



Effektmåling af videnpilotordningens betydning for små og mellemstore virksomheder



Forsknings- og
Innovationsstyrelsen
Ministeriet for Videnskab
Teknologi og Udvikling

Kolofon

Effektmåling af videnpilotordningens betydning
for små og mellemstore virksomheder
Innovation: Analyse og evaluering 4/2010

Udgivet af:
Forsknings- og Innovationsstyrelsen
Bredgade 40
1260 København K
Telefon: 3544 6200
Fax: 3544 6201
E-mail: fi@fi.dk

Publikationen kan downloades fra Forsknings- og
Innovationsstyrelsens hjemmeside: www.fi.dk

Tekst: CEBR – Centre for Economic and Business
Research – Johan M. Kuhn, Ph.D.

Grafisk design: Formidabel

ISBN (web): 978-87-923-7271-0

Udgivet i april 2010

Videnpilotordningens betydning for små og mellemstore virksomheder

Innovation: Analyse og evaluering 4/2010

1.	Indledning	6
2.	Andre relevante studier	9
3.	Metode	11
4.	Data	14
5.	Resultater	20
5.1	Bruttofortjenesten (stikprøve 1)	20
5.2	Bruttofortjenesten (stikprøve 2)	23
5.3	Vækst i antal medarbejdere (stikprøve 1)	24
5.4	Vækst i antal medarbejdere (stikprøve 2)	25
5.5	Vækst i lønomkostninger (stikprøve 1)	27
5.6	Vækst i lønomkostninger (stikprøve 2)	28
5.7	Overlevelse (stikprøve 1 og stikprøve 2)	29
5.8	Anmærkninger vedr. statistisk signifikans og eventuelle adfærdseffekter	29
6.	Sammenfatning og konklusion	31
7.	Executive summary	34
	Litteratur	36
	Appendiks 1: Beskrivelsen af Videnpilotordningen	38
	Appendiks 2: Relevante studier	39
	Appendiks 3: Metode	42
	Økonometrisk metode	43
	Appendiks 4. Om spørgeskemaundersøgelsen	49
	Appendiks 5. Effektmåling af videnpilotordningen – nutidige og fremtidige analysemuligheder	50
	Data	58
	Sammenfatning	69
	Litteratur	72
	Publikationer udgivet i 2009 og 2010	73



Innovation og fornyelse blandt små og mellemstore virksomheder (SMV'er) spiller en central rolle i forhold til regeringens målsætning om at skabe konkurrencedygtig vækst og beskæftigelse. Det kræver, at gængse tænkemåder udfordres, og at ny viden finder vej til virksomhederne.

Et centralt element i denne fornyelsesproces kan være ansættelse af nye medarbejdere, der kan bidrage med nye kompetencer til virksomheden, sætte spørgsmålstegn ved virksomhedens rutiner og strategier, og dermed hjælpe med at identificere alternative handlemuligheder angående f.eks. udvikling af markedsområder, produktinnovation eller procesoptimering.

En gruppe medarbejdere, som må betragtes som specielt værdifulde mht. innovation og virksomhedsudvikling, er akademikere, hvis uddannelse lægger op til at kunne analysere kompleks information og til at kunne identificere og vurdere alternative handlemuligheder. Dertil kommer, at akademikere typisk også vil besidde teoretisk viden, som i mange tilfælde vil kunne supplere en virksomheds kompetencer på et givet område.

Ud fra dette rationale kan ansættelse af akademikere i SMV'er forventes at have positive effekter på disse virksomheders udvikling og konkurrencedygtighed. Der kan være en række årsager til, at højtuddannede medarbejdere ikke bliver ansat, selvom det var ønskværdigt fra medarbejderens, virksomhedens og samfundets perspektiv. Den mest oplagte årsag til de uudnyttede muligheder (eller økonomiske inefficiens) er, at de pågældende virksomheder og akademikere ikke har fået øjnene op for hinanden, på trods af at et samarbejde ville være gavnligt for begge parter¹.

I 2004 iværksatte regeringen en regional handlingsplan "Viden flytter ud", hvor de regionale vidempiloter udgjorde et af initiativerne. Rådet for Teknologi og Innovation fik til opgave at udmønte initiativet, og udgav senere handlingsplanen "InnovationDanmark 2007-2010". Formålet var bl.a. at få flere højtuddannede ansat i SMV'er, der typisk ikke har erfaring eller alene har begrænset erfaring med at ansætte højtuddannede medarbejdere.

Et centralt værktøj til at nå denne målsætning er Videnpilotordningen, som giver SMV'er mulighed for at søge medfinansiering til ansættelsen af en højtuddannet, såfremt en række krav til virksomheden og den højtuddannede er opfyldt.

Videnpilotordningen blev implementeret i 2005. Udover formålet med at få flere højtuddannede ud i SMV'er, der har ingen eller ringe erfaring med at ansætte

1. I rapporten "Barriereanalyse for ErhvervsPhD-initiativet", udgivet af Forsknings- og Innovationsstyrelsen, Region Midtjylland og Region Syddanmark (2008), identificeres og analyseres problemer og barrierer i forbindelse med ErhvervsPhD-ordningen, som på væsentlige punkter ligner Videnpilotordningen. Dette studie finder betydelige barrierer i form af bl.a. manglende eller mangelfuld information og vanskeligheder med at skabe kontakt til potentielle ErhvervsPhD kandidater.

højtuddannede medarbejdere, sigter ordningen mod at styrke samarbejdet mellem SMV'er og videninstitutionerne, hvilket også forventes at tilføre ny viden og kompetencer til erhvervslivet. Se Appendiks 1 for en mere detaljeret beskrivelse af videnpilotordningen.

I skrivende stund er der blevet gennemført ca. 220 videnpilotprojekter for et samlet støttebeløb på ca. 15 mio. kr. Selvom ordningen er forholdsvis ny, så er det relevant at vurdere løbende, hvorvidt den opfylder formålet, og om der er behov for justering.

Derfor har Forsknings- og Innovationsstyrelsen bedt Centre for Business and Economic Research (CEBR) om at gennemføre en effektmåling for at vurdere, om Videnpilotordningen har de ønskede effekter på de SMV'er, som har deltaget i ordningen. Denne rapport beskriver metode, data, opsætning og resultater fra den empiriske, statistiske analyse, som CEBR har gennemført, til at kvantificere videnpilotordningens betydning for SMV'er.

Effektmålingen tager udgangspunkt i en kombination af indsamlede data fra Forsknings- og Innovationsstyrelsen og virksomhedsinformation fra KOB/Experian A/S, og sigter mod at belyse, hvorvidt deltagelse i Videnpilotordningen har haft en målbar, positiv effekt på de deltagende virksomheders bruttofortjeneste, antal ansatte og overlevelsessandsynlighed.

Udgangspunktet for analysen og valg af metode er de forslag, som CEBR har formuleret i notatet "Effektmåling af Videnpilotordningen - nutidige og fremtidige analysemuligheder", se appendiks 5.

Efter denne korte indledning giver afsnit 2 et overblik over relevant litteratur på området. Dernæst vil afsnit 3 beskrive den anvendte metode, hvor analysen vil tage virksomhedens perspektiv, og se på, hvorvidt deltagelse i videnpilotordningen har betydning for virksomhedens succes. I denne sammenhæng måles succes som ændringer i et antal parametre, herunder vækst i bruttofortjeneste og/eller antallet af medarbejdere. Det efterfølgende afsnit 4 indeholder en beskrivelse af de data, som danner grundlag for analysen. Derudover suppleres informationsgrundlaget med en spørgeskemaundersøgelse, som blev gennemført blandt de 54 virksomheder, som ikke fik medfinansiering til ansættelsen af en højtuddannet, fordi en eller flere af betingelserne til medfinansiering ikke var opfyldte.

Herefter gennemgås analysens resultater i afsnit 6, hvor udviklingen for virksomheder, der har deltaget i videnpilotordningen, sammenlignes med udviklingen for andre virksomheder, som ikke har deltaget i ordningen, men som ligner videnpilotvirksomhederne mest muligt. Kort fortalt sammenlignes udviklingen i førnævnte og det testes, hvorvidt eventuelle forskelle ligger indenfor succesparametres naturlige statistiske variation. Endelig vil afsnit 6 konkludere, sammenfatte og formulere forslag til fremtidige undersøgelser og effektmålinger.



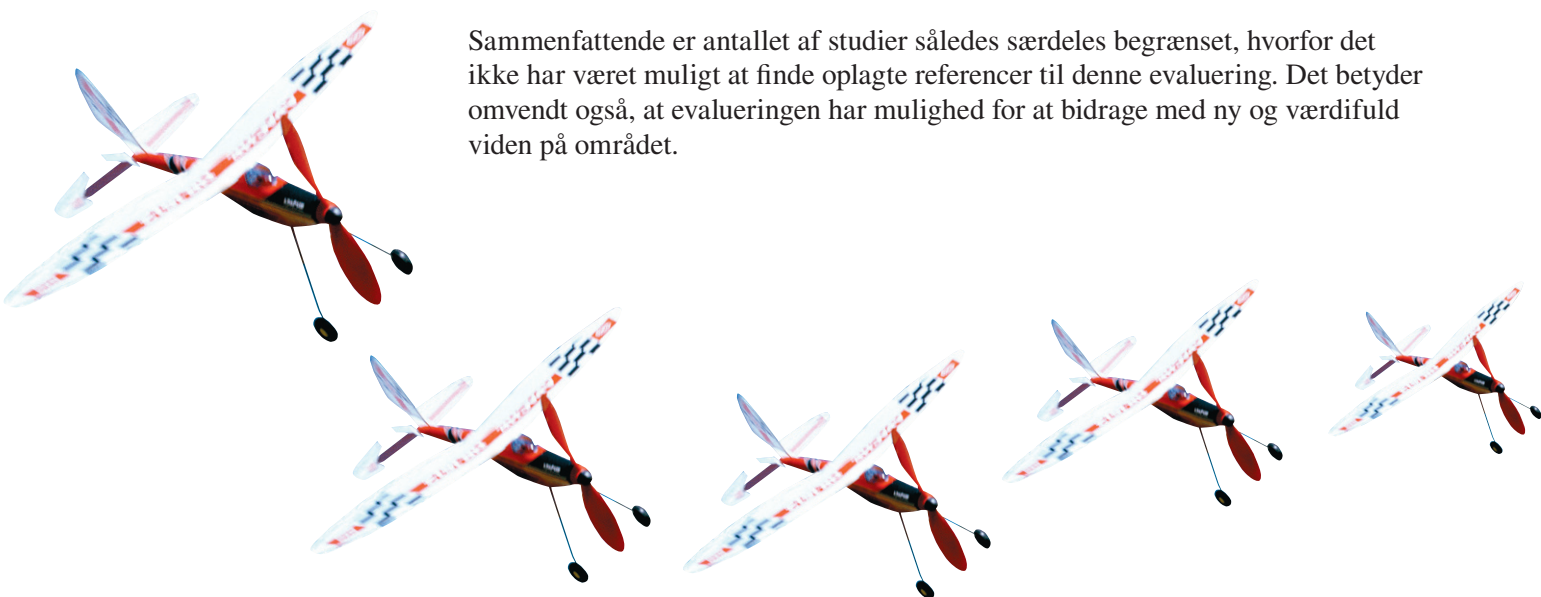
2. ANDRE RELEVANTE STUDIER



Vi har valgt at gennemgå den tilgængelige litteratur, som er relateret til videnpilotordningen, i mere detaljeret form i Appendiks 3. På dette sted opsummer vi denne gennemgangs overordnede konklusioner:

