

Virksomheder i innovationssystemet

Notat

Johan Kuhn, EPAC, Juni 2018

Notatets sigte og hovedkonklusionerne

Danmarks Forsknings og Innovationspolitiske Råd (DFiR) har gennemført en databaseret undersøgelse af brugere og ikke-brugere af innovationsfremmeindsatsen. Formålet er gennem samkøring af data fra forskellige kilder at afdække og karakterisere brugerne og ikke-brugerne af en række af innovationsfremmeindsatsens aktører og virkemidler..

Nærværende notat præsenterer beskrivende statistikker af virksomheder i *Innovation Danmark databasen* (deltagervirksomheder i følgende) samt virksomheder der har samarbejdet med GTS-institutioner i perioden 2008 og frem. Hovedformålene er at se, om

- i) disse virksomheder er over- eller under-repræsenteret i bestemte brancher, landsdele og størrelseskategorier. Denne beskrivelse har til formål at tage et første skridt hen mod en forståelse, om bestemte typer virksomheder har vanskeligheder ved at udnytte mulighederne og dermed ikke bruger innovationsprogrammer eller om innovationsprogrammerne ikke dækker virksomhedernes behov.
- ii) Hvor godt disse virksomheder klarer sig i deres vækst og produktivitetudvikling. Denne beskrivelse har til formål at tage et første skridt hen mod en forståelse af, om programmerne bliver mest brugte af virksomheder i vækst, og om virksomhederne får gavn af programdeltagelse.

Data viser, at industrivirksomheder er stærkt overrepræsenteret i gruppen af deltagervirksomheder i sammenligning med andre danske virksomheder, og det samme gælder for vidensservice og informationsteknologi og kommunikation. Der er kun forholdsvis få virksomheder i bygge og anlæg og landbrugssektoren, og kun forholdsvis få virksomheder i service-brancherne, og her endog få blandt dem, der kunne betegnes som videntunge, som f.eks. inden for finansiering og forsikring.¹

Virksomheder, som deltager i innovationssystemet, er typisk lidt større virksomheder, er oftest aktieselskaber og er under-repræsenterede i landdistrikterne. FoU-aktive virksomheder i industribranchen har høje andele af brugervirksomheder, mens FoU-aktive virksomheder i informations- og kommunikationsbranchen oftest ikke benytter sig af innovationssystemets tilbud.

Virksomheder i innovationssystemet har omtrent samme arbejdsproduktivitet (omsætning pr. medarbejder) som andre danske virksomheder i perioden op til ca. 2011, hvorefter de har haft en mere positiv udvikling i arbejdsproduktivitet end andre danske virksomheder. Dette indikerer, at det enten er mere produktive virksomheder som i de seneste år har fundet vej ind i innovationssystemet, eller at de har oplevet højere produktivitetsvækst end andre virksomheder.

¹ Notatet ser også på virksomheder, som har benyttet sig af samarbejdsmuligheder med GTS-institutterne. Disse er væsentligt stærkere repræsenteret i bygge og anlæg,

Notatet giver afslutningsvis en kort perspektivering i forhold til innovationssystemets og effektmålingernes udfordringer.

Indledning

Formål med analysen

Projektets hovedformål er at se, om virksomheder der deltager i det danske innovationssystem

- i) er over- eller under-repræsenteret i bestemte brancher, landsdele og størrelseskategorier.
- ii) klarer sig anderledes end andre virksomheder med hensyn til vækst og produktivitetudvikling.

Beskrivelserne har til formål at tage et første skridt hen mod en forståelse, om bestemte typer virksomheder har vanskeligheder ved at udnytte mulighederne om deltagelse i innovationsprogrammer, om programmerne bliver mest virksomheder i vækst eller mindre voksende virksomheder, og om virksomheder får gavn af programdeltagelse.

Datagrundlag

Projektets data er fra tre kilder:

- i) Data, som Danmarks Forsknings- og Innovationspolitiske Råd har indsamlet.
- ii) Registerdata fra Danmarks Statistik.
- iii) Data fra GTS Nettet

Ad i) De data, som Danmarks Forsknings- og Innovationspolitiske Råd tidligere har indsamlet, er lister af CVR-numre for virksomheder, der enten har deltaget i innovationssystemet eller har haft et samarbejde med en GTS-institution.

Virksomheder, der har deltaget i innovationssystemet, er blevet identificeret ved, at det er de virksomheder som er registreret i *Innovation Danmark Databasen*. Disse virksomheder vil i det følgende benævnes *deltagervirksomheder* eller bare *brugere*.

Ad ii) Data fra Danmarks Statistik (DST) stammer fra databaserne '*Forskning, Udvikling og Innovation (FUI)*' og '*Erhvervsregistret*'.²

Førstnævnte er en stikprøve af virksomheder, der er registreret at være forsknings- og udviklingsaktive i FUI-databasen, som sigter mod at være et repræsentativt udtræk af dansk erhvervsliv. Virksomheder i denne stikprøve vil i det følgende betegnes som *FUI-virksomheder*. Heri indgår virksomheder, som i DST's FUI-undersøgelse svarer, at de er forsknings- og udviklingsaktive ved at have en FoU-afdeling, udfører FoU eller har købt FoU tjenester. FUI-databasen er nærmere dokumenteret på DST's hjemmeside, men det skal i det følgende holdes for øje, at FUI-stikprøven sigter mod at være repræsentativ for dansk erhvervsliv uden dog at være det, idet bl.a. større virksomheder og udvalgte brancherne er overrepræsenteret. Dermed må FUI-stikprøven betragtes som en gruppe af ofte større virksomheder, som vides at være FoU-aktive.

De for denne analyse relevante virksomhedsinformationer i Erhvervsregistret stammer fra oplysninger vedrørende virksomheders køb og salg (Omsætningsstatistikken eller Momsstatistikken) og Erhvervsbeskæftigelsesstatistikken (indsamlet i forbindelse med opgørelse af e-indkomst). Disse data vil i følgende betegnes som data fra *Erhvervsregister*.

² Firmastatistikken er nærmere dokumenteret på Danmarks Statistiks hjemmeside, se <https://www.dst.dk/da/TilSalg/Forskningsservice/Dokumentation/hoekvalitetsvariable/firmastatistik>.

Der betragtes kun virksomheder i den private sektor. Der kan yderligere bemærkes at virksomheder under de af DST fastlagte bagatelgrænser for minimumsaktivitet, under hvilke virksomheder anses for at være inaktive, ikke medtages i notatets datagrundlag.

Ad iii)

Virksomheder, der har samarbejdet med GTS-institutterne, er blevet identificeret direkte fra GTS-institutternes oplysninger og vil i følgende betegnes som *GTS-brugere*.

Populationer, stikprøver og referencegrupper

Danmarks Forsknings- og Innovationspolitiske Råd (DFIR) har i en tidligere fase af projektet indsendt data tilhørende innovationstunge virksomheder til Danmarks Statistik (DST). Disse indsendte data består af cvr-numre af virksomheder i de ovennævnte to populationer af *deltagervirksomheder* og *GTS-brugere*.

Udover disse to grupper af virksomheder er DST blevet bedt om at identificere andre grupper af virksomheder, som kan danne referencevirksomheder for *deltagervirksomheder* og *GTS-brugere*. To af disse grupper vil anvendes som sammenligningsgrupper i dette notat:

- i) Alle virksomheder i Erhvervsregisteret, som ikke er deltagervirksomheder.
- ii) FUI-virksomheder, som er forsknings- og udviklingsaktive, og som ikke er registreret til at være deltagervirksomheder.

Disse to grupper virksomheder vil danne referencegrupper til deltagervirksomhederne og GTS-brugere. Dermed sammenligner notatet følgende fire grupper af virksomheder:

- i) deltagervirksomheder
- ii) GTS-brugere
- iii) FUI-virksomheder, som er forsknings- og udviklingsaktive, og som ikke er registreret til at være deltagervirksomheder
- iv) Virksomheder i Erhvervsregistret (uden deltagervirksomheder)

Grundlaget for dette notat er informationer for disse virksomheder i perioden 2009 til 2015. For nogle af de efterfølgende følgende betragtninger også indgår dog også data for årene 2008 og 2016.

Det skal bemærkes, at de betragtede virksomheder i Erhvervsregistret ikke inkluderer deltagervirksomheder, og at GTS-brugere kan optræde i gruppen af FUI-virksomheder, og at FUI-virksomheder og GTS-brugere kan optræde i gruppen af virksomheder i Erhvervsstatistikken (uden deltagervirksomheder).³

Metode

DFIR har i en tidligere fase af projektet bedt DST om at generere en række tabeller indeholdende beskrivende statistikker for ovennævnte fire virksomhedsgrupper. For hver virksomhedsgruppe er yderligere blevet udarbejdet beskrivende statistikker for en række baggrundsvARIABLE, som f.eks. størrelse, branche og landsdel. De baggrundsvARIABLE i DST-leveringerne tillader at sammenligne f.eks. virksomheders størrelsesfordeling eller branchefordeling på tværs af de fire virksomhedsgrupper.

De af DST til DFIR tilvejebragte informationer er blevet samlet i en række tabeller, benævnt *DST-leveringer* i det følgende, til yderligere analyse. DST-leveringerne er blevet sendt videre fra DFIR til rådgiveren, som er blevet bedt om at trække de mest relevante informationer ud af tabellerne i forhold til notatets sigte.

Notatets fremgangsmåde er dermed defineret til at anvende de mest relevante informationer af DST-leveringerne, omstrukturere dem således at der kan drages konklusioner i forhold til notatets målsætning, og ikke mindst give fortolkningsmuligheder af de tilvejebragte informationer.

³ Denne 'forskelsbehandling' af deltagervirksomheder og GTS-deltagere skyldes selve udviklingen af projektet. Den begrænser ikke sammenligningernes validitet, men må til gengæld holdes i baghoved ved sammenligningers senere fortolkninger.

