de resterende 20 pct. til anvendt forskning. Industrien, som står for mere end halvdelen af erhvervslivets udgifter til egen FoU, står for 46 pct. af de samlede udgifter til udviklingsarbejde, mens erhvervsservice står for 19 pct. og information og kommunikation for 17 pct.

¹ Se definitionen af FoU-typer i afsnit 1.6.

FoU-indsats, fordelt på type af forskning og udvikling, 2010*

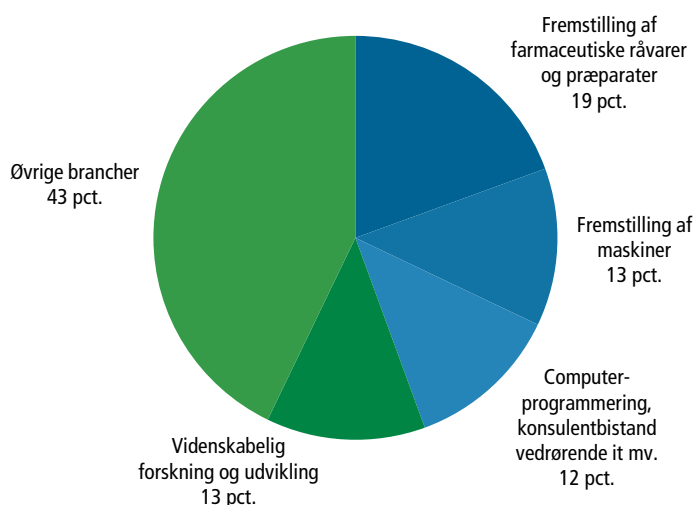


Note: *Foreløbige tal.

*FoU-intensive
brancher*

Fire står med 53 pct. for størstedelen af erhvervslivets FoU-udgifter, men for mindre end 10 pct. af den samlede omsætning. De fire brancher er: fremstilling af farmaceutiske råvarer og præparater, fremstilling af maskiner og udstyr, computerprogrammering og videnskabelig forskning og udvikling.

FoU-intensive brancher, udgifter til FoU, 2010*



Note: *Foreløbige tal.

46 pct. af den offentlige sektors FoU udføres af kvinder

46 pct. af FoU-årsværkene i den offentlige sektor udføres af kvinder. Kvindelige forskere er stærkest repræsenteret indenfor jordbrugs- og veterinærvidenskab samt sundhedsvidenskab, hvor de står for hhv. 59 pct. og 57 pct. af FoU-årsværkene. Opdelt på personalekategorier udgør kvinder 40 pct. af det videnskabelige personale, som udfører FoU, og 64 pct. af det teknisk-videnskabelige personale.

29 pct. af erhvervslivets FoU udføres af kvinder

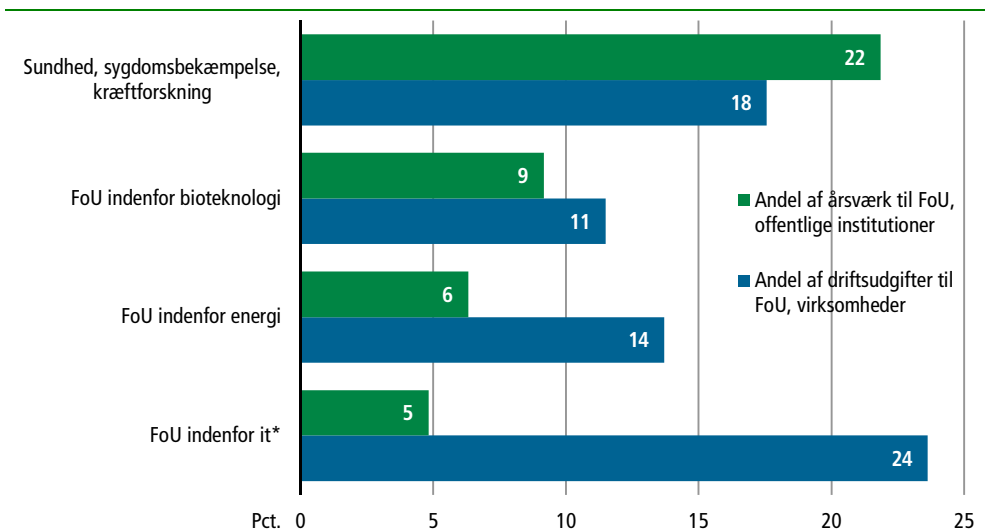
I erhvervslivet står kvinder for 29 pct. af de samlede FoU-årsværk, fordelt på personalekategorier med 24 pct. af forskerne, 33 pct. af teknikerne og 42 pct. af andre personalekategorier. Indenfor industri og erhvervsservice udgør kvindelige FoU-årsværk 32 pct. og 31 pct. af de samlede FoU-årsværk.

Sundhed, bioteknologi og energi er de største forskningsområder

En betydelig del af den offentlige sektors FoU er rettet mod sundhed, bioteknologi og energi, som beskæftiger hhv. 4.000 årsværk, 1.700 årsværk og 1.200 årsværk. De tre forskningsområder fylder også meget inden for erhvervslivet, som i 2009 brugte 5,9 mia. kr. på sundhedsforskning, 4,5 mia. kr. på energi og 3,8 mia. kr. på biotekno-

logi. For erhvervslivet er forskning og udvikling indenfor it dog langt det største område, som der i blev brugt ca. 8 mia. kr. i 2009 (spørgsmålet belyses hvert andet år senest 2009).

FoU på udvalgte områder. 2009

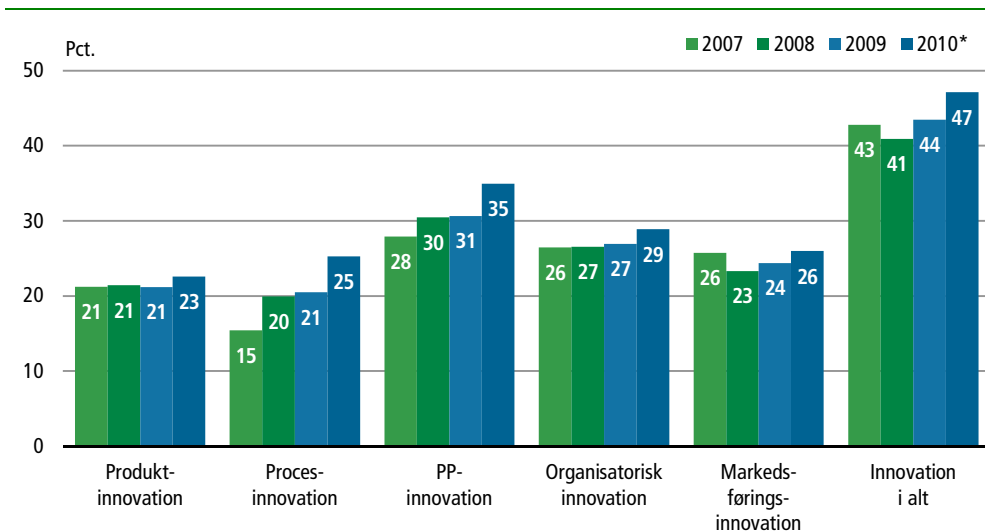


Note: FoU-arbejdet kan dække flere af de nævnte områder på samme tid. It-forskning omfatter for erhvervslivets vedkommende programmer som selvstændige produkter samt hardware.

Innovation - en kerne i viden baseret økonomi

Der er en voksende erkendelse af, at viden i alle dens former spiller en central rolle for samfundsmæssig og økonomisk udvikling, og at innovation er en kerne i den videnbaserede økonomi. 47 pct. af de danske virksomheder er innovative, og hver femte har introduceret nye produkter inden for de seneste år. De innovative virksomheder findes især inden for information og kommunikation, hvor 53 pct. af virksomhederne er innovative, og indenfor industri, hvor andelen er 50 pct.

Andel af innovative virksomheder, fordelt på innovationstype



Note: *2010 er foreløbige tal.
Anm. De nævnte innovationstyper beskrives i kapitel 4.

Store virksomheder er mere innovative end små

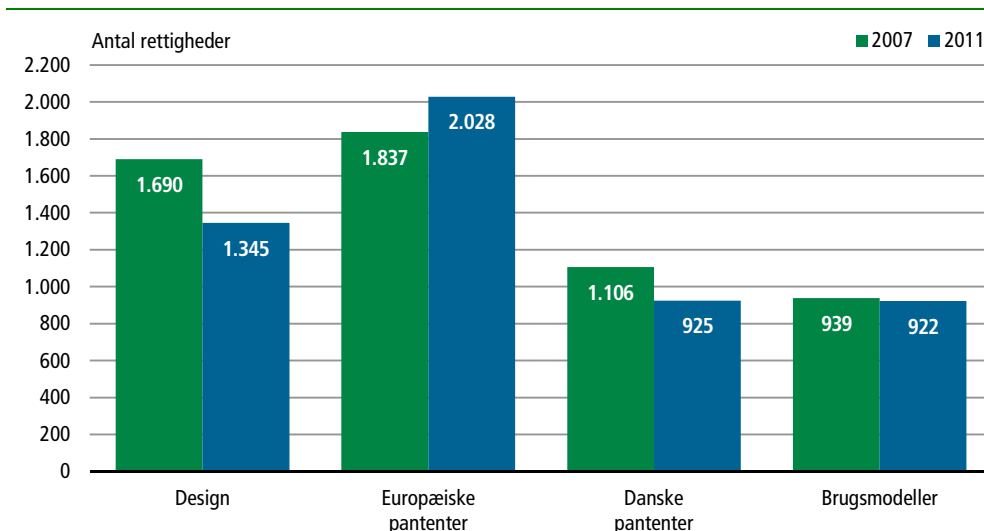
Jo større en virksomhed er, jo større er sandsynligheden for at den er innovativ. Blandt virksomheder med under 10 årsværk er 41 pct. innovative, mens de tilsvarende andele for virksomheder med 10-49 årsværk er 47 pct. og for virksomheder med 50-249 årsværk 59 pct. Blandt virksomheder med mindst 250 årsværk er andelen af innovative virksomheder 77 pct.

Integrering af design er godt for innovation

Blandt de virksomheder, der integrerer design, dvs. formgivning, styling og finish af produkter, i deres løsnings- og produktorienterede arbejde, er 77 pct. innovative, sammenholdt med 47 pct. blandt samtlige virksomheder. Virksomheder, der arbejder med design, er mest innovative, når det gælder markedsføring (56 pct.) og produktinnovation (49 pct.). Her er de tilsvarende andelen for alle virksomheder 36 pct. og 23 pct.

Videndeling kontra kopier

I forskningsmiljøet er videndeling en nødvendighed for at skabe forskningsresultater og dermed ny erkendelse, der i nogle tilfælde kan omsættes til nye produkter eller service. Særligt for virksomhederne gælder det imidlertid, at det kan være nødvendigt at sikre produkterne mod kopiering. Dels skal omsætningen af produkterne kunne betale og forrente den investering, som FoU-aktiviteterne repræsenterer, og dels skal også fremtidige udviklingsaktiviteter have udsigt til at kunne lønne sig. 27 pct. af de virksomheder, der har IPR (her patenter, brugsmodeller og design se kapitel 5), oplever at deres rettigheder bliver piratkopieret. Af disse søger 54 pct. forlig med modparten.

Antal IPR (tilknyttet et dansk firma)

Anm. IPR registreret med CVR-nummer siden år 2000 og fordelt på virksomheder, se beskrivelse af IPR i kapitel 5.

Stigning i antal virksomheder med varemærker

Varemærket er den mest udbredte IPR. Patenter, brugsmodeller og design kan være meget betydningsfulde for virksomhederne, men er mindre udbredte. Antallet af virksomheder med varemærker er steget fra 2007 til 2011 med 1.600 virksomheder, hvor antallet med de øvrige IPR falder fra 2007 til 2011 med 500 fra 2.100 til 1.600 virksomheder. Der har ligeledes været et fald i andelen af virksomheder, der har handlet med IPR, fra 6 pct. i 2007 til 4 pct. i 2011. Af de virksomheder, der handlede i 2011, havde 35 pct. solgt eller udlicenseret patenter og brugsmodeller i udlandet, modsvarende havde 33 pct. købt eller indlicenseret patenter og brugsmodeller i udlandet. 63 pct. af de virksomheder, der handler med IPR, finder, at køb eller indlicensering øger virksomhedens innovationsevne, men samtidig oplever 49 pct., at det er vanskeligt at vurdere patenters gyldighed og værdi.

Fremtidens forskere

For at sikre den fremtidige forskning er det nødvendigt at uddanne forskere. Ph.d.-uddannelsen sikrer så at sige fødekæden til forskningsmiljøerne. I alt 16.266 personer havde en ph.d.-grad erhvervet i Danmark i 2010. Heraf var 10.358 mænd, svarende til 64 pct. af alle ph.d.er.

Stort set lige mange ph.d.er i de tre sektorer

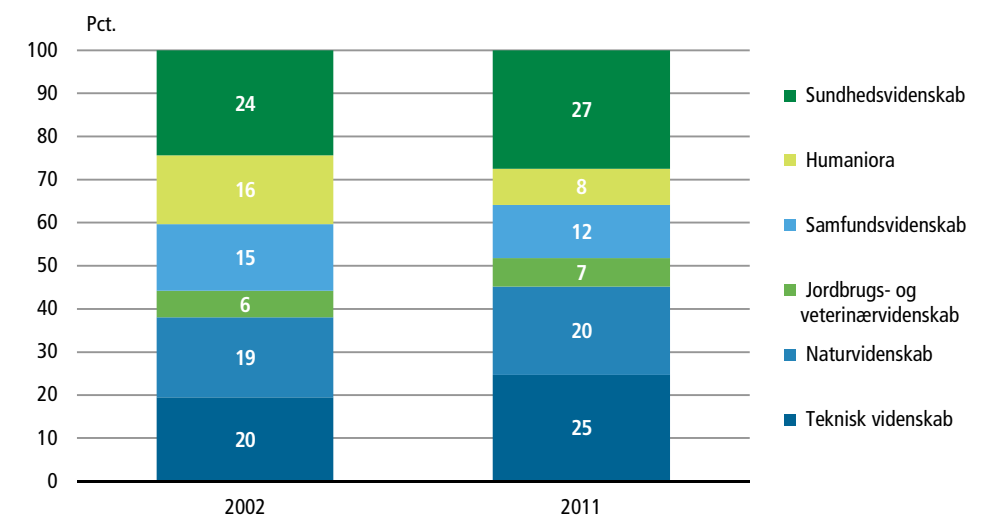
Blandt de beskæftigede ph.d.er var 35 pct. beskæftiget i den private sektor, 33 pct. arbejdede i den offentlige sektor og 33 pct. var beskæftiget med undervisning på højere læreanstalter.

Optaget indenfor sundhedsvidenskab og teknisk videnskab stiger mest

Optaget i 2011 var mere end dobbelt så stor som i 2002. Stigningen varierer med hovedområde, således er optaget inden for sundhedsvidenskab og teknisk videnskab steget mest, mens humaniora med en stigning på 15 pct. har haft den laveste stigning.

Optaget indenfor sundhedsvidenskab og teknisk videnskab udgør således en større andel af de nyindskrevne ph.d.-studerende i 2011, end det var tilfældet i 2002, medens andelen indenfor humaniora i 2011 er halveret i forhold til 2002.

Nyindskrevne ph.d.-studerende, fordelt efter hovedområde og år



Sammenhæng mellem sektor og fagområde

De fleste ph.d.er inden for teknisk videnskab (55 pct.), arbejder i den private sektor. Dette gælder kun for 10 pct. af ph.d.er med humanistiske uddannelser. De er i stedet hovedsageligt ansat på højere læreanstalter, hvor 57 pct. af dem arbejder. Ph.d.er med en grad indenfor sundhedsvidenskab finder typisk arbejde i den offentlige sektor, hvor 58 pct. af de beskæftigede ph.d.er på dette område er ansat.

Samme tendens for FoU-årsværk og antal ph.d.-studerende

Sammenholdt med udviklingen i det udførte antal FoU-årsværk indenfor faglige hovedområder er der således tale om en sammenfaldende tendens, idet Teknisk videnskab og Sundhedsvidenskab også er de områder, hvor væksten i antal årsværk har været størst de seneste år - svarende til udviklingen i antal nyindskrevne ph.d.er.

1. Forskning og udvikling - overordnet udvikling

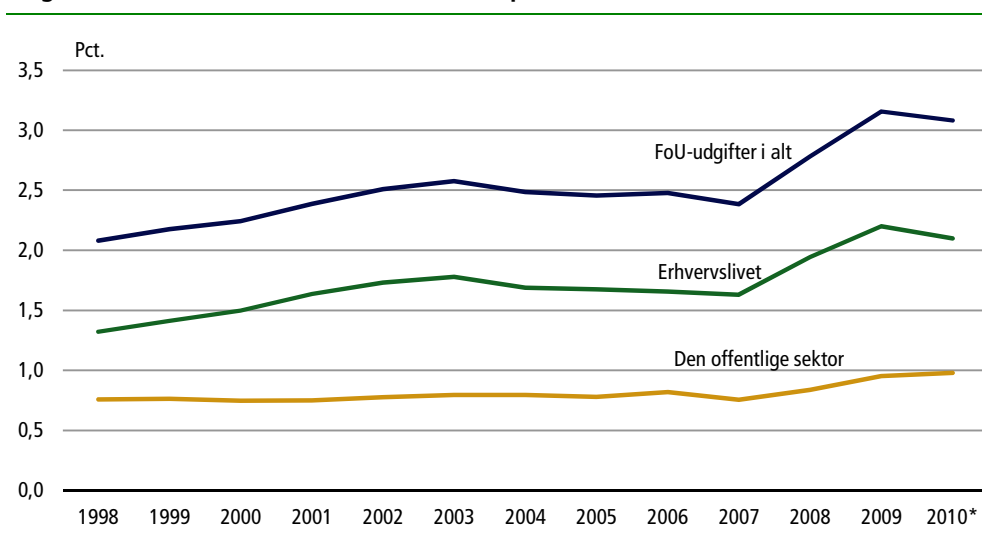
Politisk målsætning om FoU-niveauet

Det har været en erklæret politisk målsætning, at det danske samfund skulle investere i forskning og udvikling (FoU) for herigennem at udbygge og fastholde Danmark som et konkurrencedygtigt videnssamfund. Den væsentligste indikator på denne målsætning er målet om, at de samlede investeringer til FoU - dækkende FoU-udgifterne i både den private og offentlige sektor - skal udgøre 3 pct. af BNP. Målet kan genfindes i den såkaldte Barcelona-målsætning for EU-landene, som blev formuleret i 2002.

1.1 Andel af BNP

De samlede danske investeringer til FoU som andel af BNP er siden 1998 steget fra 2,1 pct. til 3,1 pct. af BNP i 2010. Erhvervslivet stod for 2,1 pct. - og den offentlige sektor stod for den resterende ene pct. af BNP.

Figur 1.1 Udgifter til FoU, som andel af bruttonationalproduktet



Anm.: Databrud 2007 pga. ændret metode for dataindsamling. * 2010 er foreløbige tal.

Mere end 3 pct. af BNP går til FoU

Det danske samfund brugte sammenlagt 54 mia. kr. på forskning og udvikling (FoU) i 2010. I faste priser (2010-priser) faldt de samlede udgifter til FoU med 0,6 mia. kr. fra 2009-2010. Den offentlige sektors del steg med 1,1 mia. kr., mens erhvervslivets bidrag faldt med 1,6 mia. kr.

Antal forskere stagneret

I alt 81.700 personer udførte FoU i 2010, og det er samme niveau som året før. 47.200 personer var ansat i erhvervslivet, mens 36.500 udførte deres FoU-arbejde i den offentlige sektor. For erhvervslivet er der tale om et fald på 3 pct. i forhold til 2009, mens den offentlige sektor er steget med 3 pct.

40 pct. flere årsværk til FoU på ti år

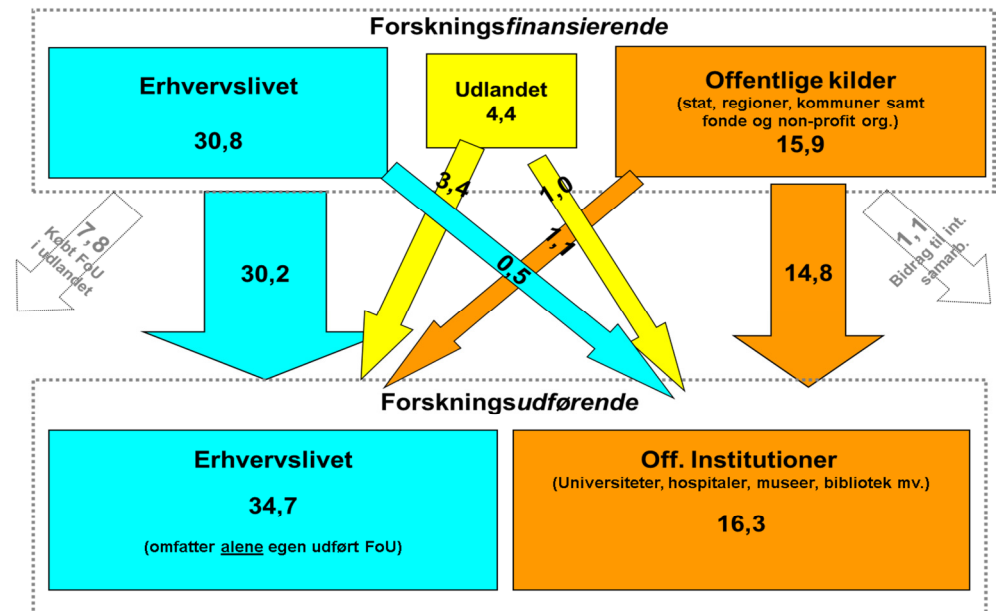
FoU-personalets samlede indsats svarer til 57.300 årsværk (fuldtidsstillinger). I forhold til 2009 er det en stigning på 2 pct. Af de samlede årsværk bidrog erhvervslivet med 37.100 årsværk, mens 20.300 årsværk kom fra den offentlige sektor. Dermed kommer 65 pct. af de samlede årsværk fra erhvervslivet. Til sammenligning blev der i år 2001 brugt 40.000 årsværk til FoU, hvoraf de 26.000 blev brugt i private virksomheder og 14.000 i offentlige institutioner. Det var den samme procentvise fordeling mellem privat og offentlig FoU som 10 år senere.

1.2 Finansiering af FoU

Hvor kommer finansiering af FoU fra?

Den FoU, som udføres i både erhvervslivet og den offentlige sektor, kan være finansieret fra begge sektorer, ligesom finansiering også kan ske fra udenlandske kilder. Det er karakteristisk, at selvom der finder en krydsfinansiering sted - dvs. at forskningsaktiviteter i erhvervslivet hhv. den offentlige sektor kan være finansieret af en anden kilde - så flyder langt hovedparten af finansieringen indenfor sektoren selv. Det drejer sig om 87 pct. for erhvervslivet og 90 pct. for den offentlige sektor.

Figur 1.2 Forskningsfinansierende og forskningsudførende sektorer i Danmark i mia. kr. 2009



Anm.: Pga. afrundinger vil summen for de forskningsudførende ikke nødvendigvis stemme med summen fra kilder til forskningsfinansiering.

Egen finansiering af FoU dækker størsteparten

Erhvervslivets FoU finansieres først og fremmest af erhvervslivet selv med 30 mia. ud af 35 mia. kr. De sidste 5 mia. kr. dækkes af udenlandske virksomheder og offentlige midler. Den største kilde til finansiering fra udlandet er virksomheder i samme koncern. Den offentlige finansiering kanaliseres oftest fra Ministeriet for Forskning, Innovation og Videregående Uddannelse; bl.a. fordeles midler via en række forskningsråd.

Danmark bidrager til FoU i udlandet

Virksomhederne køber FoU aktiviteter i udlandet for 8 mia. kr., og staten bidrager til international FoU med 1 mia. kr. En del forskning udføres af forskellig grunde i udlandet, fx grundet adgang til udstyr eller ekspertise, der ikke findes i Danmark, eller en koncernintern arbejdsdeling mellem danske og udenlandske virksomheder i samme multinationale koncern.

Tabeller til afsnit 1

Tabel 1.1 Samlede udgifter til FoU i 2010-priser og andel af BNP

	2007	2008	2009	2010*
	— mio. kr. i 2010-priser —			
FoU-udgifter i alt	44 220	51 189	54 641	54 049
Den offentlige sektor	13 986	15 432	16 510	17 196
Erhvervslivet	30 234	35 758	38 131	36 853
	— mio. kr. i årets priser —			
FoU-udgifter i alt	40 433	48 786	52 611	54 049
Den offentlige sektor	12 788	14 707	15 897	17 196
Erhvervslivet	27 645	34 079	36 714	36 853
	— pct. —			
FoU-udgifter i alt i pct. af BNP	2,39	2,78	3,15	3,08
Den offentlige sektor	0,75	0,84	0,95	0,98
Erhvervslivet	1,63	1,94	2,20	2,10

Note: *2010 er foreløbige tal

Tabel 1.2 Personale og årsværk til FoU

	2007	2008	2009	2010*
	— antal personer —			
FoU-personale i alt	67 202	80 317	83 931	83 661
Den offentlige sektor				
I alt	27 403	30 991	35 515	36 463
VIP (videnskabeligt personale)	18 416	20 826	25 162	26 134
TAP (teknisk-administrativt personale) ...	8 987	10 165	10 353	10 329
Erhvervslivet				
I alt	39 799	49 326	48 416	47 198
Forskere	22 903	29 091	28 887	28 597
Teknisk personale	10 884	13 650	12 804	12 818
Andet personale	6 013	6 585	6 725	6 563
	— antal årsværk —			
FoU-årsværk i alt	46 593	55 317	55 917	57 307
Den offentlige sektor				
I alt	15 476	17 356	18 551	20 253
VIP (videnskabeligt personale)	10 853	12 194	13 309	14 633
TAP (teknisk-administrativt personale) ...	4 623	5 162	5 242	5 619
Erhvervslivet				
I alt	31 117	37 961	37 366	37 054
Forskere	18 603	23 065	23 479	22 967
Teknisk personale	8 492	10 535	9 490	9 840
Andet personale	4 022	4 361	4 397	4 248

Note: *2010 er foreløbige tal.

Tabel 1.3 Erhvervslivets egen FoU fordelt på finansieringskilder. 2009

	Udgifter
	mio. kr.
Erhvervslivet	
Intern finansiering	29 162
Danske virksomheder i samme koncern	182
Andre danske virksomheder, inkl. ventureselskaber	863
Offentlige kilder	
Private danske organisationer og fonde mv.	160
Videnskabsministeriet	611
Andre statslige institutioner	265
Regioner og kommuner	65
Vækstfonden	7
Udlandet	
Udenlandske virksomheder i samme koncern	2 690
Andre udenlandske virksomheder	440
Private udenlandske virksomheder og fonde mv.	50
EU-midler	206
Anden offentlig udenlandsk finansiering	43
Finansiering i alt	34 743

Anm.: Tabellen vedrører en specificering af de tre hovedkilder til finansiering af erhvervslivets FoU.

2. Forskning og udvikling i erhvervslivet

Udviklingsarbejde fylder mest i erhvervslivet

Erhvervslivet anvender årligt 37.000 årsværk og 37 mia. kr. på forskning og udvikling - en udgift, der svarer til 2 pct. af det danske bruttonationalprodukt. 76 pct. af de driftsudgifter, som erhvervslivet anvender til forskning og udvikling, anvendes på udviklingsarbejde, og 24 pct. på egentlig forskning. Investering i forskning og udvikling er med til at skabe ny viden, der kan omsættes i nye produkter, teknologier, produktionsprocesser mv.

Definition af forskning og udvikling (FoU)

Forskning og udvikling omfatter arbejde foretaget på et systematisk grundlag for at øge den eksisterende viden samt udnyttelse af denne viden til at udtænke nye anvendelsesområder. Læs mere om de enkelte typer af FoU i afsnit 2.6.

Periodisering og datagrundlag

FoU-indsatsen belyses primært med data fra perioden 2008-2010. For en del af materialet er 2009 dog den seneste opgørelsesperiode, idet en række FoU-relaterede spørgsmål kun indsamles for ulige år, mens der i lige år indsamles et begrænset antal oplysninger, herunder:

- udførte FoU-aktiviteter
- personale og årsværksforbrug til egen FoU
- udgifter til egen FoU
- udgifter til købte FoU-tjenester

Resultaterne bygger på Danmarks Statistiks undersøgelse af FoU og innovation i erhvervslivet. Undersøgelsen omfatter de fleste brancher. Undtagelser er fiskeri, råstofindvinding, dyrlæger samt brancher, som primært omfatter den offentlige sektor, fx offentlig forvaltning, undervisning og sociale foranstaltninger. Se mere på Danmarks Statistiks emneside om FoU. Alle beløb er i løbende priser.

2.1 FoU-aktiviteter

Hver femte virksomhed udførte FoU-aktiviteter i 2010

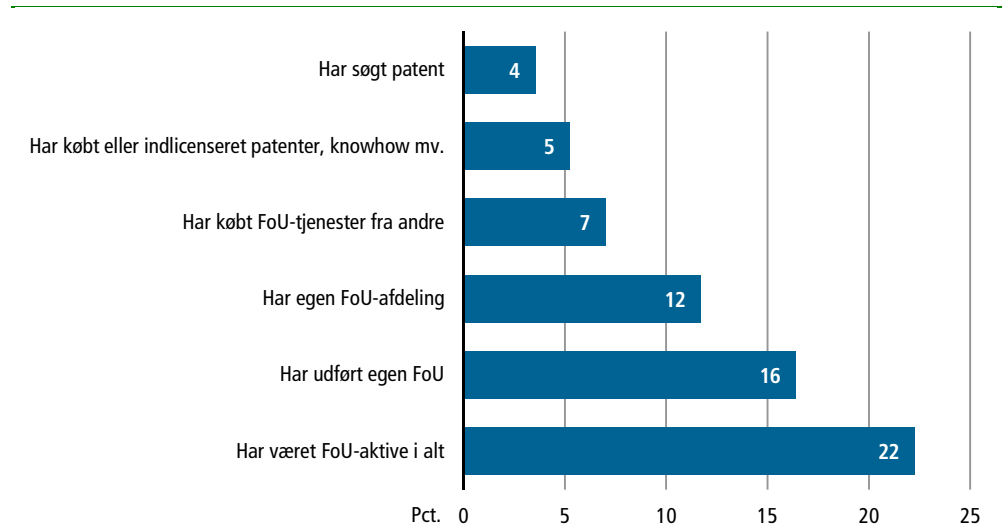
Hver femte virksomhed har i 2010 udført FoU-relaterede aktiviteter, forstået som aktiviteter, der bidrager til at skabe ny viden i virksomheden. Den primære kilde til FoU er egen FoU, som 16 pct. af virksomhederne udførte i 2010.

12 pct. af virksomhederne har deciderede afdelinger i organisationen, der arbejder med virksomhedens FoU. Med andre ord har tre fjerdedele af de virksomheder, der udfører egen FoU en organisation med fokus på FoU.

Definition af egen FoU

Egen FoU - også kaldet intern FoU - omfatter den FoU, som virksomheden selv gennemfører, herunder også FoU, som udføres for andre virksomheder eller institutioner mv.

Figur 2.1 FoU-aktiviteter. 2010*



Note: *Foreløbige tal.

Anm.: FoU-aktive i alt er defineret som virksomheder, der har udført egen FoU, har egen FoU-afdeling, har købt FoU-tjenester, har købt eller indicenseret patenter mv. eller har søgt patent.

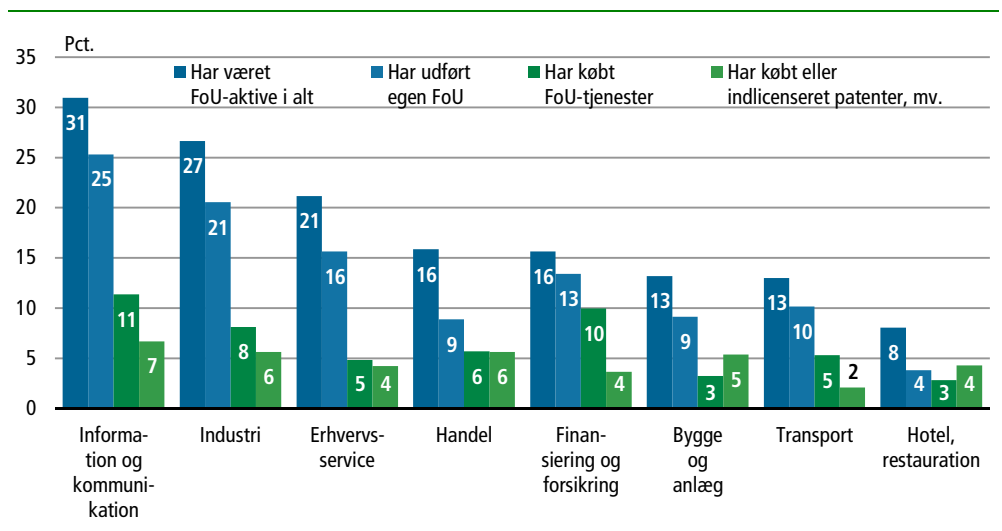
At købe FoU skaber også ny viden

At købe FoU-tjenester eller eksternt udført FoU fra andre virksomheder eller institutioner mv. er en anden måde at tilføre virksomheden ny viden til brug for udvikling - 7 pct. af virksomhederne benyttede denne mulighed i 2010. En mindre del af virksomhederne havde enten købt eller indicenseret patenter, knowhow mv. (5 pct.), eller havde selv søgt om patentrettigheder (4 pct.).

Mange FoU-aktive indenfor information/kommunikation og industri

Især virksomheder indenfor information og kommunikation, industri og erhvervs-service er FoU-aktive. Samlet set har mere end hver femte indenfor disse brancher enten selv udført FoU eller købt FoU-tjenester, patenter, knowhow mv. Indenfor handel samt finansiering og forsikring har 16 pct. af virksomhederne været FoU-aktive. Virksomheder indenfor finansiering og forsikring har i højere grad udført egen FoU eller købt FoU-tjenester, mens virksomheder indenfor handel i højere grad har købt eller indicenseret patenter og knowhow mv.

Figur 2.2 FoU-aktiviteter, fordelt på brancher. 2010*

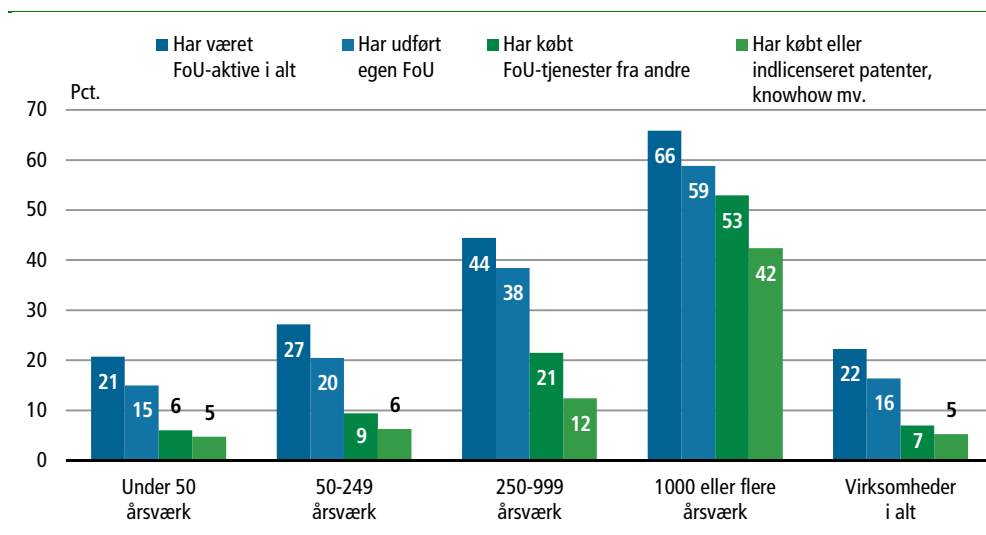


Note: *Foreløbige tal.

De største virksomheder er mest FoU-aktive

De store virksomheder er i langt højere grad FoU-aktive end de mindre, uanset om det drejer sig om at udføre egen FoU eller at købe FoU-tjenester eller anden knowhow.

Figur 2.3 FoU-aktiviteter, fordelt på størrelsesgruppe (årsværk). 2010*



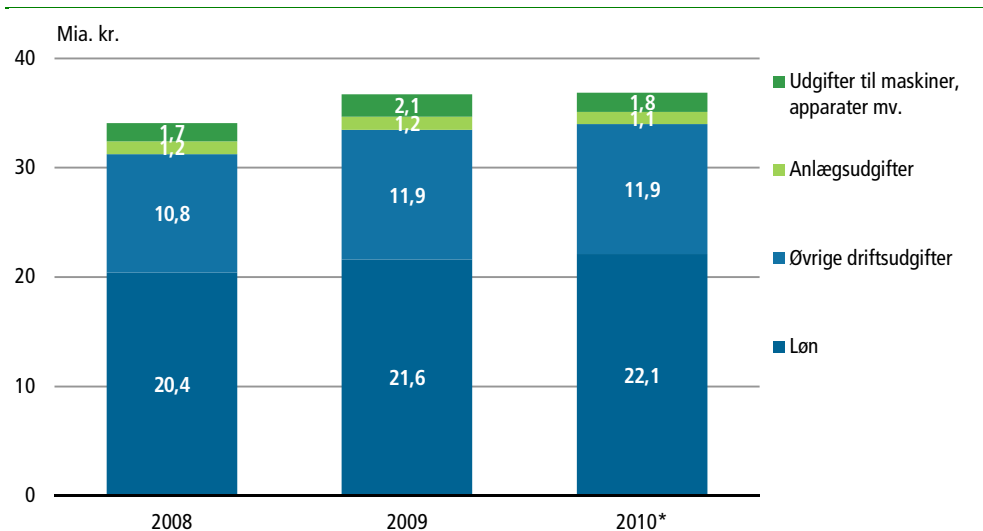
Note: *Foreløbige tal.

Hvor 22 pct. af samtlige virksomheder har været FoU-aktive i 2010, gælder det 44 pct. af virksomhederne med 250-999 årsværk og hele 66 pct. af virksomhederne med mindst 1.000 årsværk. Køb af FoU-tjenester viser et tilsvarende mønster: Hvor 6 pct. af virksomhederne med 50 eller færre årsværk har købt FoU-tjenester, har 53 pct. af de største virksomheder i 2010 købt FoU-tjenester fra andre.

2.2 Udgifter til egen FoU

Erhvervslivet brugte i 2010 i alt 36,9 mia. kr. på egen FoU. Beløbet er næsten uændret i forhold til 2009, men i forhold til 2008 er det en stigning på 2,7 mia. kr. eller 8 pct.

Figur 2.4 Erhvervslivets udgifter til egen FoU



Note: *2010 er foreløbige tal.

Løn til FoU-personale udgjorde 22 mia. kr. i 2010

Udgifter til aflønning af FoU-personale udgjorde i 2010 22 mia. kr., eller 60 pct. af de samlede FoU-udgifter, og udgiften er steget med 1,7 mia. kr. eller 8 pct. siden 2008 (ikke korrigeret for prisudvikling). Øvrige driftsudgifter - fx udgifter til husleje, lys, varme, rengøring, rejser, kontorhold o.l. udgjorde 11,9 mia. kr., svarede til 32 pct. af de samlede udgifter til egen FoU. Beløbet er steget med 10 pct. i forhold til 2008. Anlægsudgifterne, som er den mindste post i udgifterne til egen FoU, udgjorde 1,1 mia. kr. i 2010. Denne udgift er faldet med 8 pct. i forhold til 2009. Udgifter til

køb af maskiner og udstyr mv. til FoU var i 2010 1,8 mia. kr., svarende til en stigning på 6 pct. i forhold til 2008.

Driftsudgifter er steget, anlægsudgifter er uændrede

Samlet set er driftsudgifter til FoU, dvs. løn og øvrige driftsudgifter, steget med 9 pct. fra 2008 til 2010, mens investeringsudgifterne til FoU (anlægsudgifter og køb af maskiner og udstyr til FoU) er uændrede fra 2008 til 2010.

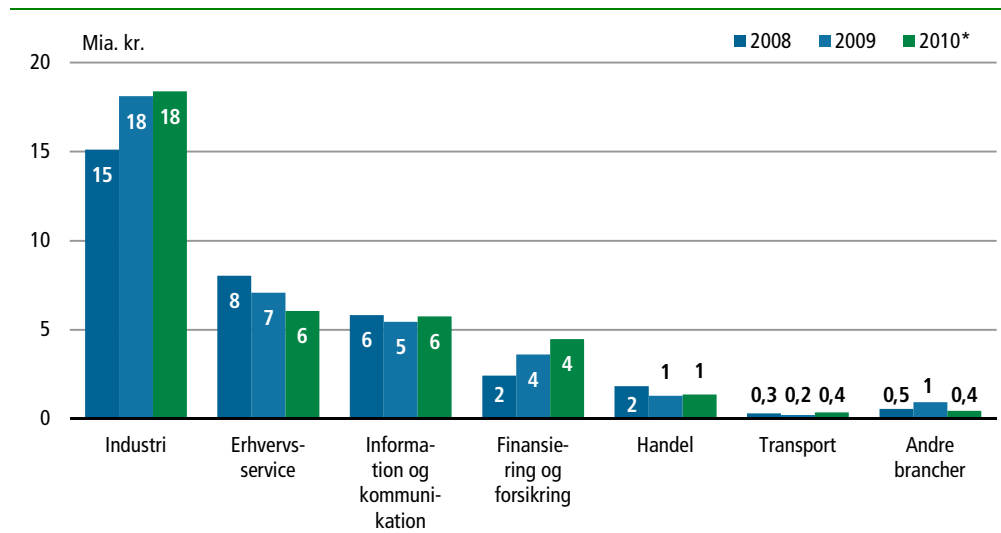
Størstedelen af FoU-udgifterne går til drift

Langt den største del af erhvervslivets FoU-udgifter går således til drift, der i 2010 tegnede sig for 92 pct. af de samlede udgifter. De resterende 8 pct. dækker omkostningerne forbundet med anlægsinvesteringer, herunder investeringer i apparatur og instrumenter samt bygninger mv.

Øgede FoU-investeringer i industrien samt i finansiering og forsikring

I modsætning til de fleste andre brancher har industrien samt finansiering og forsikring øget investeringerne i FoU i de seneste år (se figur 2.5). Industriens FoU-udgifter er steget fra 15,1 mia. kr. i 2008 til 18,4 mia. kr. i 2010, svarende til en stigning på 24 pct.. For finansiering og forsikring er stigningen sket fra et betydeligt lavere niveau, nemlig fra 2,4 mia. kr. til 4,5 mia. kr., og FoU-investeringerne er dermed næsten fordoblet. Indenfor information og kommunikation er FoU-udgifterne uændrede fra 2008 til 2010 med en udgift på 5,8 mia. kr. i begge år. Derimod er der en væsentlig nedgang i FoU-udgifterne indenfor erhvervsservice – her er udgifterne til egen FoU faldet fra 8 mia. kr. i 2008 til 6,1 mia. kr. i 2010, dvs. et fald på 24 pct.

Figur 2.5 Erhvervslivets udgifter til egen FoU



Note: *2010 er foreløbige tal. Andre brancher omfatter her bygge og anlæg, hotel og restauration samt øvrige brancher.

Industrien står for 50 pct. af de samlede udgifter til egen FoU

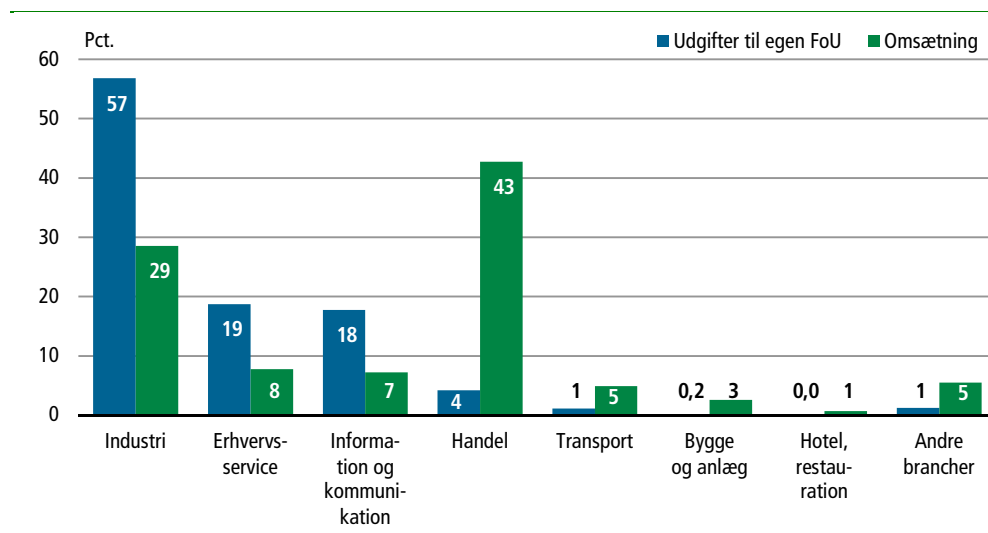
De 18,4 mia. kr., som industrien anvendte til egen FoU i 2010, svarer til halvdelen af erhvervslivets samlede udgifter til egen FoU (se figur 2.6)². Erhvervsservice og information og kommunikation havde hver især FoU-udgifter på ca. 6 mia. kr., svarende til 16 pct. Virksomhederne indenfor handel stod, med en FoU-udgift på 1,4 mia. kr., for 4 pct., mens de resterende brancher tilsammen stod for 2 pct. af udgifterne til egen FoU i 2010.

Industrien står for en større del af FoU end omsætning

I særdeleshed industrien, men også erhvervsservice samt information og kommunikation, står for en større del af erhvervslivets FoU-udgifter end af erhvervslivets samlede omsætning, og bruger således en større del af omsætningen på forskning og udvikling end virksomheder i andre brancher. Især indenfor handel, men også indenfor transport og bygge og anlæg, synes der at være mindre fokus på FoU, idet virksomhederne her bruger en relativt mindre del af omsætningen på FoU.

² Tallene i figur 2.6 afviger fra de her nævnte, da de er opgjøret excl. finansiering og forsikring.

Figur 2.6 Omsætning og udgifter til egen FoU. 2010*



Anm.: Opgjort excl. finansiering og forsikring, da der ikke foreligger tilstrækkelige omsætningsoplysninger for denne branchegruppe.

Note: *Foreløbige tal.

Fire hovedgrupper står for 57 pct. af FoU-udgifterne

Et lidt mere detaljeret fokus på brancherne viser, at fire hovedgrupper af brancher³ tegner sig for mere end halvdelen af de samlede FoU-udgifter, nemlig:

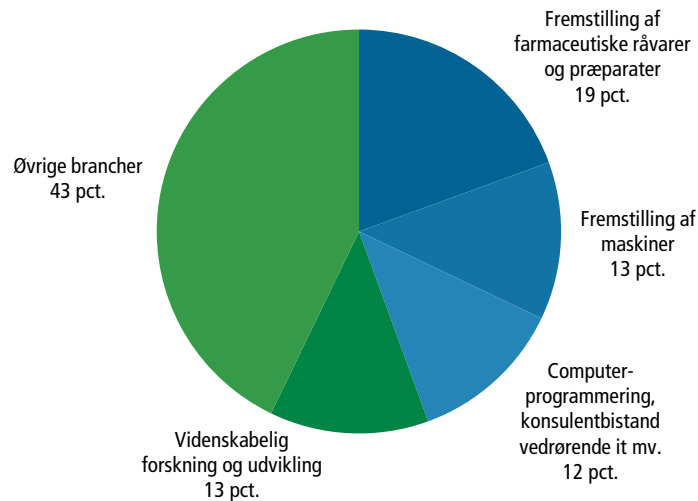
- fremstilling af farmaceutiske råvarer og præparater
- fremstilling af maskiner og udstyr, som begge hører til industrien
- computerprogrammering, konsulentbistand mv.
- videnskabelig forskning og udvikling

De to førstnævnte brancher indgår i industrien, mens computerprogrammering indgår i information og kommunikation og videnskabelig forskning og udvikling indgår i erhvervs-service.

Tilsammen står de fire hovedgrupper for 57 pct. af de samlede FoU-udgifter, men kun for 11 pct. af den samlede omsætning, se figur 2.8.

³ Der refereres her til hovedgruppe af Dansk Branchekode 2007 www.dst.dk/db07, dvs. et niveau, hvor man ser på de første to cifre af DB07. De fire hovedgrupper er: 21. Fremstilling af farmaceutiske råvarer og farmaceutiske præparater, 28. Fremstilling af maskiner (som omfatter en række forskellige maskiner og udstyr, herunder motorer, vindmøller, ovne til industriel brug, landbrugs- og skovbrugsmaskiner, værktøjsmaskiner mv.), 62. Computerprogrammering, konsulentbistand vedrørende informationsteknologi og lignende aktiviteter og 72. Videnskabelig forskning og udvikling.

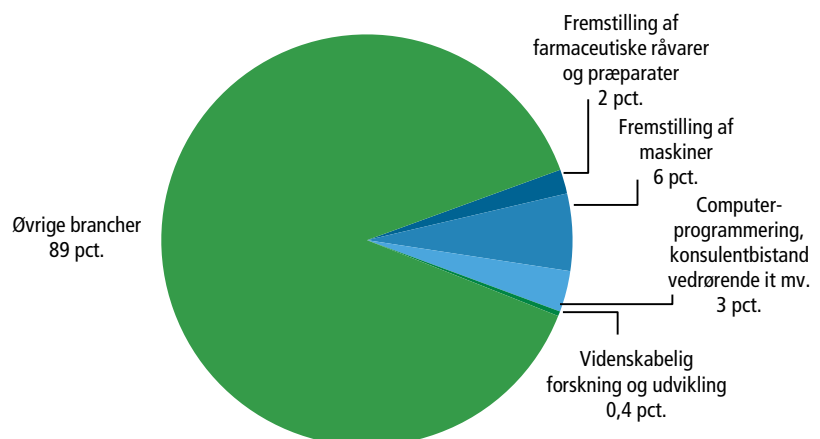
Figur 2.7 FoU-intensive brancher. FoU-udgifter. 2010*



Note: *Foreløbige tal.

Videnskabelig forskning og udvikling udgør en omsætningsmæssigt lille del af branchegruppen erhvervsservice, som omfatter en række brancher som bl.a. bogføring og revision, juridisk bistand, virksomhedsrådgivning, arkitekt- og ingeniørvirksomhed mv. Videnskabelig forskning og udvikling står for 5 pct. af branchegruppens omsætning, men for hele 77 pct. af dens udgifter til egen FoU.

Figur 2.8 FoU-intensive brancher. Omsætning. 2010*



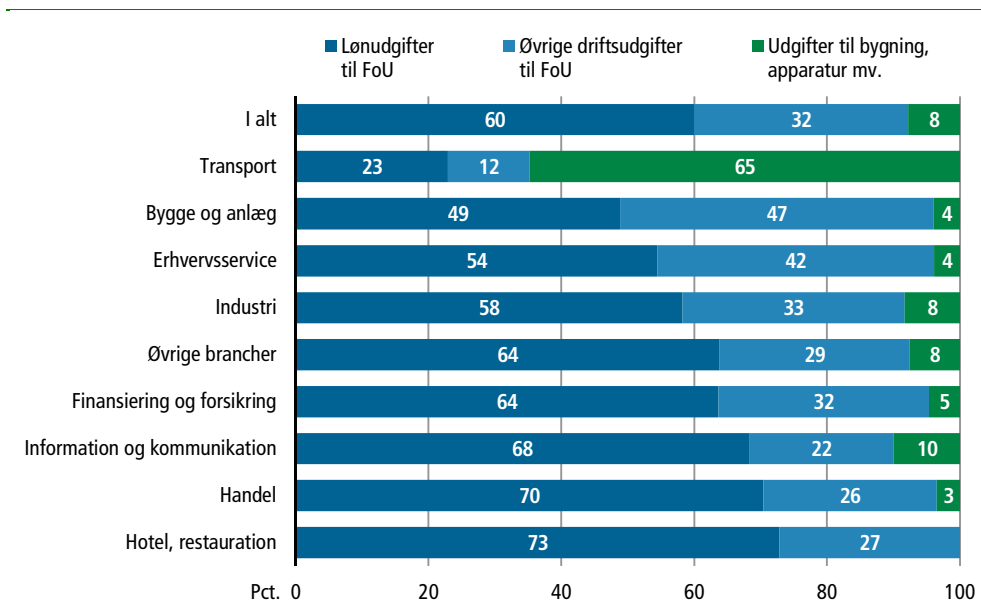
Anm.: Opgjort excl. finansiering og forsikring, da der ikke foreligger tilstrækkelige omsætningsoplysninger for denne branchegruppe.