1. Højtuddannede medarbejdere er kendetegnet ved høj produktivitet (bl.a. Fox og Smeets, 2007).
2. Ansættelsen af medarbejdere er en vej til at få ny viden ind i virksomheden (Kaiser et al., 2008).
3. Virksomheder, som ansætter højtuddannede, vokser hurtigere end andre virksomheder (Rambøll, 2002). Det er dog uklart, om væksten er et resultat af selve ansættelsen, eller om ansættelsen skyldes, at virksomhedens vokser af andre årsager.
4. Der vides kun lidt om, i hvilket omfang fordelingen af akademikere på tværs af virksomheder er optimal fra et samfundsøkonomisk synspunkt. Den tidligere nævnte analyse af Forsknings- og Innovationsstyrelsen (2008) antyder dog, at der er en mangel på information, som kunne føre til, at fordelingen ikke er optimal.
5. Det er usikkert, hvorvidt medfinansiering af ansættelsen af en højtuddannet kan forventes at medføre en adfærdssændring i den forstand, at der bliver ansat flere højtuddannede i de virksomheder, som får medfinansiering. Dette skyldes, at videnpilotordningen vurderes at være for forskellig fra den eneste anden lignende ordning, som er tidligere er blevet analyseret (Westergaard-Nielsen og Rasmussen, 1999).

Sammenfattende er antallet af studier således særdeles begrænset, hvorfor det ikke har været muligt at finde oplagte referencer til denne evaluering. Det betyder omvendt også, at evalueringen har mulighed for at bidrage med ny og værdifuld viden på området.





Vi vil i dette afsnit gennemgå analysens overordnede metodiske valg. I lighed med foregående afsnit, så findes detaljerne i Appendiks 4. Analysens grundlæggende design er at sammenligne udviklingen i forskellige succesparametre mellem de virksomheder, som har deltaget i Videnpilotordningen (videnpilotordningen), og andre virksomheder, som ikke har deltaget, men ellers er sammenlignelige i deres karakteristika.

I det følgende opsummeres kort valget af succesparametre, og det skitseres groft, hvordan vi finder virksomheder, som ikke har deltaget i videnpilotordningen, men som kan bruges som et sammenligningsgrundlag for de virksomheder, som har.

Vi anvender fire succesmål i analysen:

- væksten i virksomhedens bruttofortjeneste, som måler virksomhedens værdiskabelse.
- væksten i antallet af ansatte
- ændringen i virksomhedens gennemsnitlige lønomkostninger
- hvorvidt virksomheden, som ansætter en videnpilot, har større eller mindre sandsynlighed for konkurs end ellers sammenlignelige virksomheder.

I analysen sammenlignes disse succesparametre mellem en stikprøve af 127 virksomheder, som gennemførte et videnpilotprojekt, med to kontrolgrupper af virksomheder, som ikke gennemførte et videnpilotprojekt:

1. Kontrolgruppe 1 består af 254 virksomheder, som identificeres i populationen af de ca. 100.000 virksomheder af KOB-databasen. Denne kontrolgruppe ligner videnpilot-virksomhederne ud fra en række observerbare karakteristika.
2. Kontrolgruppe 2 består af 84 virksomheder, som ansøgte om deltagelse i Videnpilotordningen, men som afbrød deres projekt inden for de første tre måneder. Denne kontrolgruppe ligner videnpilot-virksomhederne ved aktivt at have søgt om medfinansiering til ansættelsen af en højtuddannet medarbejder.

Vi drøftede i projektets forløb også, hvorvidt de virksomheder, som søgte om medfinansiering, men fik afslag på deres ansøgning, skulle indgå i den anden kontrolgruppe. Det viste sig dog (se Tabel 4.1), at antallet af brugbare observationer for denne virksomhedskategori var yderst begrænset. Virksomhederne i denne kategori adskiller sig yderligere mht. de karakteristika, som begrundet afslaget. At korrigere for disse karakteristikas indflydelse på succesparametrene i fortolkningen af senere resultater ville kræve forholdsvis stærke modelantagelser, og resultaterne ville være upålidelige grundet det lille antal observationer.

Vi vælger derfor ikke at inkludere disse virksomheder i kontrolgruppe 2. Vi vil i det følgende kalde populationen af både videnpilotvirksomhederne og virksomhederne i kontrolgruppe 1 'Stikprøve 1'. Tilsvarende vil vi kalde populationen af videnpilotvirksomhederne og virksomhederne i kontrolgruppe 2 'Stikprøve 2'.

Vi danner kontrolgruppe 1 på en sådan måde, at de udvalgte virksomheder i videst muligt omfang ligner gruppen af videnpilotvirksomheder i året, før de ansætter videnpiloten. Vores valg af udgangsåret tager dermed højde for, at videnpilot- og kontrolvirksomheder herefter forventes at udvikle sig forskelligt.

Vi betegner (regnskabs-)året før ansættelsen af en videnpilot som 'basisåret'. For kontrolvirksomheden definerer vi basisåret som det år, i hvilket den blev udvalgt som kontrolvirksomhed. For kontrolvirksomheden er basisåret altså det år, hvor den mest lignede videnpilotvirksomheden, før den ansatte en videnpilot.

Figur 3.1 illustrerer definitionen af basisåret for en videnpilotansættelse, som starter i regnskabsåret 2005. Tallene i regnskabet for 2005 må forventes at afhænge delvist af at en videnpilot er blevet ansat i virksomheden. Derfor skal vi ikke lede efter potentielle kontrolvirksomheder, som ligner videnpilotvirksomheden ved regnskabsafslutning 2005. I stedet skal vi gå et år længere tilbage, og finde egnede kontrolvirksomheder, som ligner i videnpilotvirksomheden i 2004.

Figur 3.1: Tidsdimensionen i videnpilotansættelsen

REGNSKABSÅR

2004	2005	2006	2007
T=0 Basisår	Ansættelsesperiode		
	T=1	T=2	T=3

Vi beregner ændringen i bruttofortjenesten, antallet af ansatte, og lønomkostningerne i forhold til basisåret for hver enkelt virksomhed. Effektmålingen er en sammenligning af disse størrelser mellem de virksomheder, som har gennemført et videnpilotprojekt, og virksomhederne i kontrolgrupperne. Spørgsmålet, analysen søger besvaret, er altså, om virksomheder, som har gennemført et videnpilotprojekt, har haft en større stigning i succesparametrene end virksomhederne i de to forskellige kontrolgrupper.

Figur 3.1 illustrerer yderligere, at langsigteffekter, dvs. effekter som måles efter videnpilotansættelsens afslutning, kun kan analyseres for de virksomheder, som aflægger regnskaber i året før ansættelsen, og efter videnpilotansættelsens afslutning. Her skal bemærkes, at regnskabsoplysninger i T=1 (og typisk også T=2) vil afhænge af, at videnpiloten er ansat på pågældende tidspunkt.



Vi kombinerer data fra Forsknings- og Innovationsstyrelsen (FI) vedrørende virksomheder, som har været i kontakt med FI i forbindelse med et videnpilotprojekt, med data fra Købmandsstandens Oplysningsbureau/Experian A/S ('KOB-databasen' i det følgende).

Data fra FI indeholder bl.a. information om start- og afslutningstidspunktet for projektet og supplerende information vedr. videnpiloten som dennes uddannelsesmæssige baggrund, alder, køn, og status (ledig/i beskæftigelse) inden videnpilotprojektets start.

KOB-databasen indeholder de informationer, som virksomheder iflg. Årsregnskabsloven er forpligtede til at indberette til Erhvervs- og Selskabsstyrelsen, herunder blandt andet oplysninger om bruttofortjenesten og antallet af medarbejdere. Bemærk at indberetningsforpligtelsen ikke omfatter personselskaber, og at bestemte regnskabstal (f.eks. omsætningen) ikke er oplysningspligtige for virksomheder under en vis størrelse.

Der er 484 virksomhedsobservationer i de data, som CEBR har modtaget fra FI. Heraf frasorteres 20 observationer for virksomheder, som har fået afslag eller hvis projekt blev annulleret, men som søgte igen på et senere tidspunkt.

Dermed er der 464 virksomheder i datamaterialet. Af disse virksomheder er der 14 virksomheder, for hvilke vi ikke har fundet cvr-numre. Tabel 4.1 viser en opgørelse af antallet af observationer i vores datamateriale.

Af de resterende 450 virksomheder har 172 (ca. 42 %) afsluttet videnpilotprojektet, mens 111 (25 %) har status som "annulleret".

Vi analyserer ikke på 113 (25 %) virksomheder hvis projekter er registreret som "aktive" og 52 (12 %) virksomheder, hvis projekter har status som værende "under opstart", da det for disse virksomheders vedkommende vil være for tidligt at vurdere videnpilotprojektets eventuelle effekter. Vi beholder dog de virksomheder i stikprøven, hvis projekter har status som annulleret, idet disse virksomheder kan bruges som en supplerende kontrolgruppe i de senere analyser.

Vi har ingen regnskabsoplysninger for 45 (svarende til ca. 16 %) af de 283 virksomheder, hvis projekter blev afsluttet eller annulleret. Disse virksomheder er formentlig personselskaber uden indberetningsforpligtelse jf. årsregnskabsloven.

For virksomheder, som afsluttede deres projekter, definerer vi basisåret ud fra variabelen 'datoigang'. For virksomheder, hvis projekter blev annullerede, definerer vi basisåret ud fra variabelen 'datoafslag'.

I KOB-databasen kan vi finde regnskabsinformation for i alt 140 videnpilotvirksomheder, der har afsluttet projektet. Heraf betragter vi kun de videnpilotvirksomheder, hvis projekter blev startet før 2007; dermed reducerer vi stikprøven med yderligere 13 videnpilotvirksomheder og analyser på i alt 127 videnpilotvirksomheder med afsluttede projekter.

Tabel 4.1. Opgørelse af datamaterialet

DEL 1: AFSLUTTEDE, ANNULLEREDE OG AKTIVE PROJEKTER UNDER OPSTART				
Udgangspunkt:	464			
Ingen cvr-numre	14			
Opdelt efter status	afsluttet: 178	annulleret: 106	aktive: 114	under opstart: 53
Heraf startet før 2007, og med regnskabsinformation i året før projektets start	afsluttet: 127	annulleret: 84	aktive: [-]	under opstart: [-]
DEL 2: VIRKSOMHEDER, SOM FIK AFSLAG PÅ DERES ANSØGNING				
Udgangspunkt:	54			
Afslag før 2007	33			
Heraf med regnskabsinformation i året før afslaget	16			

Af disse 127 videnpilotvirksomheder aflægges 123 et årsregnskab i året, hvor de startede videnpilotprojektet, og 121 kan observeres i året efter starten af projektet – dette er året, hvor den største del af projekterne kan forventes at blive afsluttet². 60 kan observeres i året efter, hvor den største del af projekterne kan forventes at være afsluttet. Der er dermed 60 virksomheder, som kan observeres tre år efter basisåret, dvs. efter videnpilotprojektets afslutning (cf. Figur 3.1).