DST-leveringer

I dette notat anvendes følgende leveringer fra DST:

- i) Tabel 2: Beskrivende statistikker for deltagervirksomheder i de år hvor deltagervirksomheder er registrerede i Innovation Danmark-databasen (N=18.933), GTS-brugere i de år hvor de registrerede at have samarbejdet med GTS-institutterne (N=108.160), virksomheder i de år, hvor de er registrerede i FUI-databasen, er registrerede som værende FoU-aktive, og som ikke er deltager-virksomheder i de år, hvor de er registrerede i FUI-databasen (N=6.436)
- ii) Tabel 4: Beskrivende statistikker for deltagervirksomheder i de år, som de er registrerede som deltagervirksomheder i Innovation Danmark-databasen og virksomheder i Erhvervsregistret (uden deltagervirksomheder). Der er årligt ca. 300.000 virksomheder i Erhvervsstatistikken.
- iii) Tabel 5: Beskrivende statistikker for (FoU-aktive) FUI-virksomheder og deltagervirksomheder for hvert år, hvor de er registrerede i hhv. Innovation Danmark-databasen eller FUI-databasen, og to år frem i tiden. Denne tabel muliggør altså at se på udviklingen i givne virksomhedsgrupper over tid.⁴
- iv) Tabel 6: En oversigt over de forskellige virkemidler over tid.
- v) Et tekstdokument, som beskriver selve leveringerne. Der henvises til dette interne dokument ift. yderligere detaljer af leveringerne.

Ovennævnte tabeller indeholder informationer om antal virksomheder, samlet antal årsværk, og samlet omsætning for en række delpopulationer af virksomheder, f.eks. virksomheder opdelt efter størrelse, brancher og virksomhedsform.

Udover de nævnte fire stikprøver af virksomheder, der danner baggrund for notatet, så er der også blevet sendt datamateriale, som deler de forsknings- og udviklingsaktive (FoU) virksomheder i FUI-stikprøven i dem, der er bruger-virksomheder og dem, som er ikke-brugere. Dermed kan ses på, om bruger-virksomheder i særlige brancher eller landsdele er underræsenteret blandt forsknings- og udviklingsaktive virksomheder.

Så selvom selve FUI-stikprøve er betinget af DST's udvalgsalgoritmer, så giver DSTs leveringer af tabeller en interessant mulighed for at se nærmere på virksomheder, som er i denne stikprøve. Denne mulighed er baseret på, at der foreligger informationer for

- i) FoU-aktive virksomheder, som er i Innovation Danmark-databasen. Gruppen benævnes af DST 'fui_dfir' (N=2.129).
- ii) FoU-aktive virksomheder, som ikke er i Innovation Danmark-databasen. Gruppen benævnes af DST 'fui_aktiv_ejdfir' (N=6.436).

Dermed er det muligt at se på, hvilke virksomheder i stikprøven af FoU-aktive virksomheder, der benytter sig af innovationssystemet ved at være registreret i Innovation Danmark-databasen.

Generelt tillader DST-leveringerne at undersøge, hvorvidt virksomheder i f.eks. Innovation Danmark-databasen har høje eller lave andele i f.eks. bestemte brancher i forhold til de andre stikprøver af virksomheder, eller om der er påfaldende mange eller få virksomheder i bestemte geografiske områder i forhold til de andre stikprøver af virksomheder.

Dataleveringerne består af talmateriale, som er delt op i de dimensioner (branche, størrelse, osv.), som er blevet fastlagt ved igangsættelse af det overordnede projekt. Det skal bemærkes, at notatet undertiden er begrænset af, at datarådgiver ikke har adgang til mikrodata på virksomhedsniveau.

⁴ Stikprøverne bag denne tabel er af DST blevet afgrænset til virksomheder der er til at finde i data mindst to år frem i tiden, således at kun overlevende virksomheder og virksomheder der forbliver over DSTs minimumsgrænser for hvornår virksomheden anses for at være aktive er repræsenteret i dem.

Dermed er det f.eks. muligt at beskrive, hvor stor en andel af deltagervirksomheder er aktieselskaber, og hvor stor en andel af dem er industrivirksomheder. Men leveringerne tillader ikke at måle hvor stor en andel af deltagervirksomheder (eller virksomheder i de andre grupper) er både aktieselskaber og industrivirksomheder på samme tid. Sammenfattende er det altså muligt f.eks. at se, at så mange deltagervirksomheder er i landsdel x, og at så mange deltagervirksomheder er i branche y, men ikke om virksomheder i landsdel x og i branche y er stærkt eller svagt repræsenteret blandt deltagervirksomhederne.⁵

Der kan noteres, at deltagervirksomheder kun er en meget lille andel af den samlede virksomhedspopulation i Danmarks Statistiks registerdata, således at den allerstørste andel af virksomhederne ikke er i Innovation Danmark-databasen.

Mens deltagervirksomhederne udgør en mindre del af alle virksomheder, så udgør de 25 procenter af de FoU-aktive virksomheder i FUI-stikprøven. Dermed har innovationssystemet betydelig 'bedre fat' i FoU-aktive virksomheder end i den samlede danske virksomhedspopulation, hvilket ikke forekommer overraskende.⁶

Deltagervirksomheder fordeling på tværs af virkemidler

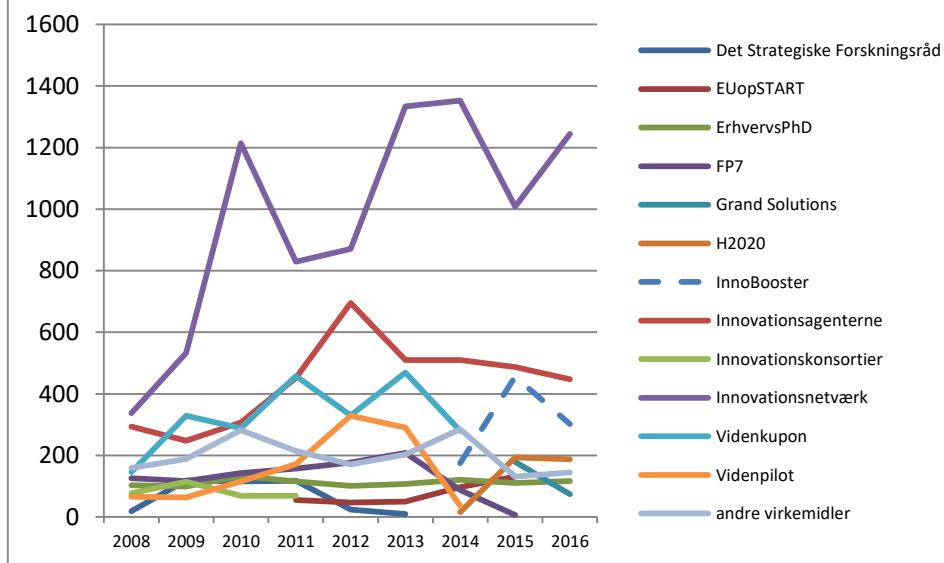
Der ses indledningsvist på fordeling af deltagervirksomheder på tværs af virkemidler for at skabe grundlæggende forståelse af deltagervirksomhedernes brug af innovationssystemet. Figur 1 opsummer antallet af virksomheder i de forskellige programmer i perioden 2008 og frem til 2016.

Det viser sig, at den største gruppe af deltagervirksomheder har benyttet sig af FP7, efterfulgt af Innovationsagentordningen og Videnkuponordningen. Der findes en stigning i deltagelse i FP7, og mindre deltagelse i en række ordninger i starten af observationsperioden. Sidstnævnte kan eventuelt tilskrives virksomhedslernes manglende kendskab til programmerne, da de var nye, eller mindre 'overskud' i virksomhederne til at indgå samarbejder i forbindelse med finanskrisen.

⁵ Adgang til mikrodata på virksomhedsniveau ville muliggøre mere detaljerede resultater, f.eks. geografiske sammenligninger for bestemte brancher eller ejerformer. Men det kan bemærkes, at højt detaljerede inddelinger i bestemte virksomhedsgrupper ikke nødvendigvis er meningsfulde, idet selve innovationsprogrammer oftest af praktiske eller politiske årsager ikke kan begrænses til helt specifikke målgrupper.

⁶ En nærmere undersøgelse kunne se på, hvor stor en andel i Danmarks Statistiks stikprøve af FoU-aktive virksomheder, der er registreret at være FoU-aktive alene på grund af deres deltagelse i innovationsprogrammerne.

Figur 1: Deltagervirksomhedernes antal på tværs af virkemidler



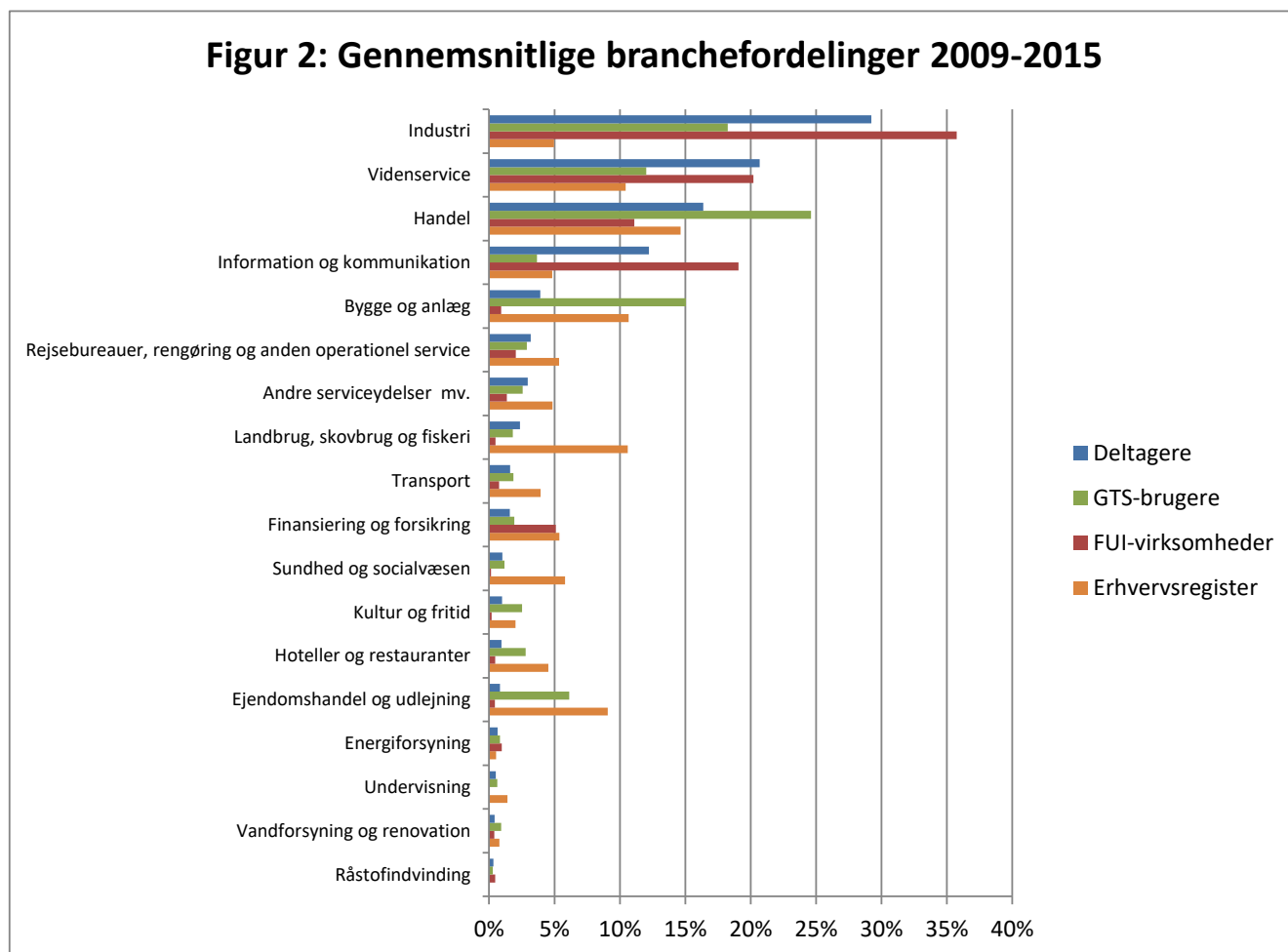
Der kan noteres at forskellige ordninger har forskellige målgrupper⁷, og at ændringer i tilstedeværelse og deltagelse i forskellige ordninger afspejles i hvilke slags virksomheder er til at finde i den samlede gruppe af deltagervirksomhederne.