Note: *Foreløbige tal.

Branchemæssig variation i fordelingen af FoU-udgiftsposter

Mere end halvdelen af de samlede FoU-udgifter går som vist i figur 2.4 til løn-omkostninger. Fordelingen imellem udgiftsposterne varierer imidlertid betydeligt brancherne imellem. Inden for industrien går 58 pct. af udgifterne til løn, 33 pct. til øvrige driftsudgifter og 8 pct. til bygninger, apparatur o.l., hvilket svarer til fordelingen for erhvervslivet generelt. Sammenlignet med industrien anvender virksomheder indenfor erhvervsservice en mindre del af udgifterne til løn (54 pct.), og en noget større andel (42 pct.) til øvrige driftsudgifter, mens kun 4 pct. går til bygninger, apparatur o.l.

Figur 2.9 Udgifter til egen FoU, fordelt på udgiftsposter. 2010*



Note: *Foreløbige tal. Øvrige driftsudgifter omfatter bl.a. husleje, lys, varme, rengøring, rejser og kontorhold mv.

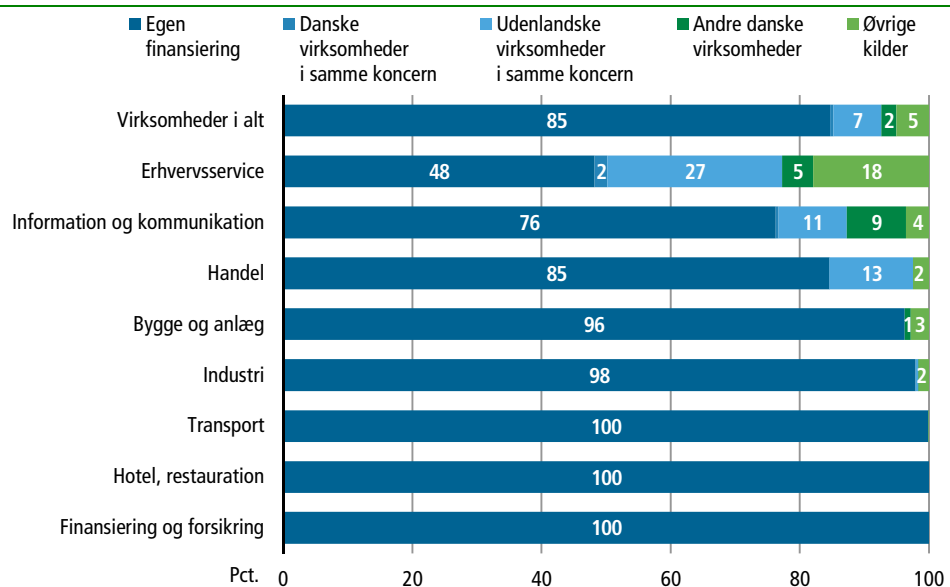
2.3 Finansiering af egen FoU

85 pct. af FoU-udgifterne finansieres af virksomhederne selv

Størstedelen af erhvervslivets FoU finansieres af den enkelte virksomhed. I 2009 var det således 85 pct. af udgifterne til egen FoU, der blev finansieret af virksomhederne selv, mens de resterende 15 pct. blev finansieret af eksterne kilder (se figur 2.10).

Figur 2.10

Finansiering af egen FoU, fordelt på brancher. 2009



Betydelig ekstern finansiering af FoU i erhvervsservice

Nogle brancher finansierer fuldt ud deres egen FoU - det gælder fx transport, hotel og restauration samt finansiering og forsikring. Andre - især erhvervsservice, men også information og kommunikation samt handel - fik 15 pct. eller mere af deres FoU-udgifter finansieret af eksterne parter.

Hvorfor betydelig ekstern finansiering i visse brancher?

Den store variation i ekstern finansiering kan dels dække over, at nogle virksomheder er bedre til at tiltrække ekstern finansiering end andre, og dels over karakteristika ved brancherne. Således består hovedproduktet for branchegruppen videnskabelig forskning og udvikling i at udføre FoU, også for andre - fx klinisk afprøvning af nye læge-

middelkandidater - og derfor finansieres en betydelig del af branchens FoU-aktiviteter af andre virksomheder mv., som køber sådanne FoU-tjenester. Et andet eksempel er computerprogrammering, herunder udvikling af kundespecifikke it-systemer. Virksomhedernes struktur spiller også en rolle: 8 pct. af finansieringen af FoU stammer fra andre virksomheder indenfor samme koncern - primært udenlandske virksomheder indenfor virksomhedens koncern. I disse tilfælde vil de danske virksomheder således indtage en funktion som leverandør af ny viden (forskning) til de multinationale selskabers globale værdikæde.

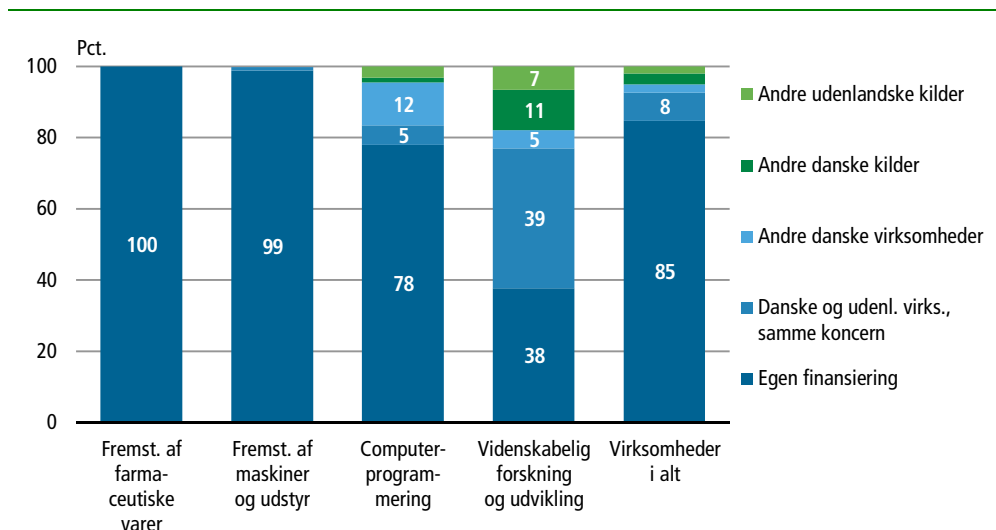
Fokus på udvalgte, forskningsintensive branchegrupper

Figur 2.11 viser fordelingen på finansieringskilder for de fire branchegrupper, som står for størstedelen af FoU-udgifterne, nemlig fremstilling af farmaceutiske råvarer og præparater, fremstilling af maskiner og udstyr, computerprogrammering mv., samt videnskabelig forskning og udvikling (se også figur 2.5).

62 pct. ekstern finansiering indenfor videnskabelig FoU

Det fremgår, at fremstilling af farmaceutiske varer og fremstilling af maskiner og udstyr finansierer deres FoU-udgifter selv. Derimod er 22 pct. af FoU-udgifterne indenfor computerprogrammering og hele 62 pct. af FoU-udgifterne indenfor videnskabelig forskning og udvikling finansieret af eksterne parter. For videnskabelig forskning og udvikling står danske og udenlandske virksomheder indenfor samme koncern for 39 pct. af den samlede finansiering, mens de resterende udgifter finansieres af andre danske kilder, fx private organisationer og fonde, offentlige kilder mv. (11 pct.), andre danske virksomheder (5 pct.) og andre udenlandske virksomheder (7 pct.), mens virksomhederne selv finansierer 38 pct.

Figur 2.11 **Finansiering af egen FoU, udvalgte branchegrupper. 2010***



Note: *Foreløbige tal.

12 pct. af FoU indenfor computerprogrammering finansieres af andre danske virksomheder

Indenfor computerprogrammering, finansierer virksomheder indenfor egen koncern en mindre andel, nemlig kun 5 pct. af FoU-udgifterne. Her er det primært andre danske virksomheder, som bidrager til finansieringen med 12 pct. af branchegruppens FoU-udgifter. Andre virksomheder indenfor den FoU-udførende virksomheds koncern står for 5 pct. af finansieringen.

2.4 Udgifter til ekstern FoU

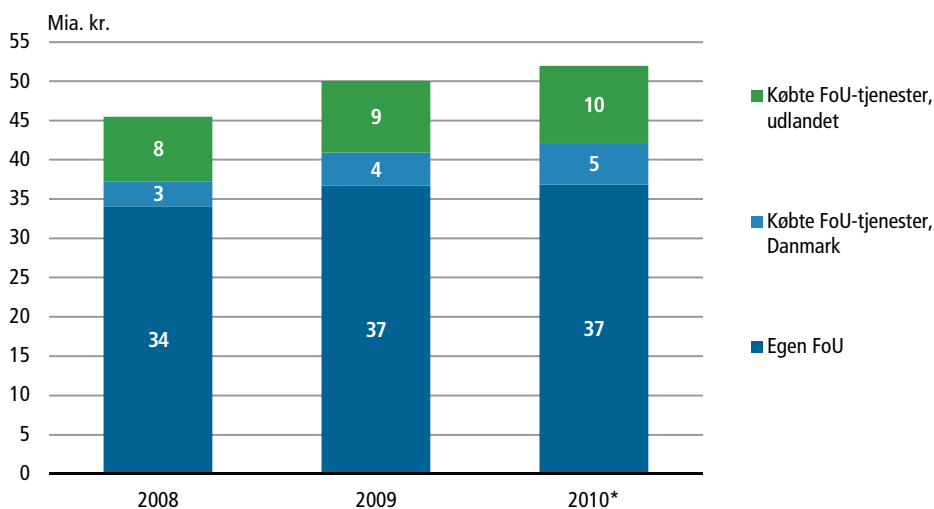
Flere køber sig til FoU

Danske virksomheder har i de seneste år i stigende grad valgt at købe sig til forskning og udvikling frem for selv at stå for aktiviteterne (se figur 2.12). Udgifterne til købte FoU-tjenester er fra 2008 til 2010 steget med 32 pct. fra 11,4 mia. kr. til 15,1 mia. kr. (løbende priser). I samme periode er udgifterne til egen FoU steget med 8 pct. fra 34,0 mia. kr. til 36,9 mia. kr.

Ekstern FoU

Ekstern, eller købt FoU, er FoU-tjenester, der købes af andre virksomheder, offentlige institutioner mv.

Figur 2.12 Udgifter til egen FoU og købte FoU-tjenester. Løbende priser



Note: *2010 er foreløbige tal.

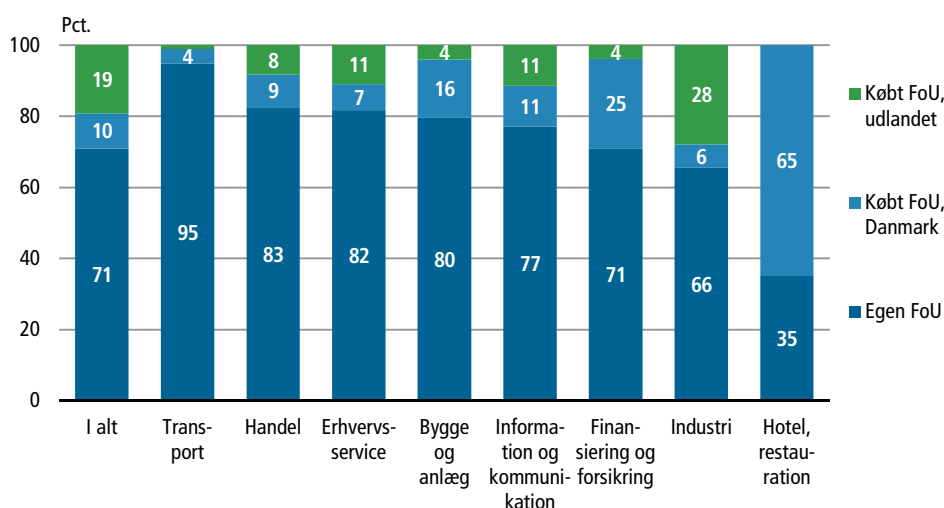
FoU-tjenesterne købes primært i udlandet

I 2010 udgjorde virksomhedernes udgifter til egen FoU 71 pct. af de samlede FoU-udgifter. Købte FoU-tjenester fra Danmark udgjorde 10 pct. og de købte FoU-tjenester fra udlandet 19 pct. De købte FoU-tjenester kommer således primært fra udenlandske virksomheder og institutioner mv., som står for 66 pct. af den købte FoU.

FoU købt i Danmark er steget med 65 pct.

Andelen af FoU-tjenester, der købes i Danmark, er dog steget med 65 pct. fra 3,1 mia. kr. i 2008 til 5,2 mia. kr. i 2010. Udgifterne til køb af FoU i udlandet er i samme periode steget med 20 pct., fra 8,3 mia. kr. til 9,9 mia. kr. Industri og erhvervs-service, hvis udgifter til købt FoU udgør 73 pct. af det samlede køb, er de eneste branchegrupper, hvor købet af FoU fra udlandet overstiger det indenlandske køb.

Figur 2.13 Fordeling af egen og købt FoU. 2010*



Note: *Foreløbige tal.

81 pct. af industriens købte FoU stammer fra udlandet

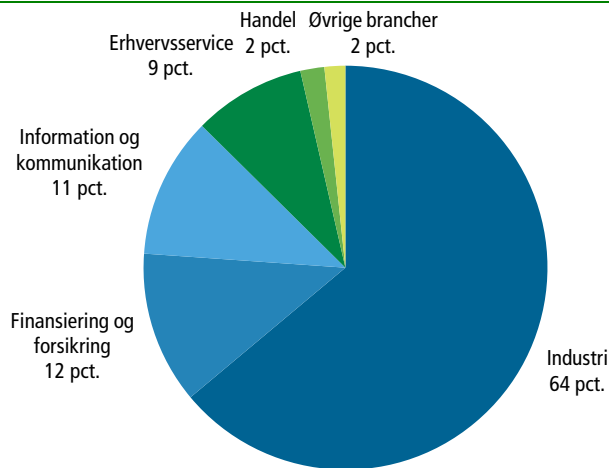
Industrien købte FoU-tjenester i udlandet for 7,8 mia. kr. i 2010, mens købet af FoU fra danske virksomheder og institutioner mv. udgjorde 1,8 mia. kr. Dermed udgør FoU, som er købt i udlandet, 81 pct. af industriens samlede køb af FoU-tjenester. Omvendt forholder det sig indenfor branchen finansiering og forsikring, der havde et

samlet køb af FoU-tjenester på 1,8 mia. kr., hvoraf FoU købt i Danmark udgjorde 1,6 mia. kr. eller 87 pct.

Information og kommunikation fordeler købet ligeligt

Virksomheder indenfor information og kommunikation, der købte FoU-tjenester for 1,7 mia. kr. i 2010, stod for 11 pct. af udgifterne til købte FoU-tjenester. Købet var ligeligt fordelt imellem Danmark og udlandet.

Figur 2.14 **Købte FoU-tjenester, fordelt på brancher. 2010***



Note: *Foreløbige tal.

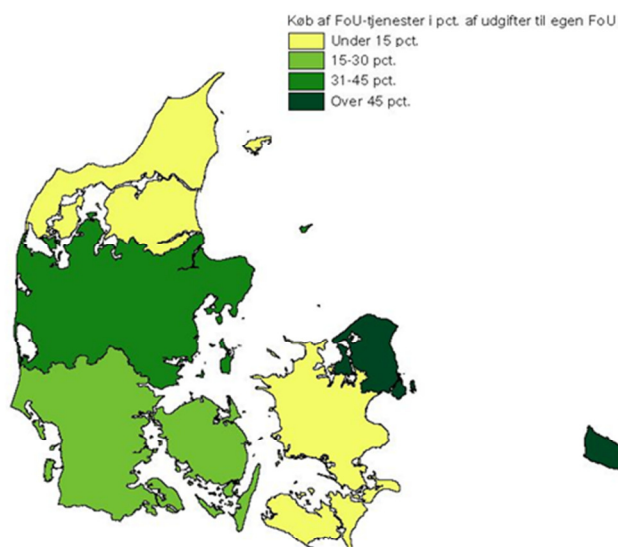
Industrien står for to tredjedele af den købte FoU

Industrien købte FoU-tjenester for 9,7 mia. kr. i 2010, og stod dermed for 64 pct. af de samlede udgifter til købt FoU. Finansiering og forsikring købte FoU-tjenester for 1,8 mia. kr., svarende til 12 pct. af udgifterne til købt FoU, og information og kommunikation, som købte FoU-tjenester for et næsten tilsvarende beløb (1,7 mia. kr.), stod for 11 pct. af den købte FoU.

Store udgifter til FoU følges af store udgifter til købt FoU

Region Hovedstaden, som med 69 pct. står for størstedelen af erhvervslivets FoU-udgifter, står også med 82 pct. for langt den største del af udgifterne til købte FoU-tjenester i 2010. Region Midtjylland står for 15 pct. af udgifterne til egen FoU, og for 13 pct. af udgifterne til købte FoU-tjenester i 2010. Når udgifterne til købte FoU-tjenester opgøres som andel af udgifter til egen FoU, udgør de 48 pct. i Region Hovedstaden, og 34 pct. i Region Midtjylland. Købt FoU spiller således en betydeligt større rolle i disse to regioner end i de øvrige regioner: I Region Syddanmark udgør købte FoU-tjenester således 16 pct., i Region Nordjylland 14 pct. og i Region Sjælland 13 pct. af udgifterne til egen FoU.

Figur 2.15 Udgifter til købte FoU-tjenester, som andel af udgifter til egen FoU. 2010 *



Note: *Foreløbige tal.

2.5 FoU-årsværk og -personale

37.000 årsværk bruges til forskning og udvikling

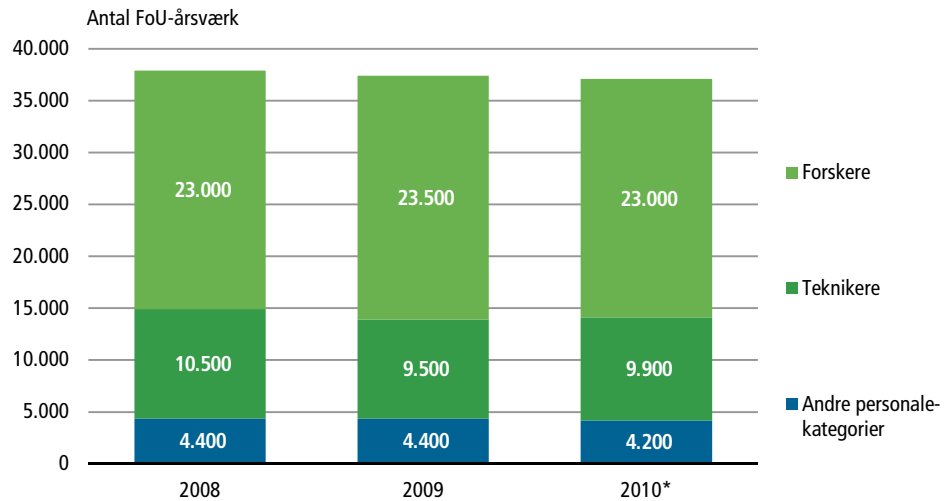
Der blev i alt anvendt 37.000 årsværk til forskning og udvikling i 2010, se figur 2.16. Det er et fald på 900 årsværk eller 2,4 pct. sammenlignet med 2008. Forskere og specialister udgør med 23.000 årsværk 62 pct. af de samlede FoU-årsværk, og er dermed næsten uændret i forhold til 2008. Antallet af teknikere - fx laboranter og programmører - er med 9.800 årsværk i 2010 faldet med knapt 7 pct. i forhold til 2008, mens andet FoU-personale er opgjort til 4.200 årsværk svarende til et fald på knapt 3 pct. i samme periode.

Færre FoU-årsværk, men stigende lønsum

Hvor antallet af udførte FoU-årsværk således har været faldende fra 2008 til 2010, er udgifterne til løn til FoU-personale i samme tidsrum steget med 8 pct. (se figur 2.4). De modsatte tendenser skal primært ses i forhold til at der er foregået en løbende lønudvikling⁴, og til dels i det forhold, at de fleste, der afskediges fra et job, oppebærer ret til løn i et antal måneder efter afskedigelsen, også selvom de evt. ikke udfører arbejde hos deres tidligere arbejdsgiver.

⁴ Iflg. lønindekset for den private sektor er der tale om en stigning fra 110,8 i 1. kvartal 2008 til 119,8 i 4. kvartal 2010 (1. kvartal 2005=100), jf. Statistikbanken, Lønindeks for den private sektor.

Figur 2.16 Årsværk anvendt til erhvervslivets FoU



Note: *2010 er foreløbige tal.

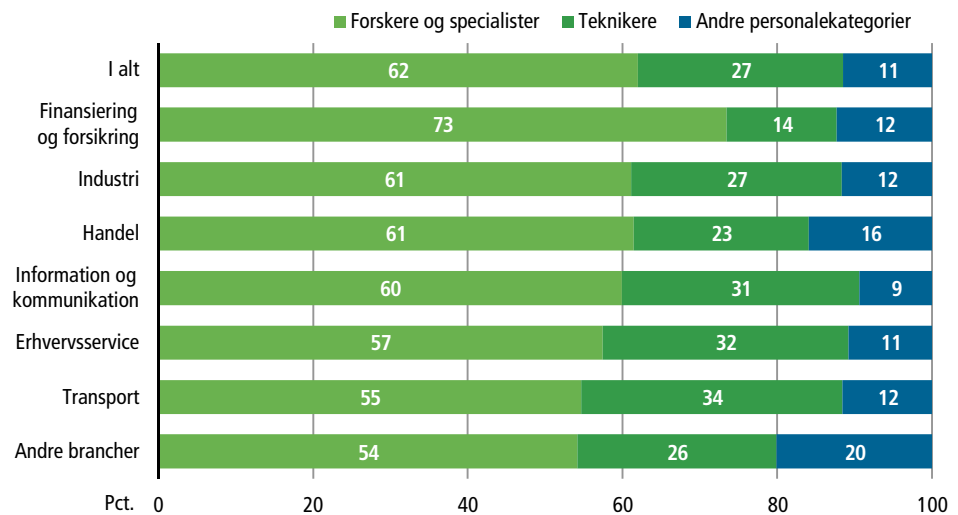
Relativt mange forskere indenfor finansiering og forsikring ...

Den branchemæssige fordeling af de personalekategorier, der udfører FoU, viser at virksomheder indenfor finansiering og forsikring i overvejende grad benytter forskere og andre specialister til at udføre FoU, idet denne personalekategori udgør 73 pct. af FoU-årsværkene. Til gengæld benytter branchen sig i relativt mindre grad af teknikere, som kun udgjorde 14 pct. af FoU-årsværkene i 2010.

... og relativt få indenfor erhvervsservice og transport

Indenfor erhvervsservice og transport anvender virksomhederne i større udstrækning end de øvrige brancher teknikere, som står for 43 pct., og andre personalekategorier, som står for 45 pct. af FoU-årsværkene.

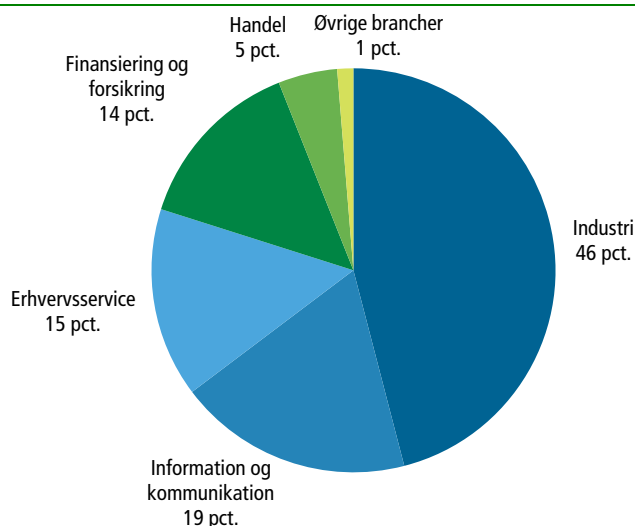
Figur 2.17 FoU-årsværk, fordelt på personalekategori og branche. 2010*



Note: *Foreløbige tal. Andre brancher omfatter her bygge og anlæg, hotel og restauration samt øvrige brancher.

Industrien anvendte i 2010 17.000 årsværk til udførelse af forskning og udvikling, dvs. 46 pct. af de årsværk, som erhvervslivet som helhed bruger på FoU.

Figur 2.18 FoU-årsværk, fordelt på brancher. 2010*



Note: *Foreløbige tal.

29 pct. af FoU-årsværkene udføres af kvinder

Kvinder står for 10.700 FoU-årsværk, eller 29 pct. af det samlede antal årsværk, der blev brugt til FoU i 2009 (se figur 2.19). Blandt de årsværk, der udføres af forskere og specialister, udgør kvinder 15 pct., blandt teknikere 25 pct. og blandt øvrige personalekategorier 41 pct.

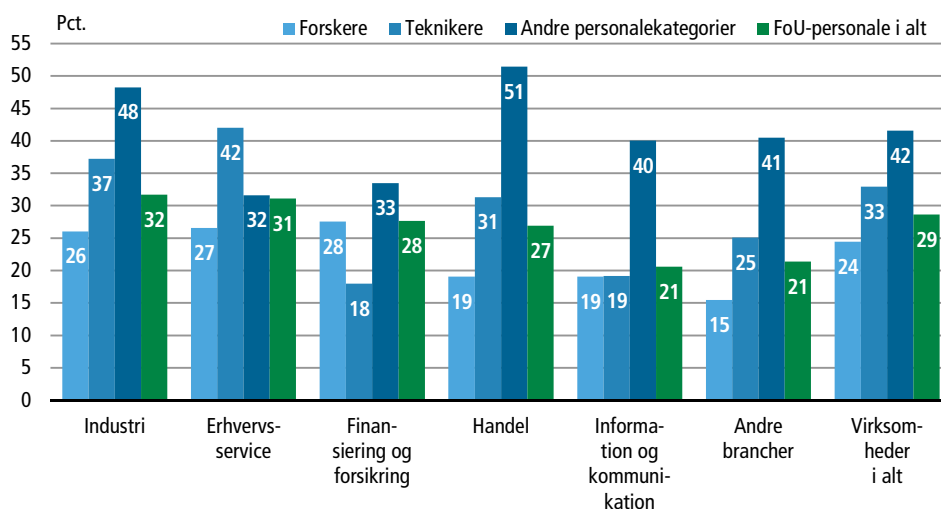
Halvdelen af de kvindelige FoU-årsværk udføres i industrien

Industrien, hvor 45 pct. af det samlede antal FoU-årsværk udføres, beskæftiger 50 pct. af de FoU-årsværk, som udføres af kvinder, og kvinder udgør 26 pct. af forskerne. Kvinder er relativt stærkere repræsenteret blandt teknikere indenfor industrien, hvor de udgør 37 pct., end i erhvervslivet generelt, hvor andelen er 33 pct. Industrien beskæftiger sammenlagt 1.700 kvindelige teknikere, svarende til 55 pct. af alle de kvindelige teknikere, som udfører FoU i erhvervslivet.

Relativt få kvindelige FoU-årsværk udføres indenfor information og kommunikation

Indenfor information og kommunikation udføres 21 pct. af FoU-årsværkene af kvinder, hvilket er en betydeligt lavere andel end i industri, erhvervs-service, finansiering og forsikring samt handel. Information og kommunikation står for 19 pct. af de udførte FoU-årsværk, men kun for 14 pct. af de årsværk, der udføres af kvinder.

Figur 2.19 Kvinders andel af FoU-årsværk. 2009



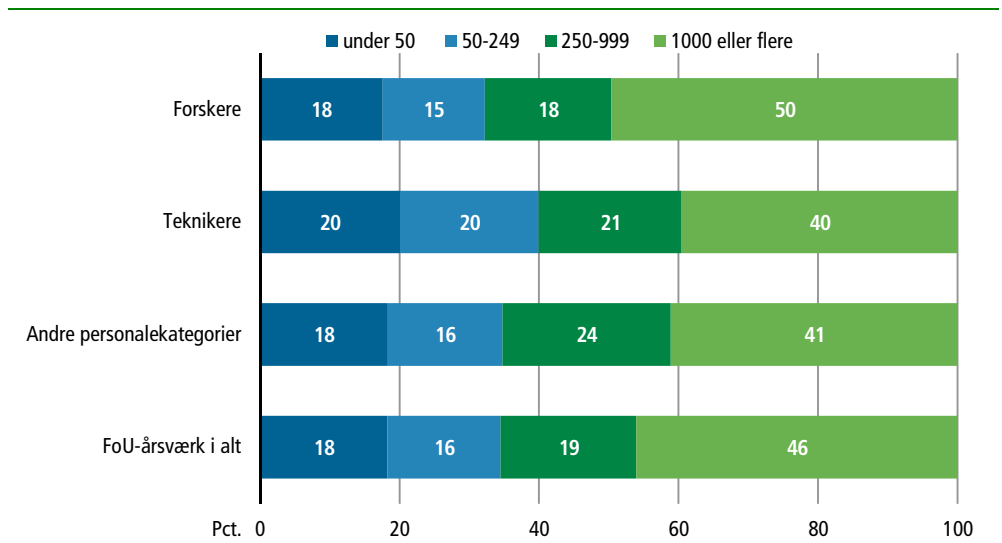
Note: Andre brancher består her af transport, bygge og anlæg, hotel og restauration samt øvrige brancher.

Hver femte FoU-årsværk udføres i små virksomheder

Næsten hver femte FoU-årsværk udføres i virksomheder med færre end 50 årsværk, og de små virksomheder har en lidt større andel af teknikere end af forskere og andre personalegrupper. 46 pct. af FoU-årsværkene udføres i de største virksomheder, som

beskæftiger 50 pct. af alle forskere, og dermed har en lidt større andel af denne personalekategori end af teknikere og andre personalekategorier.

Figur 2.20 FoU-årsværk, fordelt på størrelsesgrupper. 2010*



Note: *Foreløbige tal.

2.6 FoU-typer

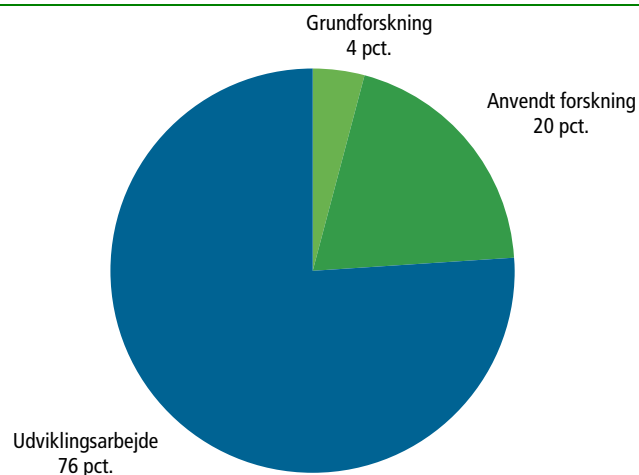
Der skelnes generelt imellem tre typer af FoU: grundforskning, anvendt forskning og udviklingsarbejde. 77 pct. af erhvervslivets driftsudgifter til egen FoU gik i 2009 til udviklingsarbejde, mens 19 pct. gik til anvendt forskning og 4 pct. blev brugt til grundforskning (se figur 2.21).

De tre typer af FoU

Tre typer af FoU

- **Grundforskning:** Eksperimenterende eller teoretisk arbejde med det primære formål at opnå ny viden og forståelse uden nogen bestemt anvendelse i sigte.
- **Anvendt forskning:** Eksperimenterende eller teoretisk arbejde med det formål at opnå ny viden og forståelse. Arbejdet er primært rettet mod bestemte anvendelsesområder.
- **Udviklingsarbejde:** Systematisk arbejde, der er baseret på anvendelse af viden opnået gennem forskning eller praktisk erfaring, og har til formål at frembringe nye eller væsentligt forbedrede materialer, produkter, processer, systemer eller tjenesteydelser

Figur 2.21 Driftsudgifter til FoU, fordelt på forskningstyper. 2009



FoU-arbejde består primært i udvikling

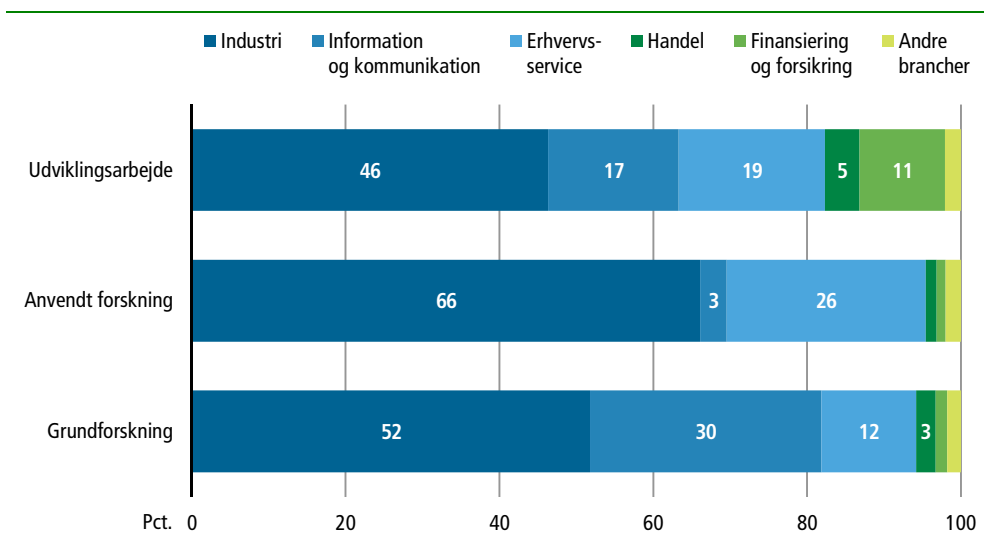
Langt den største del af dansk erhvervslivs forsknings- og udviklingsarbejde består af udviklingsarbejde. Hvis forholdet imellem FoU-udgifter og FoU-årsværk svarer nogenlunde til hinanden, betyder det, at ca. 28.200 af de i alt 37.000 udførte FoU-årsværk er allokeret til udviklingsarbejde, og at de resterende er fordelt med 7.300 til anvendt forskning, og ca. 1.500 til grundforskning. Til sammenligning anvendes der i den offentlige sektor ca. 8.600 årsværk på grundforskning, 8.400 årsværk på anvendt forskning og ca. 3.000 årsværk på udviklingsarbejde, jf. kapitel 4.4.

Industrien står for halvdelen af grundforskningen

Industrien står for 52 pct. af de samlede udgifter til grundforskning, for 66 pct. af udgifterne til anvendt forskning, og for 46 pct. af udgifterne til udviklingsarbejde (se figur 2.22).

Figur 2.22

Branchernes driftsudgifter til FoU, fordelt på forskningstype. 2009

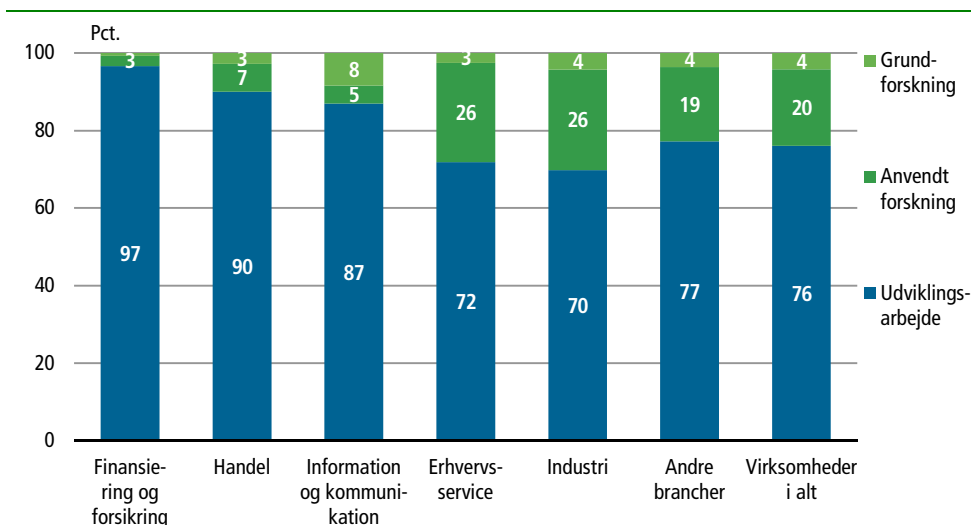


Note: Andre brancher omfatter transport, bygge og anlæg, hotel og restauration samt øvrige brancher.

På brancheniveau er der betydelig variation i fordelingen mellem de tre FoU-typer. Industri har med 30 pct. den største andel af forskningsarbejde, som er fordelt med 4 pct. på grundforskning og 26 pct. på anvendt forskning (se figur 2.23). Indenfor finansiering og forsikring udgør udviklingsarbejde 96 pct., mens 1 pct. går til grundforskning og 3 pct. går til anvendt forskning.

Figur 2.23

Driftsudgifter til FoU, fordelt på forskningstype og brancher. 2009

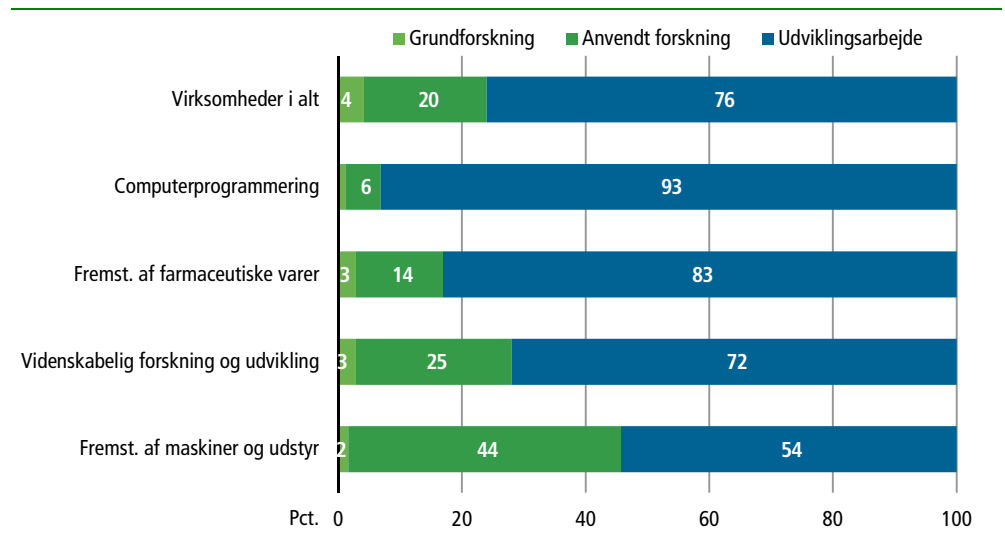


Note: Andre brancher omfatter transport, bygge og anlæg, hotel og restauration samt øvrige brancher.

Uens sammensætning af forskningstyper i de forskningsintensive brancher

Indenfor de fire branchegrupper, som står for 57 pct. af de samlede FoU-udgifter, er der en betydelig variation i fordelingen på forskningstyper. Virksomheder indenfor branchegruppen computerprogrammering udfører næsten udelukkende udviklingsarbejde, som udgør 93 pct. af driftsudgifterne til FoU. Også branchegruppen fremstilling af farmaceutiske varer mv. ligger med 83 pct. over gennemsnittet med hensyn til udviklingsarbejdets andel, som for samtlige FoU-udførende virksomheder udgør 76 pct. For videnskabelig forskning og udvikling svarer sammensætningen af de tre forskningstyper i høj grad til mønsteret for samtlige FoU-udførende virksomheder: 72 pct. er udviklingsarbejde, 25 pct. er anvendt forskning og 3 pct. er grundforskning. Indenfor fremstilling af maskiner og udstyr udgør selve forskningen en væsentligt større andel end blandt de forskningsudførende virksomheder generelt: 46 pct. af branchegruppens driftsudgifter bruges på forskning, som er fordelt med 44 pct. til anvendt forskning og 2 pct. til grundforskning.

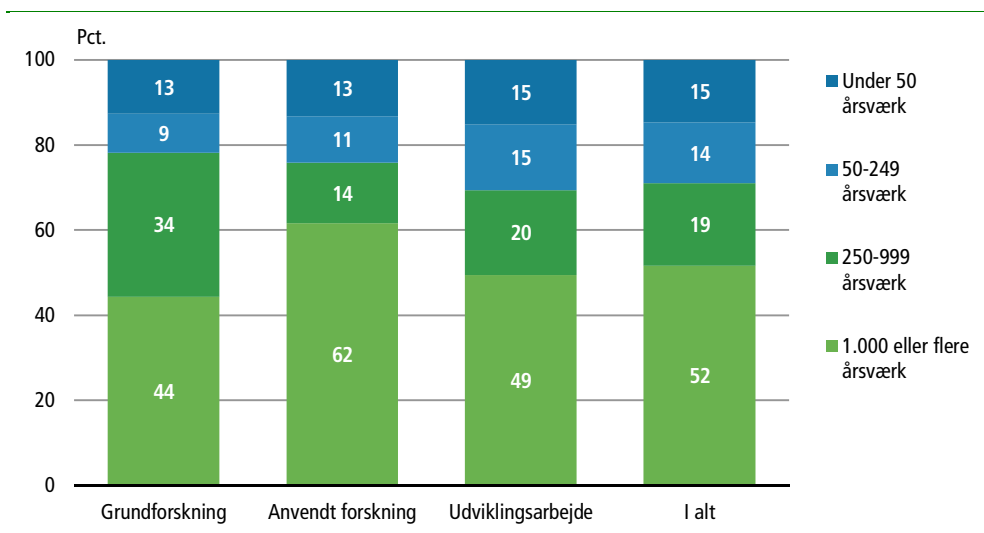
Figur 2.24 Driftsudgifter til FoU, fordelt på udvalgte branchegrupper og forskningstype. 2009



De største virksomheder står for halvdelen af FoU-udgifterne

Virksomheder med 1.000 eller flere beskæftigede udfører 52 pct. af den samlede FoU. Virksomheder med 250-999 årsværk står for 19 pct. af FoU-arbejdet, mens virksomheder med 50-249 årsværk står for 14 pct. og virksomheder med færre end 50 årsværk står for 15 pct. af FoU-udgifterne. De største virksomheder er især stærkt repræsenteret indenfor anvendt forskning, hvoraf de står for 62 pct. Virksomheder med 250-999 årsværk udfører derimod - med 34 pct. - en relativt stor andel af grundforskningen, men står kun for 19 pct. af de samlede udgifter til egen FoU. Mindre virksomheder, dvs. virksomheder med færre end 250 årsværk, udfører en relativt højere andel af udviklingsarbejdet end af de samlede FoU-aktiviteter.

Figur 2.25 Driftsudgifter til FoU, fordelt på forskningstype og størrelsesgruppe. 2009



Produkt- og procesorienteret FoU samt almen videnopbygning

Størstedelen af FoU-arbejdet er produktorienteret ...

Virksomhedernes FoU er primært rettet mod produkter. For samtlige FoU-udførende virksomheder var 70 pct. af driftsudgifterne til egen FoU produktorienteret, mens 19 pct. af FoU-aktiviteterne var procesorienteret, og knapt 12 pct. var rettet mod almen videnudvikling (se figuren på næste side).

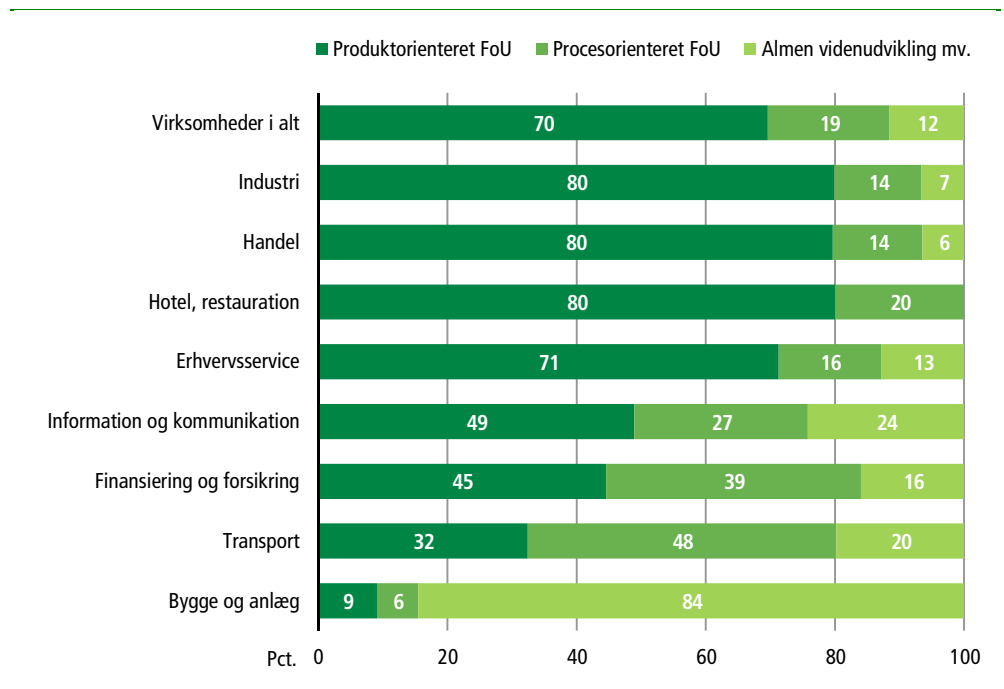
Produkt- og procesorienteret FoU

- **Produktorienteret FoU** er FoU, der resulterer i et produkt eller tjenesteydelse, hvis forventede anvendelse, egenskaber, design, service eller materialebrug er væsentligt forskelligt fra tidligere produkter/tjenesteydelser.
- **Procesorienteret FoU** er FoU, som fører til nye eller væsentligt forbedrede produktions- eller distributionsmetoder.

... især indenfor industri og erhvervsservice

Produktorienteret FoU spiller en betydelig rolle indenfor brancherne industri, handel, og erhvervsservice, hvor den står for 70-80 pct. af driftsudgifterne. Det samme gør sig gældende indenfor hotel og restauration, hvis forskningsudgifter dog er minimale. Den procesorienterede FoU er betydningsfuld indenfor navnlig transport, hvor denne type af forskningsarbejde udgør 48 pct., indenfor finansiering og forsikring, hvor den udgør 39 pct., og til dels også indenfor information og kommunikation, hvor 27 pct. af driftsudgifterne går til procesorienteret forskningsarbejde. Indenfor bygge og anlæg er almen videnudvikling, som udgør 84 pct. af driftsudgifterne til FoU, den alt-overvejende genstand for forskningsarbejdet.

Figur 2.26 Driftsudgifter til FoU. 2009



2.7 Produktgrupper og forskningsområder

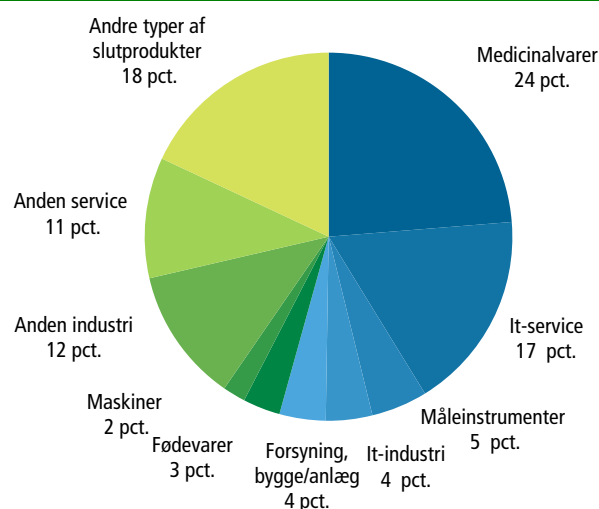
Medicinalvarer er det vigtigste slutprodukt for FoU

24 pct. af FoU-udgifterne rettede sig mod medicinalvarer som det endelige produkt i 2009. En femtedel af virksomhedernes udgifter til egen FoU var rettet mod it-området, fordelt med 17 pct. på it-service og 4 pct. på it-industriprodukter (fx computere, elektroniske produkter, printplader og kommunikationsudstyr mv.).

Produktgrupper

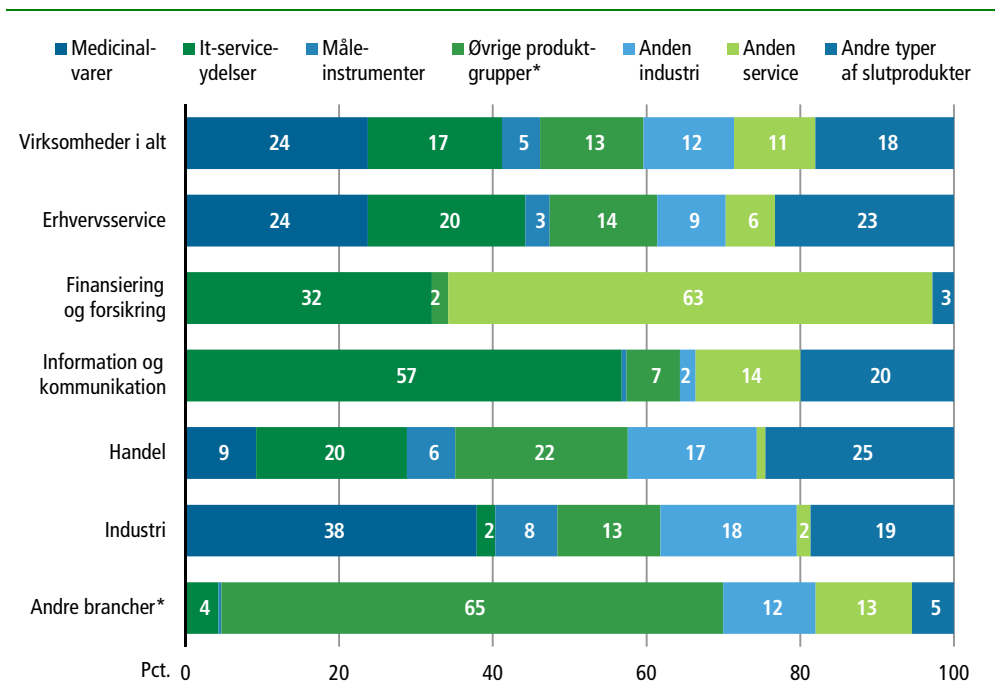
Virksomhederne i undersøgelsen af erhvervslivets FoU fordeler deres driftsudgifter til FoU skønsomt på de færdige salgsprodukter eller tjenesteydelser, som virksomhedens FoU har været rettet imod, dvs. de såkaldte produktgrupper. I nogle tilfælde kan det være vanskeligt for virksomhederne at pege på et bestemt produkt, og udgifterne placeres derfor helt eller delvist under 'anden industri, anden service eller andre produktgrupper.

Figur 2.27 FoU-udgifter, fordelt på produktgrupper. 2009



Inden for erhvervsservice svarer sammensætningen af de slutprodukter, som virksomhedernes FoU retter sig imod, i store træk til fordelingen for de FoU-udførende virksomheder under ét.

Figur 2.28 FoU-udgifter, fordelt på produktgrupper og brancher. 2009



Note: Andre brancher består af bygge og anlæg, transport, hotel og restauration samt øvrige brancher. Øvrige produktgrupper består af it-industriprodukter, produkter indenfor forsyning og bygge/anlæg, fødevarer samt maskiner.