Vi vil i det følgende bruge betegnelsen 'videnpilotvirksomhed' for en virksomhed med et videnpilotprojekt, som har status som at være afsluttet i vores datamateriale.

Stikprøven af disse videnpilotvirksomheder beskrives i det følgende sideløbende med den (første) kontrolgruppe af virksomheder, der blev identificeret som beskrevet i foregående afsnit, og som danner sammenligningsgrundlaget for de statistiske analyser.

2. 44 % af alle projekter har en varighed på mindre end tolv måneder, 22 % varer mindre end et halvt år, og kun knap 5 % varer nøjagtigt seks måneder. Vi skønner derfor, at en vis andel af virksomheder eller videnpiloter vælger at beskære varigheden af projektet i forhold til dens planlagte længde.

Tabel 4.2. Vp- og kontrolvirksomhedernes branchefordeling i den matchede stikprøve. Andele i procent.

	VP- virksomheder	Kontrol- virksomheder
Autohandel	3,9%	3,9%
Engrosh. m. maskiner	3,2%	3,1%
Anden engroshandel	7,1%	7,0%
Fremst. af it-udstyr	3,2%	3,1%
Fremst. af legetøj og smykker	2,4%	2,3%
Fremst. af maling og sæbe	2,4%	2,3%
Fremst. af medicinsk udstyr og ure	3,2%	3,5%
Fremst. af metal	2,4%	2,3%
Fremst. af ovne og køleanlæg	3,2%	3,5%
Gartnerier	2,4%	2,3%
Hjælpevirksomhed til transport	2,4%	2,3%
It-service	9,5%	9,4%
Anden forretningservice	10,2%	10,2%
Reklame og markedsføring	3,2%	3,1%
Trykkerier	2,4%	2,0%
Træindustri	1,6%	1,6%
Andre brancher	33,9%	34%
Ukendt	3,9%	3,9%
Total	100%	100%

Videnpilotvirksomheder er jævnt fordelt over et stort antal brancher (hvilket bl.a. afspejles ved at der er forholdsvis mange virksomheder i kategorien 'andre brancher'), dog er en relativt stor andel (12 %) beskæftiget inden for IT (Fremstilling af IT udstyr eller IT service), jf. Tabel 4.2. Branchefordelingen af videnpilotvirksomhederne er nærmest identisk med fordelingen af kontrolvirksomhederne – dette skyldes måden, som gruppen af kontrolvirksomheder er blevet udvalgt på.

Tabel 4.3: Nøglekarakteristika af hhv. vp- og kontrolvirksomhederne i basisåret. Gennemsnitsværdier

	VP-virksomheder	Kontrol-virksomheder	T-test (1)
Antal medarbejdere	15	15,5	
Bruttofortjeneste (i 1000kr)	6601,66	6705,542	
Lønoms-kostninger per medarbejder (per år, i 1000 kr)	332,618	351,912	
Etableringsår	1990,1	1980,1	
Profit i basisår (i 1000 kr)	594	980	*
Egenkapital i basisår (i 1000 kr)	5333,43	6899,638	

1: (*) henviser til statistisk signifikante forskelle på 10% niveau.

Videnpilotvirksomheder har i gennemsnit 15 ansatte og har en gennemsnitlig bruttofortjeneste på ca. 6,6 mio. kr. om året, jf. Tabel 4.3. De årlige gennemsnitlige lønomkostninger pr. medarbejder er ca. 333.000 kr., mens egenkapitalen i gennemsnit er på ca. 5.3 mio. kr. Hvad angår indtjening, så ligger videnpilotvirksomhederne på ca. 600.000 kr. om året, og virksomhedens gennemsnitsalder ved gennemførelsen af videnpilotprojektet er på ca. 15 år.

Når vi sammenligner disse tal med tallene for kontrolvirksomhederne, så ser vi at kontrolvirksomhederne er omtrent lige så store som videnpilotvirksomhederne. Kontrolvirksomheder er ældre (dog ikke statistisk signifikant), idet de i gennemsnit er ca. 25 år gamle i basisåret (mod 15 for videnpilotvirksomhederne), og de har højere indtjening end videnpilotvirksomhederne.

Vælger man i stedet at betragte de deltagende akademikere – videnpiloterne – så var 79 (63 %) af de 127 deltagere arbejdsløse op til projektets start, mens 26 (21 %) var i beskæftigelse, og 21 (17 %) var hverken i beskæftigelse eller arbejdsløse. Det skønnes, at disse 21 personer var under uddannelse før projektets start. Endelig er 83 (66 %) af de 127 videnpiloter mænd.

Videnpiloterne er forholdsvis nyuddannede: for 50 % af videnpiloterne ligger afslutningstidspunktet for deres uddannelse mindre end et år før projektets start. 70% af videnpiloterne har afsluttet uddannelsen indenfor fem år før de blev videnpilot. Kun for 30% af videnpiloterne ligger uddannelsesafslutningen mere end fem år tilbage.

Fordelingen på uddannelsesretning fremgår af Tabel 4.4.

Tabel 4.4: Fordeling af videnpiloter på uddannelsestyper

Uddannelse	Antal	Pct.
Arkitekt	3	2,38
Ba. og Cand.Mag. samt Hum.Bas.	21	16,67
Ba. og Cand.Negot.	6	4,76
Bibliotekar	1	0,79
Cand.Polit og Cand.Oecon	4	3,17
Cand.Agro og Hortonom	3	2,38
Cand.Brom. og Levnedsmiddelkandidat	1	0,79
Cand.Comm.	2	1,59
Cand.It. og Datalogi	4	3,17
Cand.Jur.	1	0,79
Cand.Polyt. og Ingeniør	42	33,33
Cand.Scient. og Cand.Tech.Soc.	10	7,94
Ha, Cand.Merc og Språk	27	21,43
Teologi	1	0,79

Af Tabel 4.4 fremgår det, at 63 videnpiloter (dvs. ca. halvdelen af de 127) har en teknisk uddannelse (inkl. arkitekter), mens 31 (24 %) videnpiloter har en humanistisk baggrund (inkl. teologer), og de resterende 33 (26 %) af videnpiloterne har en samfundsvidenskabelig baggrund.



I det følgende gennemgås resultater fra analysen af udviklingen i de fire succesparametre for begge stikprøver. Kontrolvirksomhederne i stikprøve 1 består af de virksomheder, som blev fundet ved matchingproceduren, og kontrolvirksomhederne i stikprøve 2 består af de virksomheder, hvis videnpilotprojekt blev annulleret).

5.1 Bruttofortjenesten (stikprøve 1)

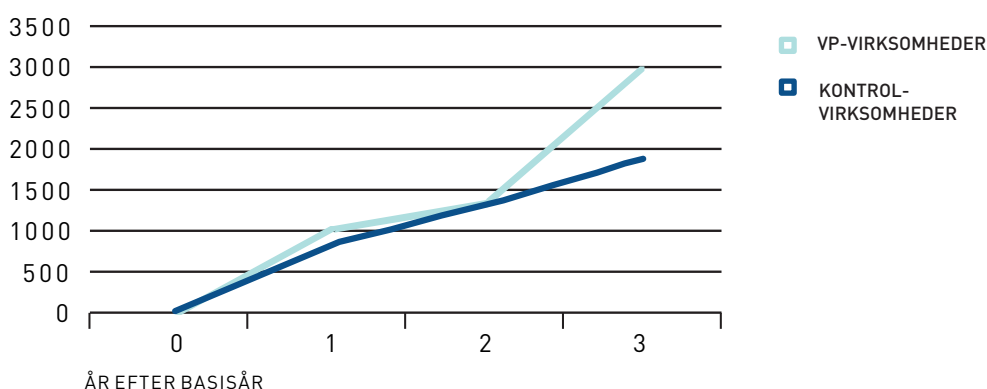
Først ser vi på om de virksomheder, som har gennemført et videnpilotprojekt, har oplevet en større stigning i deres årlige bruttofortjeneste end virksomhederne i kontrolgrupperne.

Vi beregner forskellen mellem en virksomheds bruttofortjeneste i et givet år og bruttofortjenesten i basisåret for hver virksomhed. Dette giver os hver virksomheds stigning i bruttofortjenesten mellem året, før videnpiloten blev ansat (eller året hvor kontrolvirksomheden blev udvalgt) og året efter ansættelsen (eller udvælgelsen), som ønskes betragtet.

Efterfølgende deler vi den samlede stikprøve af alle virksomheder op i videnpilot og kontrolvirksomheder. For hvert af disse to grupper beregner vi gennemsnittet af den ovenfor beskrevne stigning i bruttofortjenesten. Effektmålingen består af at sammenligne disse gennemsnitlige stigninger i hhv. gruppen af videnpilot og kontrolvirksomheder.

Resultaterne fremstilles grafisk. For bruttofortjenestens vedkommende er sammenligningen af de to virksomhedsgrupper sammenfattet i Figur 5.1.

FIGUR 5.1:
STIGNING I BRUTTOFORTJENESTEN (I TSD.KR) I HHV. VP- OG KONTROLVIRKSOMHEDER.
GENNEMSNITSVÆRDIER



Vi ser, at bruttofortjenesten stiger med i gennemsnit 1 mio. kr. i videnpilotvirksomheder i det år, hvor videnpilotprojektet bliver startet. Tilsvarende stiger bruttofortjenesten med ca. 900.000 kr. i kontrolvirksomhederne. Over en toårig tidshorisont er udviklingen i den gennemsnitlige stigning i bruttofortjenesten næsten ens i videnpilot- og kontrolvirksomheder.

Endvidere ses det, at videnpilotvirksomheders årlige bruttofortjeneste i gennemsnit stiger med ca. 3 mio. kr. over tidsrummet fra året før til tre år efter videnpilotprojektets start. Den tilsvarende stigning for kontrolvirksomhederne er på ca. 1,9 mio. kr. Dermed overstiger videnpilotvirksomhedernes stigning i bruttofortjenesten kontrolvirksomhedernes med ca. 1,1 mio. kr.

Vi finder altså, at bruttofortjenesten vokser hurtigere i videnpilot end i kontrolvirksomhederne. Dette resultat er baseret på information fra de 60 videnpilotvirksomheder og 127 kontrolvirksomheder, som kan følges over en fireårs tidshorisont i data. For videnpilotvirksomhedernes vedkommende er det de virksomheder, som starter videnpilotprojektet i regnskabsåret 2005, og hvor der foreligger regnskabsinformation i hele perioden 2004-07.