⁷ Eksempelvis har målgruppen i Videnpilotordningen været mindre og ikke særlig videntuge virksomheder, mens ErhvervsPhD-ordningen er rettet mod større og typisk FoU intensive virksomheder.

Branchefordelinger

Dette afsnit er baseret på DST-levering *Tabel 2* for FUI-virksomheder, GTS-brugere og deltagervirksomheder og *Tabel 4* for virksomheder i Erhvervsstatistikken.

Figur 2: Gennemsnitlige branchefordelinger 2009-2015



Et første kig på branchefordelingen i Figur 2 indikerer, at deltager-virksomheder oftest er i branchen industri, efterfulgt af videnservice, handel og information og kommunikation. I forhold til sammenligningsgruppen af alle andre danske virksomheder i Erhvervsstatistikken er brugervirksomheder overrepræsenteret i brancherne industri, videnservice og information og kommunikation, mens deres andel af handelsvirksomheder svarer til landets gennemsnit.

Bruger-virksomheder er underrepræsenteret i forhold til virksomheder i Erhvervsstatistikken i brancherne bygge og anlæg, landbrug, hoteller og restauranter, transport, finansiering og forsikring, sundheds- og socialvæsen og ejendomshandel og udlejning.

Ikke overraskende er det altså de forholdsvis videnintensive bracher – med undtagelse af finansiering og forsikring – der har højest andel af brugere af innovationssystemet. Dette understreges også ved, at brugernes fordeling følger forholdsvis tæt fordelingen af FUI-virksomhederne, dog med lidt underrerpæsentation blandt IT-virksomheder og lidt større andele i landbrug og handel.

Det viser sig, at GTS-brugere adskiller sig fra øvrige brugervirksomheder ved at have højere andele i brancherne handel, sundhed og socialvæsen, hoteller og restauranter samt i særlig grad ejendomshandel og udlejning og bygge og anlæg. De har mindre andele i industrien og videnservice og kan samlet set anses at være mindre teknisk orienteret end deltagervirksomheder.

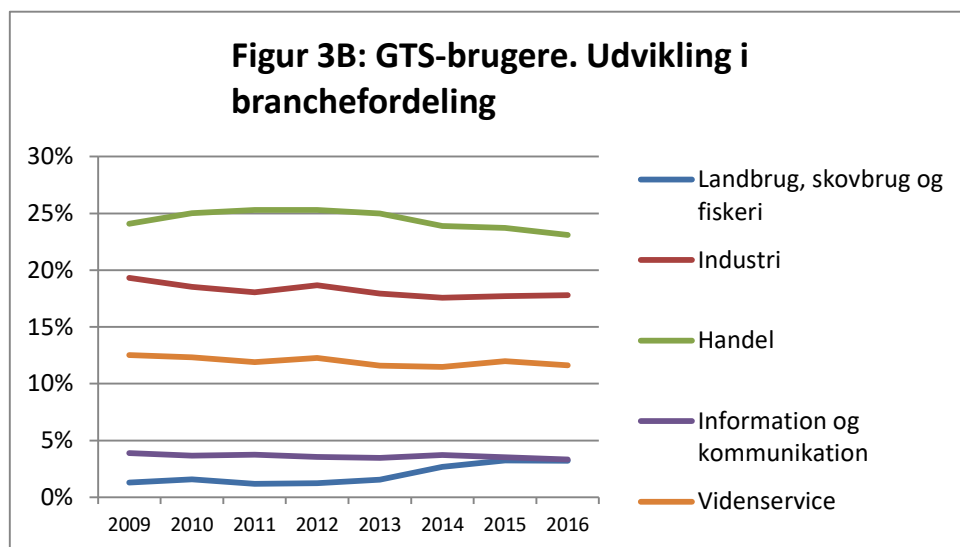
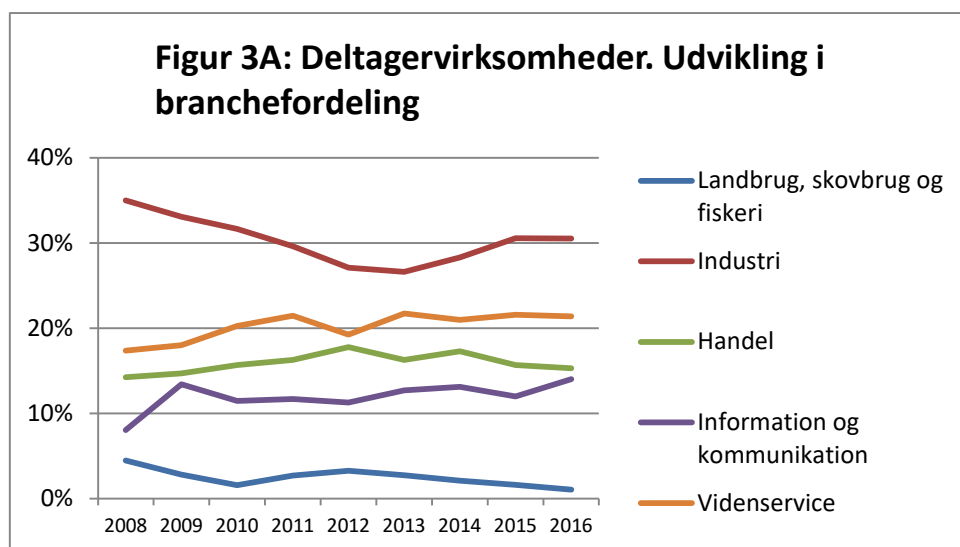
Der må her bemærkes, at det samlede antal brugervirksomheder er lille i forhold til den samlede population af virksomheder i Erhvervsregisteret. Således er der registreret ca. 20.000 virksomheds-års-observationer for

deltagervirksomheder i perioden 2008-2016. Det betyder, at mindre end 1 procent af virksomheder i Erhvervsstatistikken i et givet år er til finde i Innovation Danmark-databasen. Selv i branchen industri, som har den største gennemtrængning (bortset fra branchen offentlig forvaltning med næsten ingen virksomheder i den private sektor), er der kun ca. 4,2 procent af virksomhederne, der bruger innovationssystemet i et givet år.

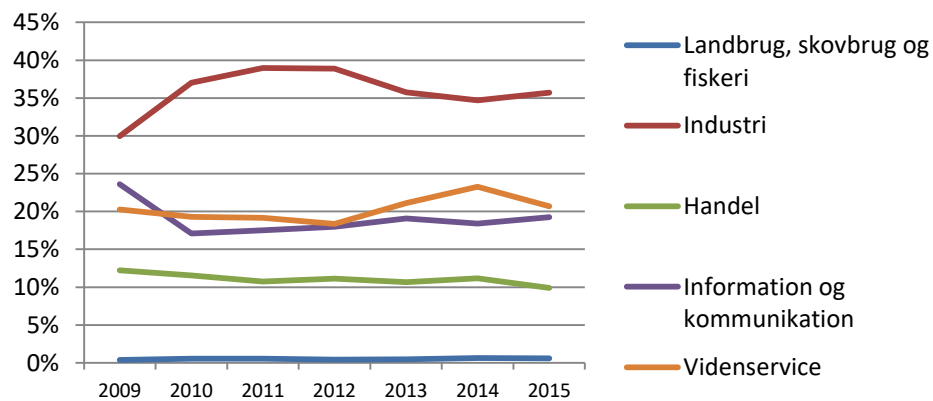
Vi afslutter gennemgangen af branchefordelinger med et kig på udviklingen i branchefordelinger over tid. Her fokuseres på de brancher, som står for de største andele af brugervirksomhederne.

Der ses en tilbagegang i andelen af brugere i industrien i første halvdel af observationsperioden, som senere vendes igen i opadgående retning, en tilbagegang i andelen af landbrugsvirksomheder, og svage stigninger i andelen af IT-virksomheder og virksomheder inden for vidensservice som omtrent følger stigningen i andelen af disse brancher i Erhvervsstatistikken.