Betydelig andel af it-serviceydelser indenfor finansiering og forsikring

De FoU-udførende virksomheder indenfor finansiering og forsikring viser et helt andet mønster: Her er FoU primært relateret til it-serviceydelser (32 pct.) og anden service (63 pct.). It-service spiller naturligvis en endnu større rolle for den FoU, der foregår indenfor information og kommunikation, hvor produktgruppen it-serviceydelser med 57 pct. udgør mere end halvdelen af branchens FoU-udgifter. For industriens vedkommende er 38 pct. af udgifterne til FoU relateret til medicinalvarer, og branchen har med 8 pct. af FoU-udgifterne den største andel FoU indenfor måleinstrumenter.

2.8 Forskningsområder

Forskning i sundhed og it er de største forskningsområder

I figur 2.28 er virksomhedernes udgifter fordelt på de udvalgte forskningsområder i 2009. 5,9 mia. kr. blev brugt til sundhedsforskning, som er det største FoU-område målt i udgifter.

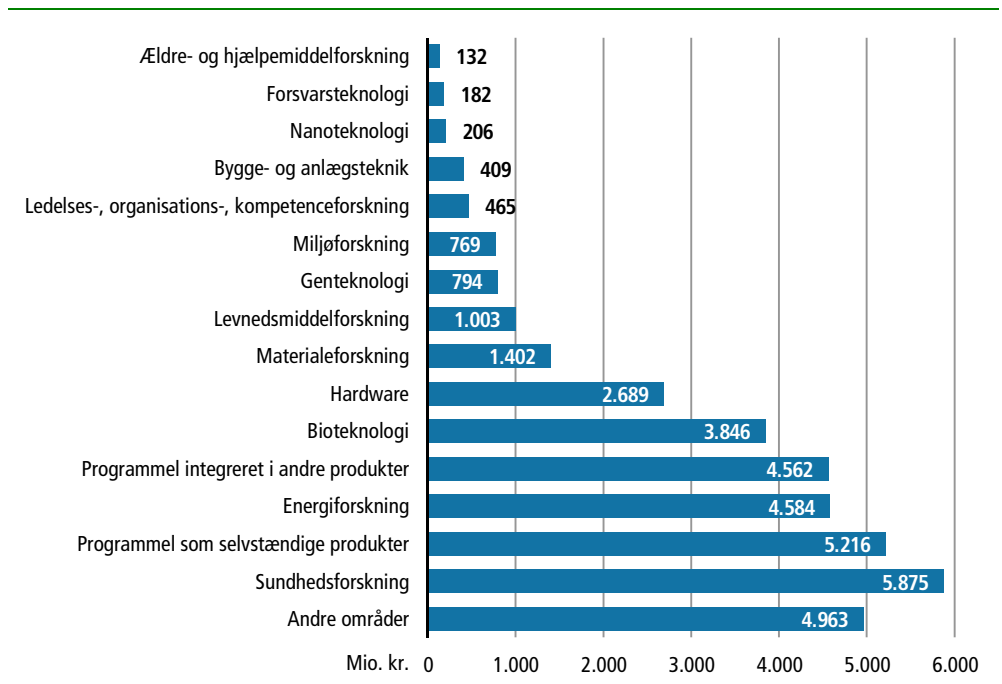
Forskningsområder

Begrebet **forskningsområder** tager udgangspunkt i de samfundsmæssige områder, som den pågældende forskning har umiddelbar betydning for, fx sundhedsforskning, ældre- og hjælpemiddelforskning, levnedsmiddelforskning mv. Virksomhedernes forskning kan være relateret til flere af de udvalgte områder på samme tid.

Forskning i programmel er også et betydningsfuldt forskningsområde: Her blev der i 2009 brugt 5,2 mia. kr. på forskning i programmel som selvstændige produkter, og 4,6 mia. kr. på programmel, der er indlejret i andre produkter. Medregnes forskning i hardware, som stod for FoU-udgifter på 2,7 mia. kr., er it-området formentlig det største forskningsområde, men der kan dog være en del overlappende FoU indenfor de tre områder.

Energiforskning og forskning indenfor bioteknologi er andre store forskningsområder med FoU-udgifter på hhv. 4,6 mia. kr. og 3,8 mia. kr. i 2009.

Figur 2.29 FoU-udgifter, fordelt på forskningsområder. 2009



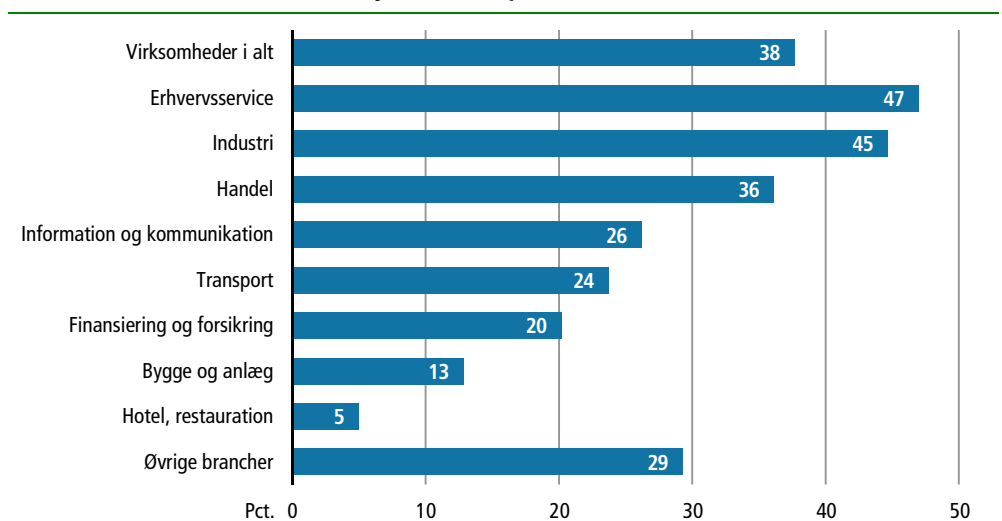
2.9 FoU-samarbejde

38 pct. af de virksomheder, der i 2009 udførte egen FoU eller havde købt FoU-tjenester, samarbejdede med andre virksomheder eller institutioner mv. om FoU.

Forskningssamarbejde

Forskningssamarbejde er defineret som samarbejde med en aktiv deltagelse fra virksomheden i fælles projekter om FoU med andre virksomheder, institutioner mv. Samarbejdet behøver ikke give umiddelbare kommercielle fordele. Ren udlicitering af FoU-aktiviteter, uden aktivt samarbejde, opfattes ikke i denne sammenhæng som FoU-samarbejde.

Figur 2.30 Virksomheder med FoU-samarbejde, fordelt på brancher. 2009



Note: Datagrundlaget udgøres af virksomheder med egen eller købt FoU i 2009.

Knapt halvdelen indenfor erhvervsservice har FoU-samarbejde

Indenfor brancherne erhvervsservice og industri, som står for to tredjedele af erhvervslivets udgifter til egen FoU, finder man de største andele af virksomheder med FoU-samarbejde. 47 pct. af de FoU-aktive indenfor erhvervsservice og 45 pct. indenfor industrien havde et samarbejde med andre omkring FoU i 2009.

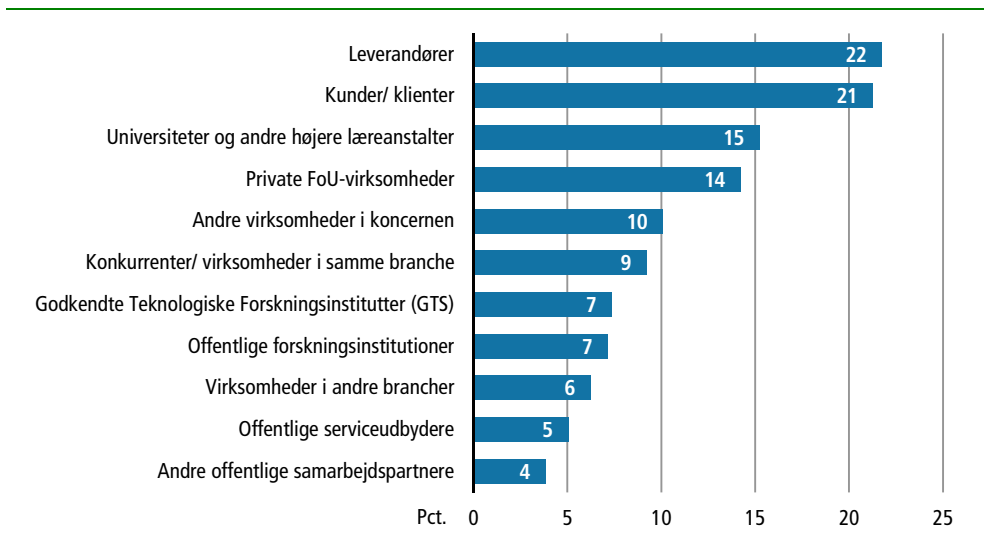
Få har FoU-samarbejde indenfor hotel og restauration

Derimod er der ikke mange blandt virksomhederne indenfor hotel og restauration samt bygge og anlæg, der indgår i sådanne samarbejder - kun 5 pct. og 13 pct. havde FoU-samarbejde i 2009.

Kunder og leverandører er de hyppigste samarbejdspartnere - hver femte virksomhed med FoU-samarbejde pegede på disse to grupper som deres samarbejdspartnere i 2009. Mange vælger med andre ord at samarbejde med deres umiddelbare forretningspartnere om FoU.

Figur 2.31

Virksomheder med FoU-samarbejde, fordelt på samarbejdspartner. 2009



Note: Datagrundlaget udgøres af virksomheder med egen eller købt FoU i 2009. Summen af samarbejdspartnere overstiger 100 pct., da et samarbejde kan omfatte flere partnere, eller virksomheden kan have haft flere FoU-samarbejdsprojekter i 2009.

Godkendte Teknologiske Forskningsinstitutter (GTS)

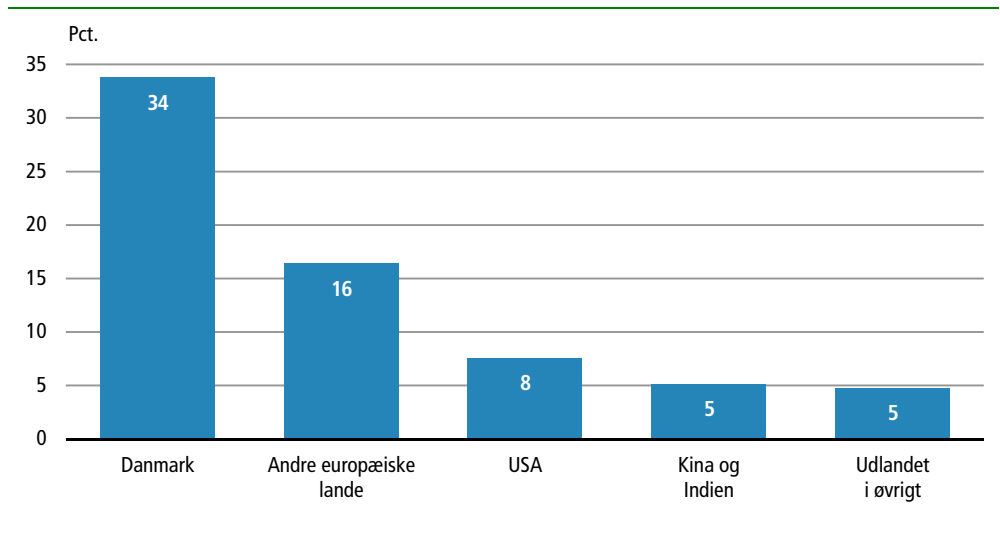
De godkendte Teknologiske Forskningsinstitutter er non-profit institutter, der er godkendt af Ministeriet for Forskning, Innovation og Videregående Uddannelser. Institutterne har individuelle fokusområder og deres ydelser og fokusområder varierer fra institut til institut. Ydelserne består primært i at yde hjælp til at løse konkrete problemer eller opgaver, herunder fx test, eller kan fungere som sparringspartnere i længerevarende udviklingsprojekter. De p.t. ni GTS er:

- Agro Tech – Institut for Jordbrugs- og Fødevareinnovation
- Alexandra Instituttet (anvendelsesorienteret it-forskning)
- Bioneer (biomedicin, bioteknologi og bio-medikoteknik)
- DBI – Dansk Brand- og Sikringsteknisk Institut
- Delta – Dansk Elektronik, Lys og Akustik
- DFM – Dansk Fundamental Metrologi
- DHI (vand, miljø og sundhed)
- Force Technology (måleteknik, inspektion og prøvning, center- og netværksdannelser, uddannelses- og udviklingsforløb mv.)
- Teknologisk Institut

Universiteter og højere læreanstalter samt private FoU-virksomheder (fx laboratorier o.l.), der kan betragtes som mere videntunge samarbejdspartnere, er partner i 14-15 pct. af FoU-projekterne. 10 pct. finder deres samarbejdspartner indenfor virksomhedens egen koncern, og 9 pct. af samarbejdspartnerne er konkurrenter eller andre virksomheder indenfor virksomhedens eget brancheområde. GTS'er er samarbejdspartnere for 7 pct. af virksomhederne.

En tredjedel af virksomhederne peger på, at deres samarbejdspartnere kommer fra Danmark, og 16 pct. fra andre europæiske lande. FoU-samarbejde med partnere fra andre lande er mindre udbedt: Mindre end hver tiende har oplyst at have samarbejdspartnere fra USA, Kina/Indien eller andre lande.

Figur 2.32 **Virksomheder med FoU-samarbejde, fordelt på samarbejdspartners oprindelsesland. 2009**



Note: Datagrundlaget udgøres af virksomheder med egen eller købt FoU i 2009.

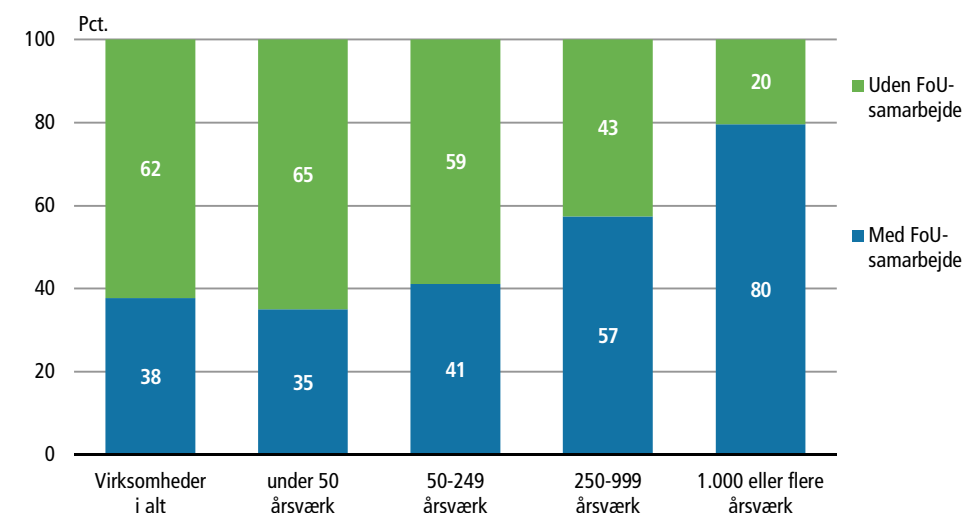
Jo større virksomheder, jo oftere FoU-samarbejde

Store virksomheder samarbejder langt oftere med andre om forsknings- og udviklingsprojekter, formentlig fordi de i større udstrækning har kapaciteten til det, og - måske ikke mindst - et netværk og erfaringer med samarbejde.

Fire ud af fem store virksomheder har FoU-samarbejde

Blandt virksomheder med færre end 50 årsværk har 35 pct. af de FoU-aktive virksomheder haft FoU-samarbejde i 2009, mens andelen blandt virksomheder med 50-249 årsværk er 41 pct. I gruppen af virksomheder med 250-999 årsværk var det 57 pct., som havde haft et FoU-samarbejde, og blandt de allerstørste virksomheder med 1.000 eller flere årsværk, var andelen 80 pct. - svarende til, at fire ud af fem virksomheder samarbejder omkring forskningsprojekter med andre eksterne parter.

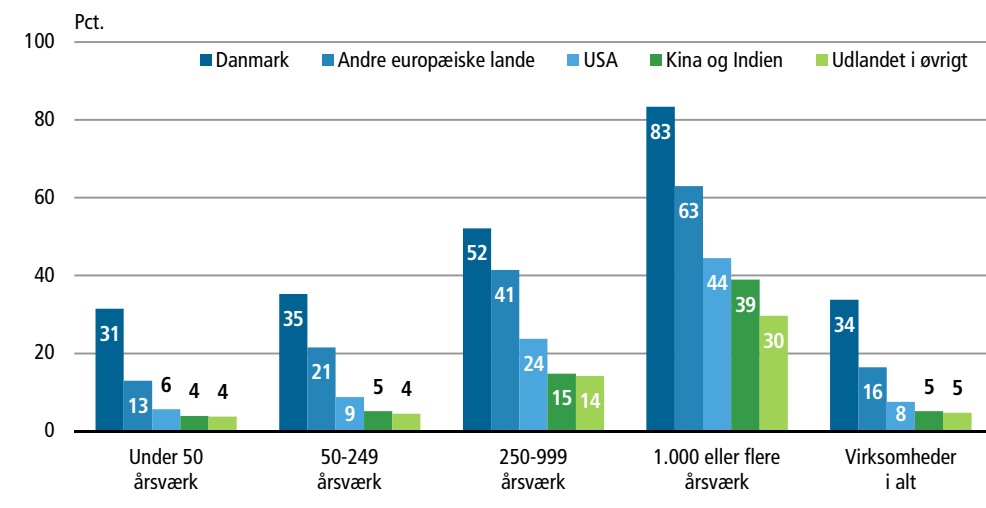
Figur 2.33 Virksomheder med FoU-samarbejde, fordelt på virksomhedens størrelsesgruppe (årsværk). 2009



Note: Datagrundlaget udgøres af virksomheder med egen eller købt FoU i 2009.

De store virksomheders FoU-samarbejde inkluderer ikke kun andre danske virksomheder og institutioner - navnlig de allerstørste virksomheder med 1.000 eller flere årsværk har et udbredt internationalt samarbejde (se figur 2.33). Blandt disse har mere end 80 pct. et samarbejde med partnere fra Danmark, 63 pct. havde forsknings-samarbejde med partnere fra de øvrige EU-lande og 44 pct. med partnere fra USA. Lidt færre (39 pct. og 30 pct.) havde samarbejdspartnere fra Kina, Indien og andre lande.

Figur 2.34 Virksomheder med FoU-samarbejde, fordelt på samarbejdspartners oprindelsesland og virksomhedens størrelsesgruppe (årsværk). 2009



3. Forskning og udvikling i offentlige institutioner

Offentlige FoU udgør ca. en tredjedel af den samlede FoU

Den offentlige sektor står for en betydelig del af den samlede forskning og udvikling i Danmark. Den offentlige sektors FoU-indsats, som i 2010 blev udført ved hjælp af 20.000 årsværk og udgjorde en omkostning på 17 mia. kr., svarer til 35 pct. af den samlede FoU opgjort i årsværk, og til 32 pct. opgjort i form af FoU-omkostninger.

Offentlige institutioner

Begrebet offentlige institutioner dækker i denne sammenhæng:

- Højere lærestudier (universiteter mv.), herunder universitetshospitalerne, som forestår størstedelen af de danske hospitalers FoU
- Den øvrige offentlige sektor: dvs. stat, regioner, kommuner, mindre hospitaler, museer, arkiver samt sektorforskningsinstitutioner, der ikke drives markedsorienteret eller er underlagt universiteterne
- Private ikke-erhvervsdrivende institutioner

Afgrænsningerne er hentet fra Nationalregnskabet.

Kapitlet giver en bred belysning af den offentlige sektors FoU, herunder af det økonomiske og personalemæssige omfang, indsatsen på de forskellige videnskabelige hovedfag, de forskellige forskningstyper mv.

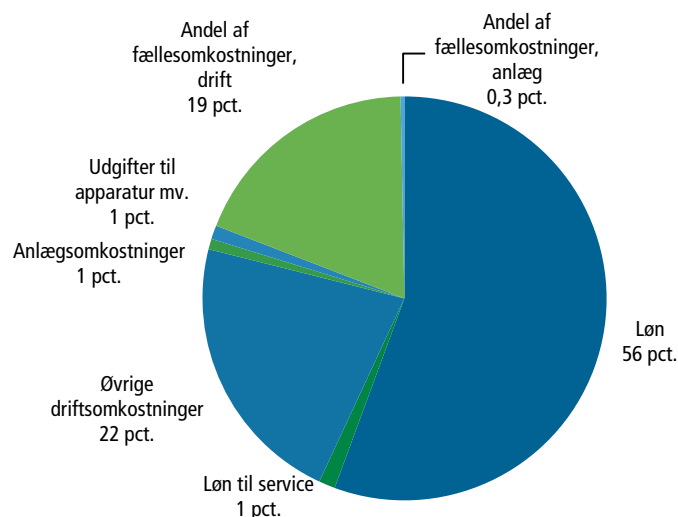
Datagrundlaget er statistikken om den offentlige sektors forskning og udvikling 2007-2010, som er baseret på en totaltælling af forskning og udvikling i offentlige og private, ikke-erhvervsdrivende virksomheder.

3.1 Omkostninger til forskning og udvikling

Offentlige FoU-omkostninger på 17 mia. kr. i 2010

Den offentlige sektors omkostninger til FoU udgjorde 17 mia. kr. i 2010. Heraf gik 9,6 mia. kr., svarende til 56 pct. af de samlede omkostninger, til aflønning af det personale, der udfører FoU. Øvrige driftsomkostninger, herunder fx husleje, varme o.l., udgjorde 3,8 mia. kr. eller 22 pct. For institutioner, der har flere afdelinger eller institutter, der udfører FoU - fx hospitaler og universiteter - yder de enkelte afdelinger mv. ofte et bidrag til fællesomkostninger til FoU, eksempelvis til administration, bibliotek, husleje o.l. I 2010 udgjorde denne post 3,2 mia. kr. eller 19 pct. De resterende poster, løn til service i forbindelse med FoU, anlægsomkostninger (fx nybygninger, ombygning og køb af ejendomme), omkostninger til apparatur og instrumenter samt bidrag til fællesomkostninger til anlæg, stod hver især for højst 1 pct. af omkostningerne.

Figur 3.1 Den offentlige sektors omkostninger til FoU, fordelt på poster. 2010*

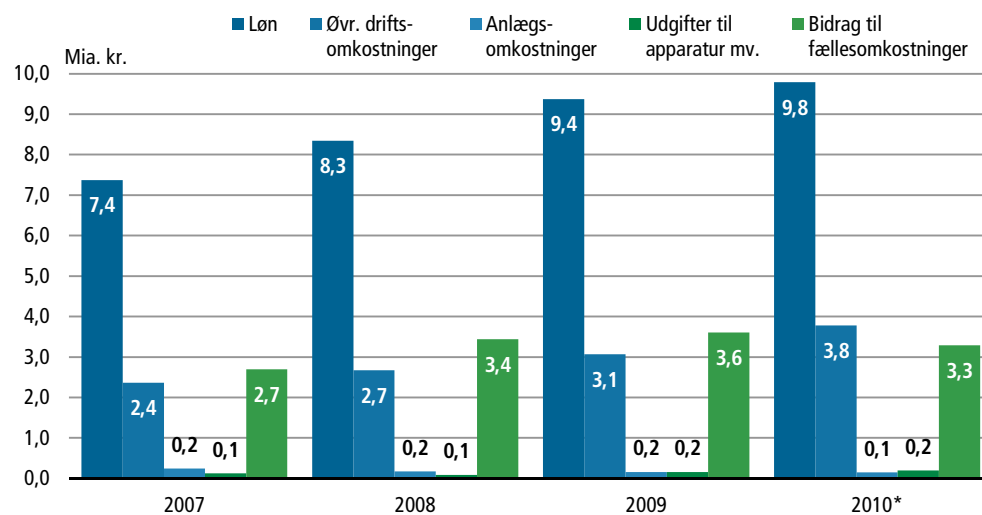


Note: *Foreløbige tal.

Offentlige FoU-omkostninger steget med 34 pct. fra 2007 til 2010

De samlede omkostninger til FoU, der i 2010 udgjorde 17 mia. kr., er steget med 5 pct. i forhold til 2009, og med 34 pct. i forhold til 2007. Blandt de større poster er det især omkostningerne til løn og øvrige driftsomkostninger, der er steget: lønnen med 37 pct. og øvrige driftsomkostninger med 60 pct. Bidraget til fællesomkostninger er steget fra 2,7 mia. kr. til 3,3 mia. kr., svarende til en stigning på 21 pct., og posten udgjorde dermed en noget mindre del af de samlede omkostninger i 2010 end i 2007.

Figur 3.2 Den offentlige sektors omkostninger til FoU, fordelt på poster



Note: *2010 er foreløbige tal.

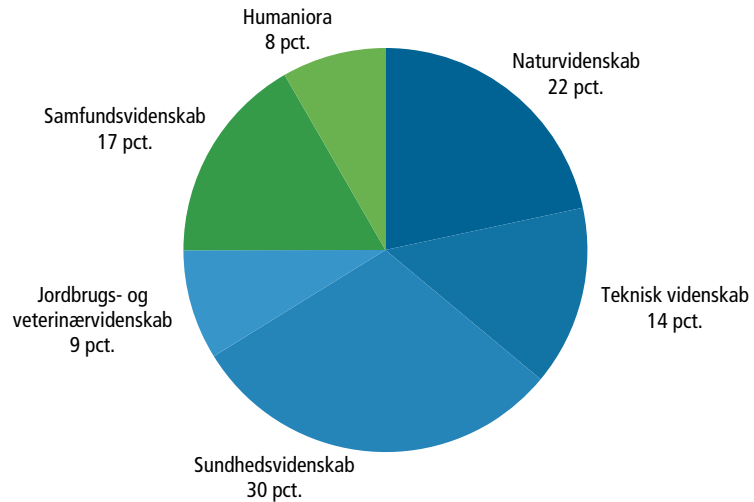
Sundhedsvidenskab står for 30 pct. af omkostningerne ...

Sundhedsvidenskab stod med FoU-omkostninger på 5,2 mia. kr. for 30 pct. af de samlede omkostninger i 2010, fulgt af naturvidenskab med 22 pct. og samfundsvidenskab med 17 pct. (se figur 3.3).

... og teknisk videnskab for 14 pct.

Teknisk videnskab, hvis FoU-omkostninger udgjorde 2,5 mia. kr. i 2010, stod for 14 pct. af de samlede omkostninger. De resterende FoU-omkostninger på 2,9 mia. kr. var næsten ligeligt fordelt imellem jordbrugs- og veterinærvidenskab med 9 pct. og humaniora med 8 pct.

Figur 3.3 Den offentlige sektors omkostninger til FoU, fordelt på videnskabelige hovedfag, 2010*



Anm.: Se underopdeling af hovedfag i bilag 1. *Foreløbige tal.

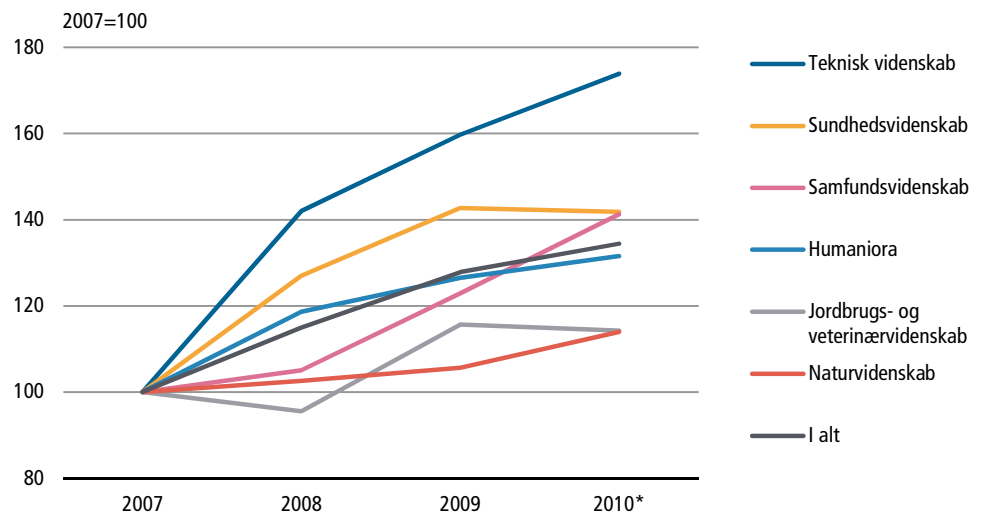
Størst stigning i omkostninger til teknisk videnskab

De samlede omkostninger til den offentlige sektors FoU, der er steget med 34 pct. fra 2007 til 2010, er ikke jævnt fordelt på de enkelte videnskabelige hovedfag. Omkostningerne til FoU indenfor teknisk videnskab har med 74 pct. haft den største stigning i perioden, fulgt af sundhedsvidenskab med 42 pct. og samfundsvidenskab med 41 pct. Omkostningerne til FoU indenfor humaniora er steget med 32 pct., og ligger dermed på niveau med den samlede stigning.

Kun lille stigning i naturvidenskab og jordbrugs- og veterinærvidenskab

De to sidste videnskabelige hovedområder - naturvidenskab og jordbrugs- og veterinærvidenskab, har derimod haft en udvikling, som er noget lavere end gennemsnittet, idet stigningen i omkostninger til FoU indenfor begge områder var på 14 pct. fra 2007 til 2010.

Figur 3.4 Indeks for den offentlige sektors omkostninger til FoU, fordelt på hovedfag



Anm.: Se underopdeling af hovedfag i bilag 1. *2010 er foreløbige tal.

78 pct. anvendes af universiteter

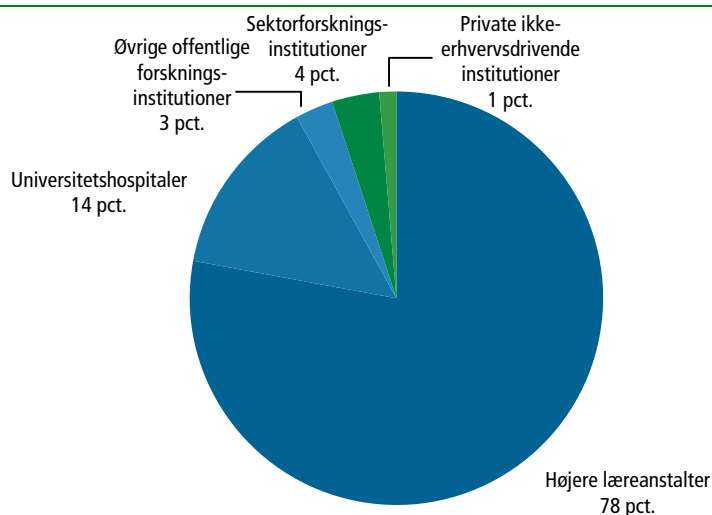
13 mia. kr., svarende til 78 pct. af de samlede omkostninger til FoU i 2010, blev anvendt af universiteter og højere læreanstalter, mens universitetshospitalerne⁵ med omkostninger på 2 mia. kr. stod for 14 pct. (se figur 3.5).

⁵ Odense Universitet, Aarhus Universitetshospital og Københavns Universitetshospital, der foruden Rigshospitalet omfatter samtlige hospitaler samt psykiatrien i hovedstaden og på Sjælland.

Sektorforskningen
stod for 4 pct.

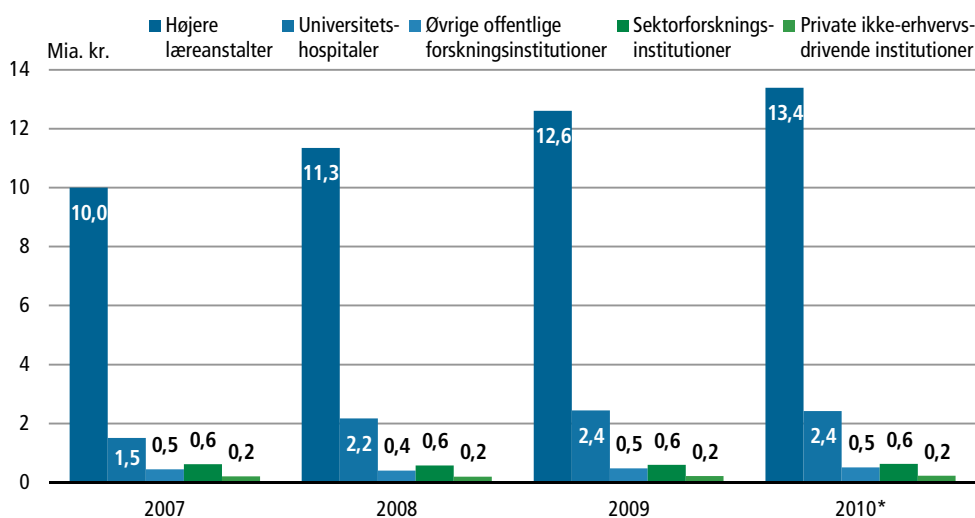
Sektorforskningsinstitutionerne⁶ (fx SFI – Det Nationale Forskningscenter for Velfærd, Kennedy Centret, Nationalt Forsknings- og Rådgivningscenter for Genetik, Synshandicap og Mental Retardering) stod for 4 pct. af omkostningerne. De øvrige offentlige forskningsinstitutioner stod for 3 pct., og de private, ikke-erhvervsdrivende fonde, for 1 pct. af FoU-omkostningerne i 2010.

Figur 3.5 Den offentlige sektors omkostninger til FoU, fordelt på institutioner. 2010*



Note: *Foreløbige tal.

Figur 3.6 Den offentlige sektors omkostninger til FoU, fordelt på institutioner



Note: *2010 er foreløbige tal.

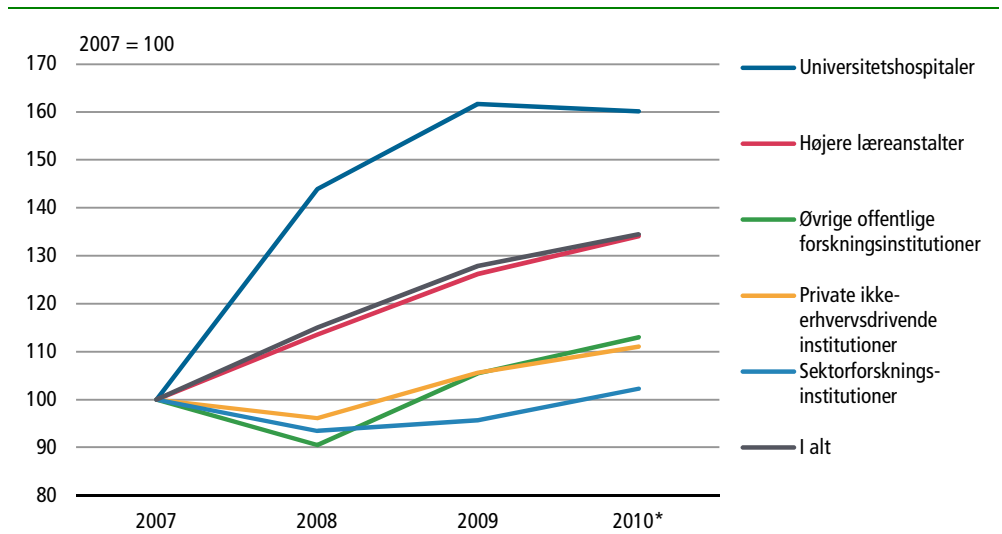
Stigning over
gennemsnittet for
universitetshospitaler

Omkostningsudviklingen fra 2007 til 2010 varierer en del imellem de enkelte sektorer, hvor universitetshospitalerne som den eneste sektor har haft en stigning over gennemsnittet. Universitetshospitalernes FoU-omkostninger er steget med 60 pct. fra 1,5 mia. kr. til 2,4 mia. kr., mens udviklingen for universiteter og højere lærestudier med en stigning på 34 pct. har fulgt den generelle udvikling.

⁶ De fire sektorforskningsinstitutioner er: Kennedy Centret Nationalt forsknings- og rådgivningscenter for genetik, synshandicap og mental retardering (under Sundheds- og Forebyggelsesministeriet), NFA – Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø (under Beskæftigelsesministeriet), SFI - Det Nationale Forskningscenter for Velfærd (under Velfærdsministeriet) og Statens Serum Institut (under Sundheds- og Forebyggelsesministeriet). Sektorforskningsinstitutionerne får deres basisbevilling fra fagministeriet, som institutionen betjener med rådgivning og forskningsresultater, der kan ligge til grund for politiske og administrative beslutninger.

De øvrige sektorer har derimod haft en noget svagere udvikling i FoU-omkostningerne, og for sektorforskningsinstitutionerne er omkostningerne med en stigning på 2 pct. fra 2007 til 2010 nærmest uændrede.

Figur 3.7 Indeks for den offentlige sektors omkostninger til FoU, fordelt på institutioner

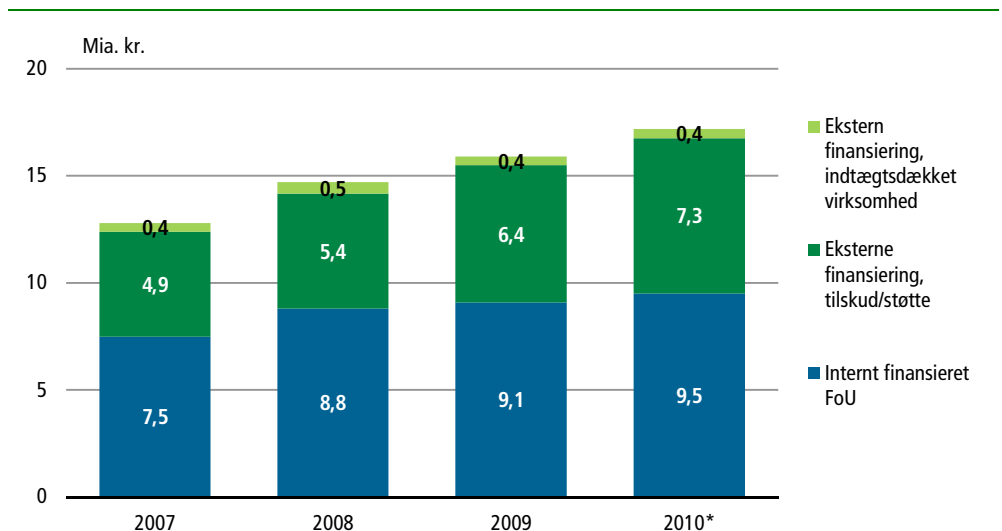


Note: *2010 er foreløbige tal.

3.2 Finansiering af den offentlige sektors FoU

Omkostninger til forskning og udvikling finansieres dels af institutionerne selv via basisbevillinger, dels af indtægter fra eksterne kilder i form af tilskud eller støtte, hvor den eksterne partner medfinansierer forskningen, og dels via indtægtsdækket virksomhed. I 2010 udgjorde egenfinansieringen 9,5 mia. kr. eller 55 pct. af den samlede finansiering, jf. figur 3.8. Finansiering i form af tilskud/støtte udgjorde 7,2 mia. kr. eller 42 pct. Indtægtsdækket virksomhed udgjorde med 433 mio. kr. 3 pct. af den samlede finansiering.

Figur 3.8 Finansiering af offentlig FoU



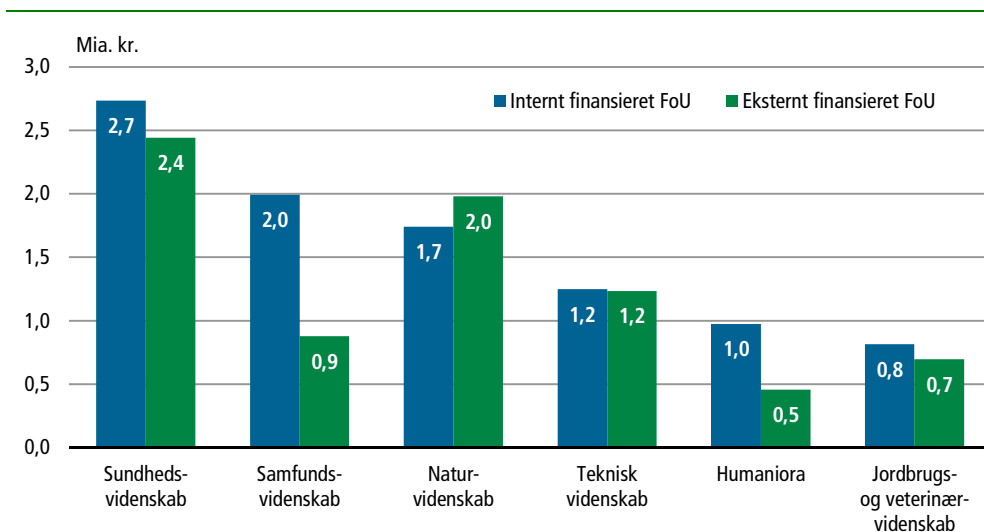
Note: *2010 er foreløbige tal.

Betydelig ekstern finansiering af naturvidenskabelig FoU

Indenfor et enkelt videnskabeligt hovedområde, naturvidenskab, oversteg den eksterne finansiering, som udgjorde 2 mia. kr., den interne finansiering af FoU-omkostningerne på 1,7 mia. kr. i 2010. Derimod har samfundsvidenskab med en egenfinansiering på 2 mia. kr. og en ekstern finansiering på 0,9 mia. kr. kun en mindre del af sine FoU-omkostninger dækket via ekstern finansiering. Det samme

forhold ses indenfor humaniora, hvor egenfinansieringen er 1 mia. kr., og den eksterne finansiering udgør 0,5 mia.

Figur 3.9 Intern og ekstern finansiering af FoU-omkostninger, fordelt på videnskabelige hovedområder. 2010*

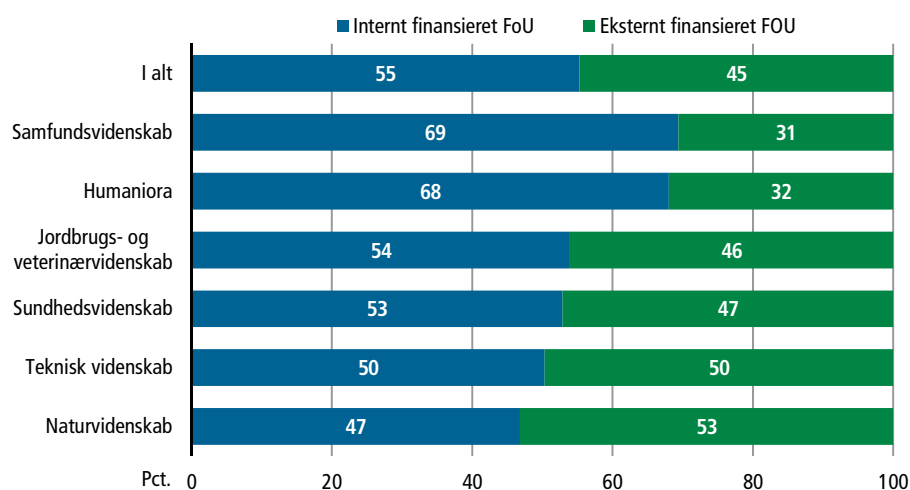


Note: *Foreløbige tal.

Mindst ekstern finansiering af samfundsvidenskabelig FoU

Den procentvise fordeling imellem ekstern og intern finansiering af FoU-omkostninger fremgår af nedenstående figur. Det ses, at den laveste andel af ekstern finansiering af FoU findes indenfor samfundsvidenskab, hvor den udgør 31 pct., og indenfor humaniora, hvor den udgør 32 pct. Den højeste andel af ekstern finansiering findes indenfor naturvidenskab med 53 pct. og teknisk videnskab med 50 pct.

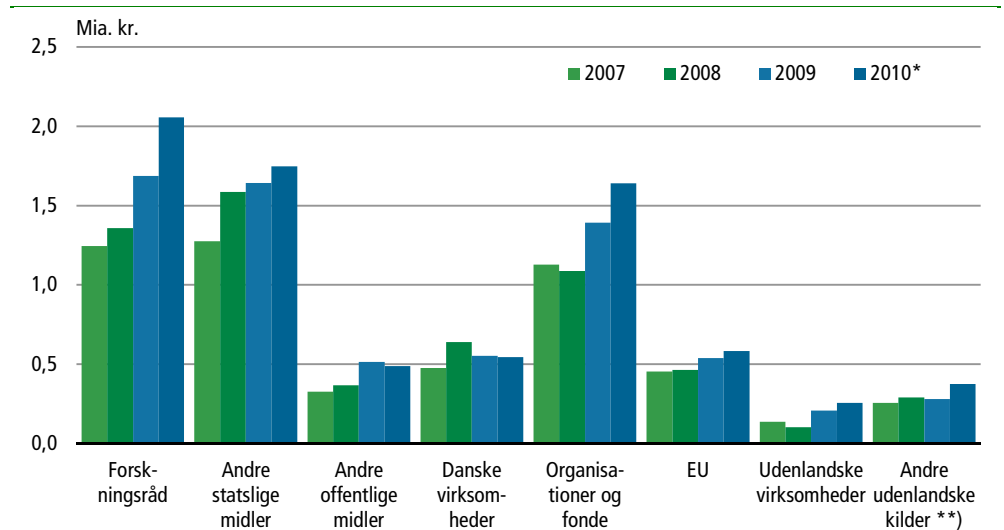
Figur 3.10 Intern og ekstern finansiering af FoU-omkostninger. 2010*



Note: *Foreløbige tal.

Forskningsrådene står for 2 mia. kr. af den eksterne finansiering

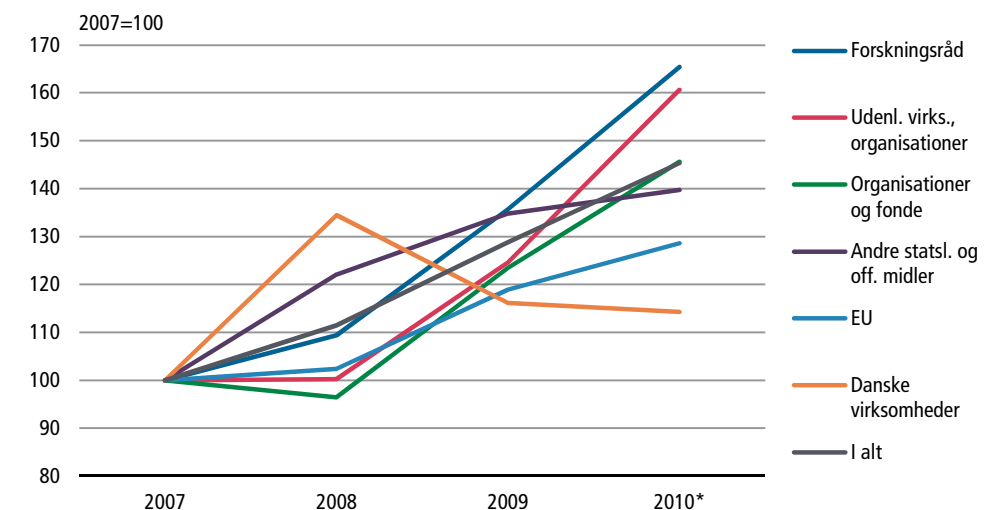
Den eksterne finansiering i 2010 kommer i stor udstrækning fra forskningsrådene (2 mia. kr.), fra andre statslige midler (1,7 mia. kr.) samt fra organisationer og fonde (1,6 mia. kr.). Tilsammen udgør disse tre 71 pct. af de eksterne tilskud i 2010 (se figur 3.11). Danske virksomheder bidrog med 500 mio. kr., svarende til 7 pct. af den eksterne finansiering af offentlig forskning og udvikling. EU, udenlandske virksomheder og andre udenlandske kilder bidrog tilsammen med 1,2 mia. kr., eller 16 pct. af den samlede eksterne finansiering i 2010.

Figur 3.11 Eksternt finansierede FoU-omkostninger, fordelt på finansieringskilde


Note: *2010 er foreløbige tal. ** Andre udenlandske kilder omfatter private udenlandske organisationer og fonde, udenlandske offentlige myndigheder og institutioner mv.

Ekstern finansiering steget med 45 pct. fra 2007 til 2010

Samlet set er den eksterne finansiering af den offentlige sektors FoU steget med 45 pct. fra 2007 til 2010 opgjort i løbende priser. Forskningsrådene har med 65 pct. stået for den største stigning blandt de eksterne finansieringskilder. Også udenlandske virksomheder og organisationer har med 61 pct. vist en betydelig stigning. Derimod er danske virksomheders bidrag til finansiering af FoU kun steget med 14 pct., og den relative andel, som finansieres af danske virksomheder er dermed faldet fra 9 pct. i 2007 til 7 pct. i 2010.

Figur 3.12 Indeks for eksternt finansierede FoU-omkostninger, fordelt på finansieringskilde


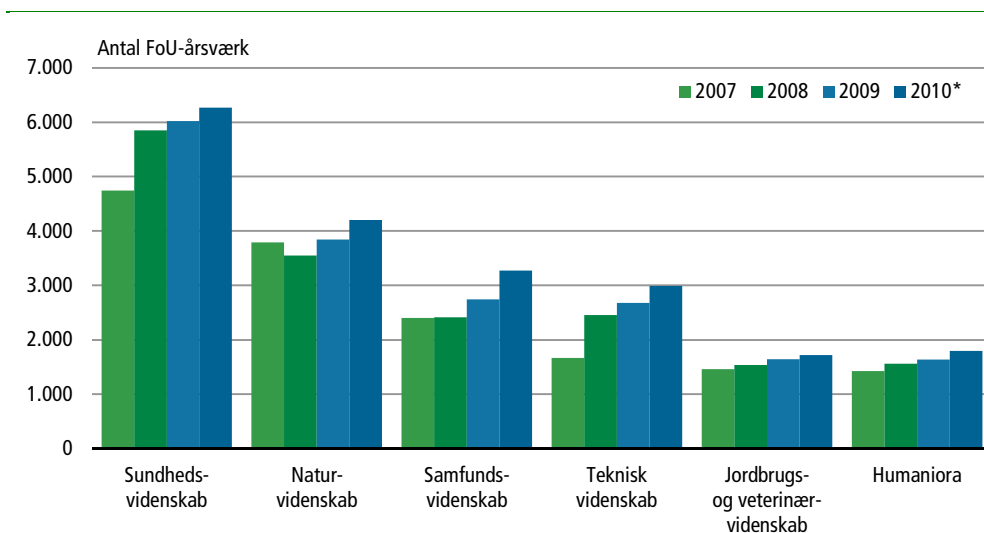
Note: *2010 er foreløbige tal.

3.3 FoU-årsværk og -personale

20.000 årsværk til FoU-arbejde i offentlige institutioner

FoU-indsatsen i den offentlige sektor svarede i 2010 til i alt 20.000 årsværk, hvoraf sundhedsvidenskab stod for 6.300, fulgt af naturvidenskab med 4.200 årsværk, se figur 3.13. Samfundsvidenskab var med 3.300 FoU-årsværk det tredjestørste videnskabelige hovedområde. Indenfor teknisk videnskab blev der i 2010 udført FoU svarende til 3.000 årsværk, mens antallet inden humaniora var 1.800 årsværk, og indenfor jordbrugs- og veterinærvidenskab 1.700 årsværk.

Figur 3.13 FoU-årsværk i den offentlige sektor



Note: *2010 er foreløbige tal.