Det skal bemærkes, at vækstforskellen i bruttofortjenesten er ikke statistisk signifikant. Det er med andre ord ikke muligt at afvise, at forskellen i stigningen i bruttofortjenesten mellem hhv. videnpilot- og kontrolvirksomheder ligger inden for den naturlige statistiske variation. Det forhold, at forskellen ikke med sikkerhed kan tilskrives en systematisk underliggende mekanisme, kan enten skyldes, at en sådan mekanisme rent faktisk ikke har været årsag til forskellen, eller at forskellen er for lille i forhold til de store forskelle i væksten af bruttofortjenesten virksomhederne imellem – i kombination med et relativt begrænset antal observationer.

Manglen på statistisk signifikans ændrer dog ikke ved, at det bedste skøn for forskellen i udviklingen i bruttofortjenesten er, at væksten i videnpilotvirksomheder overstiger væksten i kontrolvirksomheder med ca. 1,1 mio. kr.

Under antagelsen af, at videnpilotvirksomhederne og kontrolvirksomhederne i gennemsnit er ens i året inden videnpilotprojektets start, er vores bedste skøn dermed, at videnpilotprojekterne har skabt en ekstra årlig værdiskabelse på ca. 66 mio. kr. i de 60 virksomheder, som kan følges over et treårigt tidsrum.

Resultatet kunne til dels skyldes tilstedeværelsen af enkelte virksomheder, som oplever meget store ændringer i bruttofortjenesten. Datamaterialet giver ikke mulighed for at udelukke, at enkelte virksomheder vokser meget på grund af f.eks. opkøb af andre virksomheder eller adskillelse af dele af virksomheden. Som et robusthedstjek og for at perspektivere resultatet vil vi derfor også betragte medianværdierne af stigningen i bruttofortjenesten på tværs af videnpilot- og kontrolvirksomheder.

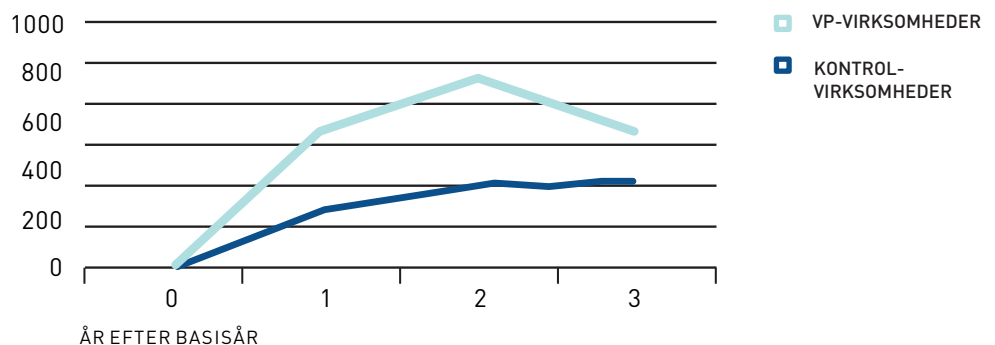
3. Medianværdierne giver os et fingerpeg om, hvorvidt resultatet skyldes en generel trend i data eller enkelte ekstreme stigninger i et relativt fåtal af virksomheder. Fordelen ved at betragte median-værdierne i forhold til gennemsnitsværdierne er, at medianværdierne er mere robuste overfor ekstreme ændringer i bruttofortjenesten (som ikke nødvendigvis er relateret til gennemførelsen eller ikke-gennemførelsen af et videnpilotprojekt) eller 'støj' i data end gennemsnitsværdierne. Ulempen ved medianværdierne – og grunden til at vi ikke lagde ud med at beskrive dem i stedet for gennemsnitsværdierne – er, at de ikke har en fortolkning som tillader at beregne eventuelle effekter i kroner og øre. Dette er at tilstræbe i en evaluering som lægger op til en cost-benefit betragtning.

Medianværdierne beskriver stigningen i bruttofortjenesten for to 'repræsentative' virksomheder i de to grupper af hhv. videnpilot- og kontrolvirksomheder: Disse udvælges ved, at der er lige så mange virksomheder, der har højere stigning, som der er virksomheder, der har lavere stigning. Medianværdierne beskriver altså stigningen af den 'midterste virksomhed', eller 'median virksomhed', i gruppen af hhv. videnpilot- og kontrolvirksomhederne³.

Resultatet for medianstigningen i bruttofortjenesten er sammenfattet i Figur 5.2. Stigningen i bruttofortjenesten for medianvirksomhederne i de to grupper virksomheder er betydelig lavere end den gennemsnitlige stigning. Dette viser, at gennemsnittet er blevet påvirket opad af relativt få virksomheder med store stigninger i bruttofortjenesten, mens der har været mere moderate stigninger i de fleste andre virksomheder.

FIGUR 5.2:

STIGNING I BRUTTOFORTJENESTEN (I TSD.KR) I HHV. VP- OG KONTROLVIRKSOMHEDER.
MEDIANVÆRDIER



Det faktum, at median-værdierne er højere for videnpilotvirksomhederne end for kontrolvirksomhederne, viser dog, at det kvalitative aspekt af det tidligere resultat bevares, selvom der er enkelte virksomheder med ekstreme ændringer i bruttofortjenesten. Således er forskellen i medianværdierne i år tre efter basisåret på ca. 210.000 kr. mod 1,1 mio. kr. i forskel i gennemsnitsværdierne. Eventuelle effekter af et videnpilotprojekt er altså ujævnt fordelt videnpilotvirksomhederne imellem.

Under antagelse af, at videnpilotvirksomhederne og kontrolvirksomhederne i gennemsnit er ens i året inden videnpilotprojektets start, så svarer videnpilotprojektets effekt på en medianvirksomhed til en forøgelse i bruttofortjenesten på ca. 210.000 kr. Bemærk at den tilsvarende fortolkning, som følger betragtningen af gennemsnitsværdierne, ville være, at den forventede effekt på et tilfældig udvalgt videnpilotvirksomhed er på 1,1 mio. kr.

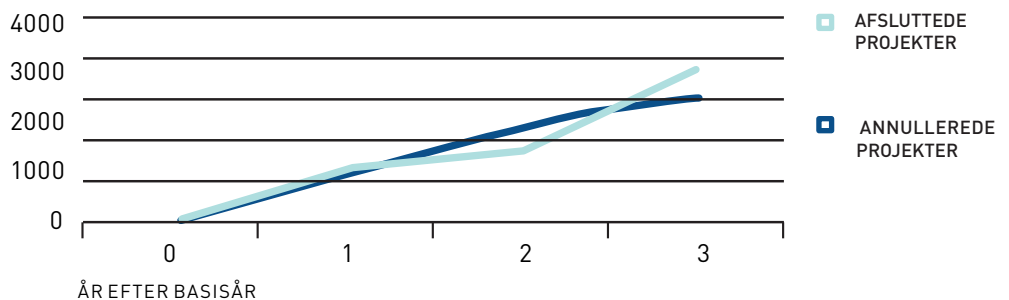
3. Medianværdierne giver os et fingerpeg om, hvorvidt resultatet skyldes en generel trend i data eller enkelte ekstreme stigninger i et relativt fåtal af virksomheder. Fordelen ved at betragte median-værdierne i forhold til gennemsnitsværdierne er, at medianværdierne er mere robuste overfor ekstreme ændringer i bruttofortjenesten (som ikke nødvendigvis er relateret til gennemførelsen eller ikke-gennemførelsen af et videnpilotprojekt) eller 'støj' i data end gennemsnitsværdierne. Ulempen ved medianværdierne – og grunden til at vi ikke lagde ud med at beskrive dem i stedet for gennemsnitsværdierne – er, at de ikke har en fortolkning som tillader at beregne eventuelle effekter i kroner og øre. Dette er at tilstræbe i en evaluering som lægger op til en cost-benefit betragtning.

5.2 Bruttofortjenesten (stikprøve 2)

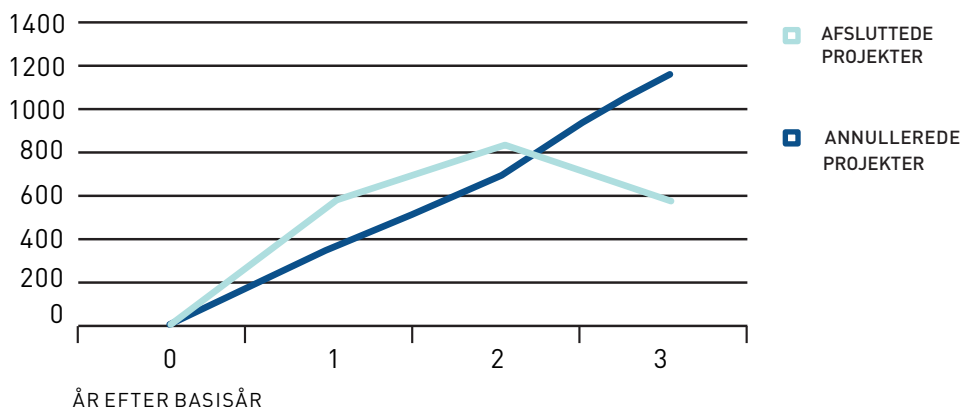
Vi vil nu sammenligne forskellen i stigningen i bruttofortjenesten mellem virksomhederne i stikprøve 2, dvs. videnpilotvirksomheder, og de virksomheder, hvis projekter blev annulleret inden eller kort tid efter deres start.

Figur 5.3 opsummerer forskellen i den gennemsnitlige stigning i bruttofortjenesten i de to grupper virksomheder i stikprøve 2, og Figur 5.4 opsummerer forskellen i medianværdierne af stigningerne i bruttofortjenesten mellem hhv. videnpilotvirksomhederne og kontrolvirksomhederne i stikprøve 2.

FIGUR 5.3:
STIGNING I BRUTTOFORTJENESTEN (I TSD. KR) I VIRKSOMHEDER MED HHV. AFSLUTTEDE OG ANNULLEREDE PROJEKTER. GENNEMSNI SVÆRDIER



FIGUR 5.4:
STIGNING I BRUTTOFORTJENESTEN (I TSD. KR) I VIRKSOMHEDER MED HHV. AFSLUTTEDE OG ANNULLEREDE PROJEKTER. MEDIANVÆRDIER



Når man betragter fireårs perioden omkring videnpilotansættelsen, så er den gennemsnitlige stigning i bruttofortjenesten højere for videnpilotvirksomheder, hvis projekter blev afsluttet, end for virksomheder, hvis projekter blev annulleret. Forskellen i stigningen i den årlige bruttofortjeneste er på ca. 400.000 kr. tre år efter videnpilotprojektets start.

Forskellen er dog betydelig mindre end for stikprøve 1 (og igen ikke signifikant). Resultatet skyldes endvidere forholdsvis få videnpilotvirksomheder med afsluttede projekter, som har store stigninger i bruttofortjenesten, og ikke en generelt trend i data. Dette ses af, at medianværdien er mindre for virksomheder med afsluttede projekter i forhold til virksomheder med annullerede projekter.