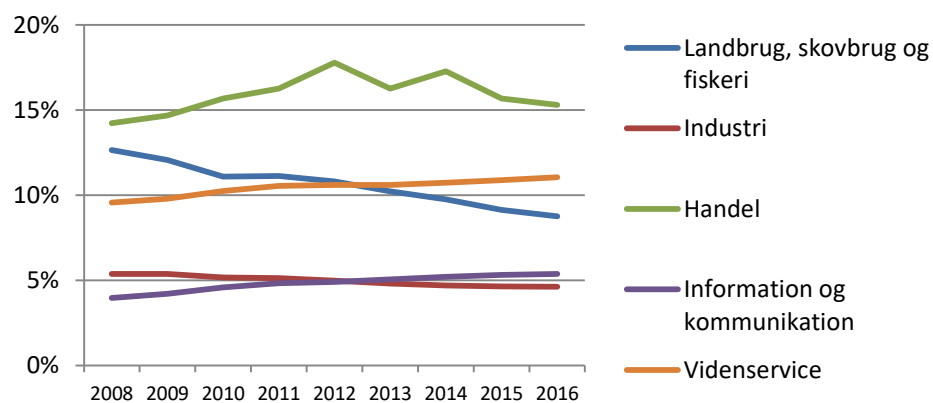
For GTS-brugere ses ingen markante udviklinger, med undtagelse af en svag stigning i landbrugsvirksomheder.



**Figur 3C: FUI-virksomheder. Udvikling i
branchefordeling**



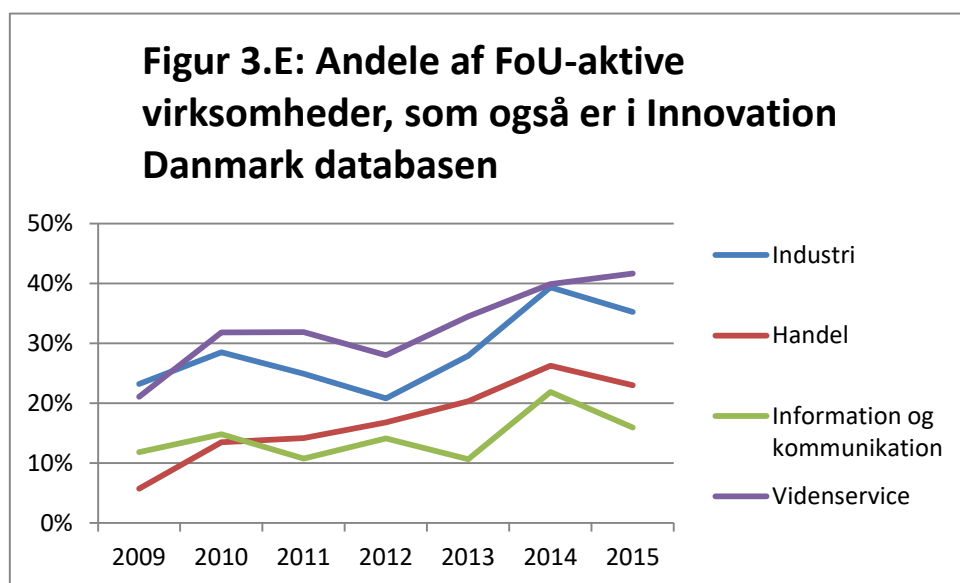
**Figur 3D: Virksomheder i Erhvervsregister. Udvikling i
branchefordeling**



Branchefordeling blandt FoU-aktive virksomheder

Virksomheder i Innovation Danmark-databasen er en forsvindende lille andel af den samlede danske virksomhedspopulation. I forhold til registrerede FoU-aktive virksomheder, så udgør de dog en betragtelig andel:⁸ Der er i alt 2.129 virksomheds-års-observationer af FoU-aktive virksomheder, der både er i Innovation Danmark-databasen og i FUI-stikprøven ('fui_dfir'), og 6.436 virksomheds-års-observationer i FoU-aktive virksomheder, der ikke er i Innovation Danmark databasen ('fui_aktiv_jdfir'). Det betyder, at virksomheder i Innovation Danmark-databasen udgør ca. 25% af de samlede registrerede FoU-aktive virksomheder.

Figur 3.E opsummerer for 'de store' brancher, hvorvidt FoU-aktive virksomheder optræder i Innovation Danmark- databasen i givne år. Der ses stigende andele over tid. Ca. fire ud af ti FoU-aktive virksomheder inden for industri og vidensservice har brugt et af de i Innovation Danmark databasen registrerede tilbud, mens ca. 1 til 2 ud af 10 for virksomheder i information og kommunikationsbranchen har været brugere.

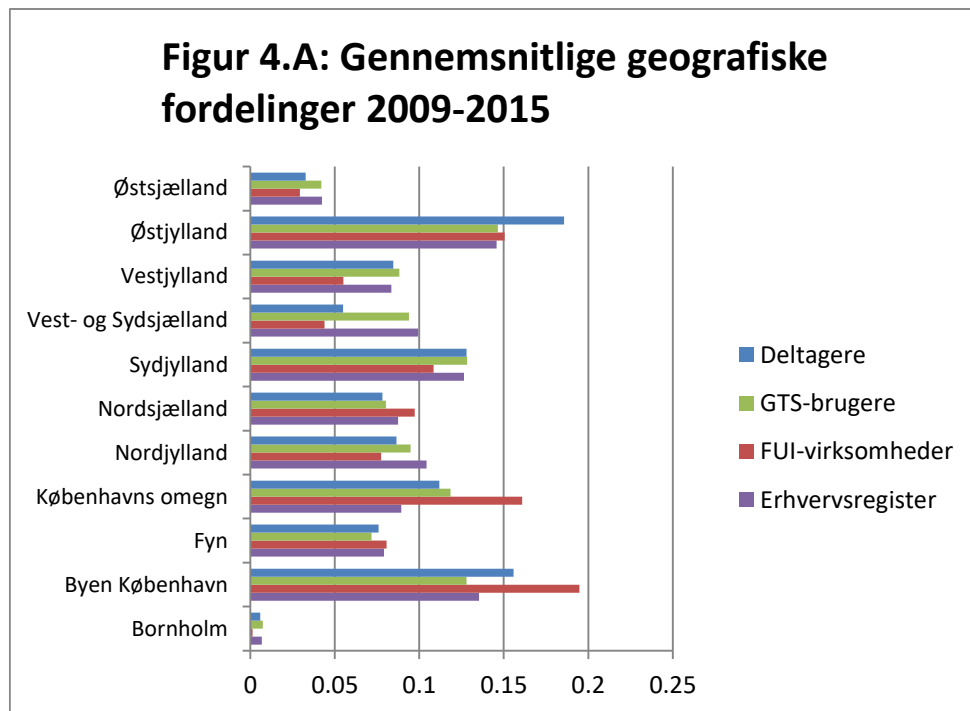


⁸ Bemærk dog en tautologi ved, at virksomheder delvis svarer at være FoU-aktive, fordi de har deltaget i en innovationsordning.

Geografiske fordelinger

Figur 4 opsummerer de forskellige virksomheders geografiske fordelinger på tværs af landet. Der findes, at brugervirksomhedernes geografiske fordeling stort set følger fordelingen af alle danske virksomheder. Der er dog en svag overrepræsentation i byerne, og i Østjylland, og en underrepræsentation i enkelte landdistrikter, særligt Vest- og Sydsjælland. Det kunne være udslag af, at der generelt er færre forsknings- og udviklingsaktive virksomheder i denne landsdel.

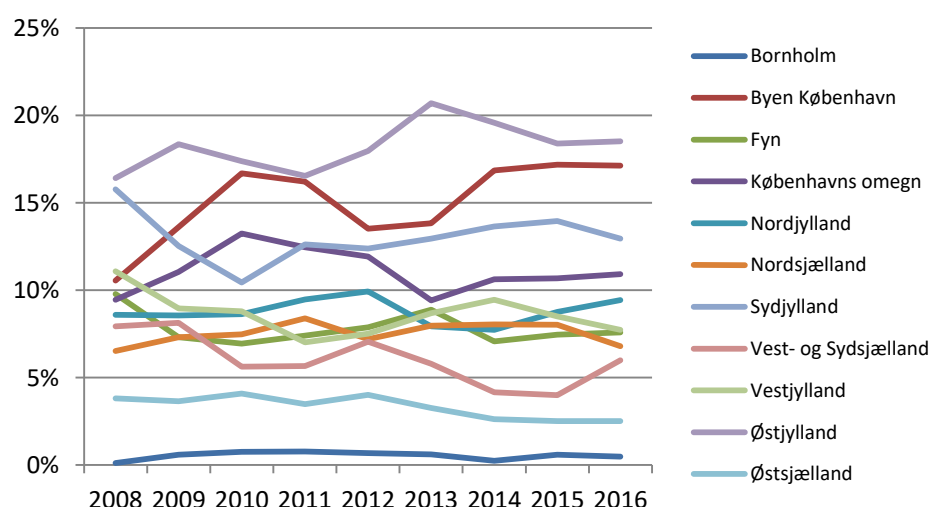
Virksomheder der benytter sig af innovationssystem er underrepræsenteret i København (og omegn) i forhold til andelen af forsknings- og udviklingsaktive virksomheder.



I forhold til ændringer i den geografiske fordeling, så findes (jf. Figur 4.B) ikke, at nogle landsdele har nævneværdigt anderledes trends i deres tilstedeværelse i Innovation Danmark databasen.⁹

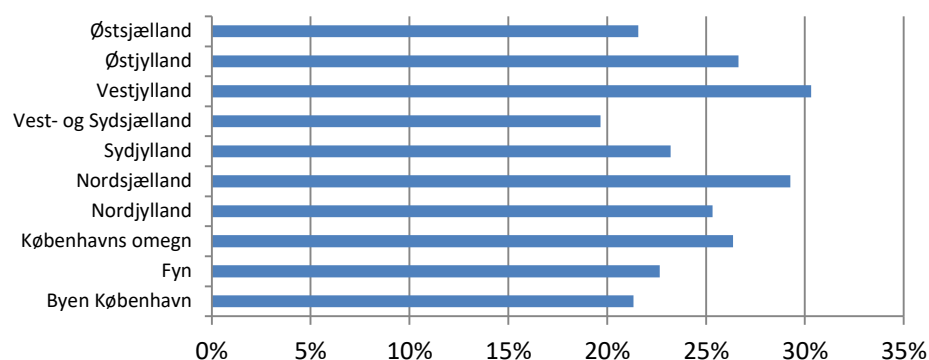
⁹ De store bevægelser i starten af observationsperioden må fortolkes i lyset af forholdsvis få brugervirksomheder i starten af perioden og selvfølgelig finanskrisen og dens efterdønninger.