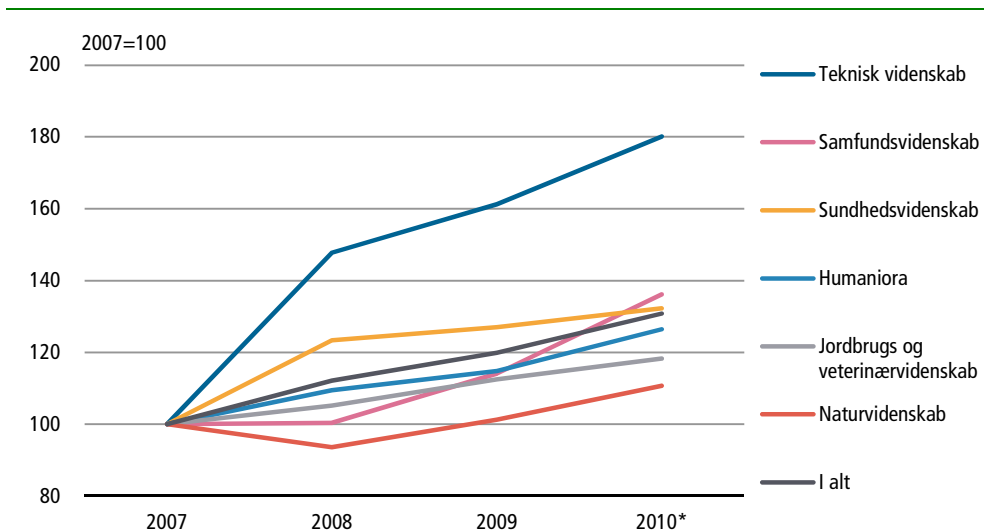
FoU-årsværk steget med 31 pct. fra 2007 til 2010

Fra 2007 til 2010 er der sket en stigning i det samlede antal FoU-årsværk fra 15.500 til 20.000, svarende til en stigning på 31 pct., mens omkostningerne som nævnt er steget med 34 pct. Især sundhedsvidenskab og teknisk videnskab har bidraget til denne stigning, idet der indenfor de to hovedområder er udført FoU af hhv. 1.500 og 1.300 årsværk flere i 2010 end i 2007.

Mindst stigning i FoU-årsværk inden for naturvidenskab

Ingen af de videnskabelige hovedområder har haft tilbagegang i FoU-årsværkene, men stigningen har dog været behersket indenfor naturvidenskab og jordbrugs- og veterinærvidenskab, hvor der er brugt 300-400 årsværk mere til FoU i 2010 end i 2007, dvs. stigninger på 11 pct. indenfor naturvidenskab og 18 pct. indenfor jordbrugs- og veterinærvidenskab.

Figur 3.14 Indeks for årsværk til FoU i den offentlige sektor, fordelt på videnskabelige hovedfag



Note: *2010 er foreløbige tal.

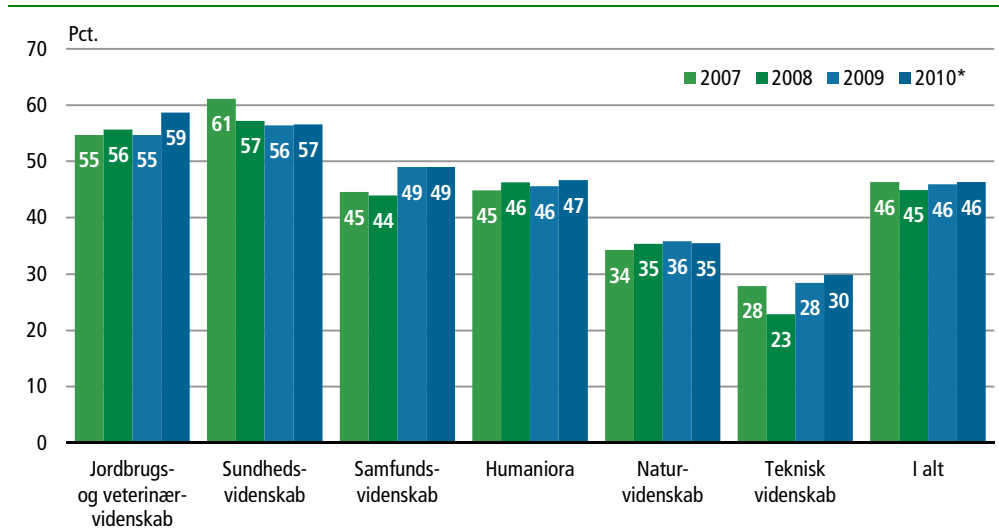
Kvinder står for 46 pct. af FoU-årsværkene

46 pct. af de årsværk, der anvendtes til forskning og udvikling i den offentlige sektor i 2010, blev udført af kvinder, og denne andel har været relativt stabil i årene 2007-2010 (se figur 3.15). Der er imidlertid betydelig forskel på de videnskabelige hovedfag, når det kommer til andelen af kvindelige FoU-årsværk. Her adskiller teknisk videnskab og naturvidenskab sig betydeligt fra det samlede billede, idet kvindelige årsværk blot udgør 30-35 pct. af de samlede FoU-årsværk i 2010. Indenfor begge hovedfag er der dog en stigende tendens henover perioden 2007-2010.

Relativt flest kvindelige forskere indenfor jordbrugs- og veterinærvidenskab

Indenfor jordbrugs- og veterinærvidenskab og sundhedsvidenskab udføres størstedelen af FoU-årsværkene af kvinder. For jordbrugs- og veterinærvidenskab har der været tale om en stigning i andelen af kvindelige FoU-årsværk fra 55 pct. i 2007 til 59 pct. i 2010. Omvendt er der tale om et fald i andelen af kvindelige FoU-årsværk indenfor sundhedsvidenskab, fra 61 pct. i 2007 til 57 pct. i 2010.

Figur 3.15 Kvinder, der udfører FoU, fordelt på videnskabelige hovedfag. Årsværk

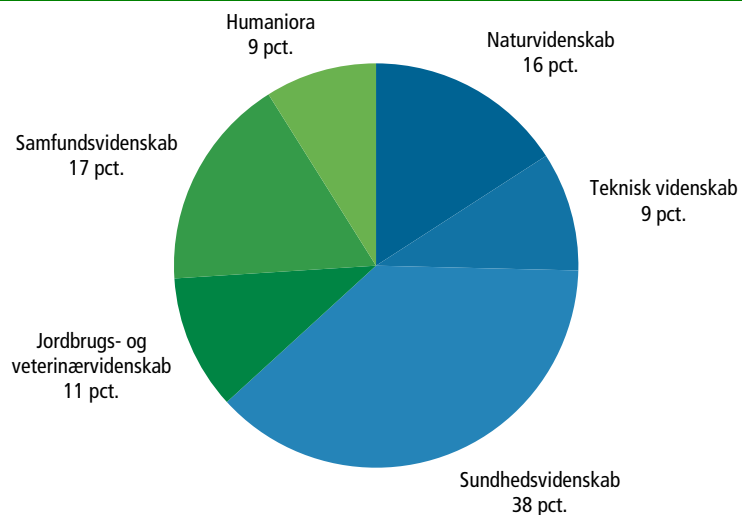


Note: *2010 er foreløbige tal.

... men størst antal kvinder forsker i sundhedsvidenskab

Fordelingen af FoU-årsværk indenfor videnskabelige hovedområder for kvinder og mænd er vist i figur 3.16 og 3.17. Det fremgår, at mere end en tredjedel af de kvindelige FoU-årsværk anvendes indenfor sundhedsvidenskab (38 pct.), fulgt af samfundsvidenskab og naturvidenskab med 17 og 16 pct. af FoU-årsværkene.

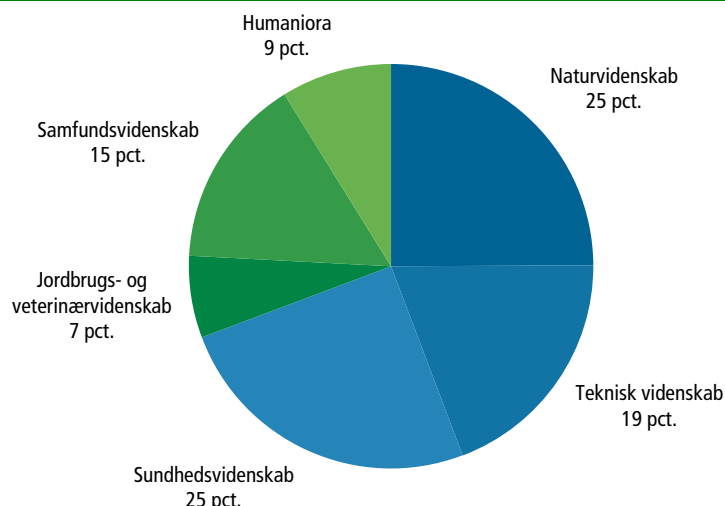
Figur 3.16 Kvindelige FoU-årsværk, fordelt på videnskabelige hovedområder. 2010*



Note: *Foreløbige tal.

For de mandlige FoU-årsværk er der tale om en mere jævn fordeling imellem de videnskabelige hovedområder, hvor naturvidenskab og sundhedsvidenskab hver især står for 25 pct. af de anvendte årsværk i 2010. Teknisk videnskab er det tredje største område med 19 pct. af de mandlige FoU-årsværk.

Figur 3.17 Mandlige FoU-årsværk, fordelt på videnskabelige hovedområder. 2010*

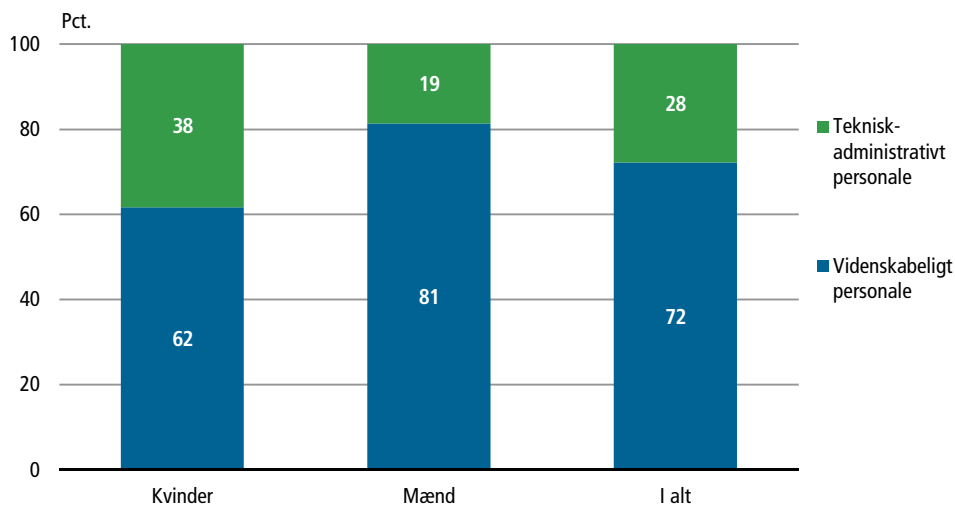


Note: *Foreløbige tal.

*36.500 personer
beskæftiget med
FoU i offentlige
institutioner i 2010*

I alt var 36.500 personer beskæftiget med forskning og udvikling i den offentlige sektor i 2010. Heraf var 11.500, eller 31 pct., beskæftiget med FoU indenfor sundhedsvidenskab, og 6.900 personer med FoU-arbejde, svarende til 19 pct. Forskning indenfor naturvidenskab beskæftigede 6.700 personer FoU, 18 pct. af de personer, der sammenlagt var beskæftiget med FoU i den offentlige sektor i 2010. Indenfor teknisk videnskab og humaniora var 4.800 og 4.000 personer beskæftiget med FoU, og indenfor jordbrugs- og veterinærvidenskab arbejdede 2.700 med FoU, hvilket svarer til 7 pct. af det samlede antal beskæftiget med FoU.

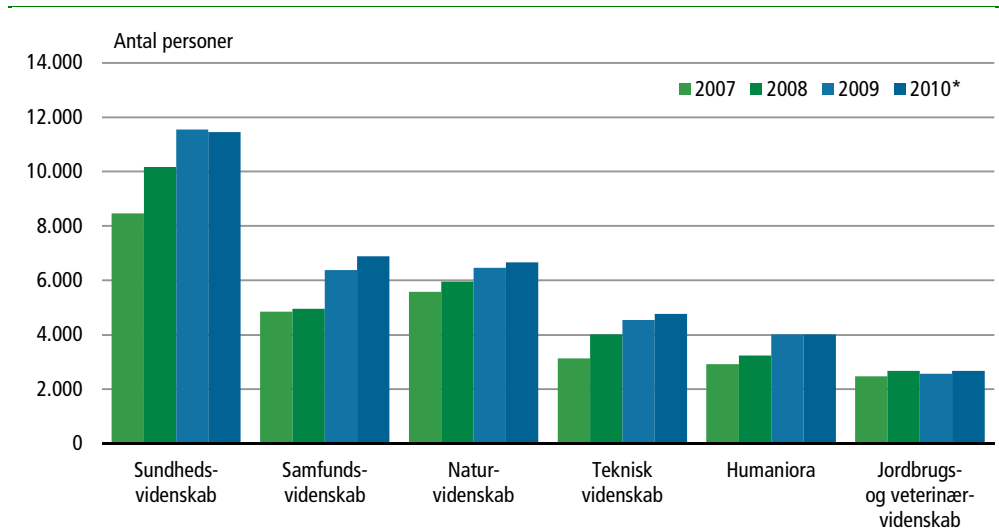
Figur 3.18 FoU-årsværk, fordelt på kvinder og mænd efter personalekategori. 2010*



Note: *Foreløbige tal.

Inden for de offentlige institutioner er kvinder, der udfører FoU i højere grad ansat som teknisk-administrativt personale end som videnskabeligt personale. Det samme mønster ses inden for FoU i erhvervslivet, hvor kvinder udgør en mindre andel af forskerne (24 pct.) end af teknikere (33 pct.) og andre personalegrupper (42 pct.).

Figur 3.19 Personer beskæftiget med FoU i den offentlige sektor



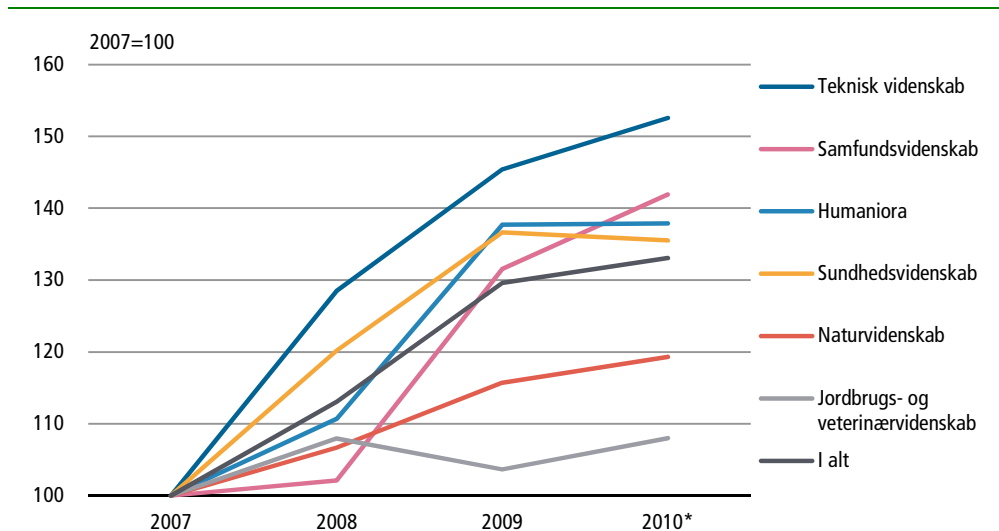
Note: *2010 er foreløbige tal.

33 pct. flere udfører FoU

Fra 2007 til 2010 er det samlede antal personer beskæftiget med FoU i den offentlige sektor steget fra 27.400 til 36.400 personer, dvs. en stigning på 33 pct. (se figur 3.20). Sammenholdt med udviklingen i antallet af årsværk til FoU, som i samme tidsrum er steget med 31 pct., indikerer det, at FoU-arbejdet er fordelt på lidt flere personer, der ikke er fuldtidsbeskæftiget med FoU.

Figur 3.20

Indeks for antal personer beskæftiget med FoU i den offentlige sektor, fordelt på videnskabelige hovedfag

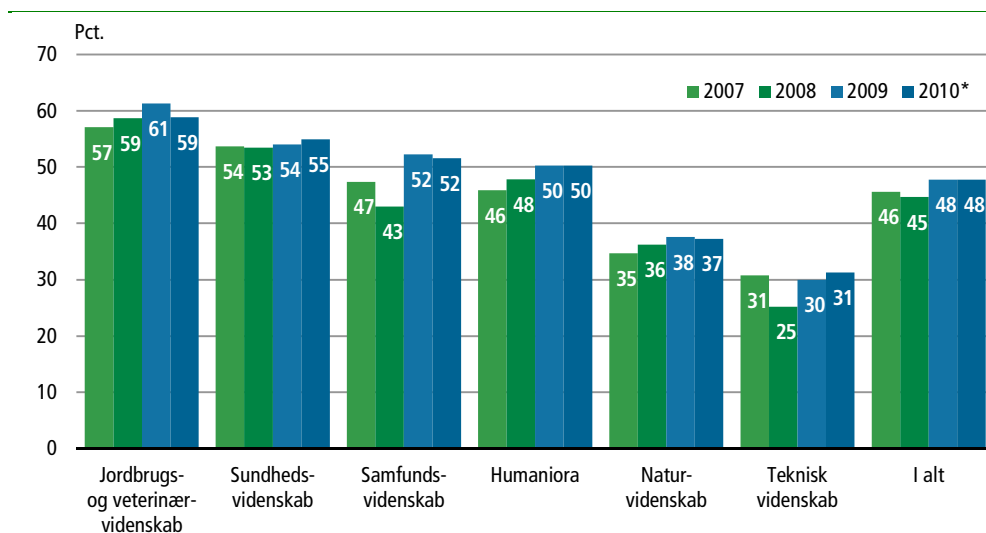


Note: *2010 er foreløbige tal.

48 pct. af de, der forsker, er kvinder

Næsten lige så mange kvinder som mænd i den offentlige sektor udførte FoU i 2010. Kvinder udgjorde således 48 pct. af det personale, der udførte FoU i 2010, og 46 pct. opgjort i form af udførte årsværk. Det tyder på, at kvinder i lidt mindre grad end deres mandlige kolleger arbejder med FoU på fuld tid. Dette gælder stort set indenfor samtlige videnskabelige hovedområder, bortset fra sundhedsvidenskab og humaniora, hvor det kvindelige forskningspersonale arbejder mere intensivt med FoU end deres mandlige kolleger. Inden for sundhedsvidenskab udgjorde kvinders FoU-årsværk 57 pct. i 2010, mens andelen af kvinder, der rent faktisk beskæftigede sig med FoU var 55 pct. Inden for humaniora var de tilsvarende andele 47 pct. og 50 pct.

Figur 3.21 Kvinder, der udfører FoU, fordelt på videnskabelige hovedfag. Personer



Note: *2010 er foreløbige tal.

Region Hovedstaden står for flest FoU-årsværk

I Region Hovedstaden udføres 57 pct. af de udførte FoU-årsværk i den offentlige sektor. Region Midtjylland anvendte 21 pct. af årsværkene, mens Region Syddanmark stod for 9 pct., Region Sjælland for 7 pct. og Region Nordjylland for 6 pct. af de udførte FoU-årsværk i 2010.

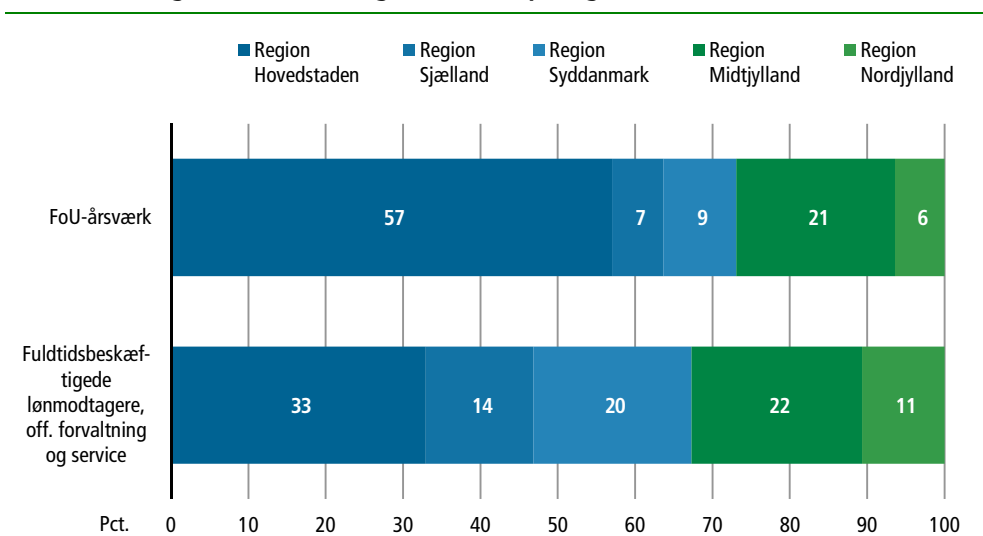
Region Hovedstaden står for relativt flere FoU-årsværk end beskæftigede

En sammenligning af fordelingen af FoU-årsværk med fordelingen af den samlede beskæftigelse indenfor offentlig forvaltning og service opdelt på regioner viser, at Region Hovedstaden er betydeligt overrepræsenteret med hensyn til FoU-årsværk (se figur 3.22). Ud af det samlede antal beskæftigede inden for offentlig forvaltning og service arbejder 33 pct. i Region Hovedstaden, som til gengæld står for hele 57 pct. af de udførte FoU-årsværk.

Region Syddanmark har relativt færrest FoU-årsværk

For Region Midtjylland svarer andelen af FoU-årsværk til andelen af de offentligt beskæftigede i alt (21 pct. og 22 pct.), mens FoU-årsværkene udgør en mindre andel end beskæftigelsen i de tre resterende regioner. Det gælder i særdeleshed Region Syddanmark, hvis andel af fuldtidsbeskæftigede indenfor offentlig forvaltning er 20 pct., mens kun 9 pct. af den offentlige sektors FoU-årsværk findes i denne region.

Figur 3.22 FoU-årsværk og fuldtidsbeskæftigede, fordelt på regioner. 2010*



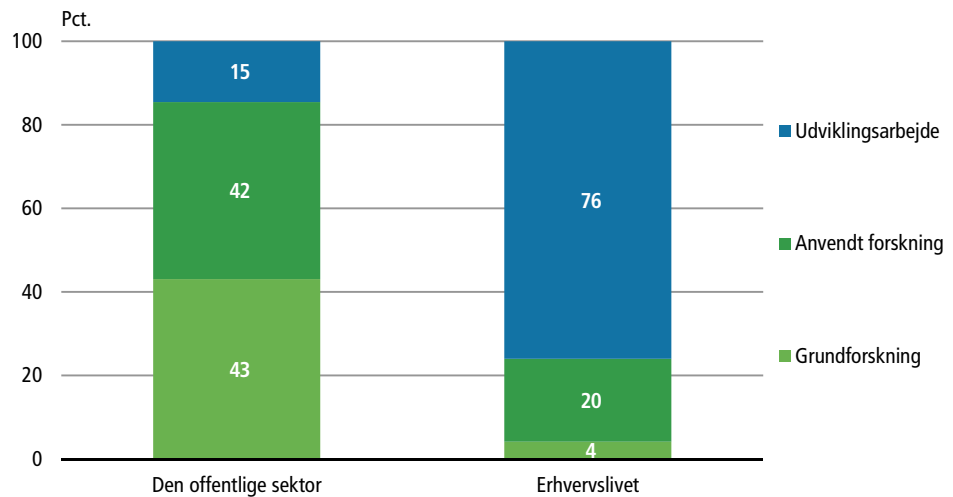
Note: *Foreløbige tal. Datagrundlag for fuldtidsbeskæftigede: Statistikbanken: fuldtidsbeskæftigede lønmodtagere efter arbejdsstedsområde og sektor. Gennemsnit af 1.-4. kvartal 2010.

3.4 FoU-typer

Med 43 pct. er næsten halvdelen af den forskning, der udføres i den offentlige sektor grundforskning, mens 42 pct. er anvendt forskning og 15 pct. er udviklingsarbejde⁷. Opgjort i årsværk svarer det til, at der anvendes 8.600 årsværk på grundforskning, 8.400 årsværk på anvendt forskning, og 3.000 årsværk på udviklingsarbejde.

Sammenholdt med erhvervslivets FoU-indsats ses det, at grundforskningen næsten udelukkende udføres i den offentlige sektor, mens udviklingsarbejde primært foregår i erhvervslivet.

Figur 3.23 FoU-indsats, fordelt på type af FoU. 2010*



Note: *Foreløbige tal.

Grundforskning udgør 43 pct. af FoU-arbejdet

Indenfor de videnskabelige hovedområder, udgjorde grundforskning med 60 pct. den relativt største del af FoU-arbejdet indenfor naturvidenskab i 2010, og med 23 pct. den mindste del indenfor teknisk videnskab.

Anvendt forskning vigtig indenfor jordbrugs- og veterinærvidenskab

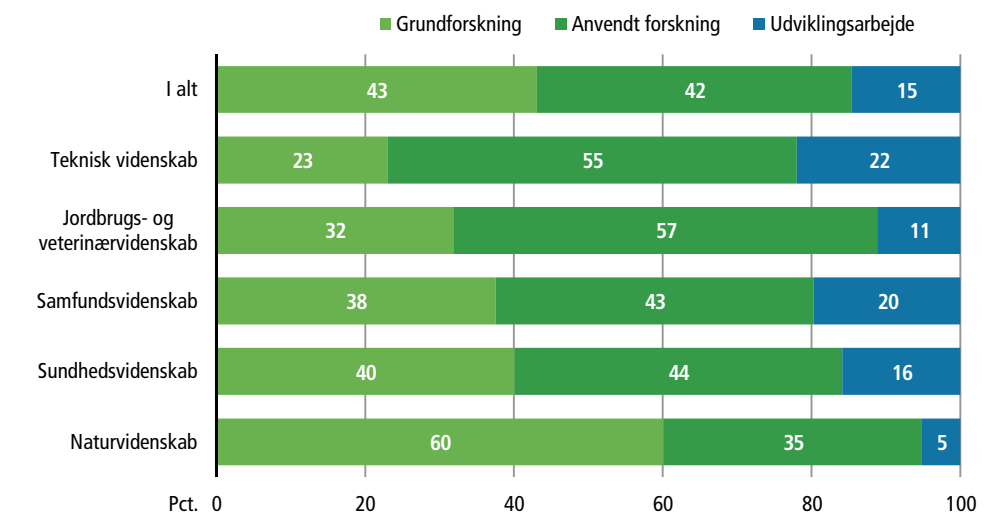
Anvendt forskning udgør derimod en stor del af det samlede FoU-arbejde indenfor jordbrugs- og veterinærvidenskab (57 pct.), men også indenfor teknisk videnskab udføres en stor del af FoU-arbejdet som anvendt forskning (55 pct.).

Mest udviklingsarbejde i teknisk videnskab

Teknisk videnskab er det videnskabelige hovedområde, hvor den største del af FoU-arbejdet udgøres af udviklingsarbejde, nemlig 22 pct.

⁷ Se definitionen af FoU-typer i afsnit 1.6.

Figur 3.24 Årsværk anvendt til grundforskning, anvendt forskning og udviklingsarbejde, fordelt på videnskabelige hovedområder. 2010*



Note: *Foreløbige tal.

3.5 Forskningsområder

Sygdomsbekæmpelse og -forebyggelse står for hvert femte FoU-årsværk

Sygdomsbekæmpelse og -forebyggelse er med 19 pct. af de anvendte FoU-årsværk det største forskningsområde i 2010 (se tabel 3.1). I alt blev der udført 3.900 FoU-årsværk på dette område. Sundhedsvidenskab, som indholdsmæssigt ligger tæt på sygdomsbekæmpelse og forebyggelse, stod for 3.100 FoU-årsværk, og er dermed det næststørste forskningsområde. Naturvidenskab er med 2.900 årsværk, eller 14 pct. af det samlede antal FoU-årsværk, det tredjestørste forskningsområde

Forskningsområder

Forskningsområder er en opdeling, der tager udgangspunkt i en international klassifikation for de samfundsmæssige områder, som den pågældende forskning har umiddelbar betydning for (NABS, Nomenclature for the Analysis and Comparison of Scientific Programmes and Budgets). De enkelte institutioner, institutter og afdelinger mv., som indgår i undersøgelsen af den offentlige sektors FoU, har anført, hvor stor en andel af deres FoU-årsværk, som kan henføres til de enkelte forskningsområder.

Øget FoU indenfor transport og telekommunikation

Nogle af de mindre forskningsområder har haft en stor relativ vækst i antallet af FoU-årsværk fra 2007 til 2010. Det gælder transport og telekommunikation, hvor antallet af FoU-årsværk er steget fra 145 til 352, så der er tale om mere end en fordobling af forskningsindsatsen. Også indenfor produktion og fordeling af energi er antallet af FoU-årsværk mere end fordoblet fra 2007, hvor der blev anvendt 165 årsværk, til 2010, hvor der blev anvendt 365 FoU-årsværk. Også forskning inden for uddannelse er steget betydeligt, fra 275 årsværk til 521 årsværk.

Tabeller til afsnit 3

Tabel 3.1 FoU-årsværk, fordelt på forskningsområder

	2007	2008	2009	2010*	Udvikling 2007-2010
	årsværk				pct.
Antal årsværk på formål i alt	15 477	17 357	18 551	20 253	31
Sygdomsbekæmpelse og -forebyggelse	2 424	3 341	3 615	3 891	61
Sundhedsvidenskab	2 528	2 618	2 908	3 125	24
Naturvidenskab	2 214	2 372	2 669	2 869	30
Teknisk videnskab	1 016	1 336	1 324	1 501	48
Humanistisk videnskab	1 098	1 193	1 146	1 383	26
Samfundsvidenskab	858	1 173	1 194	1 299	51
Landbrug, skovbrug, fiskeri	701	701	822	863	23
Jordbrugs- og veterinærvidenskab ..	460	573	592	624	36
Økonomisk planlægning, offentlig forvaltning	349	473	456	543	55
Kultur, massemedier og fritid	356	414	497	542	52
Uddannelsesforhold	275	359	478	521	90
Produktion og fordeling af energi ..	165	274	327	365	121
Transport og telekommunikation ..	145	326	316	352	143
Sociale forhold	268	282	309	314	17
Industri, råstofudvinding	281	299	283	309	10
Boligforhold og fysisk planlægning	217	231	238	283	31
Arbejdsbetingelser	163	186	261	262	60
Forebyggelse af forurening	184	200	228	243	32
Udforskning og udnyttelse af jord og atmosfære	226	208	223	211	- 6
Identifikation og bekæmpelse af forurening	201	265	225	210	4
Handel og serviceerhverv	154	105	125	124	- 19
Rumforskning	66	88	82	106	60
Forsvar	19	17	15	30	58

Note: *Foreløbige tal.

Anm.: FoU, som ikke kan fordeles, stod for 1.110 FoU-årsværk i 2007, 322 i 2008, 219 i 2009 og 285 FoU-årsværk i 2010.

En række forskningsområder er relativt små

En gruppe af forskningsområder står hver især for 1 pct. eller mindre af det samlede forbrugte antal årsværk i 2010. Disse formål er handel og serviceerhverv, boligforhold og fysisk planlægning, forebyggelse af forurening, identifikation og bekæmpelse af forurening, arbejdsbetingelser, udforskning og udnyttelse af jord og atmosfære, rumforskning og forsvar. Blandt disse har to områder haft en tilbagegang i antallet af udførte FoU-årsværk i perioden 2007 til 2010, nemlig handel og serviceerhverv. De er tilsammen gået fra 154 til 124 årsværk, svarende til et fald på 19 pct. Indenfor udforskning og udnyttelse af jord og atmosfære er der en lille tilbagegang på 6 pct., fra 226 FoU-årsværk til 211 FoU-årsværk.

3.6 Strategiområder

Forebyggelse og sundhedsfremme er det største strategiområde

Forebyggelse og sundhedsfremme står med 3.000 FoU-årsværk i 2010 som det største strategiske forskningsområde, fulgt af bioteknologisk forskning med 2.000 årsværk og energiforskning med 1.400 FoU-årsværk (se tabel 3.2).

Strategiområder

Begrebet strategi- eller temaområder tager – ligesom forskningsområder - udgangspunkt i de samfundsmæssige områder, som den pågældende forskning har umiddelbar betydning for, men her er der tale om en national opdeling. Forskning kan være relateret til flere af de udvalgte områder på samme tid, og summen af årsværk til de forskellige strategiområder kan derfor overstige det samlede antal årsværk brugt på FoU.

Tabel 3.2 FoU-årsværk, fordelt på strategiområder

	2007	2008	2009	2010*	Udvikling 2007-2010
	årsværk				pct.
Forebyggelse og sundhedsfremme	1 973	2 503	2 706	3 045	54
Bioteknologisk forskning	1 213	1 507	1 702	1 981	63
Energiforskning	866	1 099	1 173	1 392	61
Kræftforskning	851	1 067	1 347	1 320	55
Miljøforskning	894	964	1 071	1 173	31
It-forskning	472	879	896	1 133	140
Fødevareforskning	641	888	950	1 080	68
Nanoteknologisk forskning	582	715	801	955	64
Klimaforskning	476	546	759	765	61
Velfærdsforskning	390	579	626	673	73
Forskning i globalisering	360	486	479	461	28
Fødevarer sikkerhed	277	263	357	428	55
Demokratiforskning	158	249	236	268	70
Forskning i oplevelsesøkonomi	111	203	208	242	118
Integrationsforskning	111	179	169	199	79
Kønsforskning	105	120	145	148	41

Note: *Foreløbige tal.

Bilag 1. Oversigt over videnskabelige hoved- og fagområder

Naturvidenskab

Matematik
 Datalogi
 Fysik (inkl. biofysik)
 Kemi
 Geologi
 Fysisk geografi
 Kulturgeografi
 Biokemi
 Biologi
 Øvrig naturvidenskab

Teknisk videnskab

Byggeri, anlæg og transport
 Elektronik, elektroteknik og kommunikation
 Maskinkonstruktion og produktionsteknik
 Kemi teknik
 Materialer
 Medicoteknik
 Energi- og miljøteknik
 Bioteknologi indenfor energi og miljø
 Industriel bioteknologi
 Nanoteknologi
 Øvrig teknisk videnskab

Sundhedsvidenskab

Basal medicin
 Farmaci, farmakologi, medicinal kemi
 Klinisk Medicin
 Odontologi
 Sundhedstjeneste
 Pleje og omsorg mv.
 Samfundsmedicin og folkesundhed
 Medicinsk bioteknologi
 Øvrig sundhedsvidenskab

Jordbrugs- og veterinærvidenskab

Landbrugsplanter og gartneri
 Skov- og havebrug
 Fiskeri
 Animalsk produktion
 Veterinær- og fødevarervidenskab
 Bioteknologi indenfor jordbrug
 Øvrig jordbrugs- og veterinærvidenskab

Samfundsvidenskab

Psykologi
 Nationaløkonomi
 Erhvervsøkonomi
 Pædagogik
 Sociologi (inkl. antropologi og etnografi)
 Retsvidenskab
 Statskundskab/politologi
 Byplanlægning og fysisk planlægning
 Medier og kommunikation
 Øvrig samfundsvidenskab

Humaniora

Historie
 Arkæologi
 Sprogvidenskab og filologi
 Litteraturvidenskab
 Filosofi og idehistorie
 Teologi
 Musik- og teatervidenskab
 Kunst- og arkitekturvidenskab
 Film- og medievidenskab
 Øvrig humanistisk videnskab

4. Innovation i erhvervslivet

Innovation - en kerne i videnbaseret økonomi

Der er en voksende erkendelse af, at viden i alle dens former spiller en central rolle for samfundsmæssig og økonomisk udvikling, og at innovation er en kerne i den videnbaserede økonomi. 47 pct. af de danske virksomheder er innovative, og hver femte har introduceret nye produkter inden for de seneste år. De resultater, som præsenteres i dette kapitel, er baseret på Danmarks Statistiks årlige undersøgelse af Forskning, udvikling og innovation i erhvervslivet.

Definition af innovation

Innovation er introduktionen af nye eller væsentligt forbedrede:

- produkter
- produktionsprocesser
- organisatoriske metoder
- markedsføringstiltag

PP-innovation er innovation af virksomhedens produkter og/eller processer.

Periodisering

Langt de fleste af undersøgelsens spørgsmål om innovation dækker den seneste treårige periode. Det gælder fx spørgsmålene om, hvorvidt virksomheden har introduceret nye eller væsentligt ændrede varer eller serviceydelser, hvor svaret for tællingsåret 2010 dækker perioden 2008-2010. For overskuelighedens skyld er det i tekst og figurer valgt alene at omtale det seneste år. Når der refereres til andelen af innovative virksomheder i 2010 dækker dette således perioden 2008-2010.

Spørgsmål om innovationsudgifter omfatter alene tællingsåret.

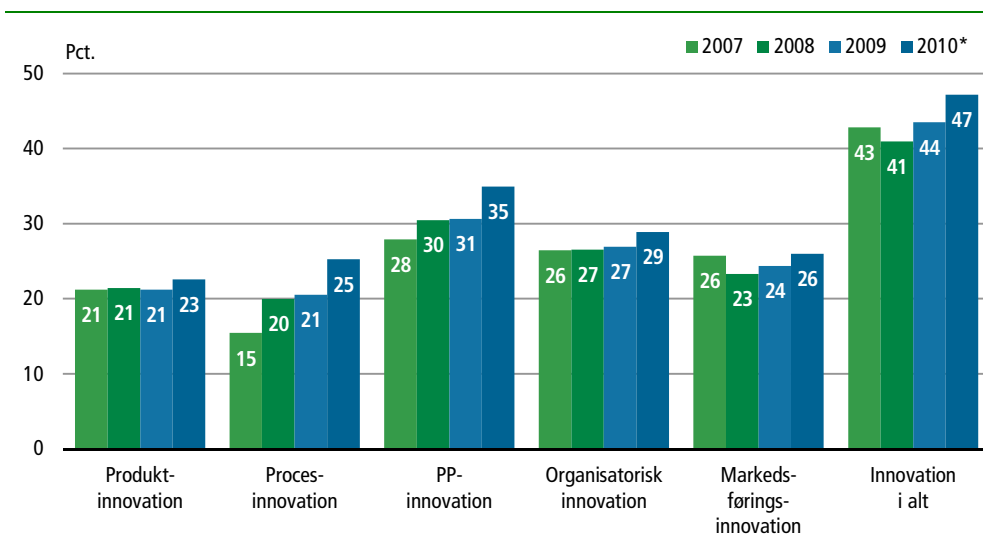
4.1 Virksomhedernes innovationsaktivitet

47 pct. af virksomhederne er innovative

47 pct. af de danske virksomheder har introduceret én eller flere former for innovation i perioden 2008-2010. Der kan ses en stigende tendens henover perioden fra opgørelsen i 2007 til 2010.

Figur 4.1

Innovative virksomheder, fordelt på innovationstype



Note: *2010 er foreløbige tal.

Hver femte har introduceret nye produkter

Over 20 pct. af de danske virksomheder har introduceret nye produkter, dvs. varer eller serviceydelser i perioden 2007-2010, og en tilsvarende andel har introduceret nye produktionsprocesser i virksomheden. I alt var ca. en tredjedel (35 pct.) af de

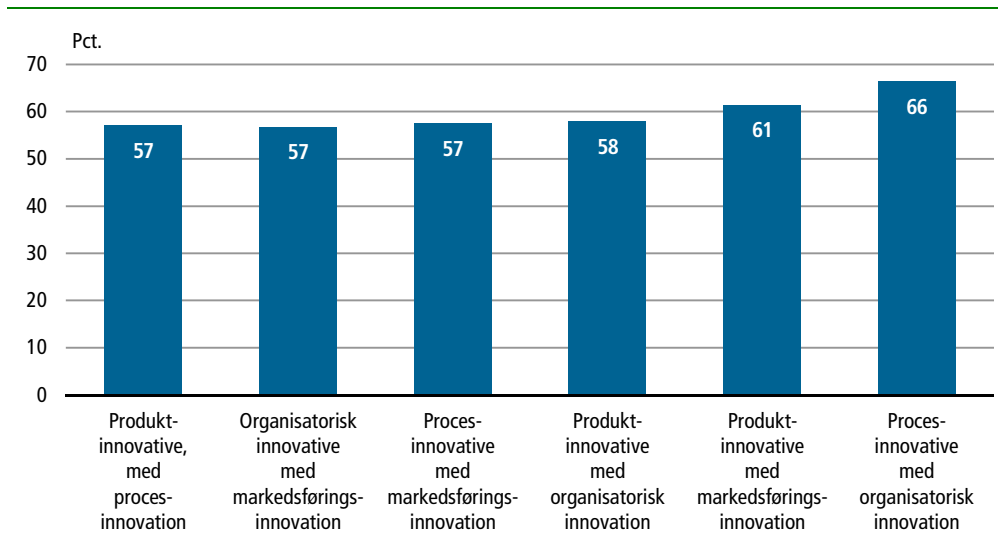
danske virksomheder i 2010 pp-innovative, dvs. at de havde introduceret nye produkter eller produktionsprocesser.

Hver tredje er organisatorisk innovativ ... 30 pct. har i perioden 2008-2010 innoveret deres organisation, fx i relation til forretningsgange eller -procedurer, ansvar og beslutningskompetence, eller eksterne relationer til andre virksomheder eller institutioner.

... og hver fjerde har innoveret markedsføringen 26 pct. af virksomhederne har introduceret én eller flere former for innovation af deres markedsføring. Det kan fx være i produkternes æstetiske design eller indpakning, i brugen af medier og teknikker til produktpromovering, i salgskanaler eller ved indføring af nye markedsføringsstrategier.

Mange er innovative på flere felter Mange virksomheder er innovative på flere måder og har fx både produkt- og procesinnovation. I figur 4.2 ses udvalgte kombinationer af innovation. For flere af kombinationerne – fx produktinnovative, der også har introduceret procesinnovation eller organisatorisk innovation – ligger andelen omkring 57 pct. Den er imidlertid højere (61 pct.) for andelen af produktinnovative, der også har markedsføringsinnovation, og noget højere (66 pct.) for procesinnovative, der også har organisatorisk innovation. Det hænger sandsynligvis sammen med, at virksomheder, der skal introducere et nyt produkt på markedet, ved samme lejlighed vælger at tænke nyt omkring markedsføringen af produktet. Og at virksomheder, der foretager ændringer i produktionsprocessen kan vælge at foretage betydelige ændringer i organisationen for at tilpasse den til de nye produktionsmetoder.

Figur 4.2 Virksomheder med udvalgte kombinationer af innovation. 2010*

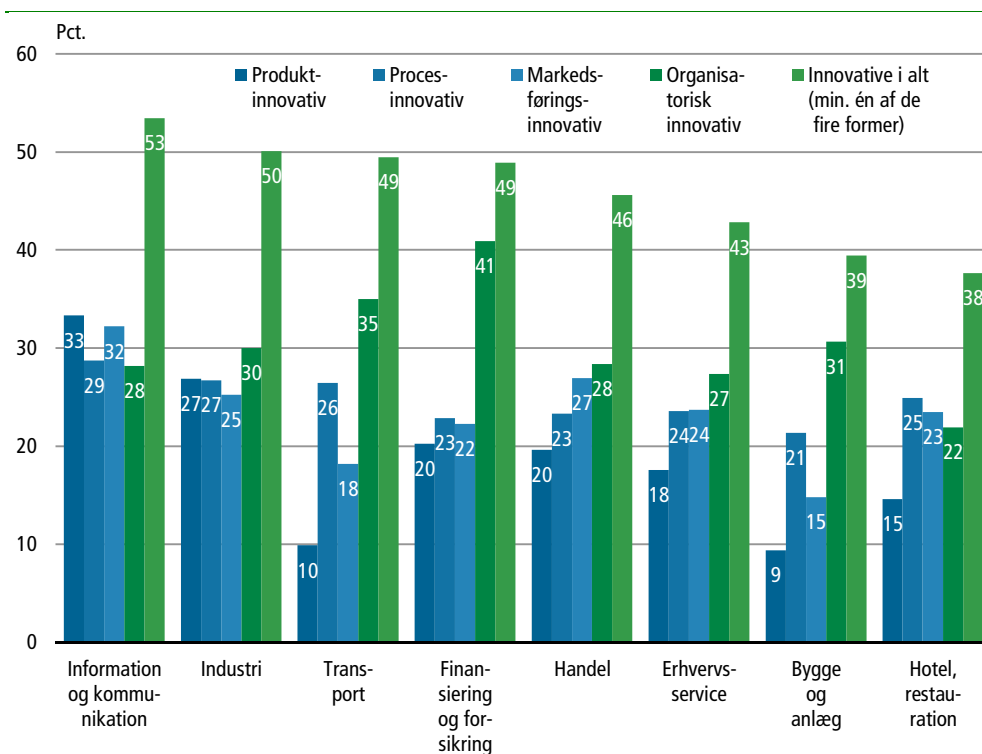


Note: Baseret på innovative virksomheder. *Foreløbige tal.

Betydelig variation i branchernes innovationsevne

Information og kommunikation, industri, transport samt finansiering og forsikring er blandt de mest innovative branchegrupper, hvor omkring halvdelen af virksomhederne har introduceret én eller flere former for innovation i årene 2008-2010. Virksomhederne inden for information og kommunikation samt industri har introduceret de fire former for innovation i næsten samme omfang, mens brancher som bygge- og anlæg og transport adskiller sig fra flertallet ved kun i ringe omfang at introducere produktinnovation (hhv. 9 pct. og 10 pct.) og markedsføringsinnovation, (hhv. 15 pct. og 18 pct.). De to brancher har til gengæld en relativt stor andel af virksomheder med organisatorisk innovation, hhv. 31 pct. og 35 pct., hvilket er lidt over gennemsnittet for samtlige virksomheder på 29 pct.

Inden for finansiering og forsikring er andelen af virksomheder med hhv. produkt-, proces- og markedsføringsinnovation under gennemsnittet, men andelen af virksomheder med markedsføringsinnovation ligger med 41 pct. betydeligt over gennemsnittet, som er 26 pct.

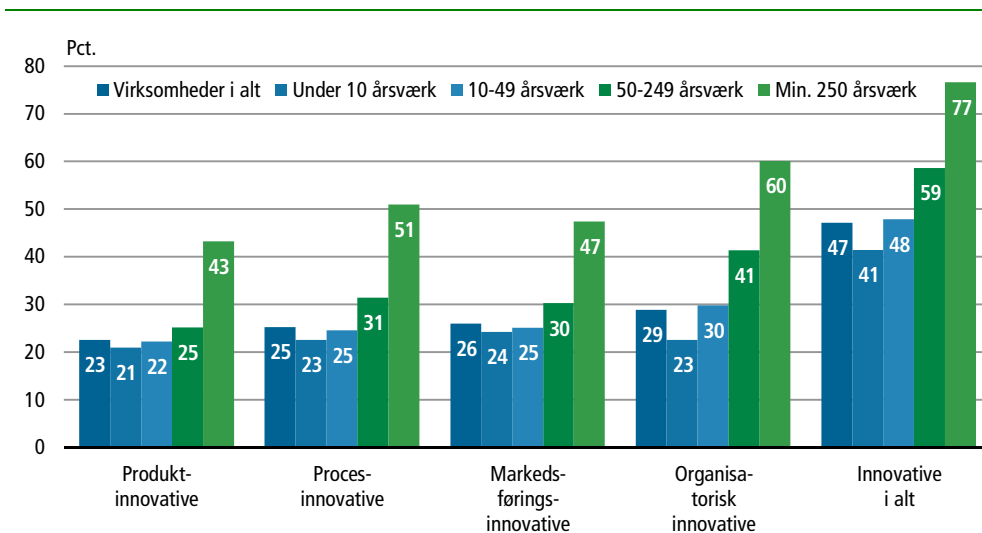
Figur 4.3 Innovative virksomheder, fordelt på innovationstype og branche¹. 2010*

Note: ¹Brancheinddelingen er foretaget ud fra Dansk Branchekode 2007 (www.dst.dk/db07). *Foreløbige tal.

Jo større virksomheder, jo mere innovative

Der er en helt entydig tendens til, at andelen af innovative virksomheder stiger i takt med virksomhedernes størrelse, og samme tendens gør sig gældende uanset innovationstype (se figur 4.4). Således er 41 pct. af virksomhederne med færre end ti årsværk innovative i 2010, mens den tilsvarende andel for virksomheder med 10-49 årsværk er 48 pct., og den højeste andel på 77 pct. findes blandt virksomheder med 250 eller flere årsværk.

Figur 4.4 Innovative virksomheder, fordelt på innovationstype og størrelsesgruppe (antal årsværk). 2010*



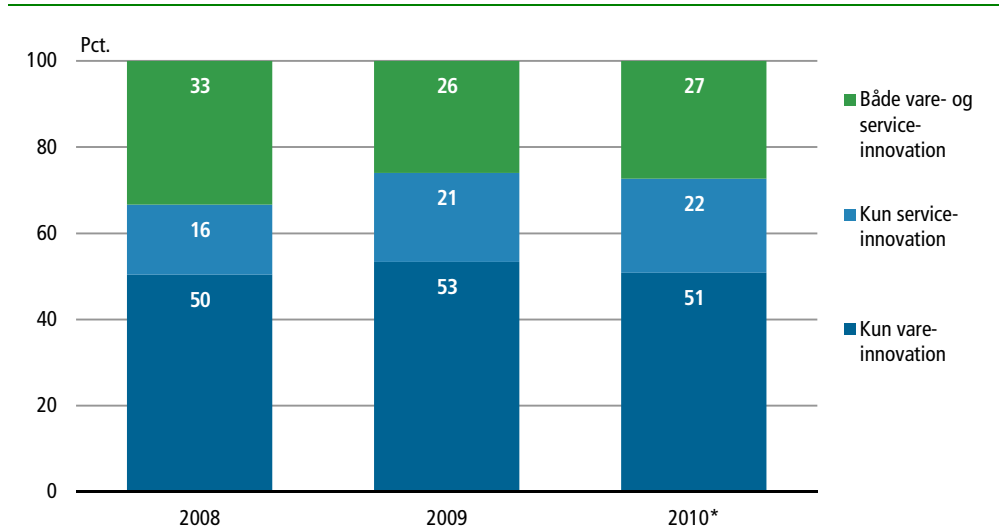
Note: *Foreløbige tal.

4.2 Produktinnovation

Halvdelen af produktinnovationerne vedrører fysiske varer

De fleste virksomheders produktinnovation omfatter alene fysiske varer. 51 pct. af de danske virksomheder introducerede i 2010 således alene nye varer, mens 27 pct. introducerede både nye varer og nye serviceydelser. En mindre del, 22 pct., introducerede alene nye serviceydelser.

Figur 4.5 Produktinnovation, fordelt på varer og serviceydelser



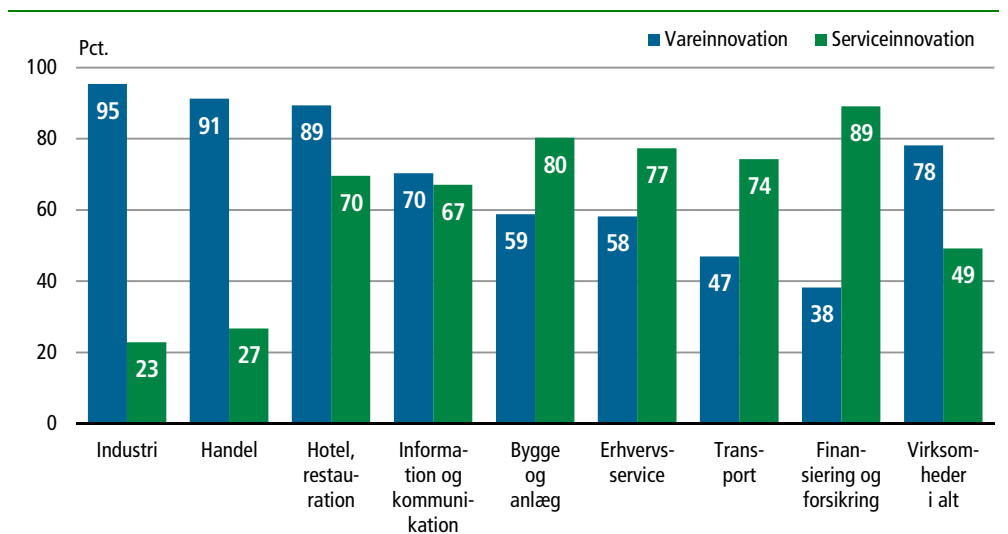
Note: Baseret på produktinnovative virksomheder. *2010 er foreløbige tal.