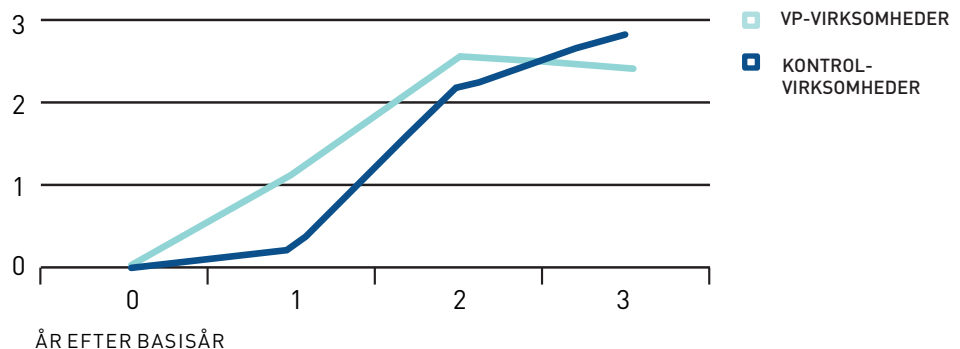
Vi finder altså, at virksomheder, som har søgt om medfinansiering (og fået medhold i ansøgningen), har ca. lige høj vækst i bruttofortjenesten – uanset om videnpilotprojektet bliver gennemført eller ej.

5.3 Vækst i antal medarbejdere (stikprøve 1)

Vi vil nu sammenligne videnpilotvirksomhederne og kontrolvirksomhederne i stikprøve 1 mht. væksten i antallet af medarbejdere.

FIGUR 5.5:

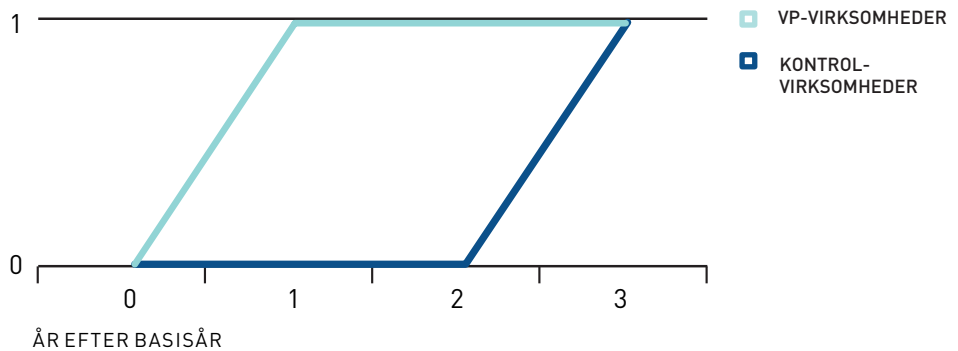
STIGNING I ANTAL MEDARBEJDERE I HHV. VP- OG KONTROLVIRKSOMHEDER GENNEMSNI TS VÆRDI ER



Stigningen i antallet af medarbejdere er højere i videnpilotvirksomhederne end i kontrolvirksomhederne i årene omkring videnpilotansættelsen. Når vi betragter virksomhederne over en treårig tidshorisont, er stigningen i kontrolvirksomhederne dog lidt højere end i videnpilotvirksomhederne. Ingen af disse forskelle er dog statistisk signifikante.

FIGUR 5.6:

STIGNING I ANTAL MEDARBEJDERE I HHV. VP- OG KONTROLVIRKSOMHEDER. MEDIANVÆRDIER



Medianværdierne for stigningen i antallet af medarbejdere er ens for både videnpilotvirksomhederne og kontrolvirksomhederne. Det ser det dog ud til, at videnpilotprojektet fremskynder ansættelsen af en ekstra medarbejder, men denne ansættelse udlignes på lidt længere sigt.

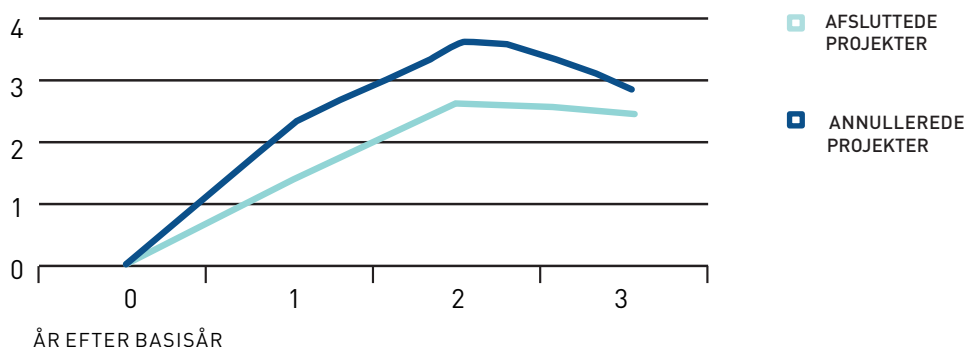
5.4 Vækst i antal medarbejdere (stikprøve 2)

Vi betragter nu forskellen i ændringen af medarbejderantallet mellem videnpilotvirksomheder, hvis projekter blev afsluttede, og videnpilotvirksomheder, hvis projekter blev annulleret.

Virksomheder, som ikke gennemførte deres videnpilotprojekter, har overraskende i gennemsnit haft en højere stigning i antal medarbejdere, jf. figur 5.7.

FIGUR 5.7:

STIGNING I ANTAL MEDARBEJDERE I VIRKSOMHEDER MED HHV. AFSLUTTEDE OG ANNULLEREDE PROJEKTER. GENNEMSNITSVÆRDIER



Vi har tre alternative mulige forklaringer på dette resultat:

1. Mange virksomheder beslutter først, at de vil ansætte flere medarbejdere, og derefter søger om medfinansiering i videnpilotordningen. Beslutningen kunne f.eks. være baseret på virksomhedens vækstpotentiale.
2. Mange virksomheder, som annullerer et videnpilotprojekt, erstatter videnpiloten med en eller flere andre nye medarbejdere.
3. Virksomheder, som annullerer et videnpilotprojekt, adskiller sig måske mht. andre karakteristika, som har betydning for virksomhedens vækst. Eksempler herpå kunne være virksomhedens arbejdspress og krav til medarbejdere (som kunne have betydning for, hvorvidt videnpiloten opsiger kontrakten), eller i hvilket omfang virksomheden løbende vurderer den enkelte medarbejders produktivitet (som har betydning for, hvorvidt virksomheden opsiger kontrakten).

Det kunne også være tilfældet, at videnpiloter og/eller jobcentrene opsøger specielle vækstvirksomheder, og at disse virksomheder ansætter forholdsvis flere videnpiloter, som efterfølgende viser sig ikke at kunne leve op til virksomhedens krav.

De under (3) nævnte forhold betyder, at vi vil basere rapportens hovedkonklusioner på stikprøve 1.⁴ Virksomheder med annullerede projekter må forventes at være forskellige ikke kun i uobserverbare, men også observerbare karakteristika. F.eks. er der forholdsvis mange virksomheder med annullerede projekter i bestemte brancher (som f.eks. arkitekter og rådgivende ingeniører).⁵ Det yderst begrænsede antal observationer i datamaterialet og medfølgende mangel på robusthed af resultaterne har dog medført, at vi har valgt ikke at estimere modeller, som tager hensyn til eventuelle forskelle på tværs af de to virksomhedskategorier.

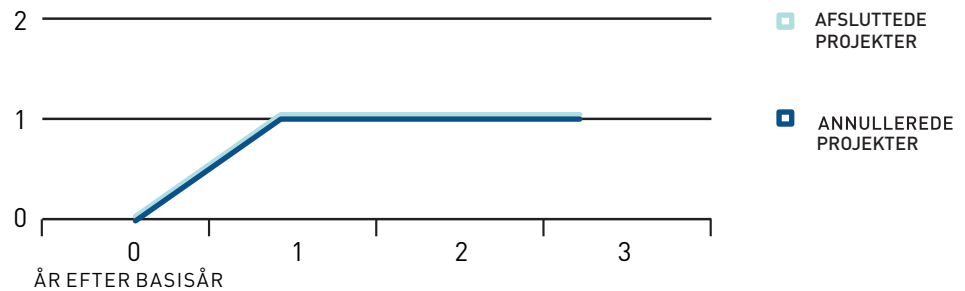
Medianværdierne viser ingen forskel i stigningstaksterne: medianvirksomheden i begge virksomhedsgrupper vokser med en person i året omkring starten af videnpilotprojektet, jf. figur 5.8.

4. Det er generelt problematisk at diskriminere mellem forskellige opsætnings resultater, efter at disse er blevet kendte. At vi gør det her skyldes imidlertid teoretiske overvejelser. Det er således teoretisk muligt, at et videnpilotprojekt ikke skaber vækst for den deltagende virksomhed, men det er særdeles svært at finde et teoretisk argument for, at det at annullere et projekt skaber højere vækst end at gennemføre det. Derfor forbliver den eneste forklaring på resultatet, at virksomheder, som annullerer deres projekt, generelt er forskellige fra de virksomheder, som gennemfører projektet.

5. Dette problem er ikke relevant for stikprøve 1, som er konstrueret på en sådan måde, at videnpilot- og kontrolvirksomheder er (næsten) ens mht. en række af deres observerbare karakteristika.

FIGUR 5.8:

STIGNING I ANTAL MEDARBEJDERE I VIRKSOMHEDER MED HHV. AFSLUTTEDE OG ANNULLEDE PROJEKTER. MEDIANVÆRDIER



5.5 Vækst i lønomkostninger (stikprøve 1)

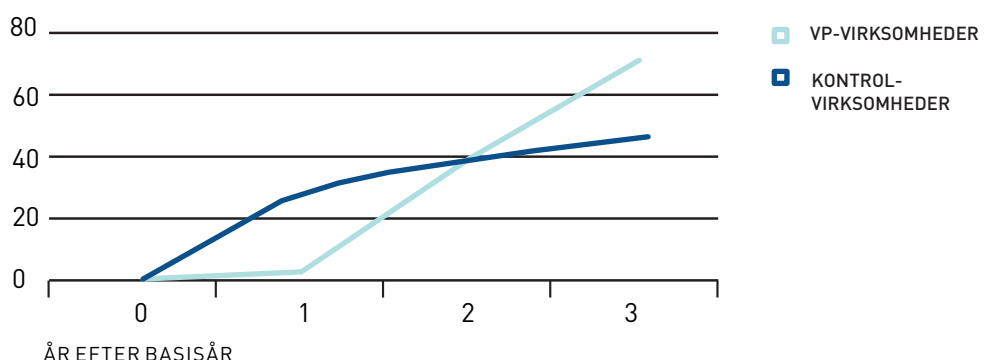
Udviklingen i virksomhedens lønomkostninger pr. medarbejder viser, at disse ikke øges for videnpilotvirksomheder i året for ansættelsen af videnpiloten, jf. figur 5.9. Så længe projektet står på, medfører videnpilotprojektet altså (specielt i forhold til de betragtelige stigninger i kontrolvirksomhederne), en omkostningsbesparelse for videnpilotvirksomhederne. Medfinansieringen medfører ikke i sig selv en reduktion i lønomkostninger per medarbejder i videnpilotvirksomhederne, idet den totale lønomkostning inklusive medfinansieringen indgår i opgørelsen af lønomkostningerne.