Figur 4.B: Udviklingen i den geografiske fordeling af deltagervirksomheder (procentandel i den givne landsdel)



I lighed med betragtningen af branchefordelingerne, så ses i det følgende på, hvordan landsdele er repræsenteret i forhold til, hvor store andele af registrerede FoU-aktive virksomheder i landsdelen, der benytter sig af innovationssystemet udtrykt ved at være registreret i Innovation Danmark-databasen. Figur 4.C viser resultatet af denne betragtning og indikerer, at der findes regionale forskelle med hensyn til hvor store andele af de FoU-aktive virksomheder, der benytter sig af tilbuddene i innovationssystemet uden dog at der findes klare mønstre i forhold til by- og landdistrikter.

Figur 4.C: Andele af FoU-aktive virksomheder, som også er i Innovation Danmark databasen



Størrelsesfordelinger

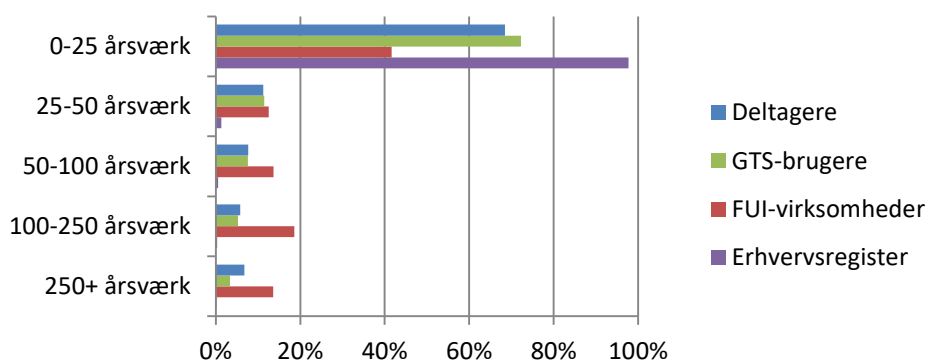
Der ses nu på virksomhedernes størrelsesfordeling. Som vist i Figur 5A og 5B, så er størstedelen af de danske virksomheder små og mellemstore, og store virksomheder er kun en forsvindende lille andel af den samlede population af de danske registrerede virksomheder.¹⁰ Dette skyldes også i vist omfang, at en 'virksomhed' i registerdata svarer til et juridisk Cvr-nummer (cvrnr), og at virksomheder kan have flere cvr-numref.eks. svarende til forskellige aktiviteter eller afdelinger inden for virksomheden.

¹⁰ Der kunne i fremtiden vælges en mere detaljeret opdeling af mindre virksomheder under 25 årsværk.

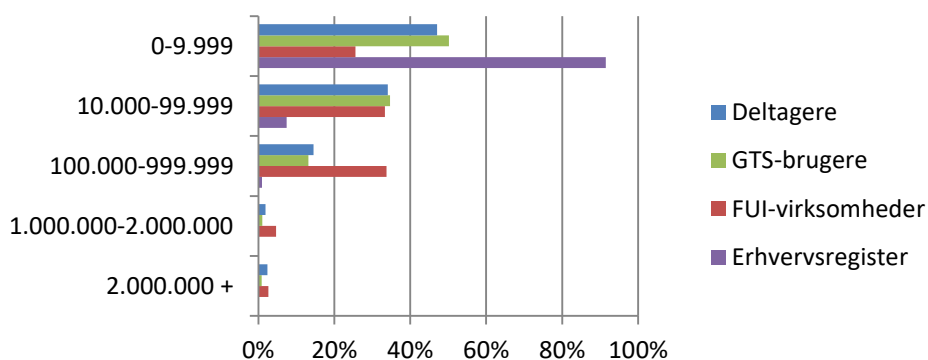
De overordnede tal i DST-leveringen indikerer, se Figur 5.A, at brugervirksomheder udgør større andele af de større virksomheder, eller, sagt på en anden måde, er underrepræsenteret blandt de små og overrepræsenteret blandt de større virksomheder.

Brugervirksomhedernes størrelsesfordeling matcher billedet af GTS-brugere, mens DST's stikprøve af forskningsaktive virksomheder ikke overraskende (stikprøveudtrækket taget i betragtning) ofte består af større virksomheder end tilfældet er for deltagervirksomheder og GTS-brugere.

Figur 5.A: Gennemsnitlige størrelsesfordelinger (antal årsværk) 2009-2015



Figur 5.B: Gennemsnitlige størrelsesfordelinger (omsætning i 1000Kr) 2009-2015



Der findes, for størrelsesfordelingen af omsætningen, gengivet i Figur 5B, samme resultat som for antallet af årsværk: de allerfleste virksomheder er små, og brugervirksomheder er overrepræsenteret blandt de større virksomheder.¹¹

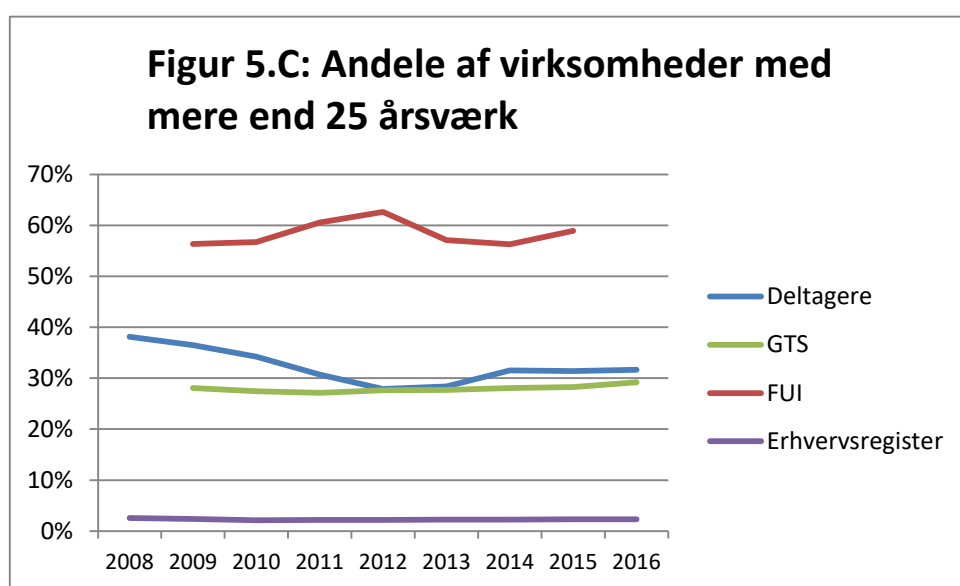
¹¹ En række programmer, som f.eks. Erhvervs-PhD-ordningen, er mest velegnede for virksomheder over en vis størrelse, mens andre, f.eks. tidligere Videnpilotordning, mest henvender sig til mindre virksomheder.

Det ses i følgende, hvordan andele af større og mindre virksomheder i Innovation Danmark-databasen har ændret sig over tid. Her kan anføres, at disse andele til dels afspejler virksomheders vækst, som er et standardmål for virksomhedernes succes - så det at se på udvikling i størrelse er et logisk næste skridt efter betragtningen af virksomhedernes størrelsesfordelinger. DST-leveringen tillader at se på udviklingen i, hvor stor en andel af virksomhederne der ligger i de forskellige størrelseskategorier for perioden 2008 til 2016.

Der ses, jf. Figur 5.C, at andelen af de lidt større virksomheder med mindst 25 årsværk blandt bruger-virksomheder ikke er vokset over observationsperioden.

Det må dog bemærkes, at fordelingen af virksomheder over tid både er resultatet af virksomhedernes vækst og tilgang og afgang af brugervirksomheder i stikprøven, således at f.eks. faldet i andelen af de lidt større virksomheder blandt bruger-virksomheder kunne skyldes tilgang af forholdsvis mange mindre virksomheder i de senere år, der benytter sig af innovationssystemet.¹²

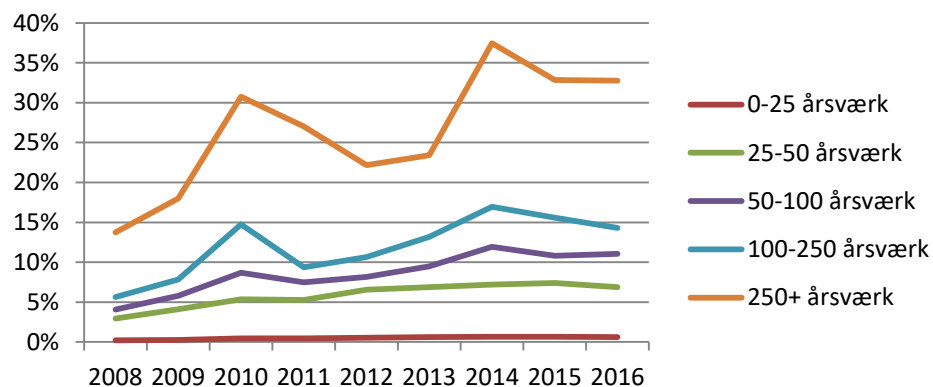
I forhold til overgangen i virksomhedsstørrelse fra mindre end 25 årsværk til 25 årsværk eller mere findes ellers ingen nævneværdige trends i de andre stikprøver af GTS-brugere, FUI-virksomhederne og Erhvervsstatistikken.