Især industri og handel introducerer nye varer

I brancherne industri og handel vedrører produktinnovationer især varer: 95 pct. af de produktinnovative virksomheder inden for industrien introducerede nye eller væsentligt forbedrede varer i 2008-2010, mens 23 pct. introducerede nye serviceydelser. Inden for handel er billedet næsten det samme: Her havde 91 pct. af virksomhederne vareinnovation og 27 pct. innovation af serviceydelser.

Inden for bygge- og anlæg, transport, finansiering og forsikring samt erhvervs-service - dvs. brancher, der i højere grad leverer serviceydelser end varer - udviklede virksomhederne naturligt nok oftere nye serviceydelser end varer. Inden for information og kommunikation, som leverer både varer/teknologier og serviceydelser, var andelen med innovation af varer og serviceydelser derimod næsten lige høj, med andele på 70 pct. og 67 pct.

Figur 4.6 Produktinnovative virksomheder, fordelt på branche og innovationstype. 2008-2010*

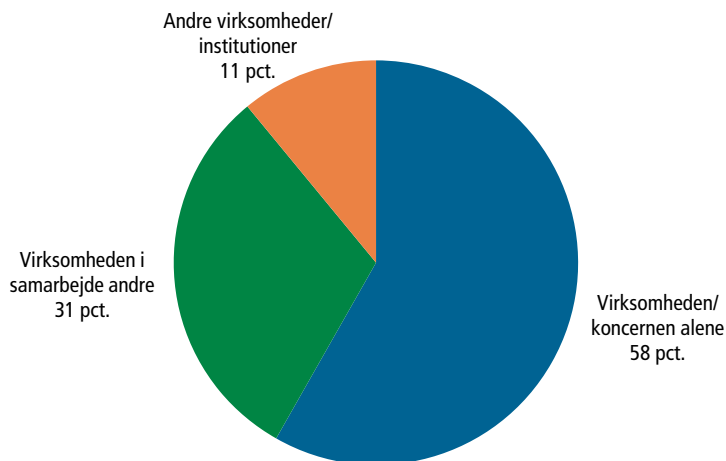


Note: Baseret på produktinnovative virksomheder. *2010 er foreløbige tal.

De fleste produktinnovationer udvikles af virksomheden selv

Hovedparten af produktinnovationerne udvikles af virksomheden selv – i alt har 58 pct. af de produktinnovative virksomheder selv stået for udviklingen af deres innovationer i 2010. 31 pct. af virksomhederne udviklede deres produkter i samarbejde med andre, mens 11 pct. overlod udviklingen til andre virksomheder eller institutioner.

Figur 4.7 **Primær udvikler af produktinnovationer. 2010***



Note: Baseret på produktinnovative virksomheder. *Foreløbige tal.

4.3 Nyhedsgrad af produktinnovationer

Halvdelen af produktinnovationerne er alene nye for virksomheden selv

Et produkt behøver ikke at være nyt på markedet for at blive betragtet som en innovation – det er tilstrækkeligt, at det er nyt for virksomheden selv. Og de fleste produktinnovationer er da også alene nye for virksomheden selv. I alt havde 56 pct. af de virksomheder, der havde produktinnovation i 2008-2010 introduceret produkter, som alene var nye for virksomheden selv (se figur 4.8).

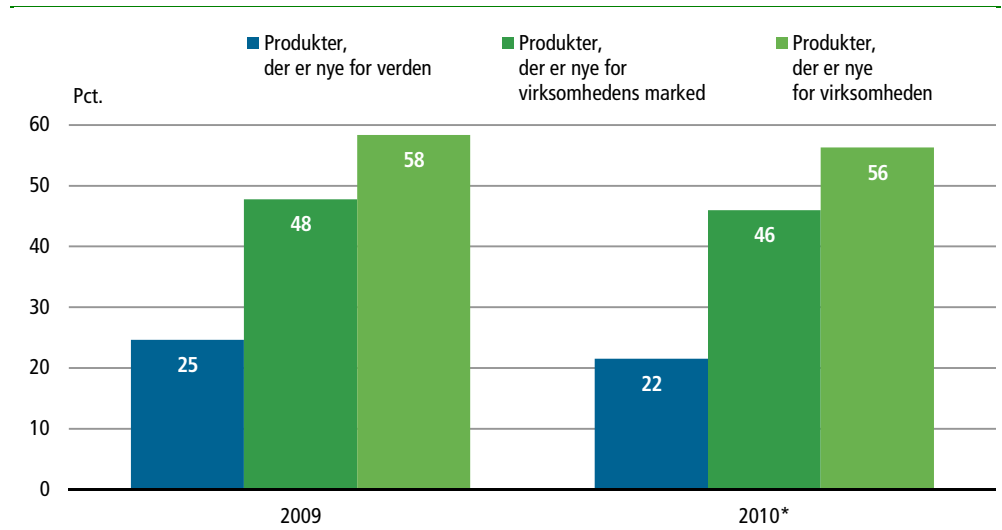
Produkter, der er nye alene for virksomheden selv

Når en producent fx vælger at erstatte input med materialer med forbedrede egenskaber (åndbart tekstil, lette men stærke materialer, miljøvenlig plastik mv.), og disse materialer er kendte på markedet og brugt af andre virksomheder, er der tale om en produktinnovation, der alene er ny for virksomheden selv.

Eksempler på serviceydelser, som er nye for virksomheden, men kendte på markedet, kan fx være, at der tilbydes nye services via Internettet, eller når et bilværksted som noget nyt tilbyder gratis lånebil, mens kundens bil reparerer.

46 pct. af de produktinnovative virksomheder havde introduceret produktinnovationer, der var nye for virksomhedens marked, mens de sidste 22 pct. havde introduceret produktinnovationer, der var nye på verdensmarkedet.

Figur 4.8 Virksomheder med produktinnovation, fordelt på innovationernes nyhedsgrad



Anm.: Søjlerne summer til mere end 100 idet en innovation kan være ny både for virksomheden, for dens marked og for verden.

Note: baseret på produktinnovative virksomheder. *2010 er foreløbige tal.

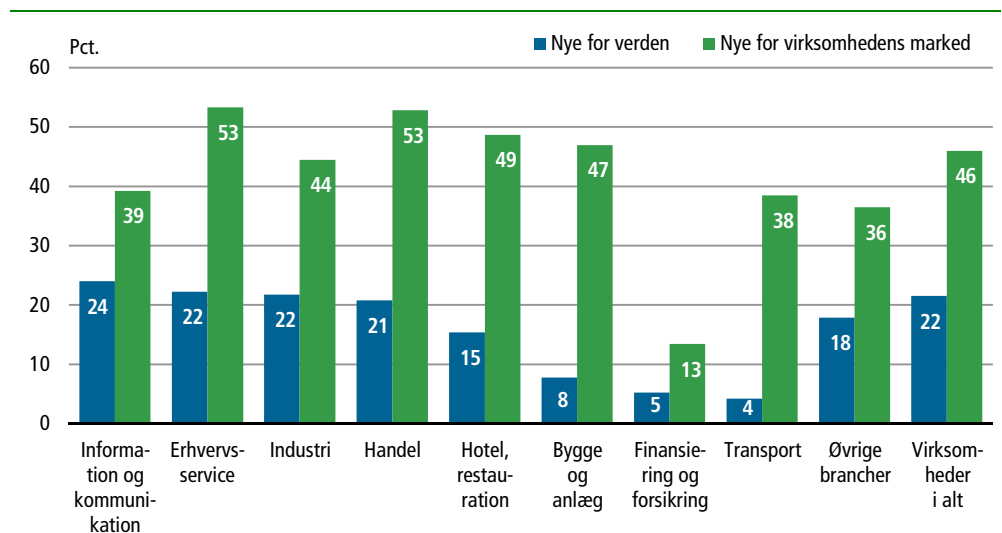
Hver femte har introduceret varer, der er nye for verden

Inden for flere brancher har 20-25 pct. af de produktinnovative virksomheder introduceret produkter, der var nye for verden i 2010. Det gælder fx erhvervsservice, handel, industri samt information og kommunikation. Hotel og restauration ligger med 15 pct. noget lavere end gennemsnittet, og det gælder i endnu højere grad finansiering og forsikring samt transport, hvor andelen var 5 pct. og 4 pct.

Halvdelen har introduceret produkter, der var nye for deres marked

Andelen af produktinnovative virksomheder, der har introduceret produkter, der var nye for virksomhedens marked, ligger i de fleste brancher fra 44 pct. til 53 pct., mens information og kommunikation og transport ligger lidt lavere med andele på hhv. 39 pct. og 38 pct. Finansiering og forsikring har med 13 pct. den laveste andel af virksomheder med produktinnovationer, der var nye for virksomhedens marked.

Figur 4.9 Virksomheder med produktinnovation, fordelt på innovationernes nyhedsgrad og branche. 2010*

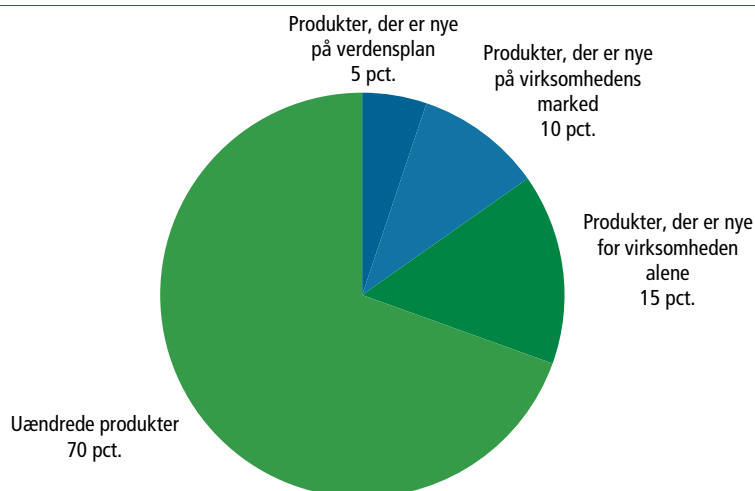


Note: baseret på produktinnovative virksomheder. *Foreløbige tal.

70 pct. af omsætningen stammer fra uændrede produkter

10 pct. af de produktinnovative virksomheders omsætning i 2010 stammede fra produkter, der var nye for virksomhedens marked, men dog kendte på verdensmarkedet, og 15 pct. af omsætningen kom fra salg af produkter, der var nye for virksomheden selv, men kendte på markedet. Den resterende del af omsætningen - 70 pct. - stammede fra produkter, der var uændrede inden for den seneste treårige periode.

Figur 4.10 Produktinnovative virksomheders omsætning, fordelt på produkternes nyhedsgrad. 2010*



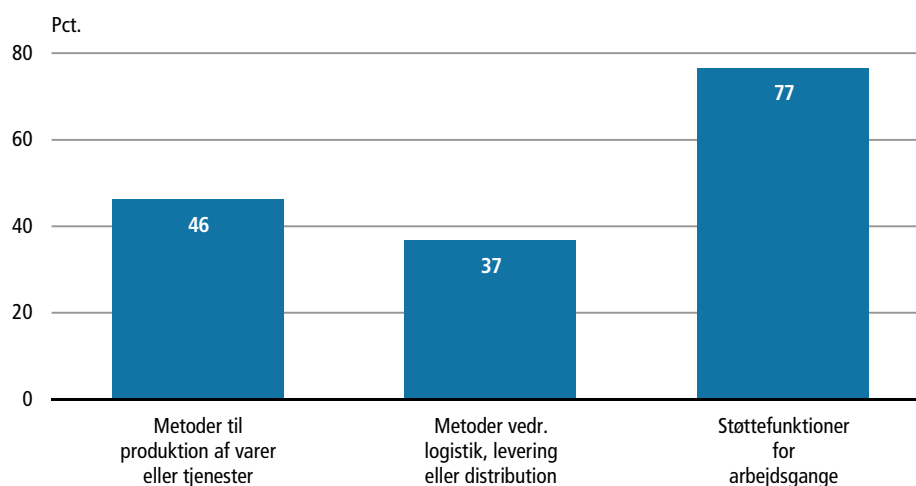
Note: Baseret på produktinnovative virksomheder. *Foreløbige tal.

4.4 Procesinnovation

Procesinnovation omhandler oftest støttefunktioner

46 pct. af den procesinnovation, der foregår i de danske virksomheder, vedrører selve produktionsmetoderne (se figur 4.11). Størstedelen af den procesrelaterede innovation vedrører imidlertid støttefunktioner for arbejds gange, fx systemer eller rutiner vedrørende indkøb, vedligeholdelse, regnskab eller it. I alt introducerede 77 pct. af de procesinnovative virksomheder således innovation vedrørende støttefunktioner i 2010, mens 46 pct. introducerede nye metoder til produktion af varer eller tjenester, og 37 pct. introducerede nye metoder vedrørende logistik, levering eller distribution af materialer, produkter eller tjenesteydelser.

Figur 4.11 Procesinnovation, fordelt på innovationstype. 2007-2010*



Note: Baseret på procesinnovative virksomheder. *2010 er foreløbige tal.

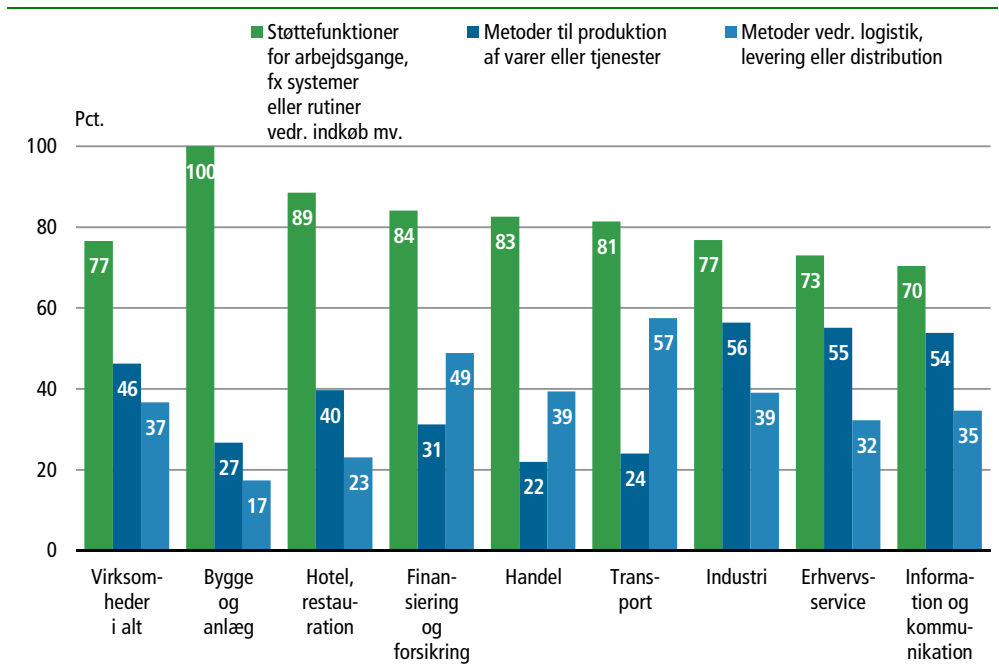
Industrien udvikler oftere nye produktionsmetoder

Inden for industri, information og kommunikation samt erhvervsservice har mere end halvdelen af de procesinnovative virksomheder udviklet nye metoder til produktion af varer eller tjenester, og de ligger dermed noget over gennemsnittet, som er 46 pct.

Transport førende inden for innovation af logistik mv.

Virksomheder inden for transport og finansiering og forsikring er derimod førende, hvad angår udvikling af nye metoder vedrørende logistik, levering og distribution. 57 pct. af de procesinnovative virksomheder inden for transport og 49 pct. inden for finansiering og forsikring introducerede denne form for procesinnovation i 2010.

Figur 4.12 Procesinnovative virksomheder, fordelt på branche og innovationstype. 2010*

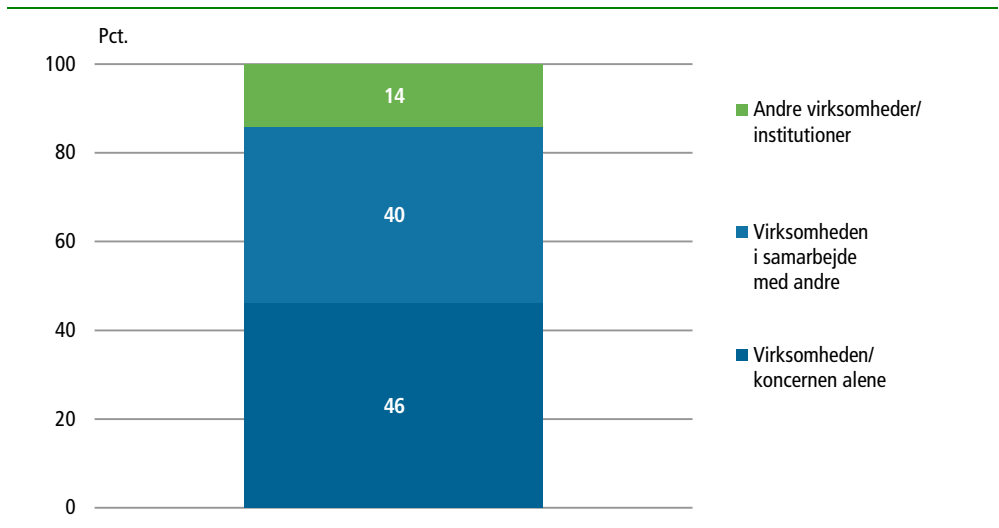


Note: Baseret på procesinnovative virksomheder. *Foreløbige tal.

Bygge og anlæg er stærke inden for udvikling af støttefunktioner

Nyudvikling af støttefunktioner foregår i højere grad inden for bygge og anlæg og hotel og restaura-tion end i andre brancher. Samtlige procesinnovative virksomheder inden for bygge og anlæg og 89 pct. af de procesinnovative virksomheder inden for hotel og restaura-tion tog nye støttefunktioner i brug i 2010.

Figur 4.13 Primær udvikler af procesinnovationer. 2010*



Note: Baseret på procesinnovative virksomheder. *Foreløbige tal.

40 pct. af procesinnovationerne udvikles i et samarbejde

Procesinnovationer udvikles i højere grad end produktinnovationer af virksomheden i samarbejde med andre. Fire ud af ti virksomheder valgte således at procesinnovare sammen med andre virksomheder eller institutioner i 2010, mens 46 pct. selv stod for udviklingsarbejdet. I 14 pct. af virksomhederne var udviklingen foretaget af andre virksomheder eller institutioner.

4.5 Målsætninger med innovationsaktiviteter

At øge markedsandelen er vigtigst ...

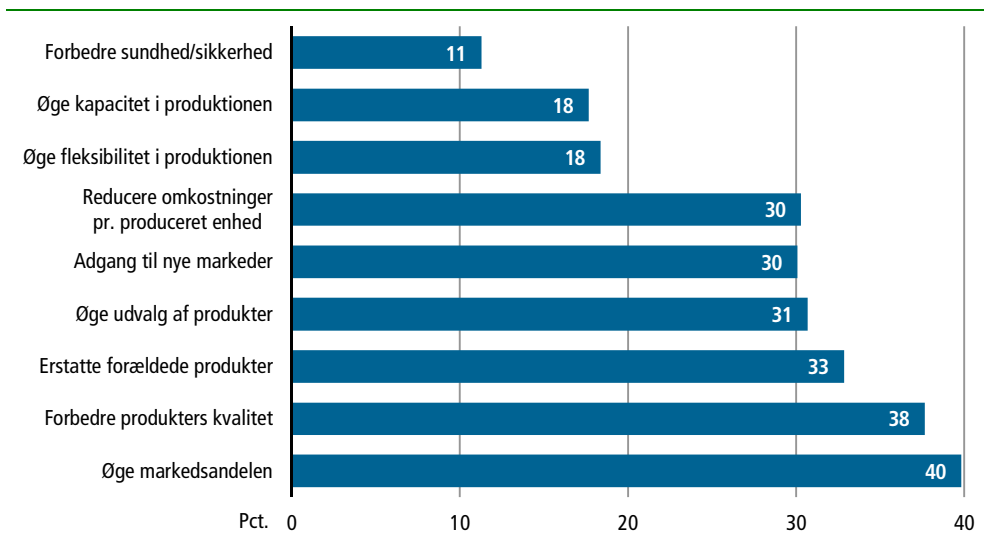
For 40 pct. af de virksomheder, som i 2008-2010 introducerede nye produkter eller produktionsprocesser, var målsætningen med deres innovationsaktivitet at øge markedsandelen. Denne målsætning er dermed den væsentligste motivation for virksomheder til at udvikle deres produkter eller produktionsprocesser.

... men kvalitetsforbedring er også væsentligt

En lige så vigtig målsætning med innovationen er at forbedre kvaliteten af virksomhedens produkter, hvilket 38 pct. af de innovative virksomheder tillagde stor betydning. Andre vigtige målsætninger er at erstatte forældede produkter (33 pct.), at øge udvalget af produkter (31 pct.) og at få adgang til nye markeder (30 pct.).

Figur 4.14

Målsætninger med innovation. 2010*



Note: Baseret på virksomheder, der har haft produkt- eller procesinnovation, eller haft igangværende eller afbrudte innovationsaktiviteter, og som har bedømt den pågældende målsætning til at have stor betydning. *Foreløbige tal.

4.6 Organisatorisk innovation

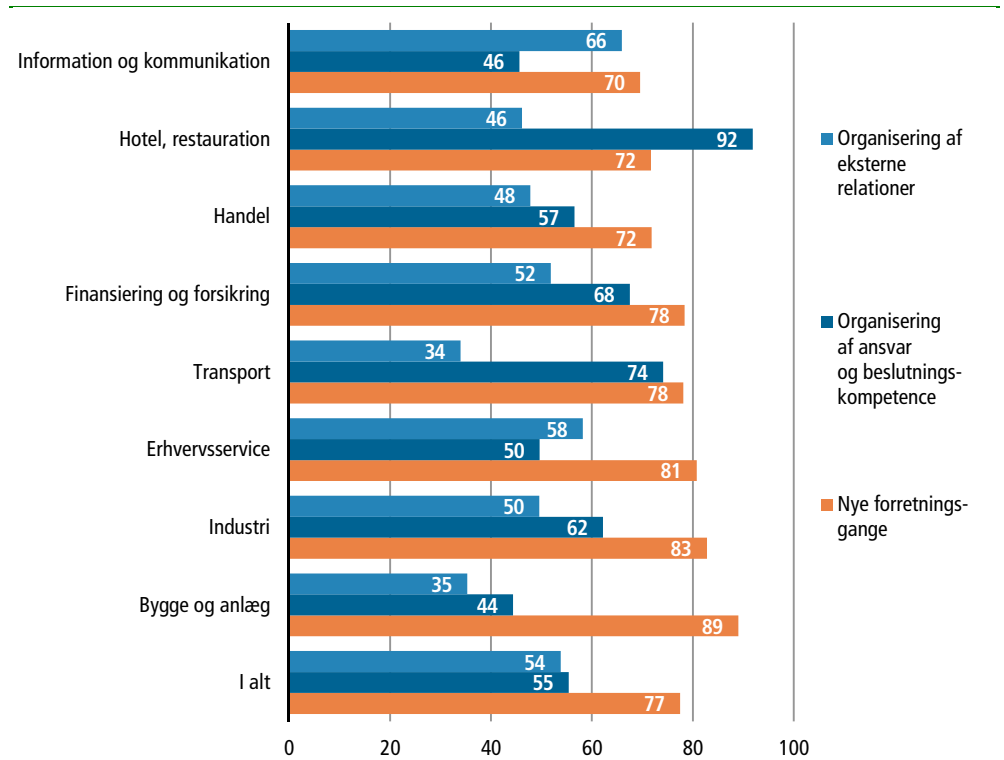
Introduktion af nye forretningsgange er en udbredt organisatorisk innovation

77 pct. af de virksomheder, der har introduceret organisatorisk innovation, har indført nye forretningsgange eller procedurer, fx i form af kvalitetsstyring, resultatstyring, videnstyring, lean, reorganisering eller ledelse af forsyningskæder (se figur 4.15). Virksomheder inden for bygge og anlæg har i særdeleshed været aktive på dette område, idet 89 pct. af de organisatorisk innovative virksomheder har indført nye forretningsgange eller -procedurer.

Ændringer i ansvar og beslutningsgange hyppig inden for hotel og restauration

55 pct. af de organisatorisk innovative virksomheder har introduceret nye former for organisering af ansvar og beslutningskompetence, og en tilsvarende andel, 54 pct., har fundet nye måder til organisering af eksterne relationer. 92 pct. af virksomhederne inden for hotel og restauration og 74 pct. af virksomhederne indenfor transport har indført nye måder til organisering af ansvar og beslutningskompetence. De to brancher har således i højere grad end andre introduceret nye måder til organisering af ansvar og beslutningskompetence. Ændret organisering af eksterne relationer har været mest udbredt inden for information og kommunikation (66 pct.) og erhvervs-service (58 pct.).

Figur 4.15 Virksomheder med organisatorisk innovation, fordelt på brancher. 2010*

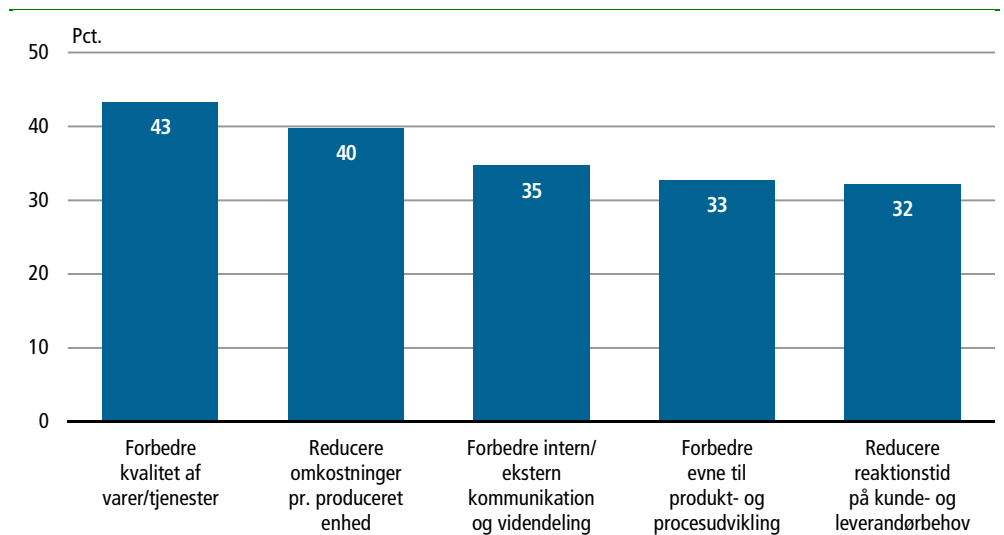


Note: baseret på organisatorisk innovative virksomheder. *Foreløbige tal.

Målsætningen er ofte forbedret kvalitet

Blandt de målsætninger med organisatorisk innovation, som virksomhederne har peget på har stor betydning, er det målsætninger om at forbedre kvaliteten af varer og tjenester og at reducere omkostningerne pr. produceret enhed, som er vigtigst. 43 pct. og 40 pct. af de organisatorisk innovative virksomheder har svaret, at disse to målsætninger har stor.

Figur 4.16 Målsætninger med organisatorisk innovation. 2010*



Note: Baseret på organisatorisk innovative virksomheder, der har svaret, at den pågældende målsætning har stor betydning. *Foreløbige tal.

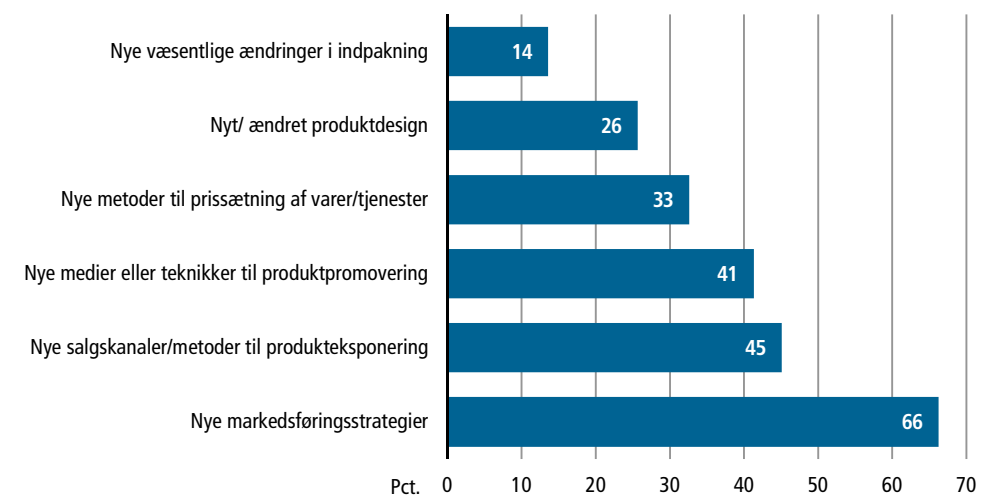
4.7 Markedsføringsinnovation

Introduktion af nye markedsføringsstrategier ...

Markedsføringsinnovation handler især om indførelse af nye markedsføringsstrategier - to ud af tre virksomheder, der har introduceret innovationer inden for markedsføring, har taget nye markedsføringsstrategier i brug.

Figur 4.17

Markedsføringsinnovation, fordelt på typer. 2010*



Note: Baseret på markedsføringsinnovative virksomheder. *Foreløbige tal.

... og nye salgskanaler

Lidt under halvdelen har introduceret nye salgskanaler eller metoder til produkt-eksponering (45 pct.). Et eksempel på nye salgskanaler kan være første ibrugtagning af franchising, mens nye metoder til produkt-eksponering fx kan være møbeludstillinger, der nydesignes efter temaer, som gør det muligt for kunderne at se møblerne i en færdigdekoreret sammenhæng. 41 pct. af virksomhederne har introduceret nye medier eller teknikker til produktpromovering, fx produktplacering i film og tv-programmer mv. Hver tredje virksomhed har indført nye metoder til prissætning, og hver fjerde har ændret produkternes design.

Målsætningen er oftest at bibeholde eller øge markedsandelen ...

Innovationer inden for markedsføring handler primært om at bibeholde eller øge virksomhedens markedsandel. 66 pct. af de markedsføringsinnovative virksomheder har svaret, at denne målsætning har stor betydning.

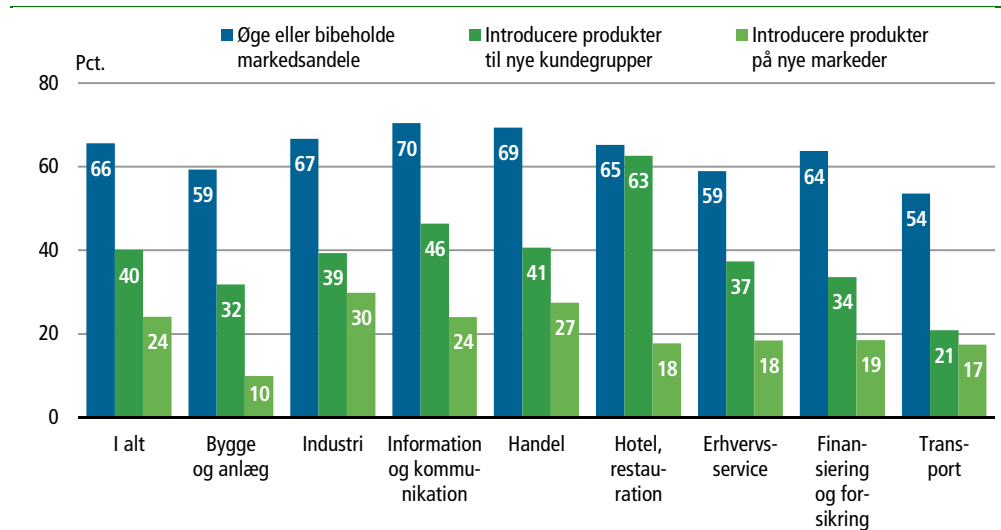
... dernæst at introducere produkter til nye kundegrupper ...

En noget mindre del af virksomhederne, 40 pct., har svaret, at introduktion af produkter til nye kundegrupper har stor betydning. 63 pct. af virksomhederne indenfor hotel og restauration tillægger denne målsætning stor betydning, og denne branche tillægger dermed denne målsætning særligt stor betydning.

... og at introducere produkter på nye markeder

Hver fjerde af de virksomheder, der har innoveret markedsføringen i perioden 2008-2010, har haft som mål at introducere deres produkter på nye markeder. Målet synes at være vigtigst for virksomhederne indenfor industri, hvor 64 pct. har peget på den, og indenfor handel, hvor 27 pct. tillægger denne målsætning stor betydning.

Figur 4.18 Målsætninger med markedsføringsinnovation, fordelt på brancher. 2010*



Note: Baseret på markedsføringsinnovative virksomheder, der har svaret, at den pågældende målsætning har stor betydning. *Foreløbige tal.

4.8 Innovationssamarbejde

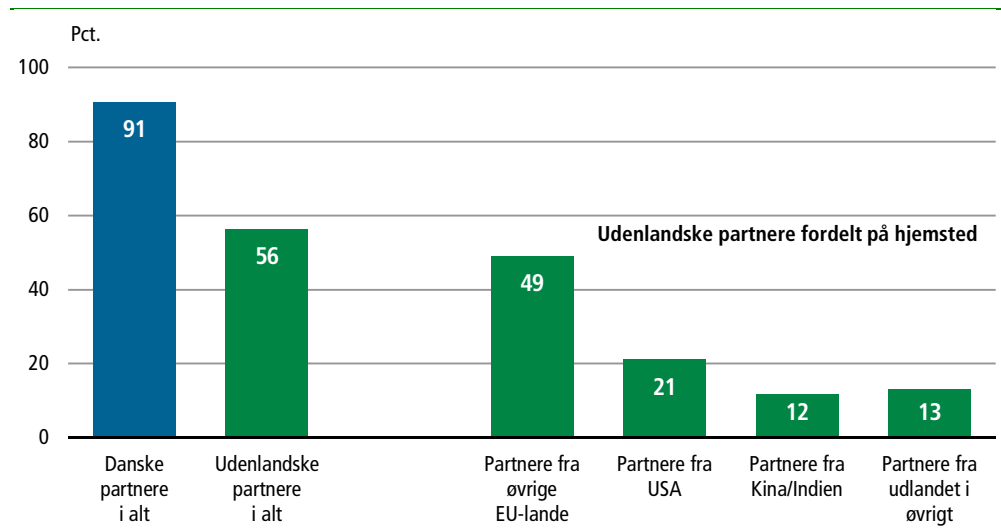
Hver tredje innovative virksomhed samarbejder

32 pct. af de innovative virksomheder samarbejder med eksterne aktører om innovationsaktiviteter.

91 pct. finder samarbejdspartneren i Danmark

Blandt de virksomheder, der har et sådant samarbejde, har 91 pct. samarbejdet med danske partnere og 56 pct. med partnere fra udlandet. De udenlandske samarbejdspartnere kommer primært fra de øvrige EU-lande (49 pct.), mens 21 pct. er fra USA og 12 pct. fra Kina eller Indien. 13 pct. har innovationssamarbejde med partnere fra andre lande end de nævnte.

Figur 4.19 Virksomheder med innovationssamarbejde, fordelt på ekstern partners hjemsted. 2010*



Note: Baseret på innovative virksomheder med innovationssamarbejde. *Foreløbige tal.

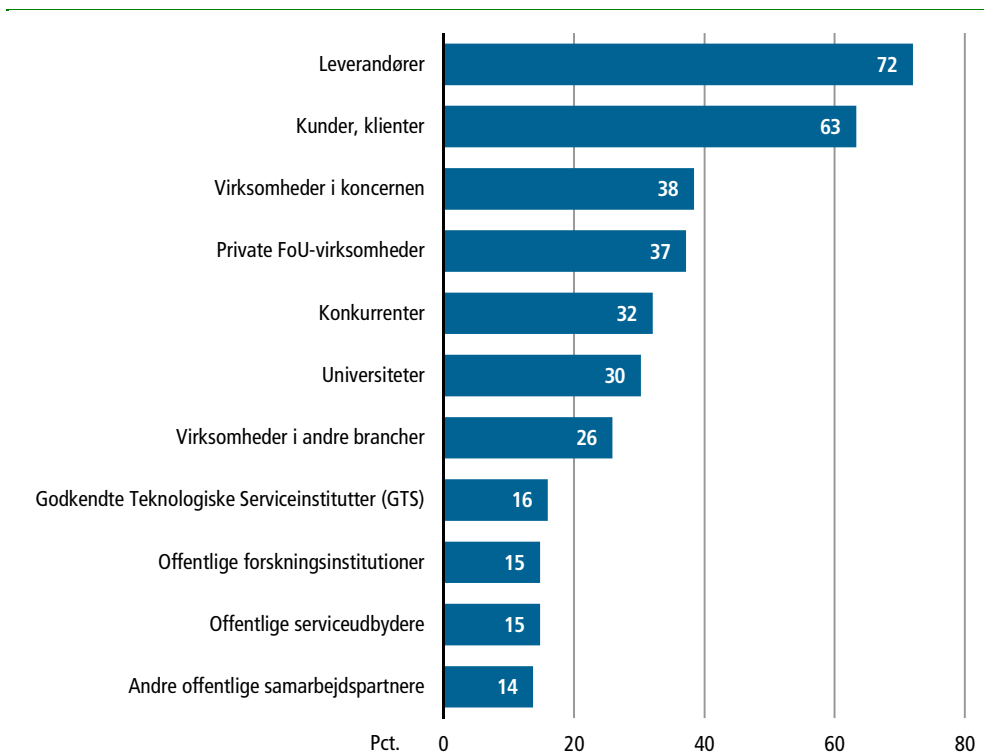
Samarbejde omfatter typisk flere partnere

Virksomhedernes samarbejde omfatter ofte mere end én partner – enten i forskellige projekter eller i samme projekt, hvilket ses af, at næsten alle, der indgår i et innovationssamarbejde har en dansk partner, mens halvdelen desuden har én eller flere udenlandske samarbejdspartnere. Og samarbejdspartnerne kan være både private virksomheder og offentlige institutioner mv.

Kunder og leverandører er foretrukne samarbejdspartnere

Kunder og leverandører er de foretrukne samarbejdspartnere, når det gælder innovationsamarbejde. Leverandører og kunder/klienter var partnere i 72 pct. og 63 pct. af de innovative virksomheders samarbejdsprojekter i 2010. Virksomheder inden for egen koncern samt private FoU-virksomheder, som fx konsulenter, private laboratorier og forskningsinstitutioner, stod for 38 pct. og 37 pct. Konkurrenter og andre virksomheder i samme branche var partnere for hver tredje af de innovative virksomheder, der indgik i et samarbejde omkring innovation, og næsten samme andel stod universiteter og højere læreanstalter for (30 pct.). Offentlige samarbejdspartnere, ud over universiteter og højere læreanstalter, indgår mindre hyppigt som samarbejdspartnere i innovationsprojekter end private virksomheder.

Figur 4.20 Virksomheder med innovationssamarbejde, fordelt på samarbejdspartner. 2010*



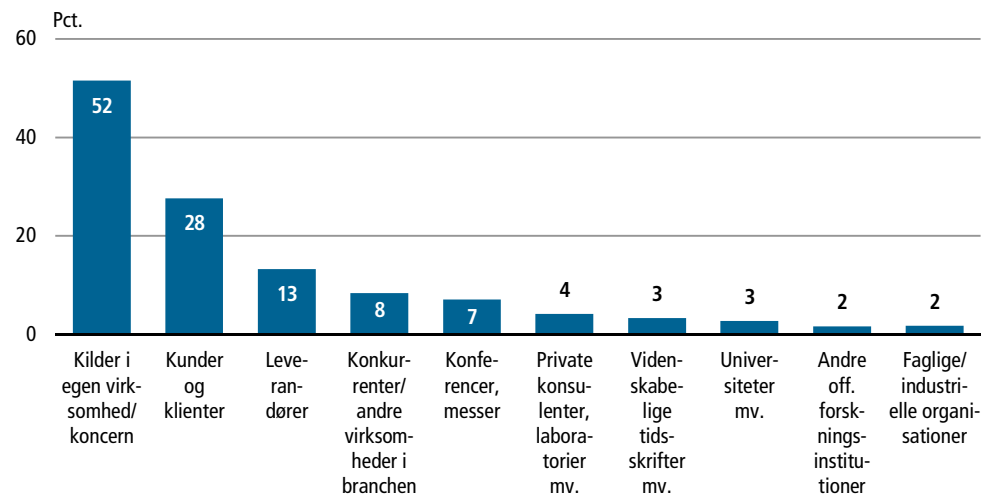
Note: Baseret på innovative virksomheder med innovationssamarbejde. *Foreløbige tal.

4.9 Kilder til innovation

Innovation starter oftest internt

Inspirationen til nyudvikling kommer oftest fra kilder internt i virksomheden eller koncernen. 52 pct. af de innovative virksomheder peger på, at interne kilder i virksomheden har stor betydning for deres idéudvikling og gennemførelse af innovationsaktiviteter. Kunder udgør også en vigtig inspirationskilde, som 28 pct. af virksomhederne peger på har stor betydning for deres idéudvikling.

Figur 4.21 **Kilder til innovation. 2010***

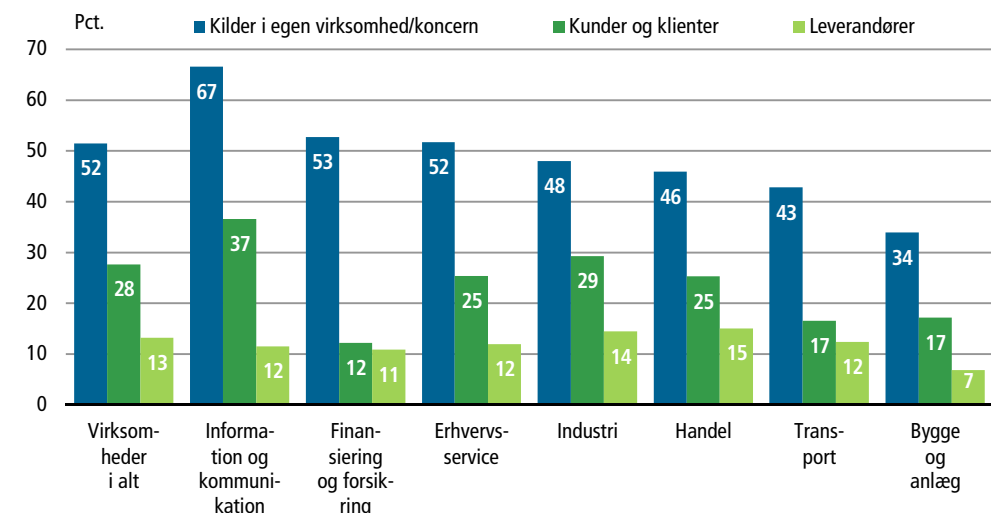


Note: Baseret på innovative virksomheder. *Foreløbige tal.

Leverandører og konkurrenter er også vigtige kilder

13 pct. af virksomhederne peger på, at leverandører af udstyr, materialer og software mv. har stor betydning for deres idéudvikling og igangsættelse af innovationsaktiviteter. Men 8 pct. af virksomhederne skæver også til andre virksomheder inden for deres egen branche, herunder til deres konkurrenter, som en kilde, der har stor betydning for idéskabelsen.

Figur 4.22 **Kilder til innovation. 2010***



Note: Baseret på innovative virksomheder. *Foreløbige tal.

Interne kilder vigtigst for erhvervs-service

De interne kilder i virksomheden/koncernen har især betydning for virksomheder inden for erhvervs-service, hvor 67 pct. angiver, at de har stor betydning.

Kunder betyder mest inden for information og kommunikation

Kunderne er især vigtige inspirationskilder inden for information og kommunikation (37 pct.) og hotel og restauration (30 pct.). Inden for finansiering og forsikring samt transport synes kunder at betyde mindre for idéudviklingen; her peger kun hhv. 17 pct. på at kunderne har stor betydning som inspirationskilde.

4.10 Investering i innovation

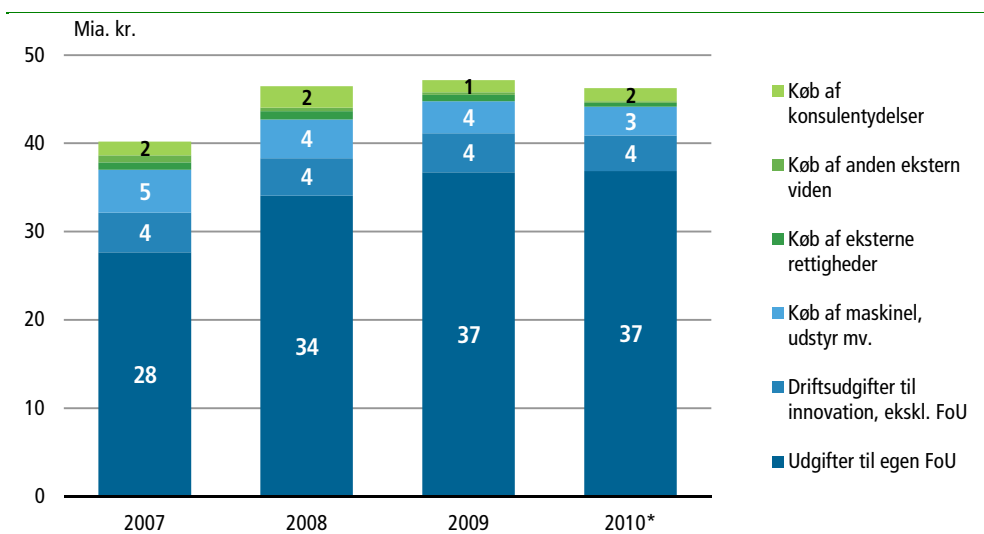
Samlede innovationsudgifter på 46 mia. kr. i 2010

I 2010 udgjorde de samlede udgifter til innovation 46,2 mia. kr., hvilket var et fald på 2 pct. i forhold til 2009. Langt den største del af innovationsudgifterne, 37 mia. kr. eller 80 pct., gik til egen FoU. 4 mia. kr. blev brugt til driftsudgifter til innovation, ekskl. FoU, herunder fx aktiviteter og tekniske forberedelser til introduktion af nye produkter eller arbejdsudgifter. Det svarer til 9 pct. af de samlede udgifter.

3 mia. kr. eller 7 pct. af de samlede innovationsudgifter i 2010 blev brugt til køb af maskinel, udstyr og software, herunder fx avancerede maskiner, udstyr eller software til frembringelse af nye produkter, arbejdsudgifter eller produktionsprocesser. Der blev brugt 1,5 mia. kr. til køb af konsulentudgifter, fx markedsundersøgelser o.l. i forbindelse med innovation i 2010, svarende til 3 pct. af innovationsudgifterne.

Figur 4.23

Virksomhedernes udgifter til innovation. Løbende priser



Note: *2010 er foreløbige tal.

Køb af eksterne rettigheder er en lille post

Køb af eksterne IP-rettighejder, som omfatter registrerede varemærker, design, patenter eller brugsmønstre⁸, som er købt eller indlicenseret med henblik på frembringelse af nye produkter udgjorde med et beløb på 417 mio. kr. en af de mindste poster blandt innovationsudgifterne. Beløbet svarer til 1 pct. af de samlede innovationsudgifter.

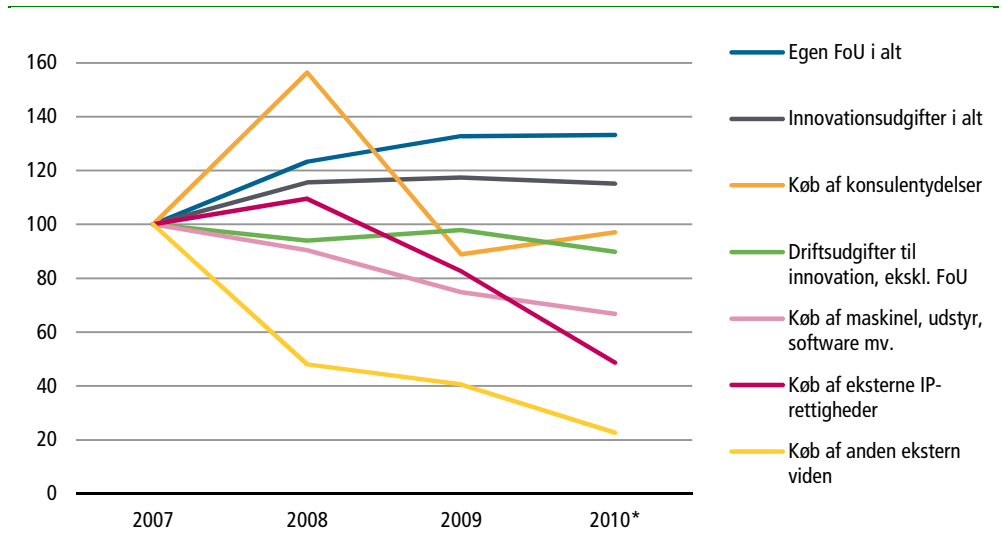
I 2010 brugte virksomhederne 175 mio. kr. til køb af anden ekstern viden, fx i form af ikke-patenterede opfindelser, knowhow eller anden viden. Det er den mindste af udgiftsposterne i forbindelse med innovation, og den repræsenterer 0,4 pct. af de samlede udgifter.

Udgifter til egen FoU steget med 33 pct. fra 2007 til 2010

Det er udgifterne til egen FoU, der alene har ført til en stigning i de samlede innovationsudgifter i perioden 2007-2010. Udgifter til egen FoU er som den eneste post steget, nemlig med 33 pct. fra 2007 til 2010.

⁸ Se kap. 5 afsnit 5.2 for en nærmere beskrivelse af IP-rettighejder.

Figur 4.24 Indeks for innovationsudgifter, fordelt på poster

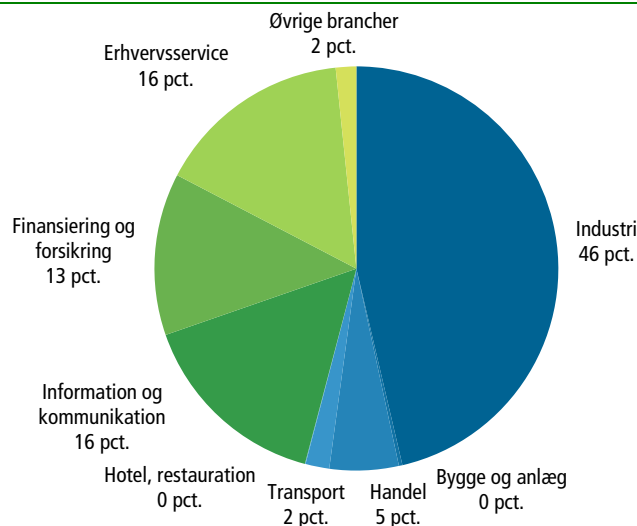


Note: *2010 er foreløbige tal.

Øvrige innovationsudgifter er faldet

Alle andre udgiftsposter er derimod faldet fra 2007 til 2010. Det gælder især de forholdsvis små poster køb af anden ekstern viden, som er faldet med 77 pct., og køb af eksterne rettigheder, som er faldet med 51 pct.

Figur 4.25 Innovationsudgifter, fordelt på brancher. 2010*



Note: Baseret på innovative virksomheder. *Foreløbige tal.

Industrien stod for næsten halvdelen af innovationsudgifterne

Industrien stod for 46 pct. af de samlede innovationsudgifter i 2010, fulgt af information og kommunikation samt erhvervsservice, som hver stod for 16 pct.. Finansiering og forsikring stod for 13 pct. af udgifterne, mens de resterende brancher, bygge og anlæg, handel, transport, hotel og restauration samt øvrige brancher tilsammen stod for 9 pct.

4.11 Brugerdreven innovation

Innovationer, der tager afsæt i brugernes erkendte og ikke-erkendte behov antages at have større chancer for opnå kommerciel succes og øget tilfredshed blandt brugerne, netop fordi de er målrettet deres behov. I 2010 brugte 81 pct. af de innovative virksomheder viden om kunders og brugeres behov i deres ideudvikling, eller i forbindelse med deres innovationsaktiviteter.