På lidt længere sigt, dvs. to år efter videnpilotprojektets start, stiger videnpilotvirksomhedernes gennemsnitlige lønomkostninger med ca. 72.000 kr. mod 48.000 kr. for kontrolvirksomhederne. En stigning i lønomkostningen pr. medarbejder kan fortolkes som en stigning i medarbejdernes produktivitet, jf. ovenfor. Vores resultat kan derfor fortolkes sådan, at videnpilotvirksomhedernes gennemsnitlige produktivitet vokser hurtigere end i tilsvarende kontrolvirksomheder.

Også dette resultat er dog generet hovedsagligt af enkelte videnpilotvirksomheder med store stigninger i lønomkostningerne. Lønomkostningerne i medianvirksomheden i gruppen af videnpilotvirksomheder forøges nemlig mindre end i medianvirksomheden i kontrolgruppen, jf. figur 5.10.

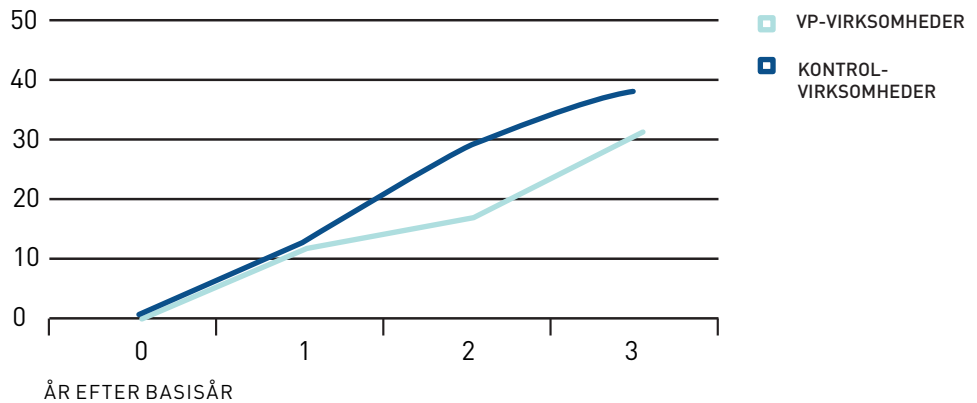
FIGUR 5.9:

STIGNING I LØNOMKOSTNINGER PR. MEDARBEJDER (I TSD. KR) I HHV. VP- OG KONTROLVIRKSOMHEDER. GENNEMSNI SVÆRDIER



FIGUR 5.10:

STIGNING I LØNOMKOSTNINGER PR. MEDARBEJDER (I TSD. KR) I HHV. VP- OG KONTROLVIRKSOMHEDER. MEDIANVÆRDIER

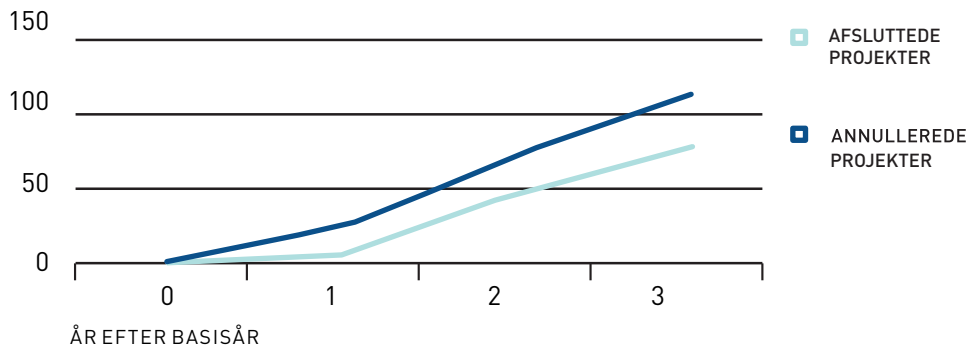


5.6 Vækst i lønomkostninger (stikprøve 2)

Analysen af stikprøve 2 viser, at de virksomheder, hvis projekter blev annulleret, har haft en højere stigning i de gennemsnitlige lønomkostninger end de virksomheder, hvis projekter blev afsluttet, jf. figur 5.11. Iflg. Figur 5.12 skal dette resultat ikke kun tilskrives enkelte ekstreme værdier, men skyldes en generel trend i data.

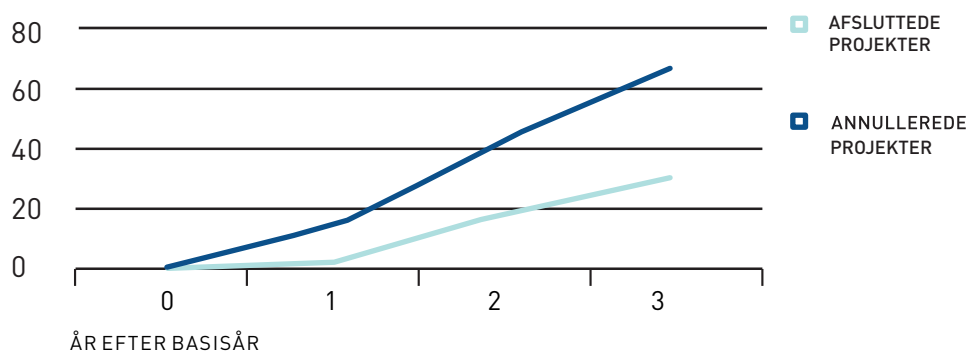
FIGUR 5.11:

STIGNING I LØNOMKOSTNINGER PR. MEDARBEJDER I VIRKSOMHEDER MED HHV. AFSLUTTEDE OG ANNULLEREDE PROJEKTER. GENNEMSNITSVÆRDIER.



FIGUR 5.12:

STIGNING I LØNOMKOSTNINGER PR. MEDARBEJDER (I TSD. KR:) I VIRKSOMHEDER MED HHV. AFSLUTTEDE OG ANNULLEREDE PROJEKTER. MEDIANVÆRDIER



Virksomheder, hvis projekter blev annulleret, klarer sig altså overraskende godt mht. de valgte succesparametre. En oplagt forklaring er igen, at virksomheder, hvis projekter blev annulleret, ikke umiddelbart danner en sammenlignelig kontrolgruppe for de virksomheder, hvis projekter blev afsluttet.

5.7 Overlevelse (stikprøve 1 og stikprøve 2)

Vi analyserer også overlevelse af virksomhederne, og finder, at kun tre ud af de 127 videnpilotvirksomheder forlader stikprøven som konkurs, opløsning, tvangsopløsning eller lignende inden udgangen af 2007. Derimod er det 13 ud af de 252 kontrolvirksomheder, som forlader stikprøven på denne måde. En simpel test med en probit model afslører dog, at forskellen ikke er statistisk signifikant.

De virksomheder, hvis videnpilotprojekter blev annulleret, har lukningsrater (i alt tre lukninger), som ligger på niveau med de virksomheder, hvis videnpilotprojekter blev afsluttet normalt.

5.8 Anmærkninger vedr. statistisk signifikans og eventuelle adfærdseffekter

Vi har ikke fundet statistisk signifikante effekter af videnpilotordningen. De fundne positive effekter er altså usikre og skal fortolkes med en vist forsigtighed.

Det ville kræve enten kvantitativt betydeligt større effekter eller væsentlig større stikprøver (eller begge dele) at etablere statistisk signifikans. Dette skyldes den forholdsvis store variation i datamaterialet⁶. Yderligere medfører den store variation, at der ikke kan drages den omvendte konklusion, at videnpilotordningen ikke medfører højere vækst.

Det er imidlertid muligt at opgøre, i hvilket omfang Videnpilotordningen har medført en stigning i beskæftigelsen for akademikere, idet vi udsendte et spørgeskema (se Appendiks 4) til virksomheder, der har fået afslag på deltagelse i Videnpilotordningen. Heri blev virksomhederne spurgt, om de valgte at ansætte en højtuddannet på trods af afslaget.

I alt valgte 8 ud af 22 virksomheder (36%), som svarede på spørgeskemaet, og som fik afslag på medfinansiering, at ansætte en højtuddannet, jf. Figur 5.13. Dermed skønnes det, at for knap to tredjedele af virksomhederne, som søger om medfinansiering, er selve medfinansieringen en afgørende faktor for, hvorvidt de faktisk ansætter en højtuddannet.

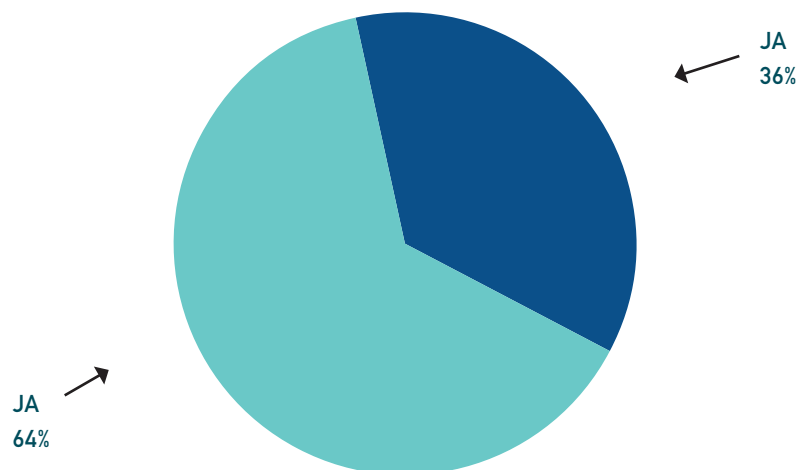
Selvom vi ikke er i stand til at vise, at videnpilotordningen øger antallet af medarbejdere per se, så peger resultatet af spørgeskemaundersøgelsen på, at

6. Dette udsagn er baseret på uformelle tests af, hvor store stikprøver med de samme karakteristika som stikprøve 1, der ville kræves for at etablere statistisk signifikans på 10% niveau. I tilfældet med bruttofortjenesten ville det f.eks. kræve en ca. tidobling af stikprøvestørrelsen, før de beskrevne forskelle ville blive statistisk signifikante. I tilfældet med medarbejdervæksten skulle stigningen i vp-virksomheder være ca. 5 personer højere end i kontrolvirksomhederne, før en regressionsmodel på stikprøve 1 ville kunne identificere forskellen som værende signifikant.

videnpilot-ordningen medfører en adfærdsændring, der betyder, at videnpilotvirksomheder ansætter flere højtuddannede, end de ellers ville have gjort.

Ud af de otte virksomheder, som ansatte en højtuddannet på trods af mangel på medfinansiering, var der to som meddelte, at kontakten med pågældende person var blevet etableret i forbindelse med ansøgningen om medfinansiering. Dette indikerer tilstedeværelsen af en lille sidegevinst ved videnpilotordningen, som består i, at højtuddannede og virksomheder kan få øjnene op for hinanden.