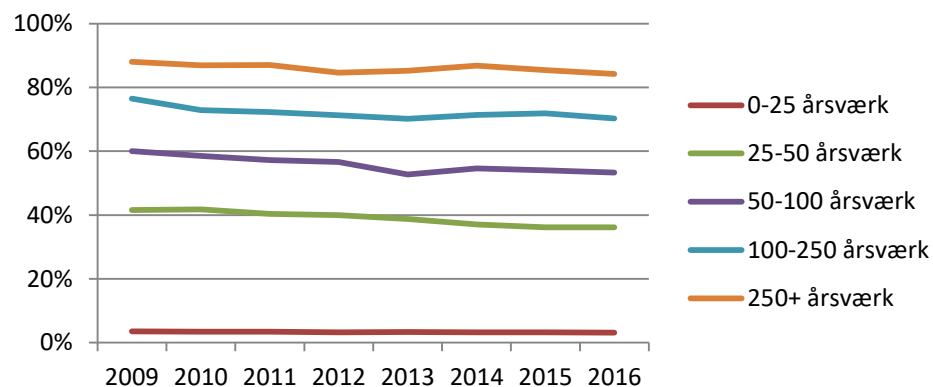
Gennemgangen af virksomhedernes størrelsesfordelinger afsluttes med en betragtning af, hvor store andele brugervirksomhederne og GTS-brugere udgør af den samlede population af virksomheder i Erhvervsregistret. Mens antallene af brugervirksomhederne og GTS-brugere tidligere havde vist sig at være små i forhold til alle virksomheder i Erhvervsregistret, så viser det sig også, cf. Figur 5.D og 5.E, at de udgør en betydelig andel af de større virksomheder, således at f.eks. de allerfleste større virksomheder med mindst 250 årsværk har samarbejdet med GTS-nettet.

¹² For bedre at kunne se på deltager-virksomhedernes størrelsesudvikling i forbindelse med programdeltagelse burde der ideelt set også betragtes virksomheders størrelsesændringer i årene omkring programdeltagelse.

Figur 5.D: Deltagervirksomheders andel af alle virksomheder i Erhvervsregistret. Opdelt efter antal årsværk i virksomheden



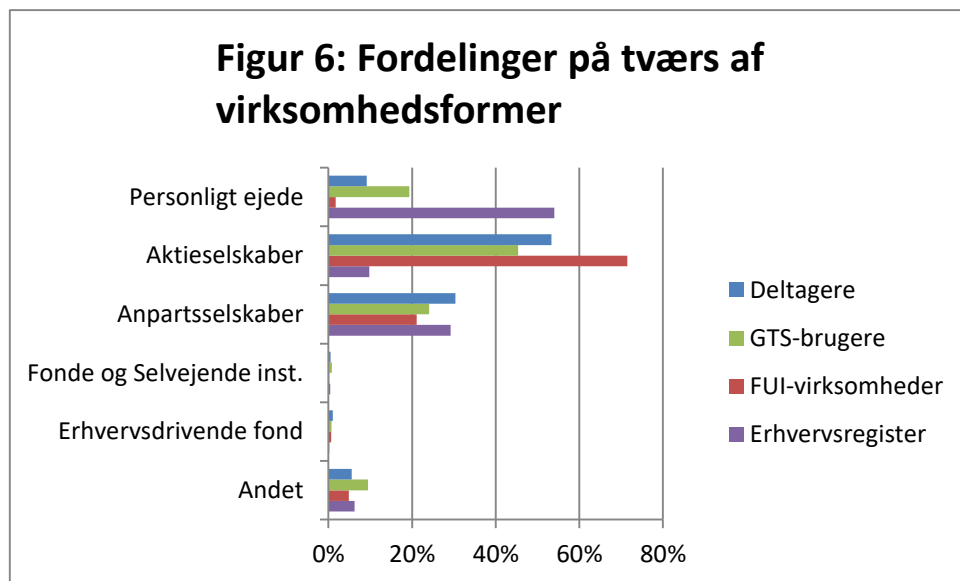
Figur 5.E: GTS-brugers andel af alle virksomheder i Erhvervsregistret. Opdelt efter antal årsværk i virksomheden



Fordelinger på tværs af virksomhedsform

Der findes, se Figur 6, at brugervirksomhederne kun i et meget lille omfang er personligt ejede selskaber, og at bruger-virksomheder i mere end halvdelen af tilfældene er aktieselskaber. Denne fordeling på tværs af virksomhedsformer stemmer på ingen måde overens med fordelingen af andre danske virksomheder i Erhvervsregistret, hvor størstedelen er personligt ejede selskaber.

Der er en større andel af personejede selskaber blandt GTS-brugere i forhold til brugervirksomheder, men ellers er de ret overensstemmende med brugervirksomhederne i deres fordeling på tværs af virksomhedsformer. FUI-virksomheder adskiller sig fra deltagervirksomheder ved at have en (endnu) mindre andel af personejede selskaber og en (endnu) større andel af aktieselskaber.



Produktivitet

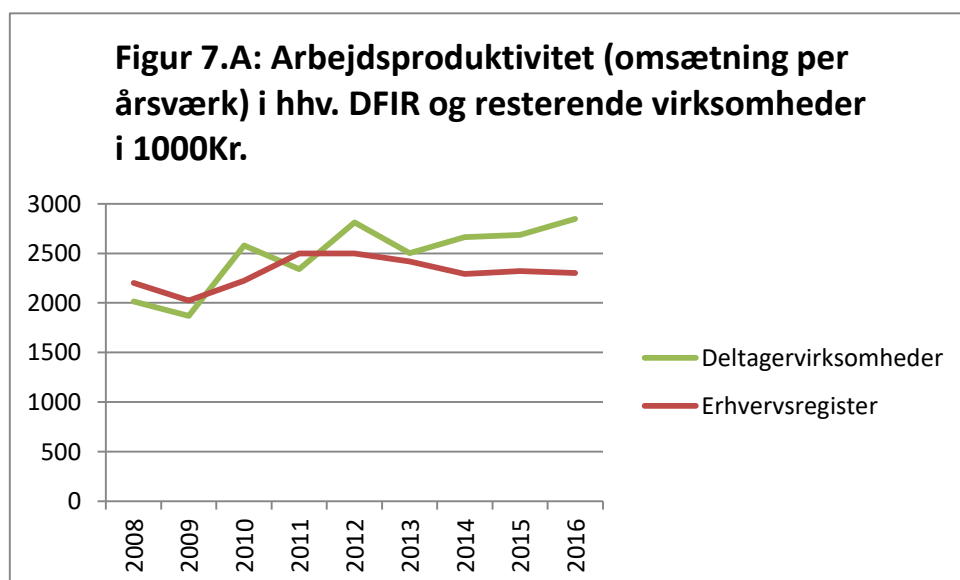
Mens hidtidige beskrivelser af virksomhederne har været motiveret ved målgruppeafklaring, så ser følgende på, hvor innovationssystemet rammer i forhold til virksomhedernes produktivitsfordeling, og hvordan produktivitet udvikler sig i brugervirksomhederne i forhold til andre virksomheder i Erhvervsstatistikken.¹³

Produktivitet måles som virksomhedens output i forhold til input, og selve specificering af målet afhænger typisk af tilgængelighed af informationer i data og analysens sigte. Tilgængelige data – omsætning og årsværk – gør det muligt at måle produktivitet ved arbejdsproduktivitet, som er omsætningen delt med årsværk.

¹⁴

Til beregning af arbejdsproduktivitet anvendes DST levering *ny_tab_4_dfir_alle_o.xlsx*. Disse data er ifølge Danmarks Statistik blevet renset for ekstreme udfald i variablene antal årsværk eller omsætning, som kunne skyldes fejlindberetninger eller særlige organisatoriske forhold. Data og diagrammer viser værdier i kroner og øre i pågældende år, dvs. tallene er ikke blevet ændret i forhold til generel prisudvikling.¹⁵

Det ses, se Figur 7, at deltagervirksomhedernes samlede arbejdsproduktivitet er i omtrent samme størrelsesorden som andre virksomheders, særlig i kølvandet af Finanskrisen i de første år af observationsperioden. I de senere år noteres dog en – overraskende – lille tilbagegang i arbejdsproduktivitet for virksomheder uden for innovationssystemet, og en stigning i arbejdsproduktivitet for DFIR-virksomheder.¹⁶ Så mens DFIR-virksomheder er på niveau med andre virksomheder op til ca. år 2011, så er deres produktivitet næsten 25 procent højere end andre virksomheder i 2016.



¹³ UFM er i besiddelse af yderligere resultater vedrørende denne problemstilling. Kontaktperson er Martin Junge.

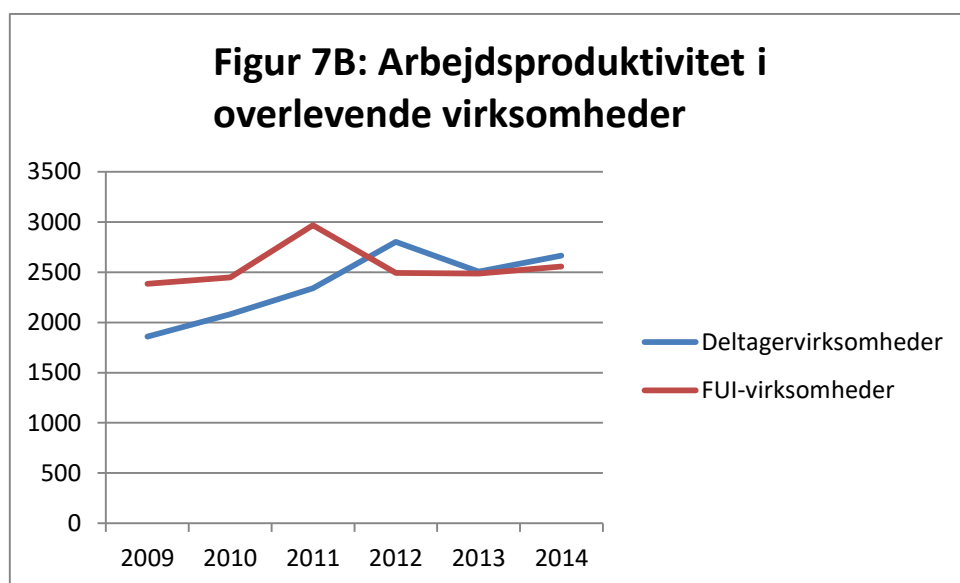
¹⁴ Det kan bemærkes, at der ikke foreligger informationer i DST-leveringerne, som tillader at beregne produktivitet for GTS-brugere.

¹⁵ Data er blevet leveret i to versioner, hvor den ene kun medtager virksomheder med mindst fem årsværk og dermed ikke betragter den store andel af mikrovirksomheder, som i særdeleshed kendetegner virksomheder, der ikke deltager i innovationssystemet. I forhold til samlet omsætning og samlet antal årsværk, som ligger til grund for beregningen af samlet arbejdsproduktivitet i de forskellige grupper, viser det sig dog, at de små virksomheder, selv i deres samlede aktivitet, ikke har nævneværdig betydning for det overordnede resultat. Således er det blevet valgt at fokusere på resultatet for alle virksomheder i følgende.