Brugerdreven innovation

Brugerdreven innovation er en form for tværfaglig tilgang til nyudvikling, som anvender metoder og værktøjer fra psykologi, antropologi og design mv. Et eksempel er, når designere og ingeniører afprøver produkter eller ydelser sammen med de tiltænkte brugere, og afdækker en viden, som kan bruges til at nytænke produkter, som fx robotstøvsugere, mobiltelefoner, svejseapparater og hospitalsfaciliteter mv. Et andet eksempel er, når virksomheder inddrager deres mest avancerede brugere - af fx computerspil eller hjælpemiddeludstyr i udviklingsprocessen, og dermed bliver i stand til at udvikle produkter, der er på forkant med udviklingen.

Almindelig kundekontakt er den vigtigste kilde

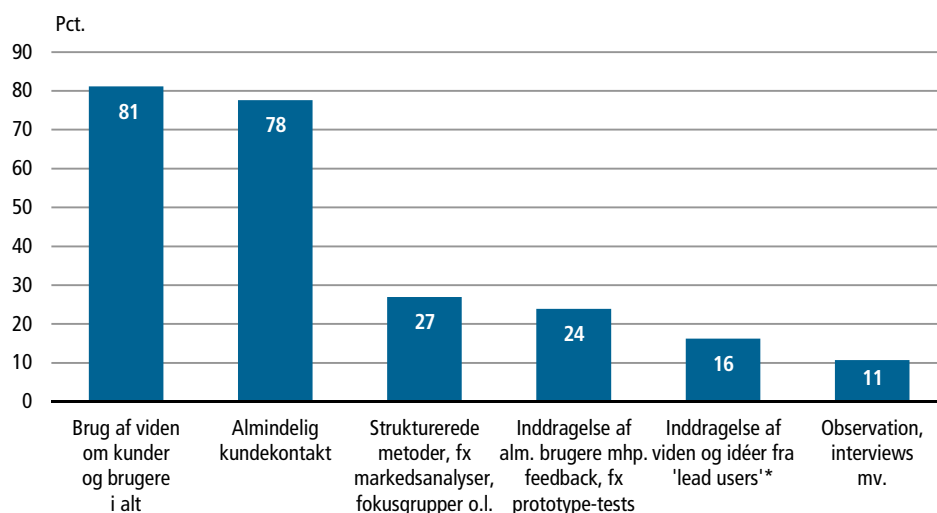
Den viden om kundernes og brugernes behov, som virksomhederne anvender til deres idéudvikling, stammer i de fleste tilfælde fra den almindelige kundekontakt, fx den daglige dialog, deltagelse på messer o.l. 78 pct. af de innovative virksomheder brugte denne viden i deres innovationsaktiviteter i 2010. Den viden, som kan opnås via såkaldte strukturerede metoder, dvs. via markedsanalyser, fokusgrupper og paneler om interesse for nye produkter, blev brugt af 27 pct. af de innovative virksomheder.

Hver fjerde inddrager almindelige brugere i udviklingsarbejdet ...

Næsten lige så mange, 24 pct., inddrog almindelige brugere, fx til test af prototyper eller som deltagere i internet-communities som baggrund for deres udviklingsarbejde.

Figur 4.26

Innovative virksomheder, der anvender forskellige typer af brugerdreven innovation. 2010*



Anm.: 'Lead users' er brugere, der er særligt innovative og kompetente.

Note: Baseret på innovative virksomheder. *Foreløbige tal.

... mens hver sjette inddrager avancerede brugere

Inddragelse af avancerede brugere er mindre udbredt, men blev alligevel brugt af 16 pct. af de innovative virksomheder. Den viden om brugerbehov, som kan opnås via observation eller interviews, herunder dybdeinterviews og antropologiske studier, indgik i 11 pct. af de innovative virksomheders idéudvikling i 2010.

4.12 Innovation og FoU

85 pct. af de, der udfører FoU er innovative ...

Er virksomheder, der udfører FoU-aktiviteter mere innovative end andre virksomheder? Det tyder meget på, idet andelen af innovative virksomheder blandt dem, der har FoU-aktiviteter i en eller anden form⁹, er 85 pct., hvorimod kun 36 pct. af de virksomheder, der ikke har FoU-aktiviteter har været innovative i perioden 2008-2010.

FoU uden innovation

I sammenhæng med FoU skelnes imellem innovationsaktiviteter og det at være innovativ:

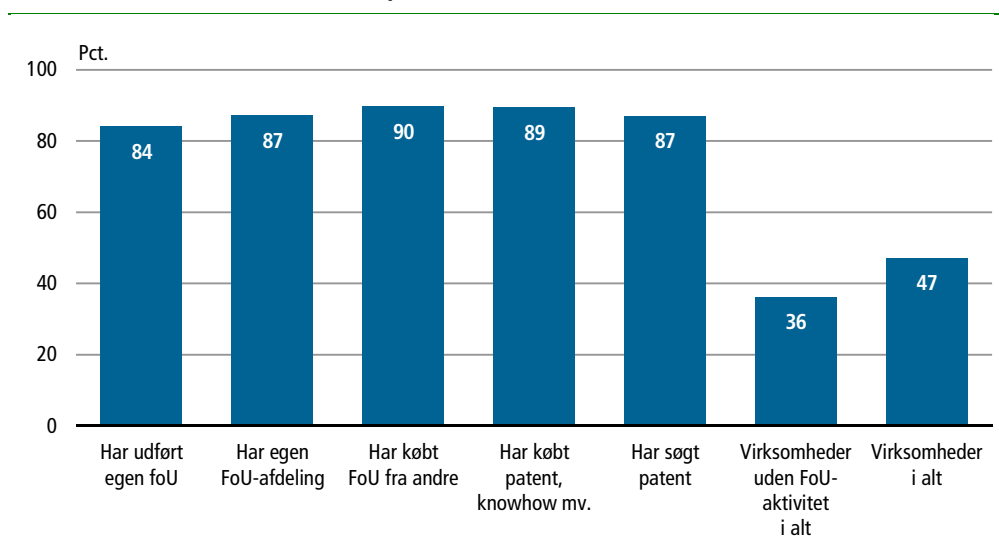
Al FoU-aktivitet er pr. definition en del af innovationsaktiviteterne, ligesom alle udgifter til FoU er en del af de samlede innovationsudgifter. En virksomhed med FoU-aktivitet har således pr. definition også innovationsaktivitet. Men en virksomhed kan have udført FoU uden at være innovativ, fx hvis en af de følgende ting er opfyldt:

- FoU-aktiviteten førte ikke til frembringelse af nye produkter eller processer mv., og blev derfor opgivet
- FoU-aktiviteten er i gang, men har endnu ikke ført til frembringelse af nye produkter mv.
- Hvis FoU-arbejdet sker på opdrag for andre virksomheder eller institutioner, fx såkaldte 'clinical trials', dvs. klinisk afprøvning af nye lægemiddelkandidater. En række virksomheder er specialiserede indenfor dette felt, og gennemfører typisk arbejdet for andre virksomheder. Dermed kommer virksomheden, som udfører arbejdet, ikke selv til at introducere de evt. nye produkter på markedet, hvilket er selve definitionen af produktinnovation.

... og 90 pct. af de, der køber FoU er innovative

Men ikke kun de, der selv udfører forskning og udviklingsarbejde, er mere innovative end andre - det gælder nemlig i lige så høj grad de virksomheder, der erhverver FoU eller anden form for viden fra andre. Blandt de virksomheder, der har købt eller indlicenseret patenter, brugsmodeller, varemærker, designs eller knowhow eller har købt FoU fra andre, var ni ud af ti således innovative i perioden 2008-2010. Det kan hænge sammen med, at de, der køber FoU, knowhow, patenter mv. fra andre har som mål at introducere specifikke nye produkter, produktionsprocesser mv.

Figur 4.27 Innovative virksomheder, fordelt på FoU-aktivitet. 2010*



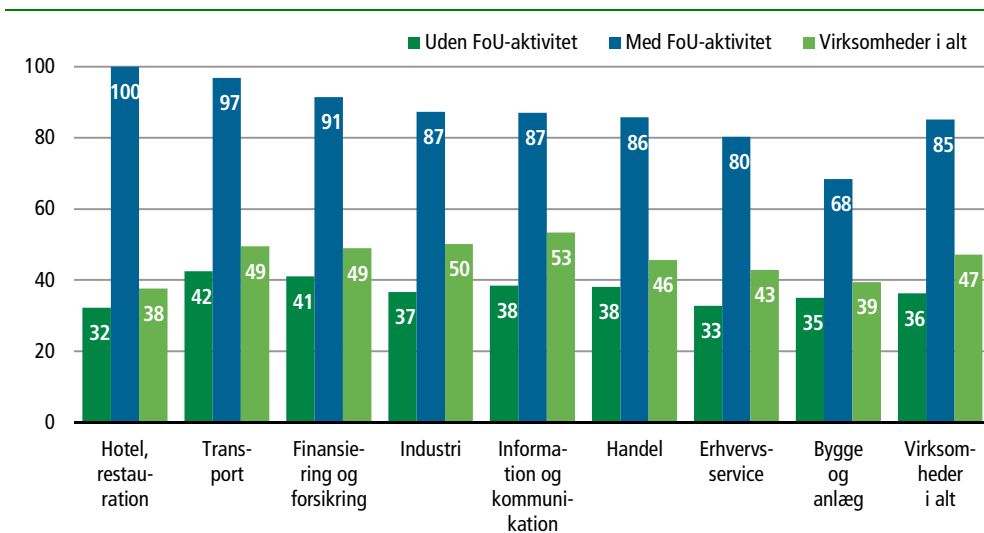
Note: *Foreløbige tal.

⁹ Virksomheder med FoU-aktiviteter er her defineret som virksomheder, der har svaret ja til ét eller flere af følgende parametre: Har udført egen FoU; har egen FoU-afdeling; har købt FoU-arbejde fra andre, har købt eller indlicenseret patenter, brugsmodeller, varemærker, designs eller knowhow eller har søgt patenter.

Transport og finansieringsbrancher mest innovative uden FoU

Det er kun hver femte virksomhed, der har FoU-aktiviteter i bredere forstand, hvorimod næsten halvdelen af virksomhederne har været innovative. Der er således betydeligt flere virksomheder, 36 pct., som har været innovative, men ikke har haft FoU-aktiviteter. På brancheniveau har relativt flest virksomheder inden for transport samt finansiering og forsikring været innovative uden at have været FoU-aktive, nemlig 42 pct. og 41 pct. Inden for brancherne hotel og restauration samt erhvervs-service synes der at være en tættere sammenhæng imellem det at have FoU-aktiviteter og være innovative, idet kun 32 pct. og 33 pct. af dem, der ikke har haft FoU-aktiviteter, har været innovative. De virksomheder inden for hotel og restauration, som har haft FoU-aktiviteter, ligger til gengæld helt i top mht. innovationsevne, idet samtlige har været innovative i perioden 2008-2010.

Figur 4.28 Innovative virksomheder, fordelt på branche og FoU-aktiviteter. 2010*

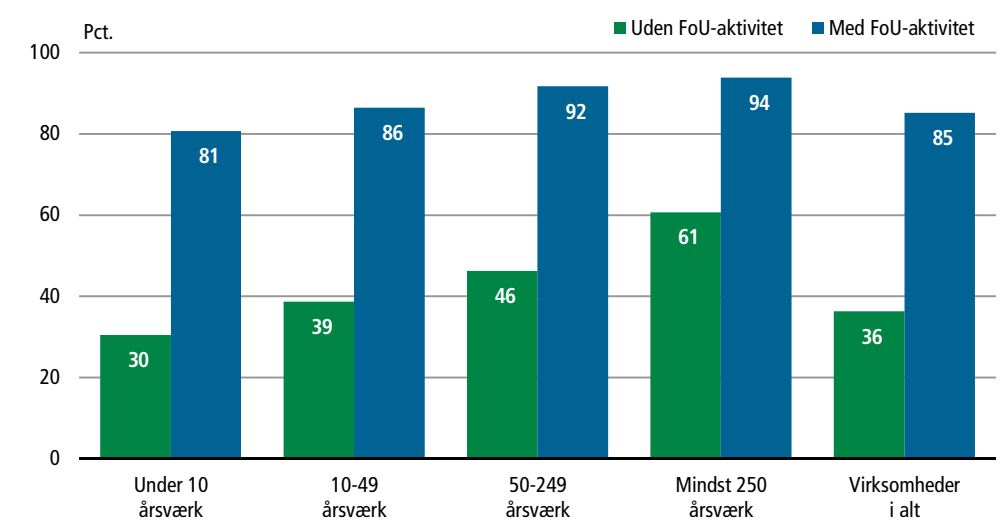


Note: *Foreløbige tal.

Mest innovation blandt store virksomheder uden FoU-aktivitet

Der er større variation i innovationsaktiviteten for virksomheder hhv. med og uden FoU-aktiviteter, når virksomhedens størrelse tages i betragtning. Generelt er der en tendens til, at andelen af innovative virksomheder stiger med virksomhedernes størrelse (se figur 4.4). Samme tendens ses, når virksomhedens FoU-aktiviteter tages i betragtning. Blandt de store virksomheder med 250 eller flere årsværk har 94 pct. af virksomhederne med FoU-aktiviteter været innovative, mens det gælder 61 pct. af dem, der ikke har haft FoU-aktiviteter. Blandt virksomheder med under 10 årsværk er de tilsvarende andel 81 pct. og 30 pct. Det er med andre ord navnlig blandt de små virksomheder uden FoU-aktivitet man finder en lav innovationsrate.

Figur 4.29 Innovative virksomheder, fordelt på størrelsesgruppe (antal årsværk) og FoU-aktiviteter. 2010*



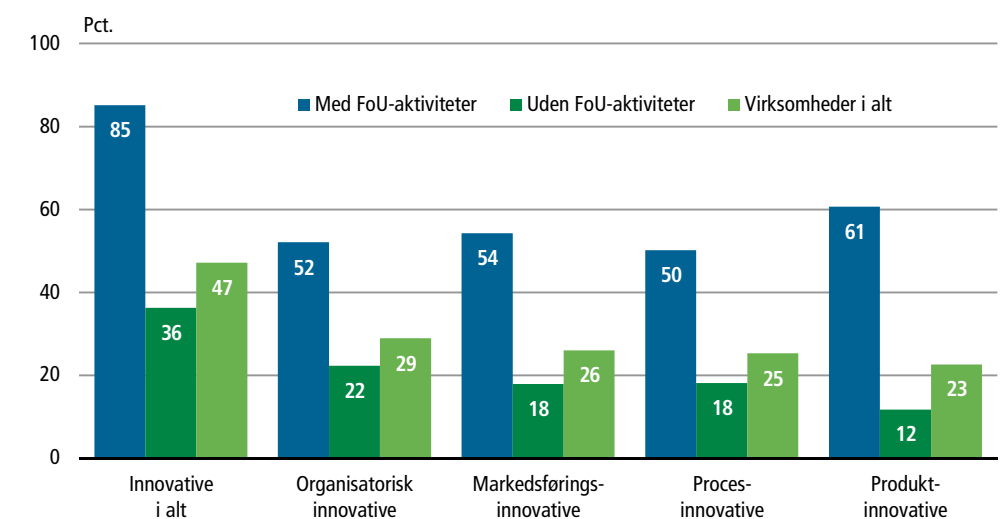
Note: *Foreløbige tal.

Virksomheder med FoU er mere produktinnovative

Spørgsmålet er så, om der er forskel på genstanden for innovation for virksomheder hhv. med og uden FoU-aktiviteter. Svaret er, at de virksomheder, der har FoU-aktiviteter i bred forstand, dvs. enten har udført egen FoU, har egen FoU-afdeling, har købt FoU eller patenter og anden knowhow eller selv søgt patent, er væsentligt mere produktinnovative end andre virksomheder. I alt var 61 pct. af dem innovative, mod 23 pct. af samtlige virksomheder og 12 pct. af virksomhederne uden FoU-aktiviteter.

Som helhed er organisatorisk innovation med 29 pct. mest udbredt blandt virksomhederne generelt, fulgt af markedsføringsinnovation (26 pct.), procesinnovation (25 pct.) og produktinnovation, der med 23 pct. er den mindst udbredte form for innovation. Modsat forholder det sig med virksomheder med FoU-aktiviteter: Her er produktinnovation den mest udbredte form for innovation (61 pct.).

Figur 4.30 Innovative virksomheder, fordelt på innovationstype og FoU-aktiviteter. 2010*



Note: *Foreløbige tal.

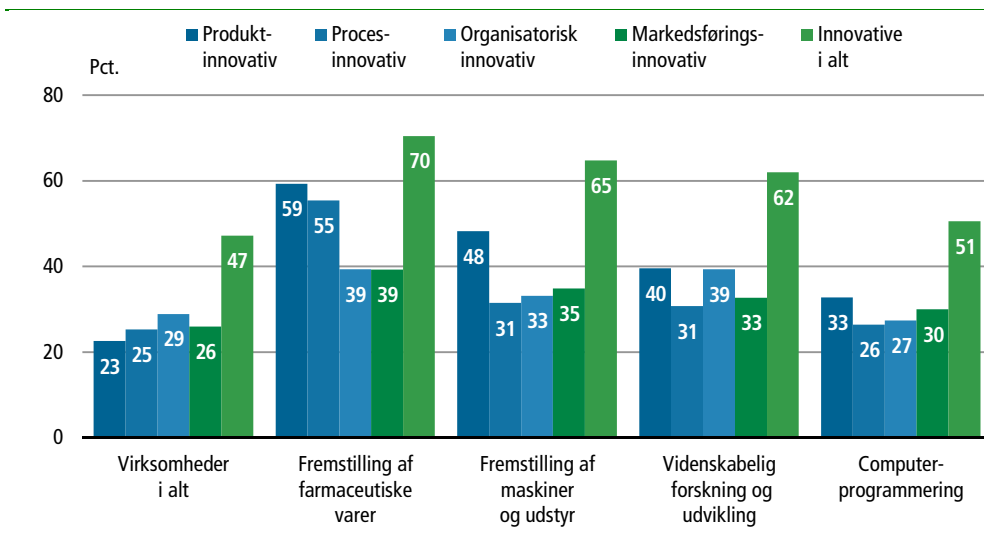
Høj innovationsaktivitet i de forskningsintensive branchegrupper

Innovationsaktiviteten i de fire forskningsintensive branchegrupper¹⁰ er karakteriseret ved at være væsentligt højere end for virksomhederne generelt. Det gælder især de to industribrancher fremstilling af farmaceutiske varer, hvor andelen af innovative virksomheder er 70 pct., og fremstilling af maskiner og udstyr, hvor

¹⁰ Se kap. 3, afsnit 3.2.

andelen er 65 pct., mod 47 pct. for virksomhederne generelt. Inden for videnskabelig forskning og udvikling er 62 pct. af virksomhederne innovative, mens virksomhederne inden for computerprogrammering ligger relativt tæt på gennemsnittet med en andel på 51 pct.

Figur 4.31 **Innovative virksomheder, fordelt på innovationstype og udvalgte branchegrupper. 2010***



Note: *Foreløbige tal.

De fire forskningsintensive branchegrupper har alle en høj andel af produktinnovative virksomheder. I modsætning til det generelle billede af virksomhedernes innovationsstruktur har de fire branchegrupper relativt flere virksomheder, der er produktinnovative end proces-, markedsførings- og organisatorisk innovative. Fremstilling af farmaceutiske varer skiller sig ud ved en væsentligt højere andel af såvel produkt- som procesinnovative virksomheder: 59 pct. er produktinnovative (mod 23 pct. blandt virksomheder generelt), og 55 pct. er procesinnovative (mod 25 pct. generelt).

5. Handel med patenter og andre IP-rettigheder

5.1 IP-rettigheder nøgleresultater

<i>Stigning i antal virksomheder med varemærker</i>	Varemærket er den mest udbredte IPR (omfatter her patenter, brugsmønstre, varemærker og design). Patenter, brugsmønstre og design kan være meget betydningsfulde for virksomhederne, men er mindre udbredte. Antallet af virksomheder med varemærker er steget fra 2007 til 2011 med 1.600 virksomheder, hvor antallet med de øvrige IPR falder fra 2007 til 2011 med 500 fra 2.100 til 1.600 virksomheder. Det er især antallet af virksomheder med designrettigheder, der falder. Der har ligeledes været et fald i den andel af virksomhederne, der har handlet med IPR fra 6 pct. i 2007 til 4 pct. i 2011.
<i>4 pct. af virksomhederne handler med IPR</i>	Af de virksomheder, der handlede i 2011, havde 35 pct. solgt eller udlicenseret patenter og brugsmønstre i udlandet, modsvarende havde 33 pct. købt eller indlicenseret patenter og brugsmønstre i udlandet. For 60 pct. af de virksomheder, der har IPR, indgår IPR i forretningsstrategien. 63 pct. af de virksomheder, der handler med IPR finder at køb eller indlicensering øger virksomhedens innovationsevne. 49 pct. af de virksomheder, der handler oplever, at det er vanskeligt at vurdere patenters gyldighed og værdi.
<i>27 pct. oplever piratkopiering</i>	27 pct. af virksomhederne med IPR oplever at deres rettigheder bliver piratkopieret. Af disse søger 54 pct. forlig med modparten.
<i>Registrering af rettigheder beskytter viden</i>	Intellektuelle ejendomsrettigheder (IPR) er samtidig vigtige instrumenter for at hindre kopiering, uanset om det drejer sig om teknologi, møbler, tøj eller fødevarer. En intellektuel ejendomsrettighed betyder retsbeskyttelse af virksomhedens frembringelse, og dermed bliver det ulovligt at kopiere den. Uden internationale IP-rettigheder er det vanskeligt for virksomhederne at gøre krav på retten til at producere eller sælge de produkter, som de selv har udviklet.
IP-rettigheder	
IPR er den engelske forkortelse af intellectual property rights, her anvendes IP-rettigheder, IPR eller intellektuelle ejendomsrettigheder. IPR omfatter patenter, varemærker, design, brugsmønstre (også kaldet "det lille patent") Ophavsret (copyright) indgår ikke i Danmarks Statistiks opgørelse af handel med IPR.	
<i>Flere typer af IPR</i>	Der er flere måder at sikre sine rettigheder: Udover patenter kan virksomheder vælge at beskytte sig med varemærker, design eller brugsmønstre. Hvilken type IPR, der er relevant, afhænger af hvilken type viden, der er tale om. Ligeledes vil der være forskellige behov, når det angår dækningen - dvs. i hvilke lande, IP-rettigheden skal gælde.
<i>Hvad belyser statistikken?</i>	Statistikken belyser udviklingen i antal IP-rettigheder og handel med IP-rettigheder. Handel med IPR omfatter foruden køb og salg af den enkelte rettighed også køb og salg af licenser til at udnytte de pågældende rettigheder. Danmarks Statistiks undersøgelse omfatter tillige spørgsmål om virksomhedernes rettighedsstrategi, forventninger til den fremtidige handel, fordele og barrierer i forbindelse med handel med rettigheder samt spørgsmål om piratkopiering.

5.2 IP-rettigheder

Varemærker Varemærker er den rettighed, der er mest udbredt. Der er således i 2011 i alt 52.500 gældende varemærker i Danmark heraf er de 47.400 tilknyttet et dansk firma. Varemærker kan have meget lange gyldighedsperioder, og de ældste varemærker er mere end 100 år gamle og stadig beskyttede fx har Royal Copenhagen og Toms Chokolade varemærker, der er udstedt før første verdenskrig.

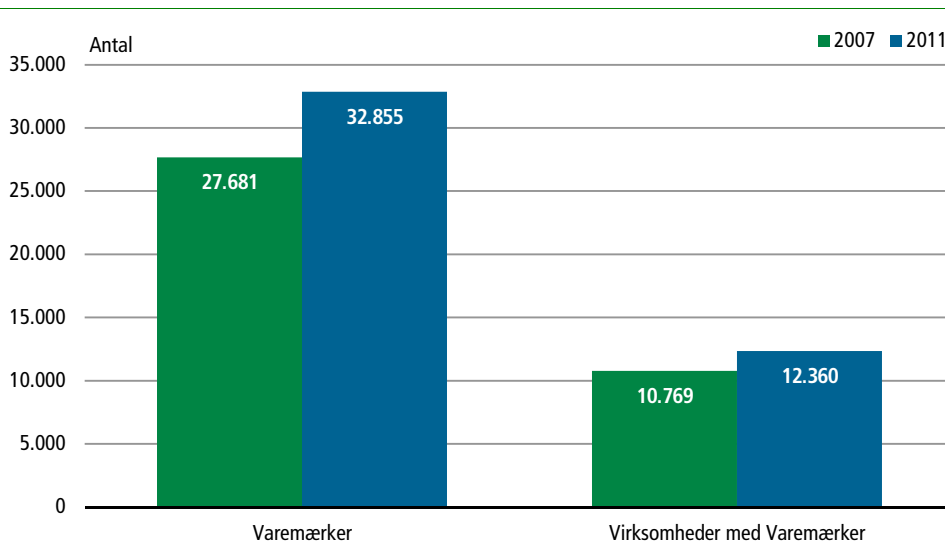
Varemærke

Et varemærke har til formål at fungere som kendetegn for en virksomheds produkter eller for virksomheden som sådan. Et varemærke skal kunne gengives grafisk. Varemærker kan fx bestå af ord, figurer, slogans, bogstav- og talkombinationer, eller det kan være en særlig udformning af varen, fx en parfumeflakon. Registrering eller ibrugtagning af et varemærke vedrører altid det konkrete udtryk. Indehaveren har ret til at forbyde andre i at bruge samme ord eller figurmærke for deres forretning eller produkter.

IPR registreringer

Siden år 2000 er virksomheder, der søger om IP-rettigheder, blevet registreret med CVR nummer. Data bygger på udtræk fra Patent- og Varemærkestyrelsen, der er stillet til rådighed for Danmarks Statistik i forbindelse med udarbejdelse af statistikken om handel med patenter og andre IP-rettigheder.

Figur 5.1 **Antal varemærker med danske virksomheder som ejer - antal virksomheder med varemærker**

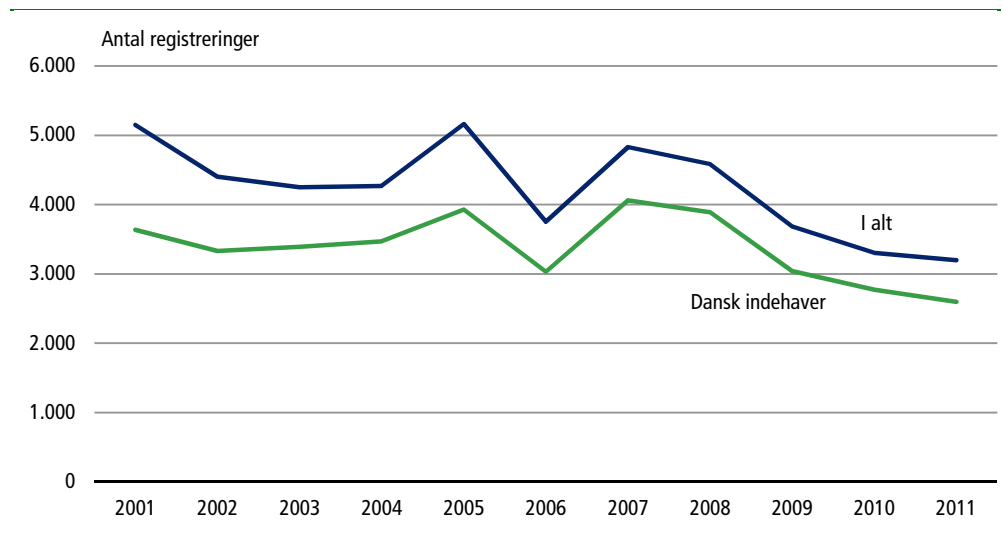


Anm. Varemærker registreret med CVR-nummer siden år 2000 og fordelt på virksomheder.

Tilvækst i antal varemærker

Der har været en tilvækst i antallet af varemærker på 5.200 fra 27.700 i 2007 til 32.900 i 2011. Også antallet af virksomheder med varemærkerrettigheder er vokset med 1.600 nye virksomheder fra i alt 10.800 virksomheder i 2007 til 12.400 virksomheder i 2011. Registreringerne foretages i Danmark af Patent- og Varemærkestyrelsen. Der registreres en del varemærker, som ikke har en virksomhed som indehaver, hvorfor tilgangen af registreringer fra 2007 til 2011 ikke umiddelbart kan aflæses i væksten i bestanden af antal varemærker i figur 5.1.

Figur 5.2 Årlige registreringer af varemærker og fællesmærker



Kilde: Patent- og Varemærkestyrelsen, oktober 2012.

Patenter, brugsmodeller og design

Der kan søges om patent, der er gældende i Danmark eller man kan søge om et Europæisk patent, gennem den europæiske patentmyndighed EPO, der kan blive gyldigt i op til 38 lande. Det er mere kompliceret og tidskrævende at få patent i alle medlemslandene, men til gengæld er værdien betydeligt større idet produkterne vil kunne nyde beskyttelse i op til 38 lande.

Patent

Med et patent beskyttes den opfindelse, der angiver en ny løsning på et veldefineret problem, hvis denne løsning tillige adskiller sig væsentligt fra hidtil kendt teknik. Et patent giver en grundig beskrivelse af problemet samt en brugbar anvisning på, hvordan det løses. Patentet beskytter imidlertid ikke en idé som sådan men beskytter alene den angivne tekniske løsning på det givne problem.

Nogle opfindelser er på forhånd udelukket fra patentering. Det gælder bl.a. opdagelser, matematiske metoder eller opfindelser, som udelukkende har kunstnerisk eller dekorativt indhold.

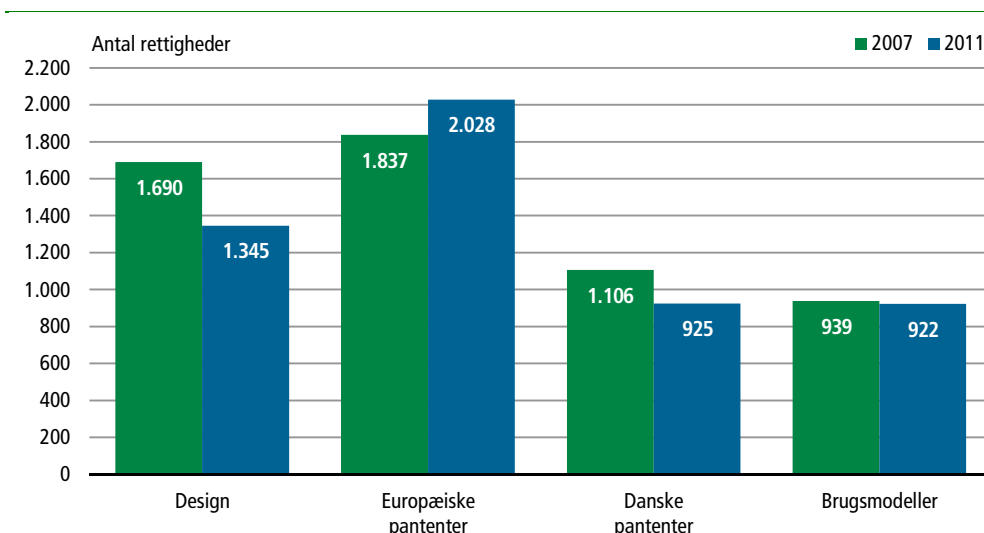
Der kan heller ikke udstedes dansk patent på computerprogrammer, plantesorter eller dyreracer.

For at man kan få patent, skal opfindelsen være ny – ikke kun i Danmark, men i hele verden. Opfindelsen skal adskille sig væsentligt fra den kendte teknik på området. Dagen efter indleveringen kan man offentliggøre opfindelsen, uden at man mister nogen rettigheder i den forbindelse.

Patentet gælder fra ansøgningens indleveringsdato, under forudsætning af, at man opnår patent på opfindelsen.

Kilde: Patent - og Varemærkestyrelsen

Figur 5.3 Antal IPR (tilknyttet et dansk firma)



Anm. IPR registreret med CVR-nummer siden år 2000 og fordelt på virksomheder. De tilfælde, hvor rettighedshavere er personer, er ikke medregnet i denne opgørelse.

Europæiske patenter afløser danske

Bestanden af europæiske patenter er steget fra 1.800 i 2007 til 2.000 i 2011, hvilket giver en nettotilgang på 200. For gældende danske patenter er der en nettoafgang på 200 fra 1.100 i 2007 til 900 i 2011. For begge patenttyper gælder, at de er tilknyttet en dansk virksomhed som ansøger. Fald i antallet af design rettigheder på ca. 400, fra 1.700 i 2007 til 1.300 i 2011 skal ses i lyset af krisen, der kan have motiveret virksomhederne til at rydde op i deres designporteføljer. Endelig har det siden 1. januar 2008 været muligt for virksomheder i Europa at søge international designbeskyttelse gennem Geneve-aftalen, hvor det er muligt at designregistrere i en række lande eller internationale organisationer med én ansøgning¹¹.

Designbeskyttelse

Mange opfindelser har også et design (den ydre form), som kan designbeskyttes, hvis designet i øvrigt opfylder betingelserne for registrering.

Design er formgivningen og udseendet af et produkt, fx tøj, møbler eller mønstret i en køkkenrulle. Der er altså tale om den fysiske fremtræden, ikke en teknisk funktion.

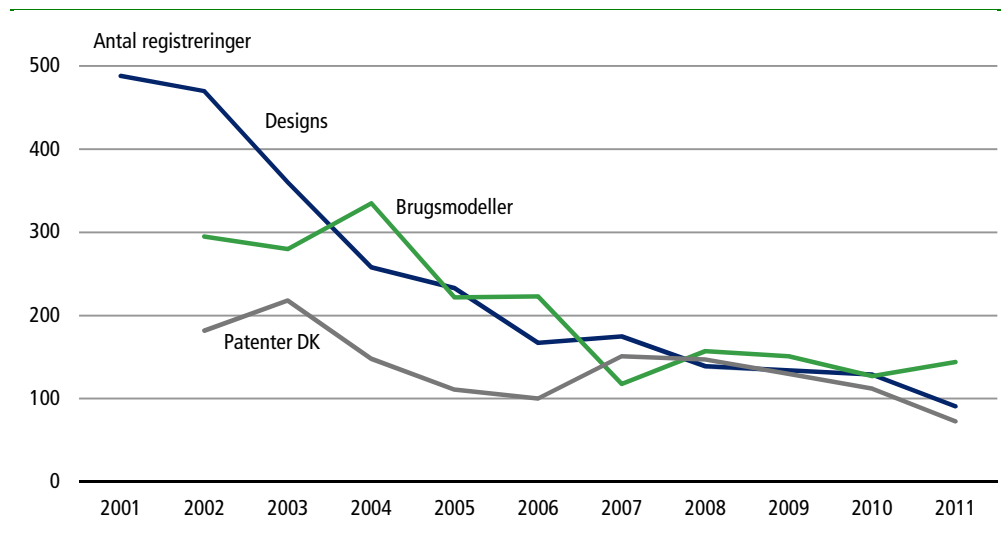
Brugsmodelbeskyttelse

Hvis en opfindelse ikke kan patenteres, fordi den ikke adskiller sig tilstrækkeligt fra den kendte teknik, kan det være muligt at søge den registreret som brugsmodel.

Brugsmodeller sigter på mindre tekniske frembringelser og giver ligesom patenter ret til at forbyde andre at udnytte en specifik frembringelse. Formålet med brugsmodeller er især at tilgodese små virksomheders innovation og tekniske frembringelser, der ikke opfylder kriterierne for et patent. Brugsmodelbeskyttelse er især almindeligt inden for landbrugsredskaber, møbelkonstruktioner og husholdningsartikler.

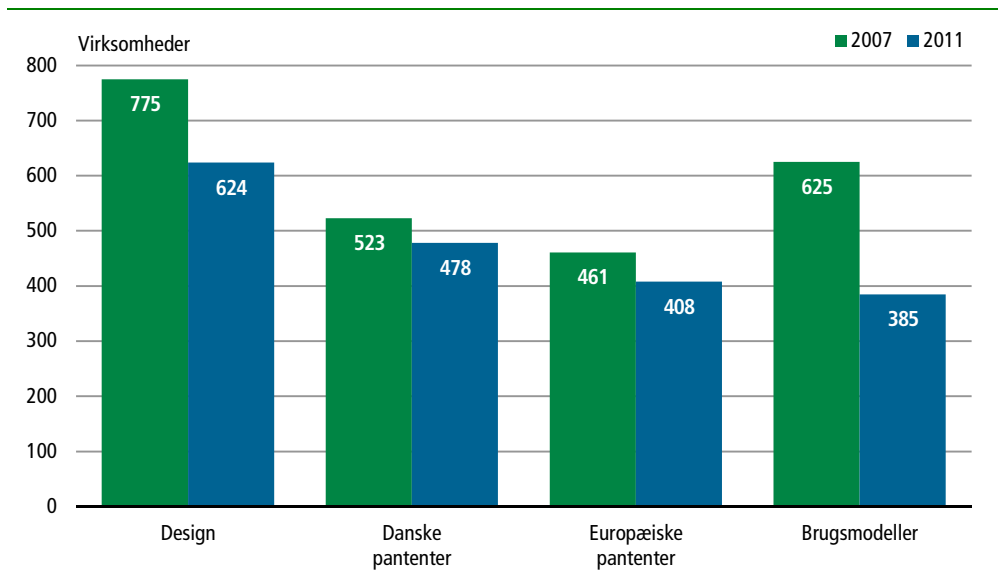
¹¹ Genève-aftalen om international registrering af design trådte i kraft 1. april 2004 og blev ratificeret af EU med virkning fra 1. januar 2008 (se yderligere oplysninger på Patent og Varemærkestyrelsens hjemmeside www.dkpto.dk)

Figur 5.4 Årlige registreringer af nye IP-rettigheder



Kilde: Patent - og Varemærkestyrelsen oktober 2012.

Figur 5.5 Danske virksomheder med rettigheder, fordelt efter type IPR

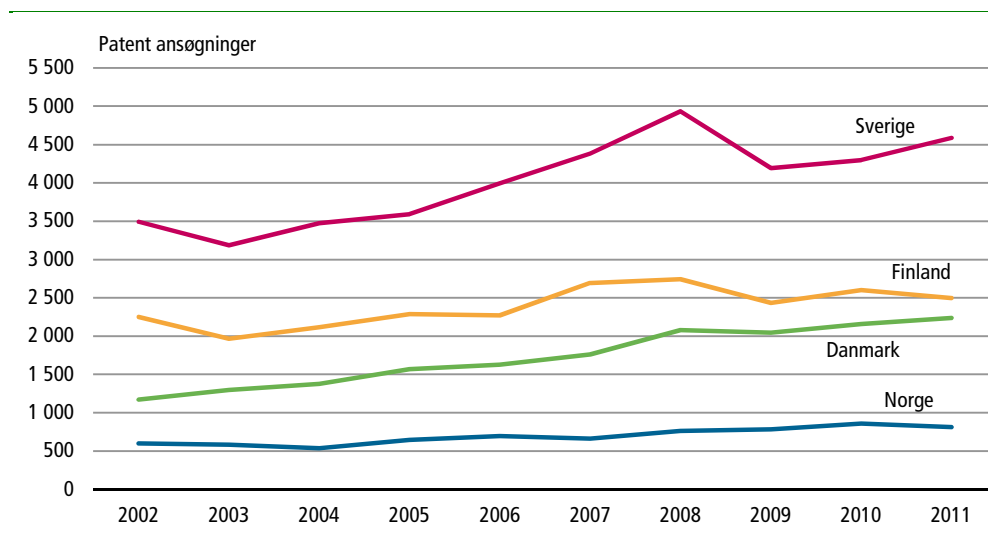


Anm. I praksis kan et patent, der er udstedt i Danmark med en dansk ejer være sammenfaldende med et europæisk patent med dansk ejer. Der er således ikke tale om unikke udstedelser, idet det samme patent ofte valideres i flere lande, hvorfor der kan være sammenfald.

Færre virksomheder med IPR

Antallet af virksomheder med IPR (eks. varemærker) faldt fra 2007 til 2011 med 500 fra 2.100 til 1.600 virksomheder. Det er særligt antallet af virksomheder med brugsmodeller og virksomheder med design, der er faldet med henholdsvis 240 og 151. Der er sket en koncentration af brugsmodeller på færre virksomheder, idet det samlede antal brugsmodeller kun er faldet i ubetydeligt omfang fra 939 til 922.

Figur 5.6 Patentansøgninger til Den Europæiske Patentmyndighed



Kilde: EPO statistics, European Patent Office (Den Europæiske Patentorganisation).

Patentansøgninger indikator for innovation

Antallet af patentansøgninger kan give et indtryk af omfanget af de innovative kræfter i de respektive lande. Der ses markante stigninger i antallet af patentansøgninger i Danmark og Sverige. I Finland ses et fald i antallet af ansøgninger. Tilsvarende udviklinger ses for de tildelte patenter. For Sverige ses et fald fra 2008 til 2009 efterfulgt af den stigende tendens - se figur 5.7.

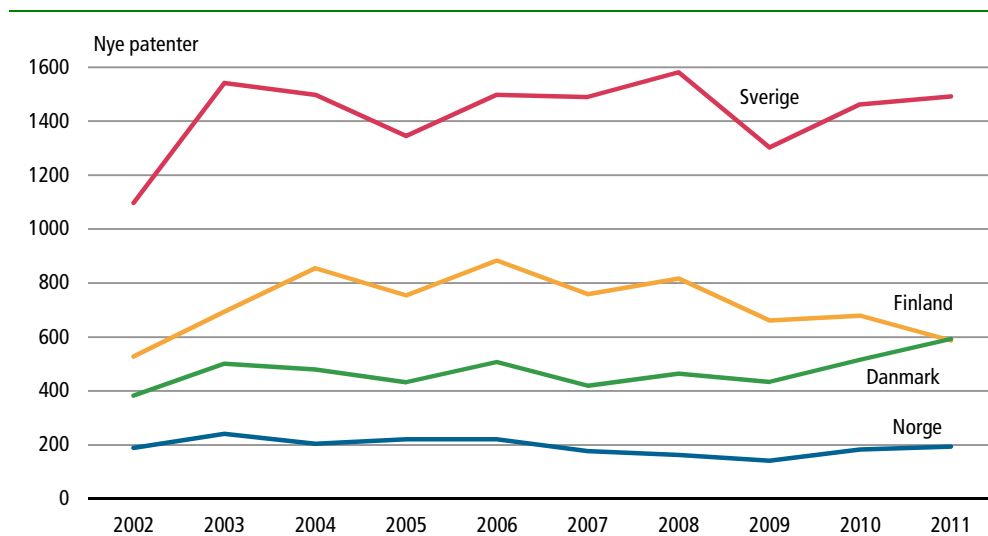
Europæisk Patent

Et patent udstedt i Danmark giver kun beskyttelse her i landet, ligesom et udenlandsk patent ikke giver nogen beskyttelse herhjemme. I forbindelse med det europæiske patentsamarbejde kan man indlevere en europæisk patentansøgning (EP- ansøgning) som kan få virkning i op til 38 europæiske lande, hvor patentet skal gælde. En europæisk ansøgning kan også omfatte Danmark.

Den europæiske patentmyndighed, European Patent Office (EPO), er en regional patentmyndighed i Europa, som Danmark sammen med en række andre europæiske lande er medlem af. I praksis kan man søge om europæisk patent via Patent- og Varemærkestyrelsen i Danmark.

Kilde: Patent - og Varemærkestyrelsen

Figur 5.7 Patenter udstedt af Den Europæiske Patentmyndighed



Kilde: EPO statistics (European Patent Office)

Godkendte patenter Der er forskel på antal ansøgninger og antal udstedte patenter, dels vil der være en del patentansøgninger, der trækkes tilbage af ansøger, dels vil der være et antal patentansøgninger, der ikke godkendes af patentmyndighederne.

5.3 Handel med IPR

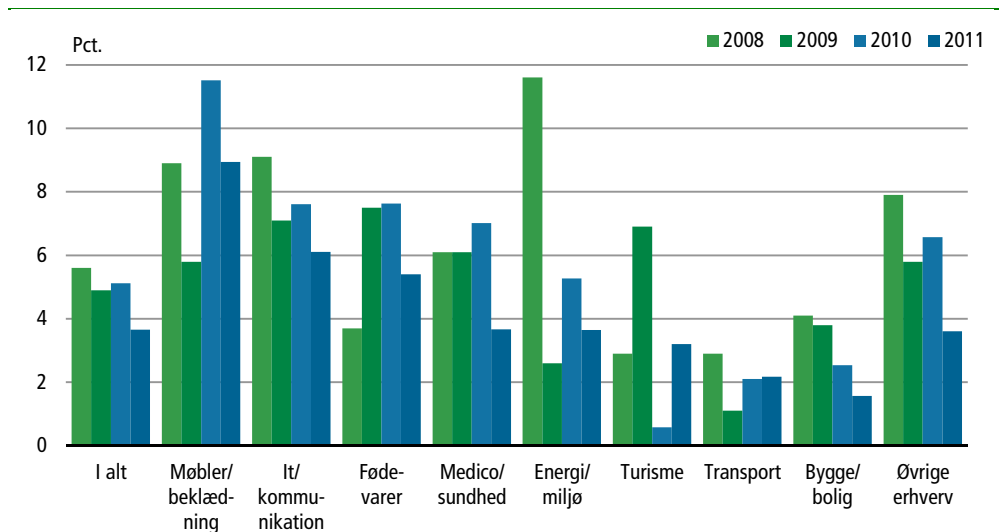
Ressourceområder

Undersøgelsen belyser udviklingen i handel med IPR inden for de såkaldte ressourceområder. Et ressourceområde omfatter i princippet de brancher, der medvirker til produktionen af beslægtede slutprodukter, og hvert ressourceområde består typisk af brancher med forskellig placering i produktionskæden. Et ressourceområde omfatter således hele værdikæden fra primærproducent over forarbejdning til salg – fx "fra jord til bord".

IPR handles ofte inden for møbler og beklædning

Der er stor forskel i andelen af virksomheder, som handler med IPR mellem de enkelte ressourceområder. Handel med patenter, brugsmodeller, varemærker og design (IPR) var mest udbredt inden for møbler/beklædning i 2011, hvor 8 pct. af alle virksomheder med mere end ti beskæftigede (omregnet til fuld tid) handlede med IPR. Inden for områderne it/kommunikation, fødevarer, medico/sundhed, samt øvrige erhverv handlede 4-6 pct. af virksomhederne med IP-rettigheder. I alt 4 pct. af virksomhederne handlede i 2011 med IPR, hvilket er et fald i forhold til 2010. Andelen af virksomheder, som handler, vokser, jo større virksomheden er. Således udgjorde handel med IPR for alle virksomheder 4 pct. i 2011. For virksomheder med mere end 100 beskæftigede handlede 11 pct. med IPR.

Figur 5.8 Virksomheder på ressourceområder, der handler med IPR

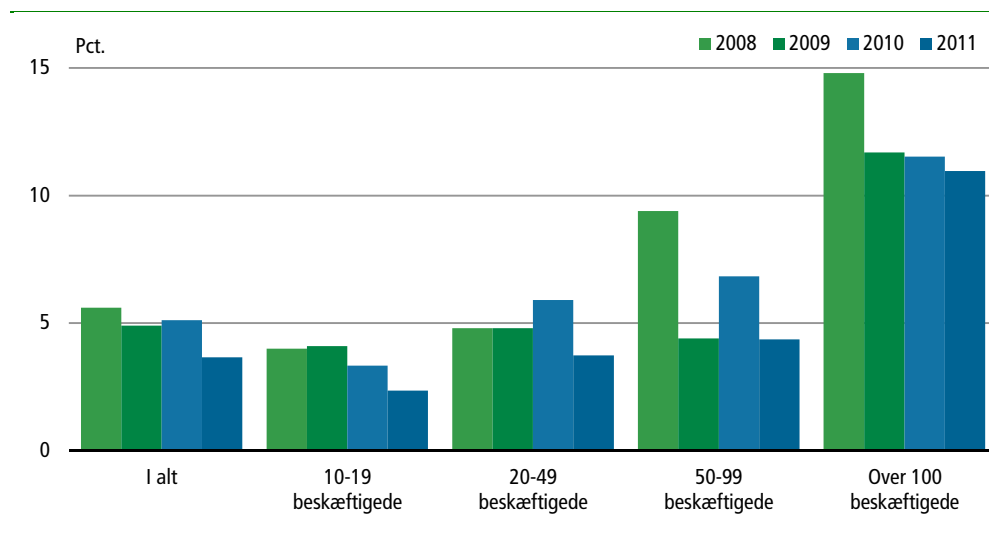


Anm.: Virksomhedernes fordeling på ressourceområder er opdelt efter Dansk Branchekode 2007 www.dst.dk/db07

Store virksomheder handler oftere med IPR

Der er en tydelig tendens til, at store virksomheder med mere end 100 beskæftigede handler mere med IPR end de mindre virksomheder, hvilket skal ses i sammenhæng med, at der er en større andel af de store virksomheder, der har IP-rettigheder. Der er en tendens til fald i antallet af virksomheder, der handler med IPR, inden for alle størrelsesgrupper.

Figur 5.9 Virksomheder, med mere end ti fuldtidsbeskæftigede, der handler med IPR



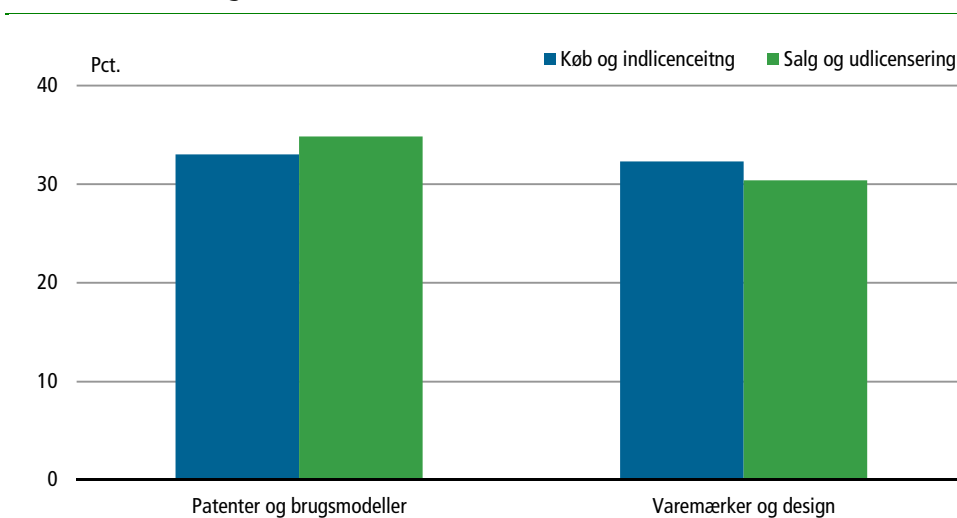
Handel med IPR til og fra udlandet og handel mellem danske virksomheder

35 pct. sælger IPR i udlandet

Hvis man analyserer virksomhederne, der har handlet med IPR mht. handelspartnere viser det sig, at 35 pct. af de virksomheder, der har handlet med patenter eller brugsmodeller, har solgt eller udlicenseret til udenlandske virksomheder. Modsvarende har 33 pct. af virksomhederne købt eller indlicenseret patenter og brugsmodeller fra udenlandske virksomheder.