FIGUR 5.13:
STIGNING I LØNOMKOSTNINGER PR. MEDARBEJDERE (I TSD. KR) I VIRKSOMHEDER MED HHV.
AFSLUTTEDE OG ANNULLEDE PROJEKTER. MEDIANVÆRDIER



Denne rapport beskriver implementeringen og resultaterne af en effektmåling af videnpilotordningen. Effektmålingen følger i vid udstrækning anbefalingerne fra studiet af CEBR med titlen ”Effekter af videnpilotordningen: Nuværende og fremtidige analysemuligheder” (appendiks 5).

Effektmålingen er baseret på en stikprøve af en rimelig størrelse, idet vi kan finde data for ca. 70% af virksomhederne (dvs. 127 virksomheder), som gennemførte et videnpilotprojekt. Alligevel må der tages følgende forbehold:

1. Tidshorisonten for effektmålingen er kort, og stikprøvestørrelsen er lille: således er der kun 60 virksomheder, som kan følges til regnskabsperioden efter videnpilotprojektets forventede afslutningstidspunkt. Dette skal ses i lyset af, at regnskabsmål såsom bruttofortjeneste har forholdsvis stor statistisk variation, hvilket vanskeliggør identifikation af eventuelle effekter i små stikprøver.
2. Stikprøven af virksomheder, som fik afslag, og som kunne danne en oplagt kontrolgruppe til analysen er for lille til at kunne udnyttes i denne analyse. Således foreligger der kun regnskabsinformation (over en tilstrækkelig lang tidshorisont) for 16 af disse virksomheder.
3. Stikprøven af virksomheder, hvis projekter blev annulleret, er blevet brugt som en kontrolgruppe til analysen. Vi kunne imidlertid ikke korrigere for eventuelle systematiske forskelle mellem virksomheder, hvis projekter blev afsluttet, og virksomheder, hvis projekter blev annulleret, i de statistiske analyser. Dette skyldes, at mangel på statistisk signifikans (som typisk skyldes for få observationer i forbindelse med stor variation i data) umuliggør at diskriminere mellem forskellige modelopsætninger.

Vi er ikke i stand til at korrigere for eventuelle forskelle mellem virksomheder, hvis projekter blev afsluttet, og virksomheder, hvis projekter blev annulleret. Derfor vælger vi at basere konklusionerne på resultaterne af sammenligningen af videnpilotvirksomhederne og en kontrolgruppe af virksomheder, som blev fundet ved en matchingprocedure. Disse virksomheder er ens i forhold til branchetil-knytning og geografisk region, og ligner også hinanden mht. sandsynligheden for at ansætte en videnpilot.

Resultaterne af sammenligningen af videnpilotvirksomhederne og de matchede kontrolvirksomheder kan sammenfattes som følger:

1. Virksomhederne, som har deltaget i videnpilotordningen, har haft højere stigninger i bruttofortjenesten end tilsvarende kontrolvirksomheder. I året efter videnpilotprojektets afslutning – som er den længste tidshorisont, som vi har i vores data – overstiger væksten i videnpilotvirksomheder kontrolvirksomhedernes med ca. 1,1 mio. kr.
2. Virksomheder, som ansætter en videnpilot, har ikke haft højere stigninger i antallet af medarbejdere end andre virksomheder. Vi fortolker dette

resultat som en indikation af, at virksomhedernes beslutning om at øge medarbejderstaben bliver truffet uafhængigt af tilstedeværelsen af videnpilotordningen. En supplerende spørgeskemaundersøgelse viser dog, at mere end 60% af de virksomheder, som får afslag på deres ansøgning om deltagelse i videnpilotordningen, ikke vælger at ansætte en højtuddannet. Videnpilotordningen har altså ikke betydning for, hvorvidt der bliver ansat en ekstra medarbejder, men derimod for, hvorvidt den nye ansatte er højtuddannet eller ej.

3. De virksomheder som deltager i videnpilotordningen har haft en højere stigning i lønomkostningerne pr. medarbejder (som bruges som proxy for medarbejdernes produktivitet) end tilsvarende kontrolvirksomheder. Dette skyldes dog en forholdsvis lille mængde af videnpilotvirksomheder, hvis lønomkostninger stiger forholdsvis meget. Over en fireårig tidshorisont overstiger stigningen i videnpilotvirksomheders lønomkostning kontrolvirksomhedernes med i gennemsnit ca. 24.000 kr.
4. Virksomheder, som har deltaget i videnpilotordningen, har en større sandsynlighed for at overleve end virksomheder i kontrolgruppen.
5. Forskellene i udviklingen i succesparametrene mellem de to grupper virksomheder er ikke statistisk signifikante. Forskellene mellem grupperne, som er påvist i denne rapport, er de bedste skøn for systematiske underliggende forskelle mellem grupperne. Imidlertid er forskellene ikke store nok i forhold til variationen i data, til at det med en vis sikkerhed kan udelukkes, at de skyldes tilfældig variation i stedet for videnpilotordningen.

De virksomheder som har deltaget i ordningen har i gennemsnit haft større vækst i bruttofortjenesten og lønomkostningerne og mindre risiko for at lukke. Under en alt-andet-lige antagelse⁷ er det mest kvalificerede skøn på nuværende tidspunkt derfor, at videnpilotordningen øger vækst og produktivitet for de deltagende virksomheder.

Imidlertid kan det ikke med en rimelig sikkerhed udelukkes, at disse observerede forskelle er et resultat af statistisk variation i data i stedet for positive effekter af selve ordningen. Dette skyldes, at forskellene i succesparametrene er for små i forhold til (a) en forholdsvis stor variation i data og (b) en på nuværende tidspunkt forholdsvis lille stikprøvestørrelse. Det ville kræve store effekter og væsentlig større stikprøver for at kunne etablere statistisk signifikans.

7. Alt-andet-lige-antagelsen indebærer, at virksomhederne i hhv. gruppen af videnpilotvirksomheder og gruppen af kontrolvirksomheder ikke kun i gennemsnit er ens eller næsten ens i forhold til de observerbare karakteristika, som der blev taget højde for i modelopsætningen, men også deres andre, delvis uobserverbare, karakteristika.



7. Executive summary



This report has been prepared by the Centre for Economic and Business Research (CEBR). It presents an analysis of the economic impact of 'Videnpilordningen' ("Knowledge pilot" scheme, VP scheme) on participating firms.

The VP scheme is a Danish subsidy scheme granted by Forsknings- og Innovationsstyrelsen (The Danish Agency for Science, Technology and Innovation, FI). The scheme aims at increasing knowledge dispersion throughout the economy by subsidizing the employment of university graduates in small and medium size firms which do typically not make use of these individuals' resources.

The VP scheme was initiated in year 2005. Under the scheme, firms with less than 100 employees and having little or no experience in hiring employees with a higher education can apply for wage subsidies of up DKK 120,000 (approx. €6,000) over a twelve-month time period when hiring an employee with an academic degree recognised by FI. Also, they can apply for additional DKK 50,000 (approx. €5,500) for services purchased at a number of Danish research institutions. Until early 2009, approx. 220 VP projects were completed, totalling approx. 15 mio. Kr. (€2 mio.).

In this analysis, we follow the 127 firms that have participated in the VP scheme before 2007 using firm level register data. We study these firms' developments in three success parameters in association with participation in the VP scheme: changes in gross profit, changes in firm level employment and changes in average wage cost per employee. While employment is measured as the number of employees in a given firm at a given point in time, gross profit is a measure of the firm's value creation, and average wage costs per employee can be interpreted as a proxy for productivity per employee. We also take a short look at firm survival as an additional success parameter.

In terms of methodology, we consider the increases in gross profit, the number of employees and wage costs between before and after running a VP project. Moreover, we apply a matching procedure and identify a control group of firms that do not participate in the scheme (non-participants), but that are similar to the participants in terms of size, industry, and region.

Again, we can use firm-level data to calculate the changes in gross profit and employment for the non-participants, allowing us to address the question of whether participants have experienced higher increases in the success parameters than would be expected on basis of the trajectories of the matched non-participants.

The results of the analysis can be summarised as follows:

- (a) Over a three year-period, starting in the year before participation in the VP scheme, participating firms on average increased annual gross profits by an additional DKK1.1 million (approx. €50,000) compared to non-participants.
- (b) Firms that participated in the scheme did not experience higher growth in the number of employees.

- (c) Average annual wage costs of firms participating in the scheme increased by an additional DKK 24,000 (approx. 3,200) compared to non-participants.
- (d) Firms that participated in the scheme had lower firm closure rates than non-participants.

For these comparisons, any differences between the two groups of firms can be interpreted as the causal impact of the programme on participating firms under the assumption that the developments of participants and non-participants would be symmetric in the absence of programme participation.

It should, however, be noted that the relatively small number of observations and large heterogeneity in the different firms' experiences implies that results are not statistically significant, and should, consequently, be interpreted as being tentative. Still, the most qualified guess on basis of our register data is that the participation in the VP scheme is generally associated with a higher growth in gross profit. Given the high similarity between participating and non-participating firms, the growth difference in gross profit can be interpreted as the scheme's causal effect.

We suggest taking the finding of participating firms having larger increases in wage costs but not in the absolute number of employees compared to non-participants as an indication of participating firms increasing their shares of highly educated employees.

To address the potential problem that participating firms also would have hired highly educated employees in the absence of the scheme, we looked at the firms that found their application for participation in the scheme turned down by FI. As part of the evaluation the rejected applicants were contacted and asked whether or not they had hired a highly educated employee even though being denied financial support. The answers of this survey indicate that approximately one third of the rejected firms ended up hiring highly educated employees, which strengthens the interpretation of the VP-scheme having a genuine impact on participating firms' employee compositions



Almeida, P. and B. Kogut (1999), Localization of Knowledge and the Mobility of Engineers in Regional Networks, *Management Science* 45, 905-916.

Bingley, P. og N. Westergaard-Nielsen (2004). **Personnel policy and profit.** *Journal of Business Research*, Elsevier, vol. 57(5), pages 557-563,

Bunnage, D. (1993). Virksomhederne og den højtuddannede arbejdskraft - Erfaringer og visioner I 40 danske virksomheder. Socialforskningsinstituttet.

Cornet, M., b. Vroomen, M. v.d. Steeg (2006). Do innovation vouchers help to cross the bridge towards science? CPB discussion paper 58.

Forsknings- og Innovationsstyrelsen, Region Midtjylland, Region Syddanmark (2008): Barriereanalyse for ErhvervsPhD-initiativet

Fox, J. T. , og V. Smeets (2007). Do Input Quality and Structural Productivity Estimates Drive Measured Differences in Firm Productivity? Aarhus School of Business Working paper.

Hoisl, K. (2007). Tracing mobile inventors - The causality between inventor mobility and inventor productivity. *Research Policy*, Elsevier, vol. 36(5), pages 619-636, June.