¹⁶ Det kan overvejes, om faldet i arbejdsproduktivitet blandt andet kan være relatere til en stigning i beskæftigelsen (antal årsværk) i halvdel af observationsperioden i gruppen af ikke-brugere, hvor der fra 2010 og 2016 har været en stigning i antal årsværk på næsten 8 procent.

Sammenligningen af arbejdsproduktivitet tegner altså et første positivt billede af virksomheder, der bruger innovationssystemet i forhold til andre virksomheder. Årsagerne til denne udvikling kan der på nuværende tidspunkt kun spekuleres over, idet den positive udvikling blandt brugervirksomheder f.eks. kan skyldes produktivitetsvækst grundet programdeltagelse i brugervirksomheder, produktivitetsvækst i brugervirksomheder for andre årsager, tilgang af mere produktive virksomheder, som brugere af innovationssystemet i de senere år, eller andre forklaringer som eventuel mangel på kvalificeret arbejdskraft, der begrænser væksten i antal årsværk i brugervirksomhederne.

Mens ovenstående sammenligner brugervirksomheder med andre virksomheder i Erhvervsregisteret, så tillader en anden af DST's leveringer en sammenligning af deltagervirksomheder med andre FoU-aktive virksomheder for en stikprøve, der er afgrænset til virksomheder, der overlever mindst to år frem i tiden. Denne sammenligning er gengivet i Figur 7.B, som indikerer at brugervirksomheder generelt ikke har højere produktivitet end andre FoU-aktive virksomheder. Der antydes dog yderligere i figuren, at den positive udvikling i brugervirksomhedernes arbejdsproduktivitet ikke deles med andre FoU aktive virksomheder.

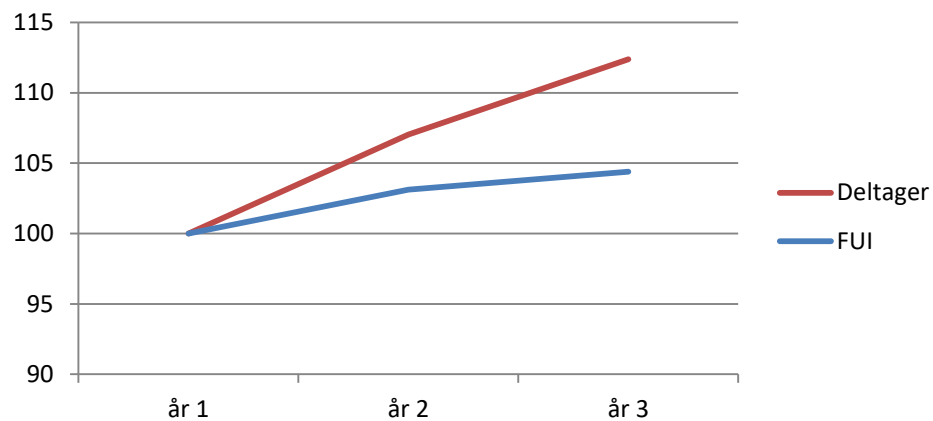


Sammenfattende konkluderes, at de første informationer omkring produktivitet antyder tilfredsstillende arbejdsproduktivitet i forhold til andre virksomheder, men ikke højere arbejdsproduktivitet i forhold til andre FoU-aktive virksomheder.

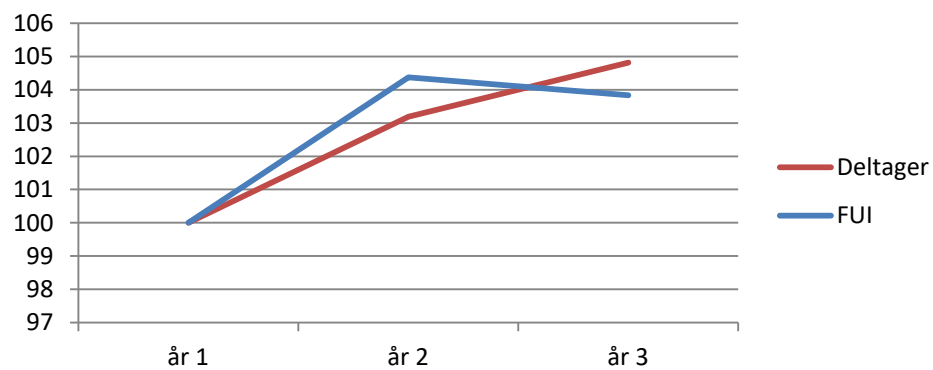
Betragtningen af produktivitet har indtil nu været baseret på stikprøver af virksomheder, som har været kendetegnet af tilgang af nye virksomheder og afgang af andre virksomheder over tid. Vi afslutter betragtningen af arbejdsproduktivitet med en gennemgang af produktivitetsvæksten for givne virksomheder. I lighed med Figur 7.B er følgende baseret på DST-leveringer i *tabel 5*, der gør det muligt at følge virksomhedskohorter over tre år i givne brancher for deltagergruppen og FUI-virksomhederne.

Figur 7.C til 7.F opsummerer udviklingen i givne overlevende bruger- og FUI-virksomheder over tid for brancherne industri, handel, informations- og kommunikation (IKT) samt øvrige virksomheder. Der findes større stigninger i arbejdsproduktivitet for deltagervirksomhederne i brancherne industri og IKT, og ingen nævneværdige forskelle for de andre brancher.

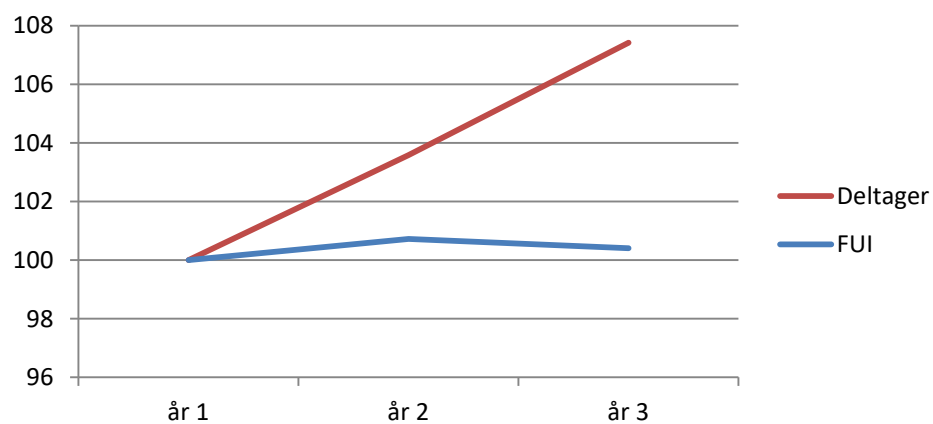
Figur 7.C: Industrivirksomheder: Udvikling i arbejdsproduktivitet over tid. (År 1=100)



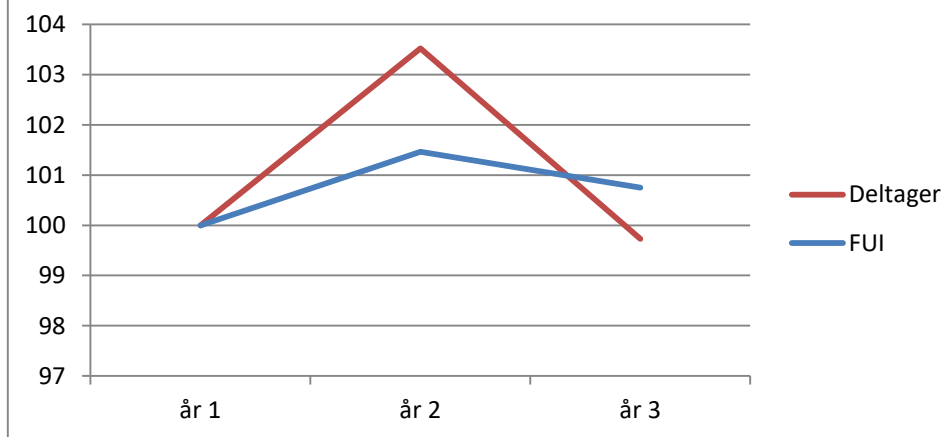
Figur 7.D: Handelsvirksomheder: Udvikling i arbejdsproduktivitet over tid. (År 1=100)



Figur 7.E: ITK-virksomheder: Udvikling i arbejdsproduktivitet over tid. (År 1=100)



Figur 7.F: Øvrige virksomheder: Udvikling i arbejdsproduktivitet over tid. (År 1=100)



Sammenfattende, så giver produktivitetssammenligninger af brugervirksomheder med andre virksomheder mulighed for at vurdere brugervirksomhedernes succes. Det umiddelbare indtryk af disse sammenligninger er, at deltagervirksomheder klarer sig godt i forhold til andre virksomheder og på niveau med andre FoU-intensive virksomheder. Yderligere, så ser det ud til, at særligt industri- og IKT-virksomheder, som er registrerede i Innovation Danmark databasen, har højere stigninger i arbejdsproduktivitet end andre FoU-intensive virksomheder.

Vurderingens præcision kunne i fremtidige analyser øges ved at sortere i sammenligningsgruppen, således at den afspejler brugervirksomhederne.¹⁷ Der er en række selektionsmekanismer fra erhvervspolitisk side til innovationssystemet, f.eks. udvalg af virksomheder med potentiale til skalering og vækst, regionale forhold, deltagelsesbetingelserne og lignende, som medfører at brugervirksomheder adskiller sig fra andre virksomheder. Men også ledelsesbeslutningen i en virksomhed om at deltage i et innovationsprogram er ikke tilfældig, og det medfører, at det kun er specifikke virksomheder, der vælger at bruge systemet.

¹⁷ Undersøgelser som danner sammenligningsgrupper ved at finde den mest sammenlignelige ikke-deltagende referencevirksomhed for hver enkel brugervirksomhed bliver ofte betegnet som 'tvillingeundersøgelser'.

Perspektivering

Sammenligningernes fortolkning

Notatet er en beskrivelse af overordnede kendetegn af hhv. virksomheder i Innovation Danmark Databasen og virksomheder, der har benyttet sig af samarbejdsmulighederne med GTS institutterne (brugere).