Figur 5.10

Handel med IP-rettigheider. Danske virksomheders handel med udenlandske. 2011

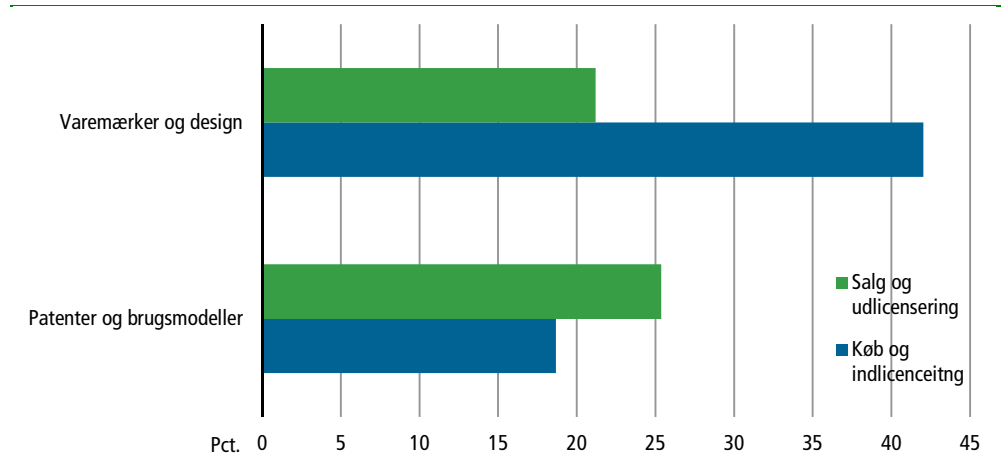


Anm.: Procentandele af alle virksomheder med handel. Den samme virksomhed kan have handelspartnere i flere grupper. Det betyder, at der ikke er totaler i figuren. Procenterne angiver andel af alle virksomheder, der har handlet med varemærker og/eller design og har haft de respektive handelspartnere.

42 pct. køber IPR i Danmark

Til sammenligning kan handelen mellem danske virksomheder opgøres. Her viser det sig, at 42 pct. af de virksomheder, der handler med varemærker og designs, har købt eller indlicenseret fra andre danske virksomheder.

Figur 5.11 Handel med IP-rettigheder. Danske virksomheders handel med danske virksomheder. 2011

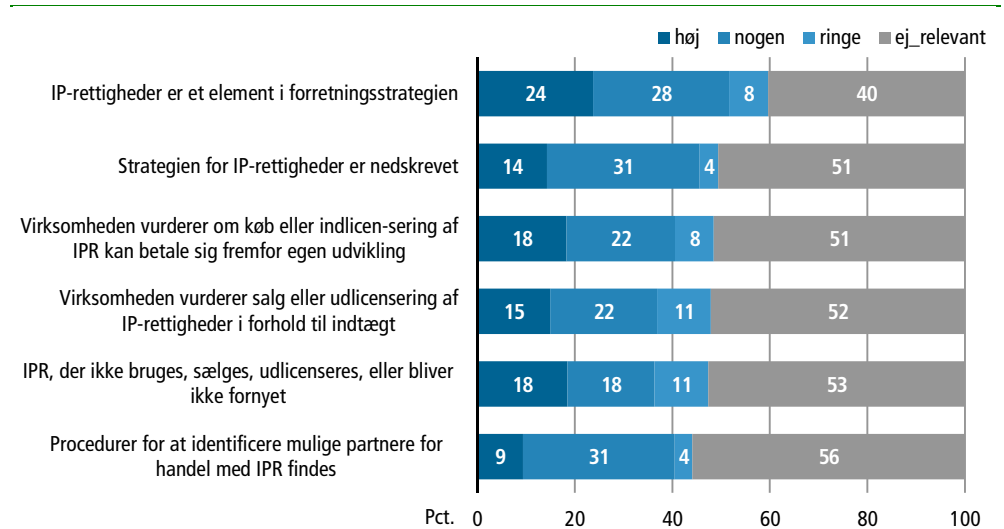


Anm.: Procentandele af alle virksomheder med handel. Den samme virksomhed kan have handelspartnere i flere grupper. Det betyder, at der ikke er totaler i figuren. Procenterne angiver andel af alle virksomheder, der har handlet med varemærker og/eller design og har haft de respektive handelspartnere.

5.4 Hvorledes indgår IPR i virksomhedernes forretningsstrategi?

IPR strategi For en del virksomheder har IP-rettigheder en betydning for virksomhedernes forretningsstrategi, for en mindre del af virksomhederne en fremtrædende betydning og for rigtig mange især mindre virksomheder har IPR ingen betydning. Resultaterne af undersøgelsen analyseres for to grupper af virksomheder, virksomheder med IP-rettigheder og for alle virksomheder med mere end 10 beskæftigede. Virksomheder med IPR vil være repræsenteret i begge grupper.

Figur 5.12 Hvorledes indgår IPR i forretningsstrategien i virksomheder der har IPR. 2011



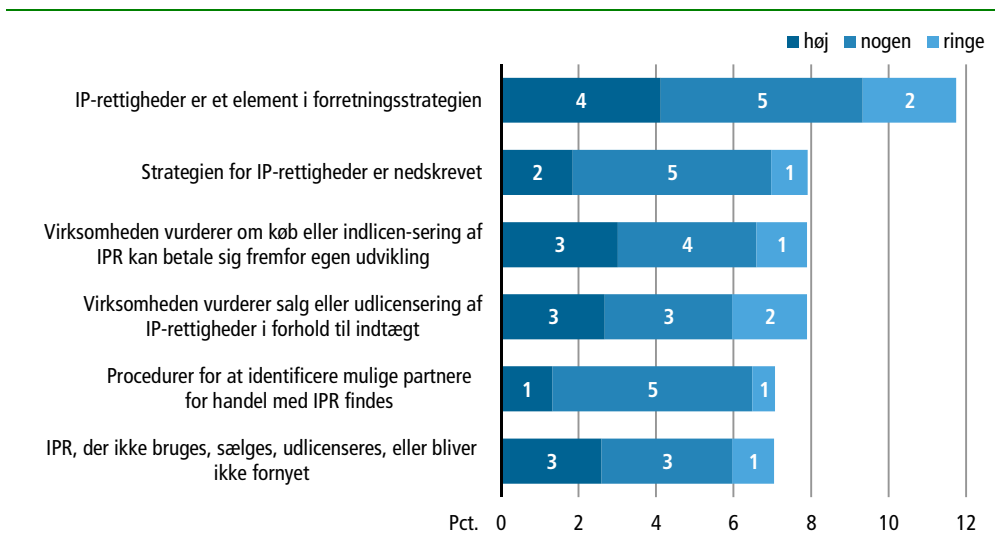
Anm.: Virksomheder med IP-rettigheder er virksomheder, der har et patent i Danmark registreret hos Patent - og Varemærkestyrelsen eller hos den Europæiske Patentorganisation og virksomheder, der har brugsmønstre eller et beskyttet design i Danmark registreret hos Patent - og Varemærkestyrelsen.

60 pct. IPR aktive har en IPR strategi Den forretningsmæssige udnyttelse af IP-rettigheder har stor betydning for de virksomheder, som har IP-rettigheder, for 60 pct. af disse virksomheder indgår IPR som et element i virksomhedens forretningsstrategi, og for 52 pct. er IP-rettigheder i høj - eller nogen grad relevant for forretningsstrategien.

40 pct. uden IPR strategi af forskellige årsager Når der trods alt er 40 pct. af disse virksomheder, der ikke finder IPR som en del af deres forretningsstrategi, kan det skyldes flere forhold; dels kan virksomheden have rettigheder, der ikke er en del af virksomhedens centrale forretningsområde, dels kan

der være tale om rettigheder, der opfattes som perifere eller ikke længere markedsføres og endelig kan rettighederne være solgt i perioden mellem registerudtræk og undersøgelsen.

Figur 5.13 Hvilken andel af alle virksomheder arbejder med IPR i forretningsstrategien? 2011



12 pct. af alle virksomheder har en IPR strategi

Undersøges den forretningsmæssige udnyttelse af IP-rettigheder for alle virksomheder med mere end 10 beskæftigede viser undersøgelsen at det har betydning for 12 pct. af virksomhederne og for 9 pct. er IP-rettigheder i høj eller nogen grad relevant for forretningsstrategien.

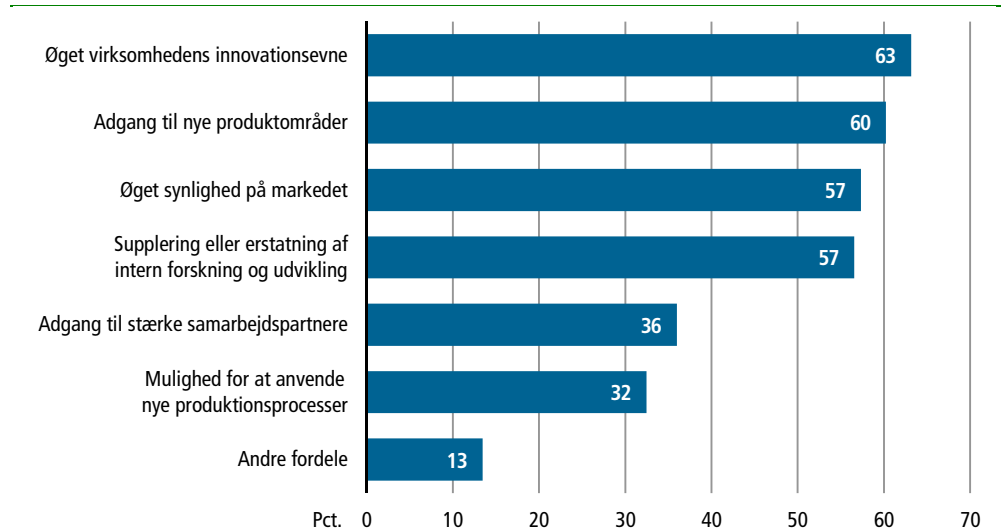
IPR spiller altså en central rolle for mindst 9 pct. af alle virksomheder, disse virksomheder har stor betydning for den fremtidige økonomiske udvikling, idet den kommercielle udnyttelse af IPR er med til at understøtte innovation i virksomhederne og dermed udvikle nye produkter.

5.5 Fordele og barrierer ved handel med IP-rettigheder

Fordele ved køb og indlicensing af patenter

Forbedring af virksomhedernes innovationsevne anses som den vigtigste grund til at købe eller indlicencere patenter. Tre ud af fem virksomheder, der er indehavere af patenter, vurderer, at fordelene ved at handle patenter i form af køb og indlicensing er, at handlen giver virksomheden adgang til nye produktområder.

Figur 5.14 Virksomheder, der handler med patenter, som oplever følgende fordele i forbindelse med køb eller indlicensering af patenter. 2010

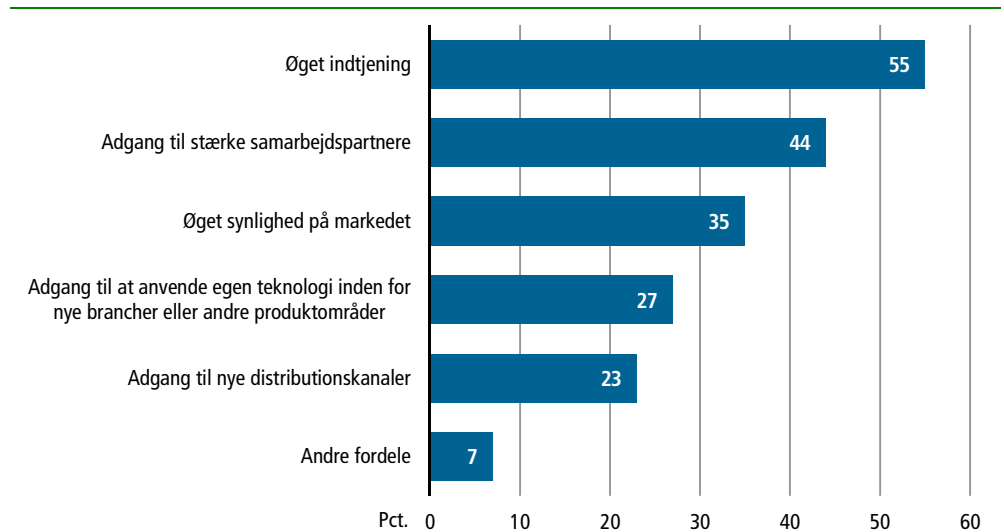


Anm.: Figuren omfatter alene virksomheder, der har oplyst handel med patenter og som har besvaret spørgsmålet.

Fordele ved salg og udlicensering af patenter

55 pct. af virksomhederne oplever, at salg eller udlicensering af patenter øger virksomhedens indtjening. Øget indtjening er den fordel ved salg af patenter, der opleves af flest virksomheder. 44 pct. af virksomhederne oplever, at de har fået adgang til stærke samarbejdspartnere ved at sælge eller udlicensere patenter. Øvrige fordele ved at sælge eller udlicensere opleves af under halvdelen af virksomhederne.

Figur 5.15 Virksomheder, der oplever følgende fordele i forbindelse med salg eller udlicensering af patenter. 2009



Anm.: Figuren omfatter alene virksomheder, der har registreret patenter, og som har besvaret spørgsmålet.

5.6 Barrierer

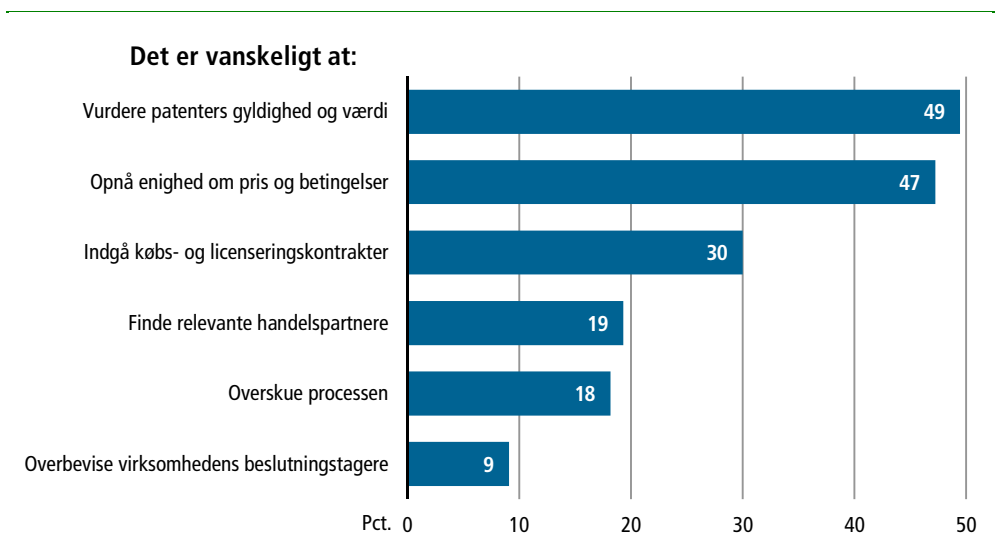
Barrierer i forbindelse med handel med patenter opleves i mindre grad end de fordele, der er forbundet med handel med patenter.

Barrierer ved køb og indlicensering af patenter

Den største barriere for virksomheder, der ønsker at købe eller indlicensere et patent, er vanskeligheder med at vurdere patentets gyldighed og værdi. 49 pct. af de virksomheder, der selv har et eller flere patenter, ser dette som en barriere. Ligeledes oplever 47 pct. af virksomhederne vanskeligheder ved at opnå enighed om pris og købsbetingelser i forbindelse med køb eller indlicensering af patenter. 20 pct. angiver vanskeligheder ved at overskue processen og vanskeligheder ved at finde handels-

partnere. Kun 9 pct. af virksomhederne angiver vanskeligheder med at overbevise virksomhedens egne beslutningstagere.

Figur 5.16 **Virksomhederne oplever følgende barrierer i forbindelse med køb eller indlicensering af patenter. 2010**

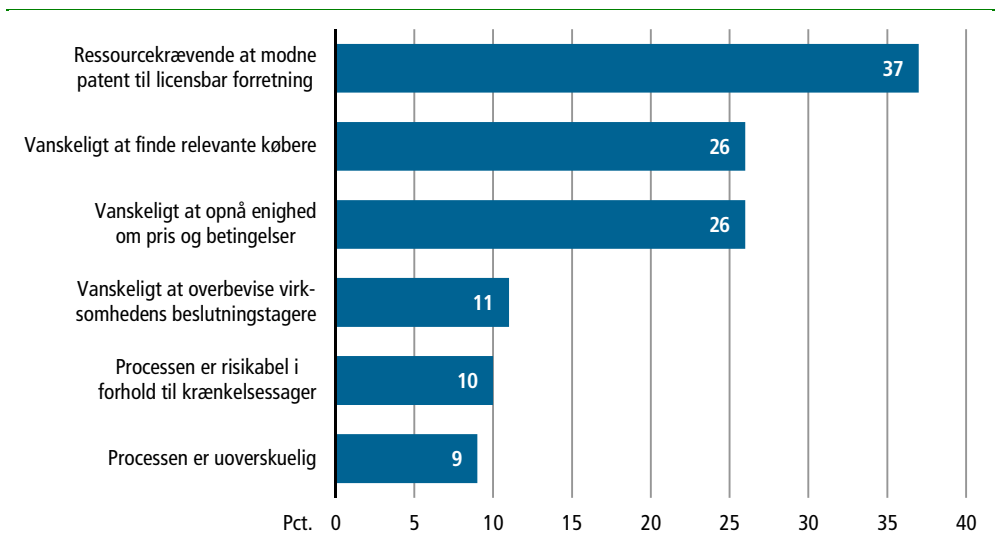


Anm.: Figuren omfatter alene virksomheder, der har oplyst handel med patenter og som har besvaret spørgsmålet.

Barrierer ved salg og udlicensering af patenter

Den barriere, der angives af flest virksomheder i forbindelse med salg eller udlicensering af patenter, er de ressourcer, der skal anvendes for at gøre et patent modent til en licensbar forretning, hvilket angives af 37 pct. af virksomhederne. 26 pct. af virksomhederne oplever, at det er en barriere at finde relevante købere, og at det kan være vanskeligt at opnå enighed om pris og betingelser for salg eller udlicensering. 10 pct. angiver øvrige barrierer som fx., at processen er uoverskuelig eller risikabel i forhold til krænkelssager.

Figur 5.17 **Virksomheden der oplever følgende barrierer i forbindelse med salg eller udlicensering af patenter. 2009**



Anm.: Figuren omfatter alene virksomheder, der har registreret patenter, og som har besvaret spørgsmålet.

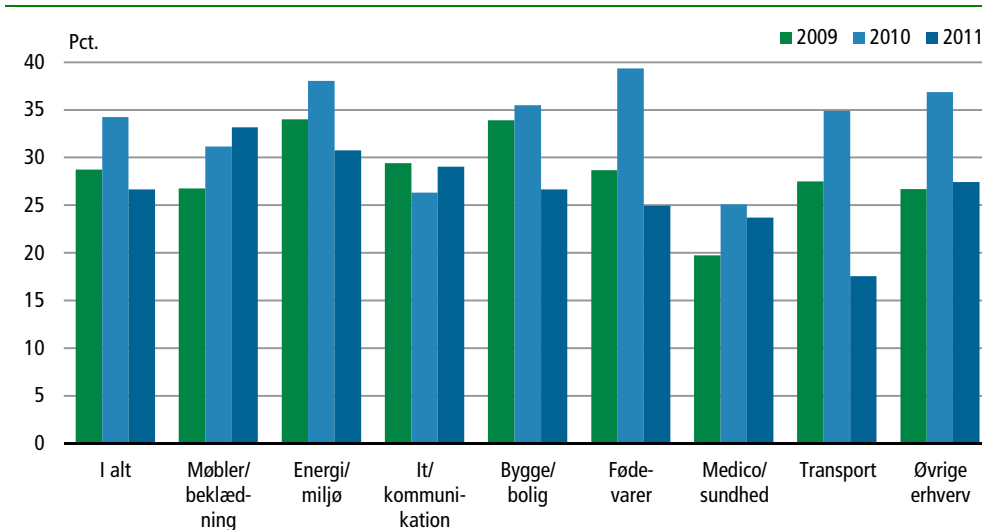
5.7 Piratkopiering

Hver tredje virksomhed oplever piratkopiering

Blandt de virksomheder, der har IP-rettigheder i form af patenter, varemærker, brugsmodeller eller design, oplyser 27 pct., at deres produkter er blevet piratkopieret inden for de seneste fem år. Fra 2010 til 2011 er der sket et fald fra 34 pct. til 27 pct. Særligt inden for områderne fødevarer og transport oplever virksomhederne i fald-

ende grad, at deres produkter bliver kopieret. Områderne møbler/beklædning og energi/miljø var i 2011 de områder, hvor flest virksomheder kender til piratkopiering, idet hhv. 33 pct. 31 pct. af disse virksomheder har fået deres produkter piratkopieret. Transport og Medico/sundhed er de områder, hvor færrest kender til piratkopiering. På områderne møbler/beklædning og it/kommunikation har virksomhederne oplevet lille stigning i antallet af piratkopieringer i 2011.

Figur 5.18 Procentdel af virksomheder med rettigheder, hvis rettigheder er blevet piratkopieret

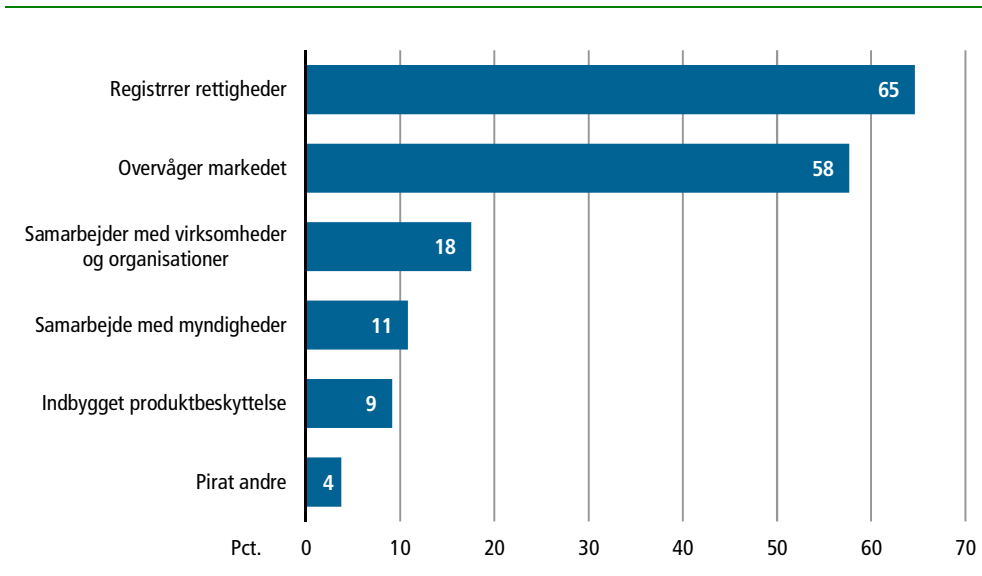


Anm.: Virksomhedernes fordeling på ressourceområder er opdelt efter Dansk Branchekode 2007 www.dst.dk/db07

Særligt energi/miljø virksomheder er aktive med forebyggende foranstaltninger

Energi/miljøområdet ligger i front med forebyggende aktiviteter: 58 pct. overvåger deres markeder for piratkopier, og 65 pct. af virksomhederne i denne gruppe lader deres rettigheder registrere i produktionslande, transitlande og/eller på salgsmarkederne. 11 pct. af virksomhederne inden for energi/miljøområdet samarbejder med andre virksomheder eller organisationer for at forebygge piratkopiering.

Figur 5.19 Energi- og miljøvirksomheder, der træffer forholdsregler mod piratkopiering. 2010



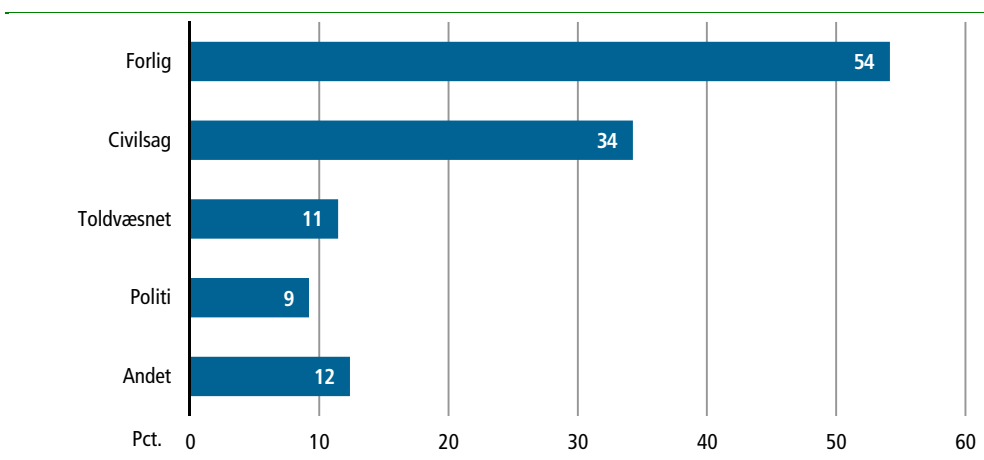
Anm. Vedrører virksomheder indenfor energi og miljø med IPR.

Virksomhederne vil helst indgå forlig

Mest udbredt er, at virksomheder, der har fået deres produkter piratkopieret, forsøger at indgå en aftale eller et forlig med modparten. Dette gælder for 54 pct. af virksomheder, der har fået deres rettigheder krænket (piratkopieret). 34 pct. af virksomhederne rejser civil sag i retssystemet, og 11 pct. anmoder toldmyndighederne om at gribe ind. Endelig anmelder 9 pct. af virksomhederne sagen til politiet. Der er store forskelle mellem ressourceområderne og mellem størrelsesgrupperne - således

har *alle* virksomhederne inden for møbler/beklædning, der oplever piratkopiering, søgt at indgå forlig med modparten, hvor 30 pct. af virksomhederne indenfor medico/sundhed gjorde det samme.

Figur 5.20 Afværgeforanstaltninger blandt virksomheder, der har fået deres rettigheder krænket. 2010



Note: Figuren omhandler alene de 34 pct. af virksomhederne, der er udsat for piratkopiering.

Tabeller til afsnit 5

Tablet 5.1 Antal IPR tilknyttet en dansk virksomhed

	2007	2011
	antal rettigheder	
Patenter gyldige i Danmark	1 106	925
Europæiske Patenter	1 837	2 028
Brugsmodeller	967	922
Design	1 788	1 345
Varemærker	27 681	47 381

Note: Kriteriet for udtrækket er lidt forskelligt i 2007 og i 2011: For 2007 gælder at IPR er registreret i perioden fra 2000 og til 2007 incl. Hvor 2011 vedrører udtræk alle stadig gældende rettigheder, dette slår tydeligt igennem for varemærker, der har meget lang levetid.

Tabel 5.2

**Andel af virksomheder med mere end ti beskæftigede (omregnet til fuld tid),
der har handlet med patenter og andre IP-rettighe-**

	Føde- varer	Møbler/ beklæd- ning	Turisme	Bygge/ bolig	It/ kommu- nikation	Trans- port	Energi/ miljø	Medico/ sund- hed	Øvrige erhverv	I alt
	pct.									
Handel med IPR										
2008	4	9	3	4	9	3	12	6	8	6
2009	8	6	7	4	7	1	3	6	6	5
2010	8	12	1	3	8	2	5	7	7	5
2011	5	9	3	2	6	2	4	4	4	4
Handel med patenter										
2008	1	2	2	1	3	1	6	3	2	2
2009	1	1	0	1	2	0	2	5	2	2
2010	4	2	0	1	2	0	2	4	1	2
2011	2	0	0	1	2	0	3	2	1	1
Handel med andre IP-rettighe-										
2008	3	8	1	4	7	2	10	5	7	5
2009	7	6	7	3	6	1	2	2	5	4
2010	5	11	1	2	6	2	5	5	6	4
2011	4	9	3	1	5	2	2	2	3	3

Anm.: Virksomhedernes fordeling på ressourceområder er opdelt efter Dansk Branchekode 2007 www.dst.dk/db07

Tabel 5.3

Virksomheder med patenter, der har handlet med patenter og andre IP-rettighe-

	Føde- varer	Møbler/ beklæd- ning	Turisme	Bygge/ bolig	It/ kommu- nikation	Trans- port	Energi/ miljø	Medico/ sund- hed	Øvrige erhverv	I alt
	pct.									
Handel med IPR										
2008	15	44	..	21	17	18	23	42	41	27
2009	19	51	..	34	20	17	27	54	44	34
2010	22	39	..	19	35	9	11	49	36	28
2011	12	51	..	22	18	6	23	46	23	23
Handel med patenter										
2008	8	29	..	13	14	9	13	31	32	19
2009	13	28	..	27	20	11	27	51	37	28
2010	14	15	31	5	11	42	30	22
2011	4	26	..	18	14	6	16	37	20	18
Handel med andre IP-rettighe-										
2008	11	15	..	11	6	13	14	26	16	14
2009	16	40	..	16	8	17	9	27	19	17
2010	11	39	..	12	8	5	11	25	19	15
2011	8	26	..	12	8	0	16	28	12	12

Anm.: Virksomhedernes fordeling på ressourceområder er opdelt efter Dansk Branchekode 2007 www.dst.dk/db07

Tabel 5.4 Handel med IP-rettigheder, fordeling af virksomheder. 2010

	Danmark	Udlandet
	pct.	
Køb og indlicensing		
Patenter og brugsmodeller	37	31
Varemærker og design	48	38
Salg og udlicensing		
Patenter og brugsmodeller	20	25
Varemærker og design	38	30

Anm.: Procentandele af alle virksomheder med handel, den samme virksomhed kan således have handelspartnere i flere grupper. Det betyder, at der ikke er totaler i tabellen, procenterne angiver andel af alle virksomheder, der har handlet med varemærker og/eller design og har haft de respektive handelspartnere

Tabel 5.5 Handel med IP-rettigheder, fordeling af virksomheder. 2011

	Danmark	Udlandet
	pct.	
Køb og indlicensing		
Patenter og brugsmodeller	19	33
Varemærker og design	42	32
Salg og udlicensing		
Patenter og brugsmodeller	25	35
Varemærker og design	21	30

Anm.: Procentandele af alle virksomheder med handel, den samme virksomhed kan således have handelspartnere i flere grupper. Det betyder, at der ikke er totaler i tabellen, procenterne angiver andel af alle virksomheder, der har handlet med varemærker og/eller design og har haft de respektive handelspartnere

Tabel 5.6 Har virksomheden oplevet følgende fordele i forbindelse med køb eller indlicensing af patenter 2010?

	Ja	Nej
	pct.	
Adgang til nye produktområder	60	40
Mulighed for at anvende nye produktionsprocesser	32	68
Øget virksomhedens innovationsevne	63	37
Supplering eller erstatning af intern forskning og udvikling ..	57	43
Adgang til stærke samarbejdspartnere	36	64
Øget synlighed på markedet	57	43
Andre fordele	13	87

Anm.: Tabellen omfatter alene virksomheder der har oplyst handel med patenter.

Tabel 5.7 Har virksomheden oplevet følgende fordele i forbindelse med salg eller udlicensing af patenter 2009?

	Ja	Nej
	pct.	
Adgang til at anvende egen teknologi inden for nye brancher eller andre produktområder	27	73
Adgang til nye distributionskanaler	23	77
Øget synlighed på markedet	35	65
Øget indtjening	55	45
Adgang til stærke samarbejdspartnere	44	56
Andre fordele	7	93

Anm.: Tabellen omfatter alene virksomheder der har registreret patenter og som har besvaret spørgsmålet.

6. Design

Design har innovationspotentiale

Design anses for at have et betydeligt innovationspotentiale. Fx inden for områder som forbrugerelektronik, hvor ikke alene teknologien, men også designet er med til at øge et produkts konkurrenceegenskaber, og 27 pct. af virksomhederne bruger design på en eller anden måde. Blandt virksomheder, der anvender design aktivt, er 75 pct. innovative, mod 47 pct. af virksomhederne generelt.

Design regnes for at være én blandt flere drivere af innovation. Ofte skelnes imellem tre typer af innovationsdrivere:

- teknologidreven innovation
- brugerdreven innovation
- designdreven innovation

Design indgår i mange sammenhænge

Design kan - udover at bidrage til et produkts synlige egenskaber - være relevant i mange andre sammenhænge. Design kan medvirke til at reducere produktionsomkostningerne, fx ved at produktet eller dets elementer designes med et mindre materialeforbrug eller en bedre udnyttelse af materialerne. På samme måde kan design medvirke til at reducere eller simplificere selve produktionsprocessen.

Dette kapitel fokuserer på virksomheders brug af design. Data er indsamlet i forbindelse med undersøgelsen af erhvervslivets FoU og innovation 2010.

Definition af design

Design omfatter løsnings- og produktorienteret arbejde samt strategisk udvikling i forbindelse med:

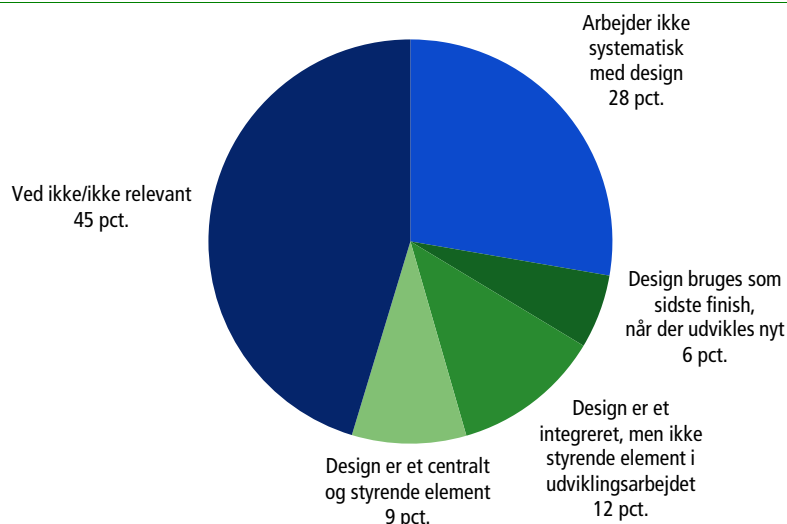
- formgivning, styling og finish af produkter, fx industri-, digital-, web-, indretnings-, mode- og tekstildesign samt grafisk design
- udvikling af nye produkter, serviceydelser, koncepter, forretningsområder, organisationsformer eller brands, fx koncept-, service-, organisations- eller interaktionsdesign samt strategisk design

6.1 Virksomhedernes brug af design

27 pct. af virksomhederne bruger design

27 pct. af virksomhederne bruger design på en eller anden måde: For 12 pct. af virksomhederne er design et integreret, men ikke styrende element i virksomhedens forretningsgrundlag, og for 9 pct. er design både et centralt og styrende element i forretningsgrundlaget. 6 pct. bruger design som en sidste finish, når der udvikles noget nyt. 28 pct. af de danske virksomheder bruger ikke design systematisk, mens 45 pct. af virksomhederne ikke finder anvendelse af design relevant.

Figur 6.1 Virksomheders anvendelse af design. 2010*



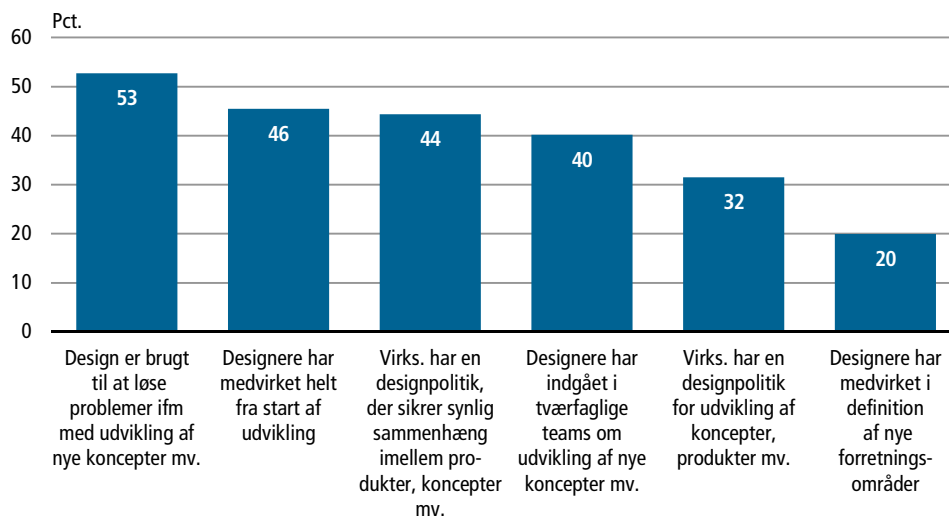
Note: *Foreløbige tal.

6.2 Den konkrete anvendelse af design

Især brugt til at løse problemer ifm. udvikling

Blandt de virksomheder, der har svaret, at design er et integreret element i virksomhedens forretningsgrundlag, er design især brugt til at løse problemer i forbindelse med udvikling af nye koncepter, produkter eller serviceydelser (53 pct.). Det er desuden udbredt at inddrage designere lige fra starten af udviklingsopgaverne (46 pct.), og at have en designpolitik, der skal sikre synlig sammenhæng imellem produkter, serviceydelser, koncepter, brands, grafisk design og salgssteder (44 pct.).

Figur 6.2 Den konkrete anvendelse af design. 2010*



Note: *Foreløbige tal Datagrundlaget udgøres af virksomheder, der har anført, at design er en integreret del af virksomhedens udviklingsarbejde eller forretningsgrundlag.

40 pct. anvender tværfaglige teams

Tværfaglige teams, hvori designere indgår, anvendes af 40 pct. af de virksomheder, hvor design er en integreret del af forretningsgrundlaget, og 32 pct. af virksomhederne har en designpolitik for udvikling af nye koncepter, produkter eller serviceydelser.

Designere inddrages sjældent fra starten

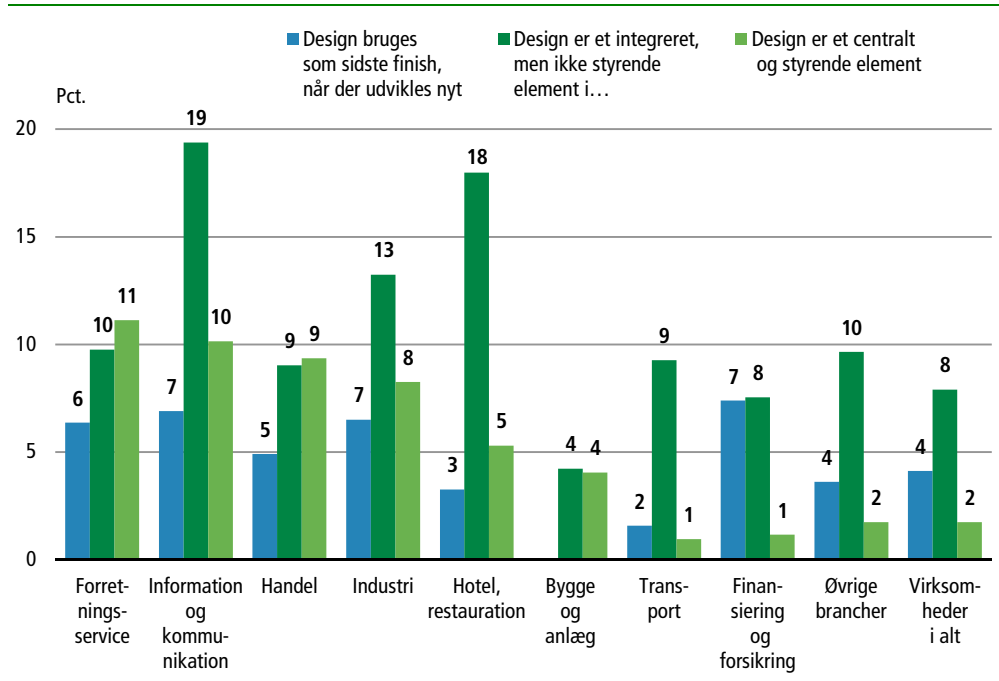
Det er knap så udbredt at lade designere medvirke allerede fra starten, når nye forretningsområder defineres, fx hvis virksomheden vil bevæge sig ind på et nyt marked med en ny type af produkter - kun 20 pct. af virksomhederne gør brug af denne praksis.

6.3 Karakteristik af virksomheder, der gør brug af design

Information og kommunikation arbejder mest med design

Der er stor variation i brugen af design, men virksomheder indenfor branchegrupperne forretningservice samt information og kommunikation arbejder i højere grad end andre med design som et integreret og styrende element i deres udviklingsarbejde. Indenfor information og kommunikation findes også den højeste andel af virksomheder (19 pct.), der har design som integreret, men ikke styrende element.

Figur 6.3 Anvendelse af design, fordelt på branchegrupper. 2010*



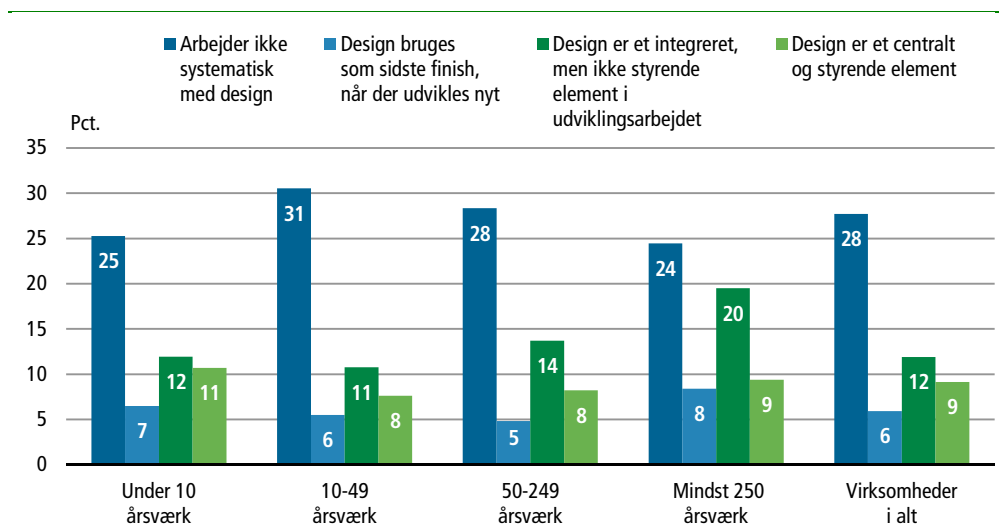
Note: *Foreløbige tal.

Indenfor hotel og restauration har 18 pct. af virksomhederne svaret, at design er integreret, men ikke styrende, og 5 pct. at design er et både integreret og styrende element.

Mindst brugt inden for bygge og anlæg samt finansiering

Design er mindst brugt inden for branchegrupperne bygge og anlæg samt finansiering og forsikring, hvor 8 pct. og 9 pct. betragter design som et integreret element i forretningsgrundlaget.

Figur 6.4 Anvendelse af design, fordelt på størrelsesgrupper. 2010*

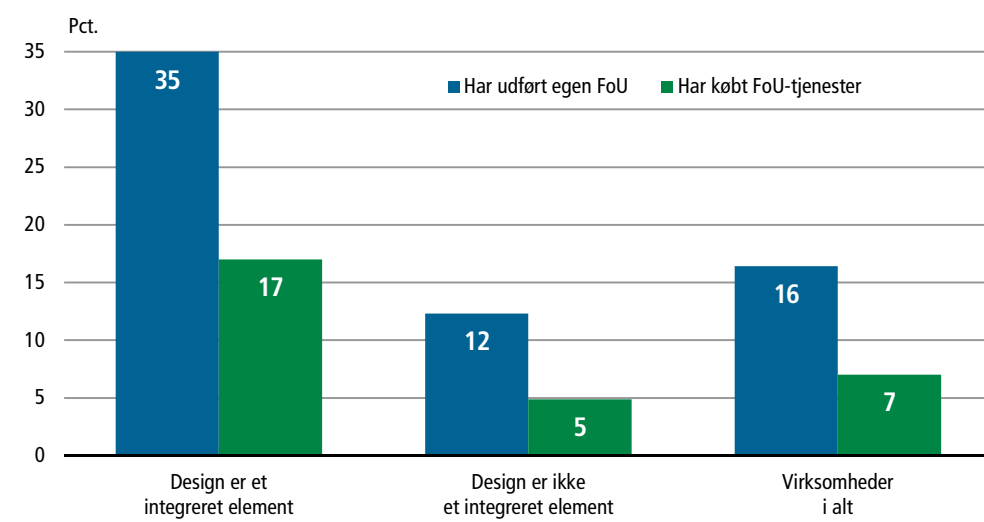


Note: *Foreløbige tal.

Design er oftest integreret i helt små og helt store virksomheder

Brugen af design varierer ikke kun blandt brancherne, men også blandt virksomheder i forskellige størrelsesgrupper, som her er opgjort i form af antal årsværk. Brugen af design som en integreret del af forretningsgrundlaget er mest udbredt i hhv. de største virksomheder, som har 250 eller flere årsværk (29 pct.) og i de mindste virksomheder med færre end ti ansatte, hvor den tilsvarende andel er 23 pct. Til gengæld finder man blandt de mindste virksomheder den største andel, hvor design er et både integreret og styrende element i forretningsgrundlaget, nemlig 11 pct.

Figur 6.5 Virksomheder med egen FoU, fordelt på brug af design. 2010*

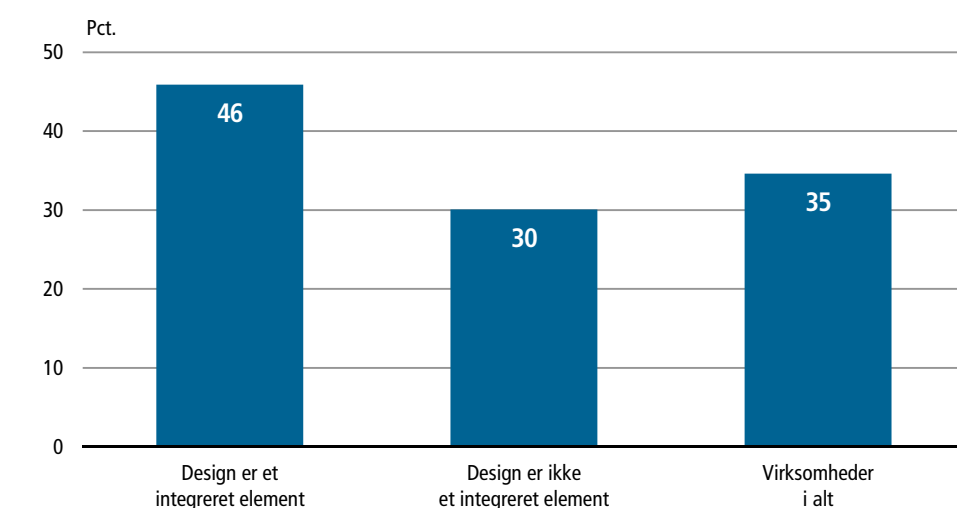


Note: *Foreløbige tal.

Virksomheder, der bruger design, har ofte FoU-aktivitet

De virksomheder, som arbejder med design som en integreret del af forretningsgrundlaget, udfører i langt højere grad end andre egen FoU eller køber FoU-tjenester. Hvor 16 pct. af det samlede antal virksomheder udfører egen FoU, og 7 pct. har købt FoU-tjenester, er de tilsvarende andele blandt virksomheder, der har design integreret i forretningsgrundlaget, 35 pct. og 17 pct.

Figur 6.6 Virksomheder med innovationssamarbejde, fordelt på brug af design. 2010*



Note: *Foreløbige tal.

Samarbejde udbredt blandt virksomheder, der arbejder med design

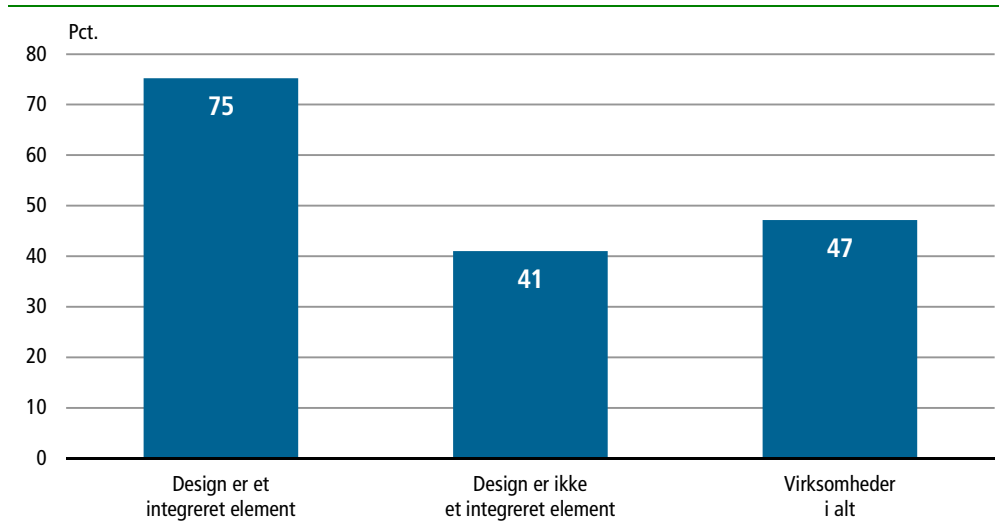
Virksomheder, der arbejder med design, har oftere samarbejde omkring innovationsaktiviteter med eksterne partnere end andre virksomheder. 46 pct. har således haft samarbejdsprojekter omkring innovation, mens det tilsvarende kun gælder 30 pct. af de øvrige virksomheder.

6.4 Innovation og design

Virksomheder med design er mere innovative end andre

De virksomheder, for hvem brugen af design er en integreret del af deres forretningsgrundlag, har en stærkere innovativ performance, dvs. er mere innovative, end gennemsnittet af virksomheder i undersøgelsen (se figur 6.7). I gennemsnit har 47 pct. af virksomhederne været innovative i perioden 2008-2010, dvs. har introduceret nye produkter, nye processer, nye organisationsformer eller ny markedsføring. Blandt virksomheder, der har design som et integreret element, er andelen 75 pct.

Figur 6.7 Innovative virksomheder, fordelt på brug af design. 2010*

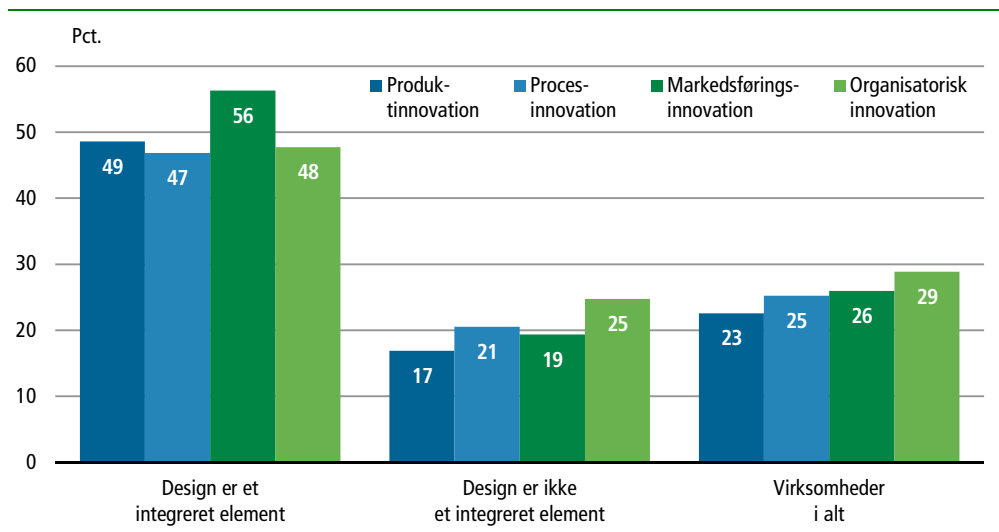


Note: *Foreløbige tal.

Designaktive har oftere innovation af markedsføring

De designaktive virksomheder er mere innovative end gennemsnittet med hensyn til alle fire innovationsformer, men ikke overraskende er de navnlig mere innovative end gennemsnittet inden for markedsføringsinnovation: 56 pct. - dvs. mere end halvdelen - har introduceret markedsføringsinnovation i perioden 2008-2010, hvor gennemsnittet for samtlige virksomheder er 26 pct. Man finder desuden også en væsentligt større andel med produktinnovation blandt de designaktive virksomheder (49 pct.) end blandt virksomhederne generelt (23 pct.).

Figur 6.8 Virksomheder med innovation, fordelt på type af innovation. 2010*



Note: *Foreløbige tal.

7. Ph.d.'er og forskeruddannelse

7.1 Indledning

Ph.d.-uddannelsen sigter mod ansættelse i forskerstillinger i såvel den offentlige som i den private sektor. En tredjedel af de beskæftigede ph.d.'ere, som er uddannet i Danmark, var i 2010 ansat i den private sektor, en tredjedel var ansat på en højere læreranstalt og en tredjedel var ansat i den øvrige offentlige sektor. Blandt de privatansatte er der dobbelt så mange mænd som kvinder.