Disse beskrivelser kunne stå alene, men virksomhederne sammenlignes med andre virksomheder for bedre at kunne vurdere, hvorvidt de er ens eller forskellige fra dem. Sammenligningsgrupperne skal dermed forstås som referencepunkter, som brugere i Innovation Danmark-databasen eller GTS Nettets data kan holdes op imod.

Der foreslås altså at fortolke disse sammenligningsgrupper som en mulighed for beslutningstagere, der gerne typisk vil have mere eller mindre velspecificerede betingelser for, hvorvidt en ordning anses for at virke efter hensigten. Her er det nyttigt at kunne holde brugervirksomheder op mod andre virksomheder, som f.eks. kan hjælpe med til at definere minimumskrav (dvs., 'overlæggen') i forhold til brugervirksomhedernes succes.

Effektmålinger

Notatet er beslægtet med analyser, der sigter mod at kunne vurdere innovationsordningernes succes. Disse 'effektmålinger' er baseret på sammenligninger, der bygger på flest mulige informationer i data, således at hver deltagervirksomhed sammenlignes med andre virksomheder inden for samme branche, alder, størrelse, osv.¹⁸ Disse analyser benytter sig typisk af mikrodata fra Danmarks Statistiks registre, som f.eks. medarbejderenes uddannelse, virksomhedens afkast, patentering, osv., samt følge enkelte virksomheders udviklinger over tid. Dermed kan dannes sammenligningsgrupper, som stemmer betydelig mere overens med gruppen af brugervirksomheder, end tilfældet er i nærværende notat, hvis sigte er at skabe et overordnet overblik.

Udfordringen ved effektmålinger består i, at deltagelse i en ordning ikke er tilfældig, som tilfældet ville være i kontrollerede randomiserede forsøg. Således kan det f.eks. tænkes, at deltagervirksomheder har særligt potentiale eller særlige udfordringer, som ikke kan ses i registerdata, og som gør det svært at fortolke deltagervirksomhedernes udvikling i forhold til andre virksomheder som en 'effekt' af ordningen - selvom de andre virksomheder ellers i høj grad er sammenlignelige eller ser ens ud i registerdata.

Rådgiver er kun bekendt med få analyser, der benytter sig af mere tilfældig deltagelse, f.eks. ved at støtte er blevet tildelt ved lodtrækning eller ved, at tildeling af støtte kan blive betragtet som nærmest tilfældig. Generelt konkluderes dermed, at evalueringer kan understøtte overordnede vurderinger af innovationsprogrammernes succes, men at disse ikke kan tage vurderingen fra de politiske aktører, der agerer ud fra deres tidshorisont og risikovillighed og deres specifikationer for, hvornår de anser et program som en succes eller en dårlig samfundsmæssig forretning.

Selektion og forvridninger

Det er af særskilt interesse at se på, hvilke virksomheder der vælger at bruge bestemte ordninger. Spørgsmålet om, hvilke virksomheder instrumenterne bliver målrettet til, hvilke virksomheder der ønsker at bruge dem, og hvordan incitamentsstrukturer¹⁹ i programmerne er med til at skabe succes, kræver tæt integration af teoretisk tankegang med transparent og struktureret opfølgning. Kun få programmer har en klar profil i forhold til målgrupper, hvilket vanskeliggør at beskrive, hvorvidt programmerne 'rammer rigtigt'.

Rådgivers vurdering af innovationsordningernes vanskeligheder

¹⁸ I såkaldte tvillingeundersøgelser vælges den mest sammenlignelige referencevirksomhed for hver brugervirksomhed til de statistiske undersøgelser.

¹⁹ Et oplagt eksempel for betydning af incitament i innovationssystemet er valget mellem lån og egenkapitalindskud i Innovationsmiljøordningen.

Det vurderes at beslutningstagerne ofte underestimerer vanskeligheder i forbindelse med innovationsordninger. Disse vanskeligheder inkluderer

- i) definition af målbare succeskriterier, og tidsfrister for at opfylde disse
- ii) definition af målgrupper og sikring af, at det er virksomheder i målgrupperne, og kun virksomheder i målgrupperne, der deltager i ordningen
- iii) forvrængende incitamenter og manglende transparens, f.eks. i forbindelse med indskud af egenkapital.

Ved opsætning af innovationsordningerne hersker uklarhed omkring innovationsordningernes risikovillighed, f.eks. om ordningen skal løfte alle deltagende virksomheder, eller om ordningen sigter efter at skabe banebrydende innovation i én virksomhed for hver tusinde deltager.

Udfordringer ved vurderinger af innovationsordninger

Overnævnte vanskeligheder ved opsætning af innovationsordninger fører ofte direkte til uklarheder ved evaluering af innovationsordninger.

Selve succeskriteriet i evalueringer er oftest uklart, og spænder fra finansielle succesmål som afkast eller produktivitet over innovationsparametre som f.eks. patentering til uspecifikke udsagn i stil med 'modtager udtrykker tilfredshed med forløbet'. Valget af succesmål afhænger af formålet med programmet, og hvor længe virksomheder kan følges i data efter programdeltagelse, hvilket i praksis betyder frit slag omkring valg og fortolkning af succesmålet for evalueringen.²⁰

Det anses ikke for realistisk at kunne måle en ordnings afledte 'eksterne' effekter som f.eks. generel kompetenceopbygning eller positive afsmittningseffekter på andre virksomheder i samme erhvervs-klynge. Der er bred enighed om, at disse eksterne effekter er til stede, men rådgiveren er kritisk over for blåstempling af programmer med dårlige nøgletal alene på basis af denne ukendte faktor.

Selve indrapporteringen af brugervirksomheder er ofte problematisk, og tidligere har det vist sig at være vanskelig at finde 'de rette' brugervirksomheder og særligt, når virksomhederne har flere cvr-numre. Samtidig er netop cvr-nummeret den typiske nøgle til identifikation af virksomheder i data og ved tildeling og støtte.

Anbefalinger vedrørende evaluering af innovationsordninger

Rådgiveren vurderer generelt, at den største udfordring vedrørende evaluering af innovationsprogrammer er mangel på kontrol og transparens. Konkurrencen om midlerne på finansloven og konkurrencen om rådgivningskontrakter fører til stærke incitamenter til noget, der kan betegnes som statistisk bestillingsarbejde. Og der er en række eksempler på evalueringer, hvis valg af succesvariable, metode, tidsperiode, reference til andre og andre ikke nødvendigvis troværdige analyser, og hvor fortolkninger ikke ser ud til at være begrundet i andet end ønsket om, at evalueringen skal være positiv. Det anbefales at arbejde hen mod at skabe bevidsthed om problemets omfang i f.eks. Rigsrevisionen, og det anbefales at bakke op om de initiativer, som formulerer standarder til effektmålinger, eksempelvis Forsknings- og Innovationsstyrelsens 'Central Innovations Manual'.

Konkrete anbefalinger for yderligere evaluering af deltagervirksomheder i Innovation Danmark-databasen

Nuværende notat har givet grundlæggende fakta om virksomheder, som bruger innovationssystemet, og i lidt mindre omfang virksomheder, der benytter sig af GTS-institutterne. Følgende opsummerer rådgiverens forslag til, hvordan der kunne genereres mere præcise resultater end p.t. muligt på baggrund af Danmarks

²⁰ Et eksempel af denne problemstilling er en ekstrem fortolkning i Oxford Research's analyse af Innovationsmiljøordning, som vurderer høje lukningsrater blandt deltagervirksomheder i ordningen som at være positivt, idet det viser at Innovationsmiljøerne er 'risikovillige'.

Statistikks leveringer. Sigtet ville, i lighed med tidligere, være at få en forståelse af brugervirksomhedernes kendetegn, og en vurdering af eventuelle positive effekter af programdeltagelse.

- i) En bedre forståelse af de indrapporterede data. Det ville være ønskværdigt at have en vurdering af datakvalitet af de originale registreringer i Innovation Danmark-databasen, dvs., undersøge usikkerhed vedrørende virksomhedens korrekte identifikation. Dette ville også muliggøre senere robusthedstjek af analyseresultater i forhold til, hvorvidt usikkert identificerede virksomheder indgår i analysen. Vurdering af datakvalitet kan foretages ved hjælp af eksterne informationer fra f.eks. cvr-registeret (med information om adresse, ejerskab, formålsparagraffer, osv.).²¹
- ii) Skarpere afgrænsninger i forhold til innovationsprogrammernes målgrupper (f.eks. kun FoU-aktive virksomheder eller kun virksomheder der ikke er holding-selskaber) og en statistisk model for deltagelse i Innovationsordninger. Det foreslås at estimere 'binary choice' modeller for deltagelse i de forskellige innovationsordninger. Disse beskriver den forventede sandsynlighed for deltagelse på baggrund af virksomhedernes kendetegn. Modellernes resultater angiver ethvert kendetegns (variabels) betydning for deltagelsessandsynlighed, når andre faktorer holdes konstante. Dermed kan opnås udsagn om, hvorvidt bestemte kendetegn for virksomheder (f.eks. størrelse, alder, region, osv., og kombinationer af forskellige variable) har betydning for deltagelse, og hvorvidt bestemte kendetegn er over- eller underrepræsenteret i bestemte innovationsordninger eller innovationssystemet generelt.
- iii) Formulering af succes mål for deltagervirksomheder. Efterfølgende specifik udvælgelse af referencegrupper af ikke-bruger-virksomheder med det formål at skabe 'sammenlignelige sammenligningsgrupper' med f.eks. samme branche- og størrelsesfordeling som deltagervirksomheder i en tvillinge-undersøgelse. Estimation af multivariate regressionsmodeller, som tager højde for tilbageværende forskelle mellem grupperne. Disse kan også tage højde for virksomheders udvikling over tid, dvs., for deltagervirksomhedernes vedkommende, undersøge eventuelle forbedringer i deres 'performance' i forbindelse med programdeltagelse.²²

²¹ Yderligere kan sikres, at større, kendte deltagervirksomhederne er med i stikprøven.

²² Metoden at sammenligne forskellige virksomhedsgruppers udviklinger over tid betegnes typisk som diff-in-diff undersøgelser.