I 2011 faldt tilgangen til ph.d.-uddannelserne for første gang i næsten ti år. Særlig siden midten af 00'erne har der ellers været en stærk stigning i universiteternes optag af nye ph.d.-studerende, men i 2011 startede færre ph.d.-studerende end i det foregående år på næsten alle universiteter.

Sundhedsfremme var tema i hvert fjerde af de nye ph.d.-studier og bioteknik i hvert femte projekt. Disse to strategiområder var således de temaområder, der indgik hyppigst i de nye ph.d.-projekter i 2011.

Om ph.d.-graden

- Ph.d.-uddannelsen blev indført i 1980'erne, og er defineret som et treårigt fuldtids uddannelsesforløb, der forudsætter, at man har taget en uddannelse på kandidatniveau eller på anden måde har erhvervet tilsvarende kvalifikationer.
- I løbet af studiet skal den ph.d.-studerende indgå i aktive forskningsmiljøer, gerne ved udenlandske forskningsinstitutioner. Uddannelsen afsluttes med en afhandling vedrørende et gennemført forskningsprojekt, som forsvares ved en offentlig forsvarshandling. Afhandlingen skal leve op til internationale standarder inden for det givne fagområde.
- Opgørelserne i dette kapitel indeholder kun ph.d.-grader, som er erhvervet i Danmark. Ligeledes vedrører opgørelserne for beskæftigede ph.d.'er kun beskæftigede i Danmark.

7.2 Ph.d.'er på arbejdsmarkedet

*I alt
16.266 ph.d.'er*

I alt 16.266 personer havde en ph.d.-grad erhvervet i Danmark i 2010. 64 pct. af dem er mænd.

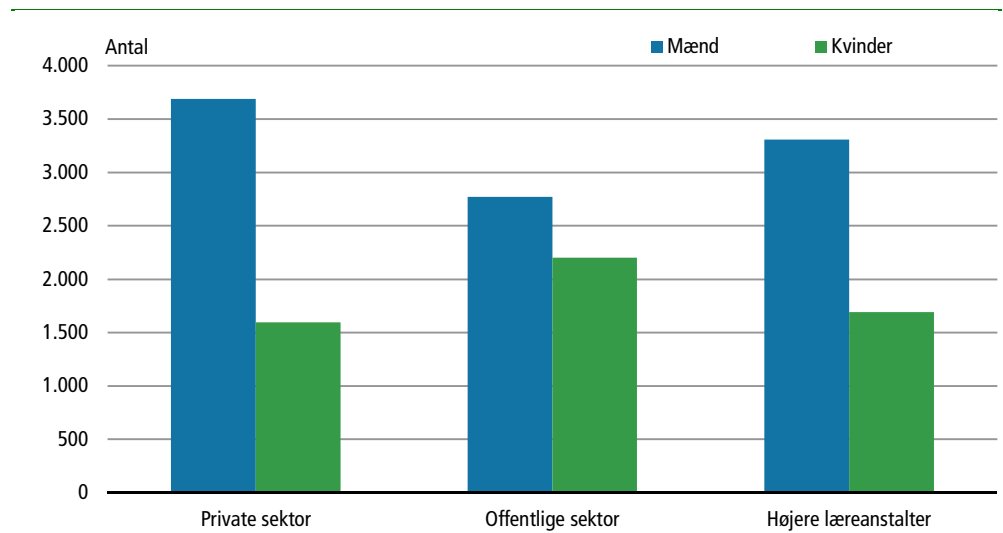
Kvindelige ph.d.'ere arbejder hovedsageligt i den offentlige sektor, hvor 37 pct. af de kvindelige ph.d.'ere var ansat i 2010. 29 pct. var ansat som undervisere på de højere læreanstalter, 27 pct. arbejdede i den private sektor, mens 7 pct. var uden beskæftigelse.

Mandlige ph.d.'ere var i 2010 i højere grad ansat i den private sektor, hvor 36 pct. var beskæftiget, 32 pct. underviste på de højere læreanstalter, mens 27 pct. arbejdede i den offentlige. 6 pct. var uden beskæftigelse.

Det viser en registerbaseret undersøgelse om ph.d.'eres karriereforløb, som Danmarks Statistik gennemførte i efteråret 2012.

De højere læreanstalter er skilt ud fra den offentlige sektor i figurerne og tabellerne på grund af det store antal ph.d.'ere, som er beskæftiget på de højere læreanstalter.

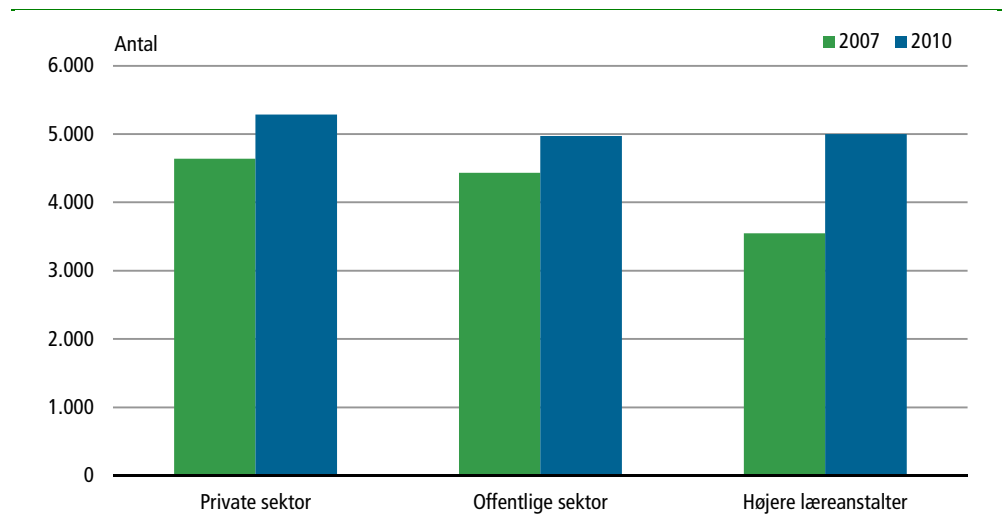
Figur 7.1 Beskæftigede ph.d.'ere, efter sektor og køn. 2010



Stort set lige mange ph.d.'er i de tre sektorer

Blandt de beskæftigede ph.d.'ere var der næsten samme andel beskæftiget i de tre sektorer i 2010: 35 pct. i den private sektor, 33 pct. i den offentlige sektor og 33 pct. med undervisning på højere læreanstalter.

Figur 7.2 Beskæftigede ph.d.'ere, efter sektor og år.



Udviklingen siden 2007

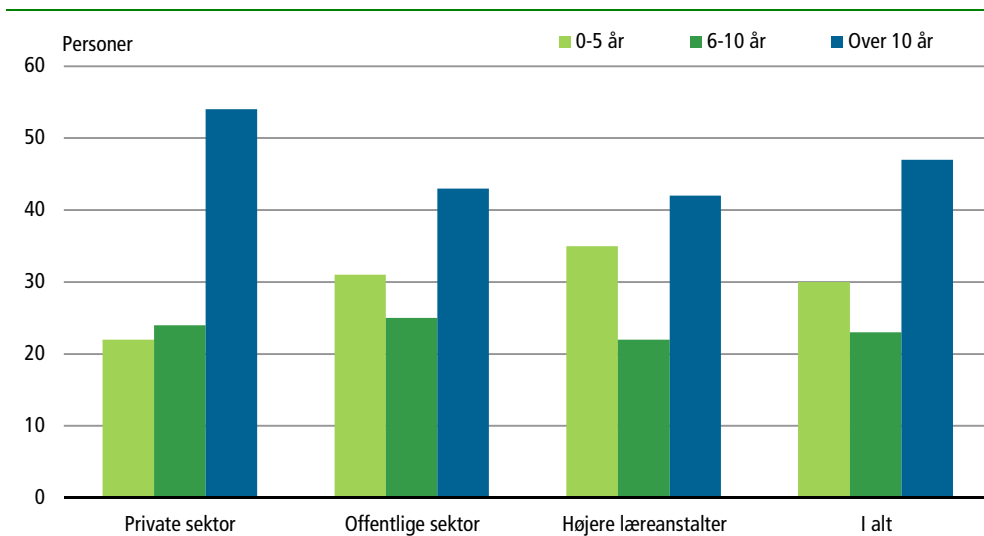
Antallet af beskæftigede ph.d.'ere er steget med 21 pct. fra 2007 til 2010. Antallet af ph.d.'ere beskæftiget på de højere læreanstalter udviser den største stigning med 41 pct. i perioden, mens stigningen i antallet af ph.d.'er i den private sektor er steget med 14 pct. og antallet i den offentlige sektor er steget med 12 pct.

30 pct. af ph.d.'erne har erhvervet deres ph.d.-grad indenfor de seneste fem år, mens 47 pct. har haft den i over ti år. 53 pct. af mændene har haft ph.d.-graden i 10 år eller mere, mens det er 36 pct. for kvindernes vedkommende. 36 pct. af kvinderne har haft ph.d.-graden i 0-5 år mod 26 pct. af mændene.

Der er relativt flere kvinder end mænd med kort ph.d.-erfaring i alle tre sektorer. For de private virksomheder er det 26 pct. af de ansatte kvindelige ph.d.'ere, som har taget deres ph.d.-grad indenfor de sidste fem år, mens det er 21 pct. for mændenes vedkommende. Tilsvarende billede ses i den offentlige sektor, hvor 38 pct. af de kvindelige ph.d.'ere har haft deres grad i højst fem år imod 21 pct. blandt mændene. Det samme billede ses blandt de ansatte på de højere læreanstalter, hvor 43 pct. af kvinderne har haft deres ph.d.-grad i højst fem år mod 31 pct. af mændene.

Den store stigning i antallet af ph.d.'ere på de højere læreanstalter fra 2007 til 2010 skyldes først og fremmest tilgang ph.d.'ere med anciennitet mellem 0 og fem år til læreanstalterne.

Figur 7.3 Ph.d.-anciennitet. 2010



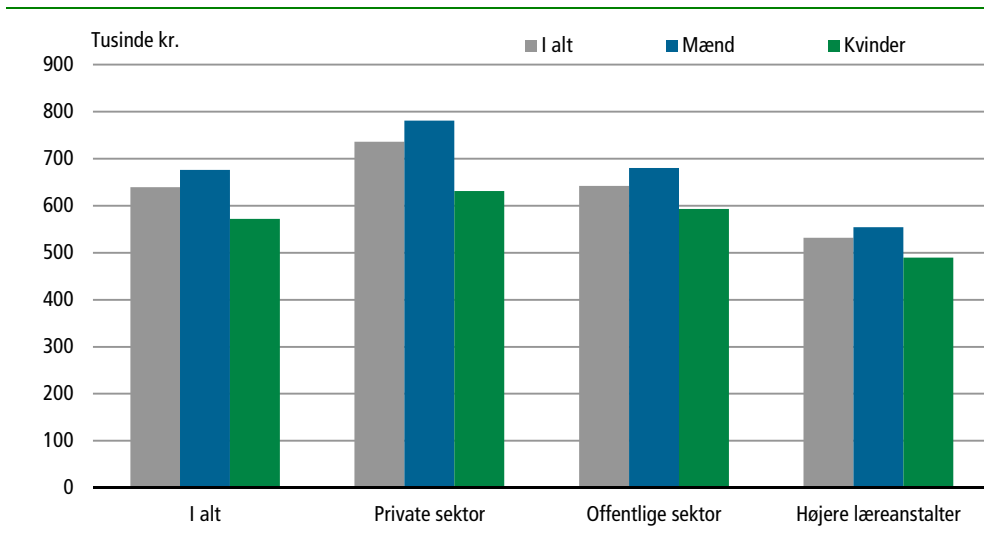
Sammenhæng mellem sektor og fagområde

55 pct. af ph.d.'erne inden for teknisk videnskab arbejder i den private sektor. Dette gælder kun for 10 pct. af ph.d.'erne med humanistiske uddannelser. De er i stedet hovedsageligt ansat på højere læreanstalter, hvor 57 pct. af dem arbejder. 58 pct. af ph.d.'erne med en grad indenfor sundhedsvidenskab er ansat i den offentlige sektor.

Mandlige ph.d.'er i den private sektor tjener mest

Mænd med ph.d.-grad, ansat i den private sektor, er gennemsnitligt de bedst lønnede af alle beskæftigede ph.d.'ere i 2010 med en gennemsnitlig årlig bruttoindkomst på 781.000 kr. Modsat er de dårligst lønnede de kvindelige ph.d.'er, der er ansat som undervisere på de højere læreanstalter; de har en gennemsnitlig bruttoløn på 490.000 kr.

Figur 7.4 Ph.d.'ers gennemsnitlige årlige bruttoindkomst. Sektoropdelt. 2010



Note: Bruttoindkomst = al indkomst, der inddrages under den almindelige indkomstbeskatning.

Højere lønninger i den private sektor

Overordnet er de højeste gennemsnitlige årlige bruttolønninger at finde i den private sektor, de næsthøjeste i den offentlige sektor og de relativt lavest lønnede ph.d.'ere er ansat som undervisere på de højere læreranstalter. Dette gælder, uanset om man er kvinde eller mand. For alle tre sektorer gælder derudover, at de mandlige ph.d.'ere tjener mere end de kvindelige. Den største forskel findes i den private sektor, hvor de

mandlige ph.d.er gennemsnitligt tjener 781.000 om året, mens deres kvindelige modstykker har en bruttoindkomst på 631.000 kr. om året.

*Størst indtjening
for samfunds-
videnskabelige ph.d.'er*

Indenfor de forskellige fagområder, er det de ph.d.'ere, som har taget deres grad indenfor samfundsvidenskab, og samtidig arbejder i den private sektor, som gennemsnitligt har den højeste bruttoindkomst: 853.000 kr. Hvis man samtidig reducerer gruppen til kun at omfatte mandlige ph.d.'ere, så har de en årlig bruttoindkomst i 2010 på 981.000 kr.

*Laveste bruttoindkomst
indenfor humaniora*

Ph.d.'ere med den gennemsnitligt laveste bruttoindkomst er uddannet indenfor humaniora. De har en årlig bruttoindkomst på 503.000 kr. De specifikt laveste bruttoindkomster blandt ph.d.'ere i 2010 finder man hos kvinder ansat i den private sektor med ph.d.-grad indenfor humaniora. Deres bruttoindkomst ligger i gennemsnit på 413.000 kr. i 2010.

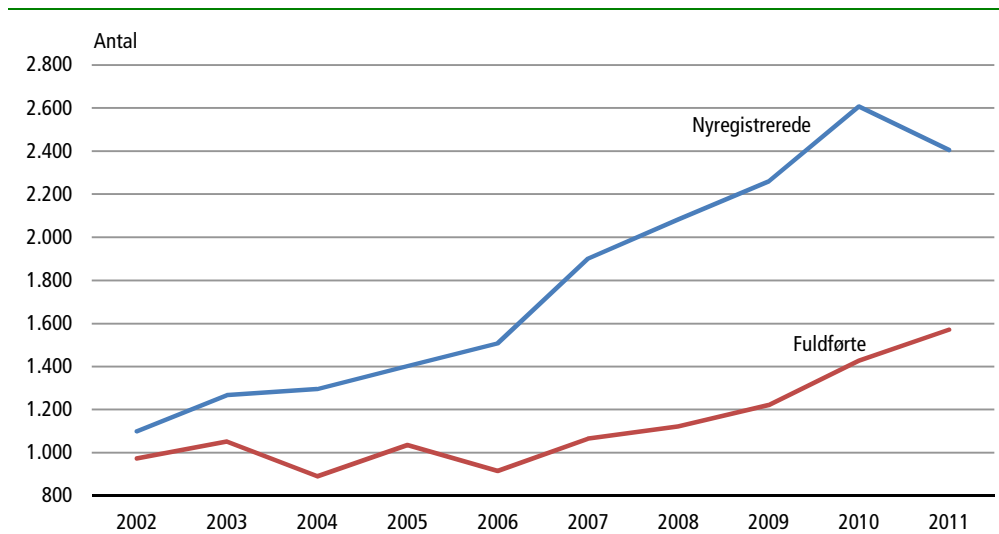
7.3 Forskeruddannelsen

*Færre starter på
ph.d.-uddannelsen*

For første gang siden 2002 er optaget af ph.d.-studerende faldet i 2011. 2.405 studerende startede på uddannelsen i 2011 mod 2.607 året før. Det er et fald på 8 pct.

Størst fald sås på Københavns Universitet, der i 2011 optog 14 pct. færre end i 2010 og dermed tegnede sig for to tredjedele af nedgangen i det samlede optag. Næsten alle universiteter har optaget færre ph.d.-studerende. På RUC er der dog sket en kraftig stigning med et optag, der i 2011 var mere end en tredjedel højere end året før.

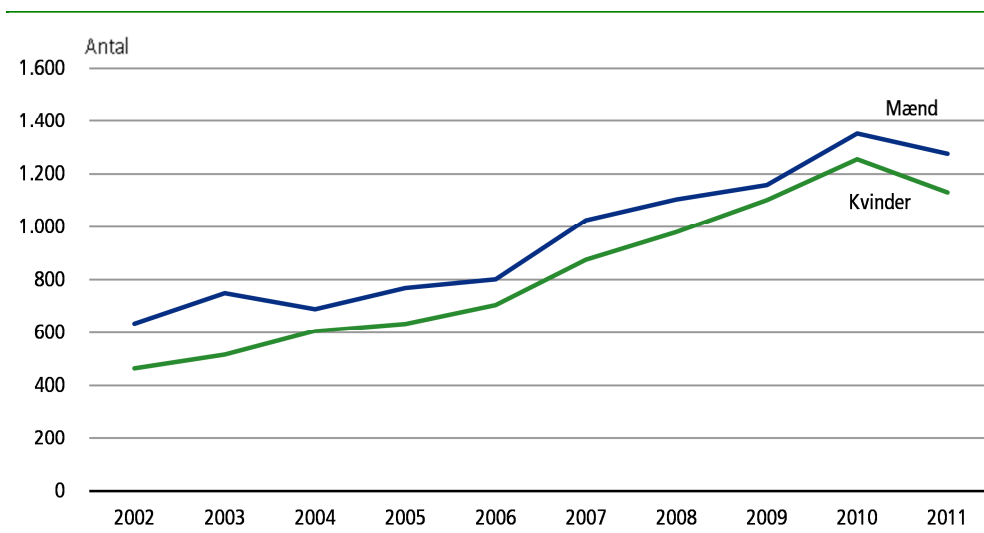
Figur 7.5 Nyindskrevne ph.d.-studerende og tildelte ph.d.-grader



*Næsten lige mange
kvinder som mænd
starter en
ph.d.-uddannelse*

I 2011 startede 1130 kvinder på ph.d.-uddannelsen, og de udgjorde 47 pct. af samtlige nystartede ph.d.-studerende. Af de studerende, der afsluttede deres ph.d.-grad i 2011 udgjorde kvinderne 45 pct. Siden ph.d.-uddannelsens start i begyndelse af 1980'erne er der sket en vis udligning af kønsforskellen. Udligningen har kun været af mindre omfang i de senere år, og der er stadig flere mænd, som påbegynder ph.d.-uddannelsen.

Figur 7.6 Nyindskrevne ph.d.-studerende



Flest ph.d.-studerende forsker i sundhed og teknisk videnskab

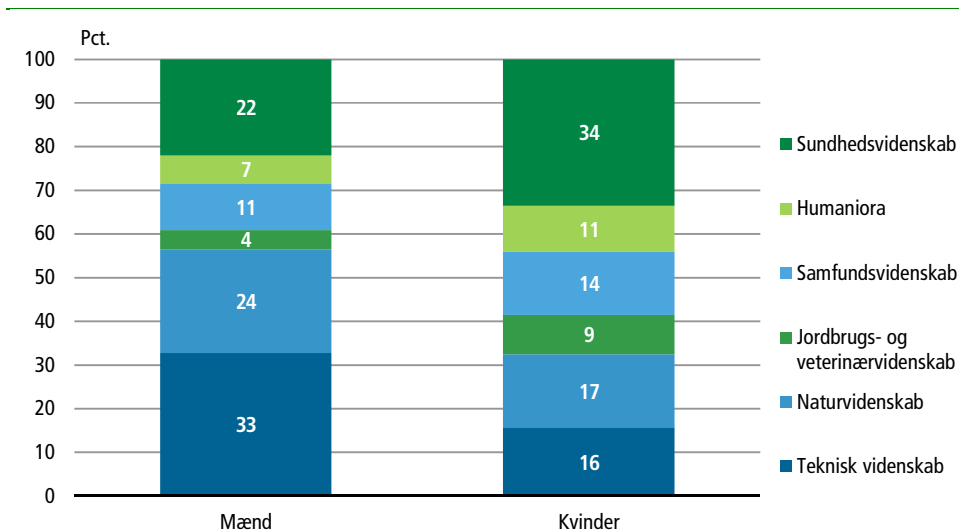
Halvdelen af de nyindskrevne ph.d.-studerende startede forskeruddannelse inden for sundhedsvidenskab (27 pct.) eller teknisk videnskab (25 pct.) i 2011. Af de øvrige fagområder følger herefter naturvidenskab med 20 pct., samfundsvidenskab med 12 pct., humaniora med 8 pct. og jordbrugs- og veterinærvidenskab med 7 pct.

Store kønsforskelle på fagområder

Mens kvinder primært vælger sundhedsvidenskab, er de tekniske videnskaber mest populære blandt de mandlige studerende. Mænd vil i højere grad forsker inden for naturvidenskab end kvinder. De øvrige fagområder, jordbrugs- og veterinærvidenskab, samfundsvidenskab og humaniora tiltrækker i højere grad kvinder end mænd.

I 2011 udgjorde kvinder 47 pct. af de nyindskrevne ph.d.-studerende, tilsvarende i 2002 udgjorde kvinderne 42 pct. af de nyindskrevne ph.d.-studerende.

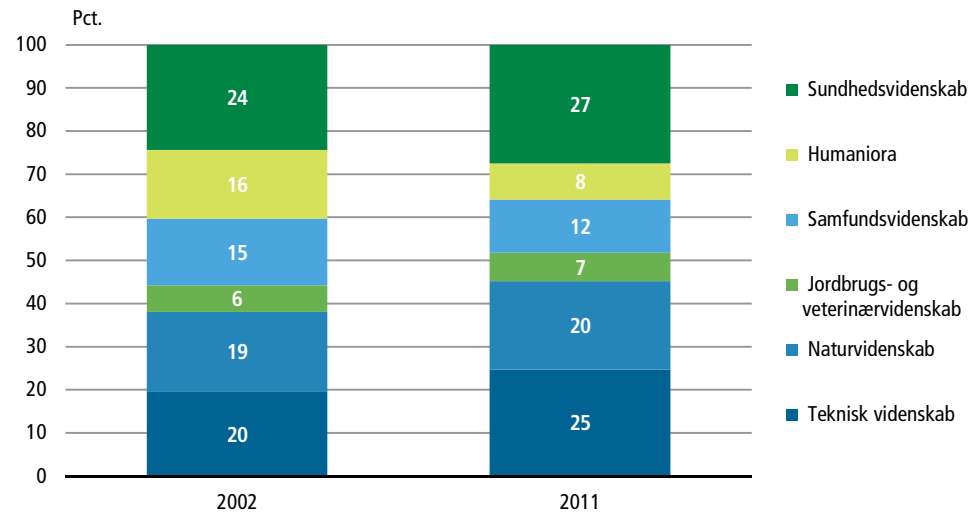
Figur 7.7 Nyindskrevne ph.d.-studerende, fordelt efter hovedområde. 2011



Optaget indenfor sundhedsvidenskab og teknisk videnskab stiger mest

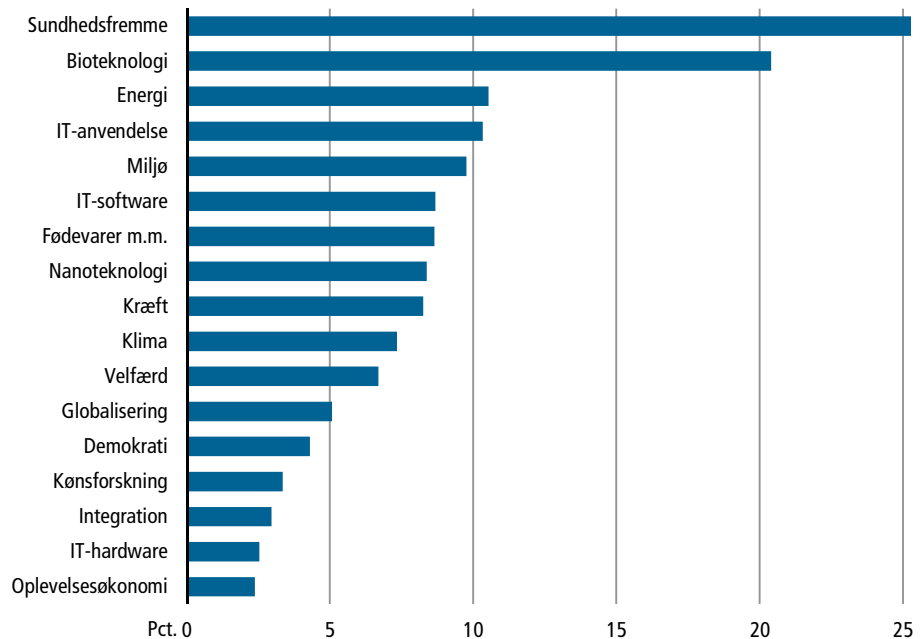
Optaget i 2011 var i alt mere end dobbelt så stor som i 2002. Stigningen varierer med hovedområde, således er optaget indenfor sundhedsvidenskab og teknisk videnskab steget mest, mens humaniora med en stigning på 15 pct. har haft den laveste stigning.

Optaget indenfor sundhedsvidenskab og teknisk videnskab udgør således en større andel af de nyindskrevne ph.d.-studerende i 2011, end det var tilfældet i 2002, medens andelen indenfor humaniora i 2011 er næsten halveret i forhold til 2002.

Figur 7.8 Nyindskrevne ph.d.-studerende, fordelt efter hovedområde og år


Ph.d.-studerende forsker i sundhed og bioteknologi

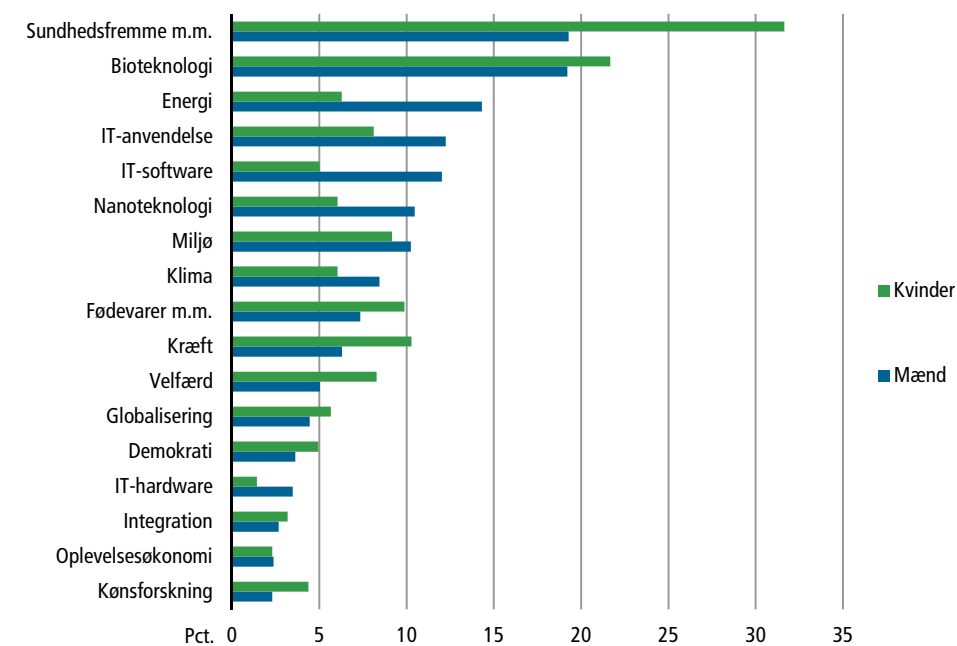
Hver fjerde nystartede ph.d.-studerende i 2010 planlagde at forske i forebyggelse og sundhedsfremme, og hver femte ville inddrage bioteknologi i deres ph.d.-projekt. Emnerne var dermed de mest populære blandt nye ph.d.-studerende. I alt startede lidt over 2.600 studerende på ph.d.-uddannelsen i 2010. Et ph.d.-studie indgår flere gange i opgørelsen, hvis flere temaområder indgår i projektet, fx både energi og it-software.

Figur 7.9 Andel nystartede ph.d.-studier, hvor det udvalgte temaområde indgår. 2010


Andel nystartede ph.d.-studier, hvor det udvalgte temaområde indgår

I alt indgår forskning inden for de udvalgte temaområder i større eller mindre omfang i 72 pct. af de nystartede ph.d.-studerendes projekter, mens der i 28 pct. af projekterne udelukkende forskes inden for andre områder. Dette gælder i særlig grad studerende inden for humaniora.

Figur 7.10 Andel nystartede ph.d.-studier, hvor det udvalgte temaområde indgår, fordelt på kvinder og mænd. 2010



Flest kvindelige ph.d.-studerende forsker i sundhedsfremme

Hver tredje af de nystartede kvindelige ph.d.-studerende forsker i sundhedsfremme, mens dette kun gælder for hver femte af de mandlige. Også på andre temaområder er der forskel på forskningsemner for kvindelige og mandlige studerende. Kvinderne vil således også inddrage køns-, velfærds-, og kræftforskning langt hyppigere end deres mandlige kolleger. Mændene inddrager til gengæld hyppigere IT, energi og nanoteknologi som forskningstema.

Tabeller til afsnit 7

Tabel 7.1 Ph.d.ers gennemsnitlige årlige bruttoindkomst, fordelt på sektor og forskningsområde. 2010

	I alt	Privat sektor	Offentlig sektor	Højere læreanstalter
	1 000 kr.			
I alt	639	736	642	532
Naturvidenskab	595	704	538	533
Teknisk videnskab	643	717	567	522
Sundhedsvidenskab	743	845	749	541
Jordbrugs- og veterinærvidenskab	572	661	528	501
Samfundsvidenskab	657	853	625	597
Humaniora	503	576	492	496
Mænd i alt	676	781	680	554
Naturvidenskab	625	748	562	552
Teknisk videnskab	663	735	593	535
Sundhedsvidenskab	827	961	830	585
Jordbrugs- og veterinærvidenskab	618	740	562	523
Samfundsvidenskab	724	981	689	636
Humaniora	523	699	500	501
Kvinder i alt	572	631	593	490
Naturvidenskab	512	574	490	467
Teknisk videnskab	563	633	501	469
Sundhedsvidenskab	662	731	673	497
Jordbrugs- og veterinærvidenskab	523	580	496	474
Samfundsvidenskab	543	596	543	524
Humaniora	480	413	482	490

Tabel 7.2 Ph.d.er, fordelt på fagområder og sektorer. 2010

	I alt	Privat sektor	Offentlig sektor	Højere læreanstalter	Øvrige
	antal personer				
I alt	16 266	5 285	4 975	4 999	1 007
Naturvidenskab	3 340	1 080	927	1 087	246
Teknisk videnskab	3 983	2 205	577	981	220
Sundhedsvidenskab	3 963	959	2 292	567	145
Jordbrugs- og veterinærvidenskab	1 438	529	318	467	124
Samfundsvidenskab	1 767	341	432	881	113
Humaniora	1 775	171	429	1 016	159
Mænd	10 358	3 688	2 773	3 306	591
Naturvidenskab	2 429	804	616	849	160
Teknisk videnskab	3 200	1 813	413	799	175
Sundhedsvidenskab	1 925	476	1 113	285	51
Jordbrugs- og veterinærvidenskab	756	269	155	257	75
Samfundsvidenskab	1 104	229	242	571	62
Humaniora	944	97	234	545	68
Kvinder	5 908	1 597	2 202	1 693	416
Naturvidenskab	911	276	311	238	86
Teknisk videnskab	783	392	164	182	45
Sundhedsvidenskab	2 038	483	1 179	282	94
Jordbrugs- og veterinærvidenskab	682	260	163	210	49
Samfundsvidenskab	663	112	190	310	51
Humaniora	831	74	195	471	91

Anm.: Kategorien "Øvrige" består af arbejdsløse, pensionister og personer som i øvrigt ikke kan arbejdsmarkedsplaceres.

Table 7.3 Nyindskrevne ph.d.-studerende og tildelte ph.d.-grader

	Nyindskrevne ph.d.-studerende			Tildelte ph.d.-grader		
	I alt	Mænd	Kvinder	I alt	Mænd	Kvinder
	antal personer					
2002	1 100	635	465	974	604	370
2003	1 267	750	517	1 053	621	432
2004	1 295	689	606	891	506	385
2005	1 403	769	634	1 036	592	444
2006	1 507	802	705	916	535	381
2007	1 900	1 025	875	1 065	612	453
2008	2 083	1 104	979	1 122	654	468
2009	2 260	1 158	1 102	1 221	660	561
2010	2 607	1 352	1 255	1 428	794	634
2011	2 405	1 275	1 130	1 571	860	711

8. English summary

Knowledge is instrumental in ensuring welfare for the future

The Danish society is facing increasing global competition where the application of knowledge is a central factor to competitiveness of the business sector. Against this background, development and spreading of research and other new knowledge play an increasingly more important part in the growth and renewal of our society.

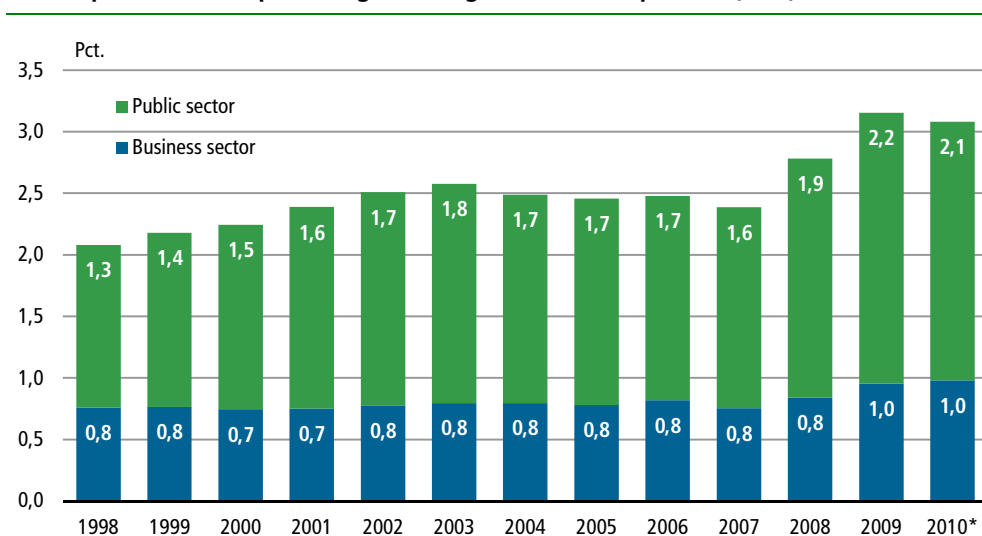
First release in a series of annual publications on innovation and research

Statistics Denmark's analysis of research and innovation activities constitutes a significant element in understanding the social development and an important basis for policy formulation with regard to research and business policies. The present publication is the first overall presentation of the statistical data on research and innovation collected by Statistics Denmark. In the subsequent annual versions of the present publication, general subjects will be analysed, e.g. it is expected that the 2013 edition will contain a separate chapter describing international comparisons.

Increasing investments in research and development

Research and development (R&D) are regarded as key factors in providing new knowledge which can ensure economic growth for the future, and both the public sector and private businesses are instrumental in increasing the GDP share of research expenditure. Expenditure on research has increased from 2.2 pct. of the gross domestic products in 2001 to 3.1 pct. in 2010, of which the business sector accounted for 2.1 pct. and the public sector for 1 pct. In the same period the number of man-years spent on research and development increased from 40,000 to 57,000.

R&D expenditure as a percentage of the gross domestic product (GDP)



Note: Break in series 2007 due to changes in the method for data collection. *2010 figures are provisional.

Public institutions are responsible for a major part of basic research activities ...

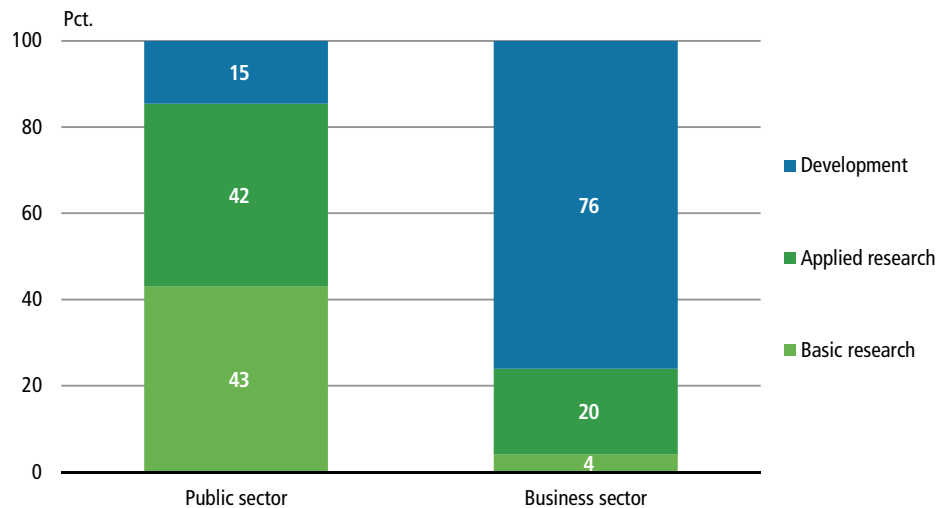
The research environment in Denmark comprises both public institutions and private businesses. Of the 20,000 man-years set aside for R&D by public institutions, 43 pct. is spent on basic research, while 42 pct. is spent on applied research and 15 pct. on development¹².

... whereas R&D by businesses is related to development

By contrast, R&D efforts by businesses are widely aimed at development, on which 76 pct. of the operating costs are spent, while only 4 pct. is spent on basic research and the remaining 20 pct. is spent on applied research. The manufacturing sector, to which more than half of the business sector's expenditure on own R&D can be attributed, accounts for 46 pct. of total expenditure on development, business service accounts for 19 pct. and information and communication technology account for 17 pct.

¹² See definition of R&D types in section 1.6.

R&D efforts by type of research and development. 2010*

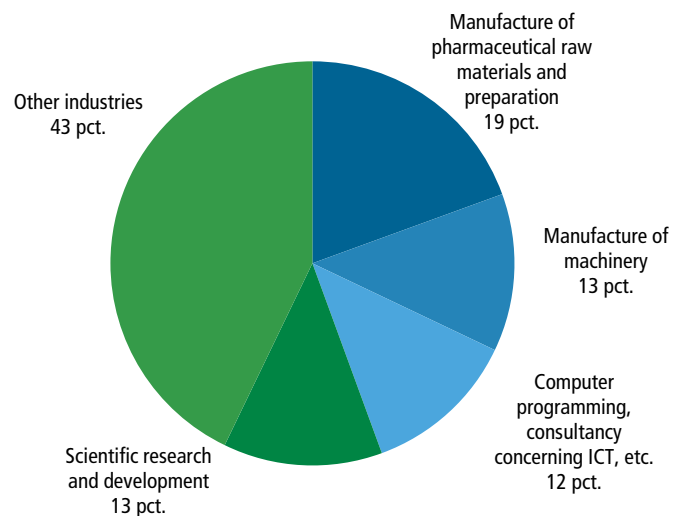


Note: Figures are provisional.

R&D-intensive industries

Four industries account for 53 pct. of the majority of the business sector's expenditure on R&D, but account for less than 10 pct. of total turnover. The four industries are: manufacture of pharmaceutical raw materials and preparation, manufacture of machinery and equipment, computer programming and scientific research and development.

R&D-intensive industries, expenditure on R&D. 2010*



Note: Figures are provisional.

46 pct. of R&D man-years are accounted for by women

46 pct. of the R&D man-years in the public sector are accounted for by women. Female researchers are most heavily represented in agronomics and veterinary science as well as medical science accounting, respectively, for 59 pct. and 57 pct. of the R&D man-years. Distributed by staff categories, women make up 40 pct. of the scientific staff engaged in R&D activities, and 64 pct. of the technical/scientific staff.

29 pct. of the business sector's R&D is accounted for by women

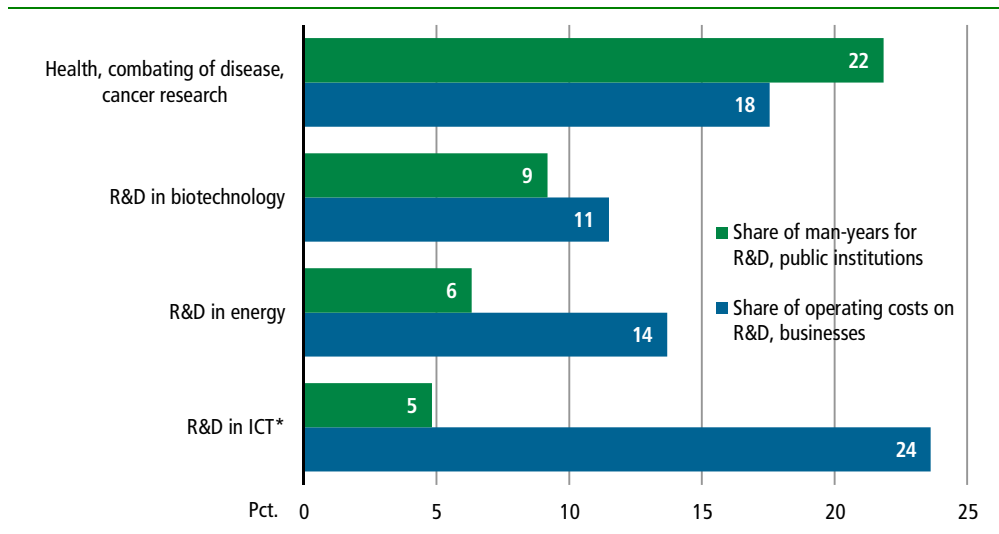
In the business sector, women account for 29 pct. of total R&D man-years, distributed by staff categories with 24 pct. of researchers, 33 pct. of technicians and 42 pct. of other staff categories. In manufacturing and business service, female R&D man-years make up, respectively, 32 pct. and 31 pct. of total R&D man-years.

Health, biotechnology and energy are the top research areas

A considerable part of the public sector's R&D is aimed at health, biotechnology and energy employing, respectively, 4,000 man-years, 1,700 man-years and 1,200 man-years. The three research areas also account for a large share in the business sector,

which spent DKK 5.9 bn. on health research, DKK 4.5 bn. on energy and DKK 3.8 bn. on biotechnology in 2009. However, research and development in ICT is the absolute top area of the business sector, which spent about DKK 8 bn. in 2009 (the question is analysed every second year, the most recent in 2009).

R&D in selected fields. 2009

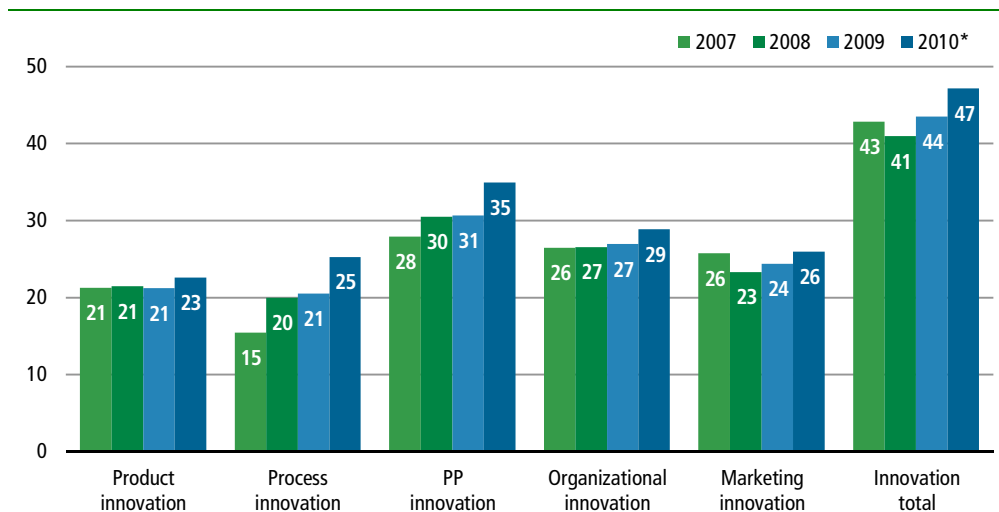


Note: R&D activities may cover simultaneously several of the above-mentioned areas. ICT research comprises software as separate products and hardware for the business sector.

Innovation - a core of knowledge-based economy

There is a growing recognition that knowledge in all forms plays an essential part in the social and economic development, and that innovation is a core of the knowledge-based economy, 47 pct. of Danish businesses are innovative, and new products have been introduced by every fifth business during the last couple of years. The innovative businesses are engaged in information and communication technology, where 53 pct. of the businesses are innovative and in manufacturing, where the share is 50 pct.

Share of innovative businesses distributed by type of innovation



Note: Figures are provisional. The above-mentioned types of innovation are described in chapter 4.

Large businesses are more innovative compared to small businesses

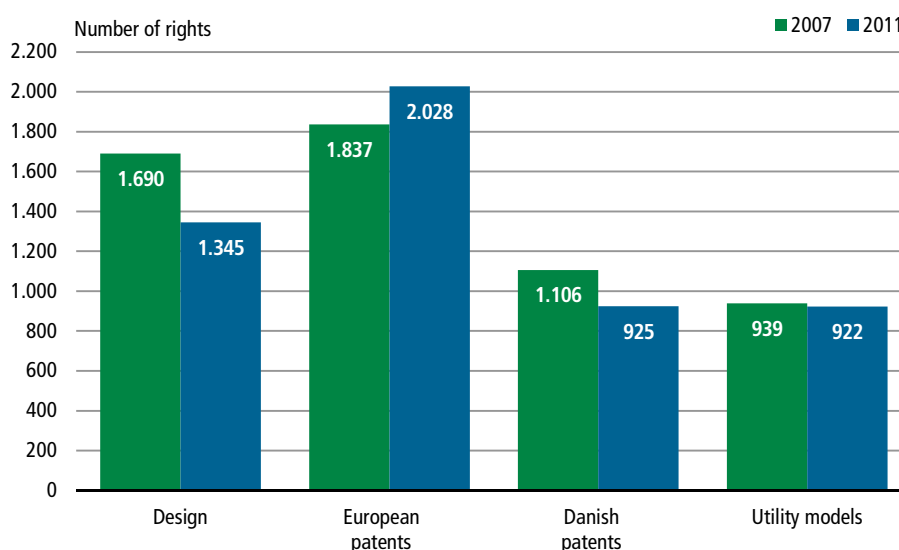
The larger a business, the greater the probability is that the business is innovative. 41 pct. are innovative among businesses with less than 10 man-years, whereas the corresponding shares for businesses with 10-49 man-years are 47 pct. and 59 pct. for businesses with 50-249 man-years. Among businesses with at least 250 man-years the share of innovative businesses is 77 pct.

Integration of design is beneficial to innovation

Among the businesses integrating design, i.e. moulding, styling and finishing of products into their solution- and product-oriented activities, 77 pct. are innovative, compared to 47 pct. among all businesses. The most innovative are businesses engaged in design, when it comes to marketing (56 pct.) and product innovation (49 pct.). Here, the corresponding shares for all businesses are, respectively, 36 pct. and 23 pct.

Knowledge sharing versus copies

In the research environment knowledge sharing is imperative in achieving research results and thereby new recognition, which in some cases can be converted into new products or services. However, it is especially imperative for businesses to make protections against product copying. Turnover of the products must partly pay and bear interest on the investments represented by the R&D activities and partly the future development activities must hold out prospects of being profitable. 27 pct. of all businesses with IP Rights (here patent, utility model and design, see chapter 5), experience that their rights are subject to illegal copying (piracy). 54 pct. of the businesses experiencing this have reached a compromise with the opposing party.

Number of IP Rights (associated with a Danish business)

Note: IP Rights registered with CVR no. since the 2000 and distributed by businesses.

Increase in the number of businesses with trademarks

The most common IP Rights is the trademark. Patents, utility models and design may be of great significance to the businesses, but is less common. From 2007 to 2011, the number of businesses with trademarks increased by 1,600 businesses. Similarly, there was a fall in the share of businesses trading in IP Rights from 6 pct. in 2007 to 4 pct. in 2011. Of the businesses engaged in trading in 2011, 35 pct. had sold or out-licensed patents and utility models abroad. 63 pct. of the businesses trading in IP Rights hold the view that purchases or in-licensing enhance the innovative capability of the business, but at the same time, 49 pct. find that it is difficult to assess the validity and value of patents

Researchers of the future

To ensure future research, it is essential that to educate researchers. Ph. D graduates are instrumental in ensuring the food chain for the research environments. A total number of 16,266 persons were Ph. D graduates in Denmark in 2010. Of whom 10,358 were men, corresponding to 64 pct. of all Ph. D graduates.

Almost equal distribution Of Ph. D graduates in the three sectors

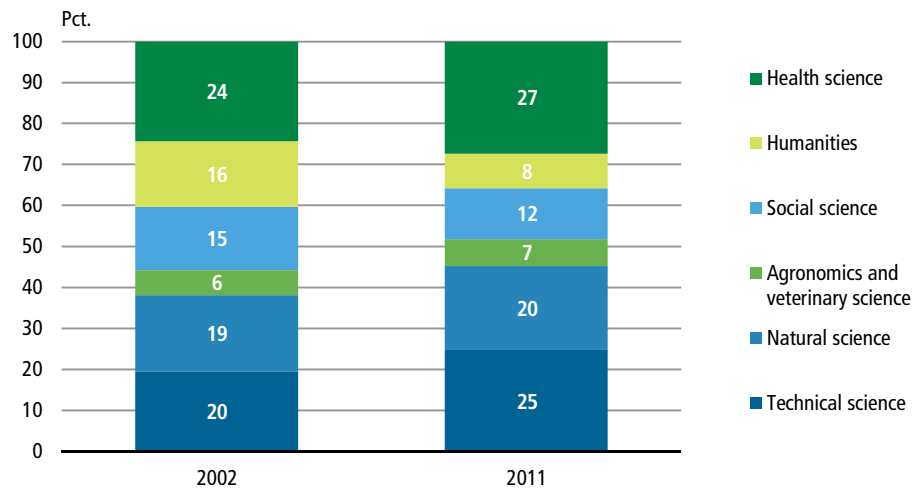
Among the Ph. D graduates, who were in employment, 35 pct. was engaged in the private sector, 33 pct. in the private sector and 33 pct. was engaged in teaching at institutions of higher education.

Enrolment in health science and technical science accounts for the highest increase

The enrolment in 2011 was more than twice the size as that in 2002. The increase differs according to principal area, e.g. the enrolment in health science and technical science accounts for the highest increase, whereas the humanities with an increase of 15 pct. experienced the lowest.

Subsequently, the enrolment in health science and technical science accounts for a higher share of the newly enrolled Ph. D students in 2011, compared to 2002, while the share in the humanities was almost halved in relation to 2002.

Newly enrolled Ph. D. students distributed by principal area and year



Relationship between sector and subject area

Most Ph. D. graduates in technical science (55 pct.) are employed in the private sector. This applies only to 10 pct. of the Ph. D. graduates in the humanities. They are mainly employed at institutes of higher education, which is the case for 57 pct. Ph. D. graduates with a degree in health science are typically employed in the public sector, where 58 pct. of the Ph. D. graduates are employed in this area.

The same tendency for R&D man-years and the number of Ph. D. students

Compared to the development in the number of R&D man-years performed in professional main areas, there is thus a homogeneous tendency, as technical science and health science also constitute the areas in which there is the greatest increase in the number of man-years during recent years – corresponding to the development in the number of newly enrolled Ph. D. students.