Jespersen, S.T., R. H. Jacobsen, P. W. Willerslev-Olsen, J. Bech (2008). Effektmåling af forsknings- og innovationssamarbejder – fokus på innovationskonsortier. Forsknings- og Innovationsstyrelsen.

Jones, C. I. og J. C. Williams (1998). Measuring the Social Returns to R&D. *Quarterly Journal of Economics*, 113, 1119-1135.

Kaiser, U., H.C. Kongsted og T. Rønde (2008). Labor Mobility and Patenting Activity. CAM working paper 2008-07.

Kangasharju, A. (2007). Do Wage Subsidies Increase Employment in Subsidized Firms? *Economica*, Vol. 74, No. 293, 51-67.

Kim, J. and G. Marschke (2005), Labor mobility of scientists, technological diffusion, and the firm's patenting decision, *RAND Journal of Economics* 36(2), 298-317.

Kristensen, N. (2006). What Do We Learn From Self-Evaluations of Training? A Comparison of Subjective and Objective Evaluations. Aarhus School of Business. Moretti F. (2004). Workers' Education, Spillovers, and Productivity: Evidence from Firm-Level Production Functions. *American Economic Review*, vol. 94(3), 656-690.

Rambøll Management og Ingeniørforeningen Danmark (2004). Højtuddannedes værdi for små og mellemstore virksomheder. Rambøll Management.

Smith, J., A. Whalley, and Nathaniel Wilcox (2006). Are program participants good evaluators? Mimeo. University of Michigan.

Smith, J. and P. Todd (2005). Does Matching overcome Lalonde's critique of nonexperimental estimators? *Journal of Econometrics*, vol 125, Issues 1-2, 305-353.

Wallsten, S. (2000). The Effects of Government-Industry R&D Programs on Private R&D: The Case of the Small Business Innovation Research Program. *RAND Journal of Economics*, Vol 31, No. 1.

Westergaard-Nielsen, N. and A.R. Rasmussen (1999). The impact of subsidies on apprenticeship training. In: *Research in Labor Economics*, Vol. 18, 359-375.

Wooldridge (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. MIT Press.



Appendiks 1: Beskrivelsen af Videnpilotordningen



Videnpilotordningen skal fremme SMV'ers innovations- og indtjeningssevne. Den er baseret på en antagelse om, at der findes en inefficiens, som består i, at SMV'er ansætter for få højtuddannede medarbejdere og har for lidt kontakt til videninstitutionerne i forhold til det samfundsmæssigt optimale.

På denne baggrund er Videnpilotordningens formål at få flere højtuddannede ud i SMV'er, der har begrænset erfaring med at ansætte højtuddannede medarbejdere. Samtidig sigter ordningen mod at styrke samarbejdet mellem SMV'er og videninstitutionerne og dermed tilføre ny viden og kompetencer til erhvervslivet. Ordningen blev igangsat i 2005 af Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling.

Under ordningen kan virksomheder med mellem 2 og 100 ansatte få op til 10.000 kr. i løntilskud om måneden til ansættelsen af en højtuddannet medarbejder i mellem 6 og 12 mdr. Derudover kunne virksomhederne indtil juni 2009 søge op til 50.000 kr. i tilskud til indkøb af viden til en udviklingsopgave i virksomheden. Udviklingsopgaven skulle involvere videnpiloten og gennemføres i løbet af tilskudsperioden.

I praksis er det virksomheden, som ansøger om tilskuddet. Hertil skal en række krav for hhv. virksomheden og videnpiloten være opfyldt. Det indebærer blandt andet, at virksomheden ikke må have mere end to højtuddannede ansat på ansøgningstidspunktet, dens omsætning skal ligge mellem 1 og 50 mio. kr. om året, og den skal være privatejet. Videnpilots uddannelse skal endvidere være godkendt af Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling.

Virksomheden kan slå en ledig stilling op og besætte den med en af ansøgerne, eller virksomheden kan have etableret kontakt med en ansøger og så benytte sig af muligheden for medfinansiering. Virksomheden kan også indsende et ansøgningsskema til tilskuddet uden at have fundet en person til jobbet først. Det er dog typisk tilfældet, at kontakten mellem videnpiloten og virksomheden er blevet etableret, inden der søges om tilskud hertil.

PRØV EN VIDENPILOT
– og få tilført nye løsninger og viden

Virksomheden kan få

- 10.000 kr. pr. måned i tilskud til løn til videnpiloten i 6-12 måneder.

Virksomheden skal selv betale resten af lønnen til videnpiloten.

Krav til videnpilots ansættelse

- Videnpiloten skal gennemføre en konkret udviklingsopgave.
- Videnpiloten skal ansættes på funktionærsvilkår.
- Ansættelsen skal være på fuld tid og vare mindst 6 måneder.

Sådan ansøger du
Du skal udfylde et kort ansøgningsskema, som findes på www.videnpilot.dk. Her finder du også retningslinjerne, hvor du kan læse mere om krav og muligheder.

CASE

Videnpilot – et godt tilbud
"Jeg kan kun sige, at det er en anbefalingsværdig ordning", siger Niels Laage Nielsen, der er økonomichef i ScanTech A/S. Der i marts 2008 fik muligheden for at ansætte en videnpilot i et år.

ScanTech A/S, der er beliggende i Sindal og arbejder med flyvedigt-holdelse, fandt gennem Magistrenes A-kasse sammen med Anne Poulsen, der er uddannet cand.mag. i dansk og kommunikation.

udarbejde bestyrelsesmateriale", siger Niels Laage Nielsen.

Anne Poulsen fandt efter de første projekter ind i en rolle, hvor hun nu arbejder med marketing og med et udarbejde skriftligt materiale som virksomhedens nyhedsbrev, tekst til nettet og dokumentation af markedsføringsindsatsen. Anne er fast ansat i firmaet i dag, hvor hun har nylig med stor succes har stået for en stand på en messe i Genève, hvor ScanTech A/S var med for første gang.

"Hvis man kan afsætte midlerne til at give en anstændig løn, og har mulighed for at yde lidt vejledning og lige få guidet den nye medarbejder igennem den første tid, så er videnpilotordningen et godt tilbud", siger Niels Laage Nielsen.

Videnpiloter styrker bundlinjen
Under sagelser viser, at højtuddannede kan være en god drivkraft for vækst og innovation. De højtuddannede kan tilføre ny viden og nye kompetencer og være med til at fremme udvikling og innovation i eksisterende arbejds-gange og produktionsformer. Derfor er videnpilotordningen indført som et introduktionsforløb for virksomheder, der ikke har lang erfaring med at have højtuddannede ansat.

Forsknings- og Innovationsstyrelsen
Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling

VIDENPILOT

– nye muligheder for vækst og innovation i små og mellemstore virksomheder

I forhold til at vurdere eventuelle effekter af videnpilotordningen er det relevant at undersøge, i hvilket omfang andre tidligere studier har fundet tilsvarende effekter. Der er meget få danske studier af højtuddannedes betydning for virksomheders vækst og overlevelse, hvorfor også udenlandske studier inddrages.

Vi vil i dette afsnit se på studier, som beskæftiger sig med følgende spørgsmål:

- (a) I hvilket omfang bidrager højtuddannede medarbejdere til virksomheders overlevelse, vækst (og innovation)?
- (b) I hvilket omfang kan offentlig medfinansiering i lighed med videnpilotordningen ændre virksomheders ansættelsesmønstre mht. medarbejdere med bestemte karakteristika?

I forhold til spørgsmålet om højtuddannedes bidrag til virksomheders vækst, overlevelse og innovation finder det måske mest aktuelle studie på danske data, Fox and Smeet (2007), at der er en positiv sammenhæng mellem andelen af højtuddannede i en virksomhed og virksomhedens produktivitet, hvilket blandt andet afspejles i lønforskelle mellem højt og lavt uddannede.

Det er dog ikke klart, i hvilket omfang det ville være samfundsøkonomisk fordelagtigt, hvis højtuddannede – som det lægges op til med Videnpilotordningen – var anderledes fordelt på tværs af virksomhederne. Til at besvare dette spørgsmål skulle man som udgangspunkt måle, hvorvidt øget mobilitet vil medføre en øget produktivitet i modtagervirksomhederne, der overstiger tabene i andre virksomheder, der ellers ville have ansat vedkommende. Dette er åbenbart et vanskeligt spørgsmål at besvare, hvilket også afspejles i det forhold at der ikke eksisterer analyser af denne type.

Det relaterede og relevante spørgsmål er, hvorvidt øget mobilitet af højtuddannede har betydning for modtagervirksomhedernes produktivitet og innovationsevne? Dette ville være den forventelige effekt, eftersom virksomheder, som ansætter nye medarbejdere (akademikere og ikke-akademikere), får tilført ny viden, nye tænkemåder og anderledes erfaringer. Dermed må nyansatte medarbejdere betragtes som en ressource, som kan have en positiv effekt på virksomhedens produktivitet.

En oplagt måde at måle eventuelle effekter på erhvervslivet af øget mobilitet blandt højtuddannede er at anlægge et regionalt perspektiv, og se på, om tilstedeværelsen og uddannelsesaktiviteten af f.eks. universiteter i en given region medfører at denne region har over-gennemsnitlig vækst i produktivitet. Således betragter f.eks. Moretti (2004) sammenhængen mellem væksten i antallet af nyudklækkede kandidater fra videregående uddannelsesinstitutioner i forskellige amerikanske storbyer og produktivitetsvæksten i virksomhederne i de pågældende regioner. Moretti finder en positiv sammenhæng mellem antallet af nyuddannede og produktiviteten i en given region. Under antagelsen at antallet af kandidater ikke afhænger af virksomhedernes (forventede) produktivitet indikerer resultatet, at nyuddannede højtuddannede medarbejdere bidrager positivt til virksomhedernes produktivitet.

En anden mulighed er at se på, hvorvidt virksomhedernes innovationsevne ændres ved at ansætte medarbejdere med viden og erfaringer fra tidligere ansættelser. I denne sammenhæng finder både Kaiser et al. (2008) og Hoisl (2007), at innovationsevnen (målt ud fra information vedr. virksomhedernes patenter) stiger i forbindelse med ansættelsen af nye (højtuddannede) medarbejdere.

Udfordringen i disse studier er at kunne udelukke, at de identificerede sammenhænge mellem ansættelsen af højtuddannede og produktivitet og/eller innovation skyldes andre faktorer, som f.eks. virksomhedens udvikling på produktmarkedet, hvorvidt virksomheden er i en højinnovativ branche eller ej (og dermed tiltrækker højtuddannede medarbejdere), eller hvorvidt der er andre produktionsfaktorer, der er korreleret med antallet af højtuddannede, som søger eller skifter job.

Et eksempel på et studie, hvor dette problem er åbenlyst, er Rambøll (2004), som ser på effekten af ansættelsen af højtuddannede for små og mellemstore danske virksomheder. Dette studie er ydermere det studie, hvis udgangsspørgsmål mest ligner det foreliggende i denne analyse.

Rambøll (2004) viser, at virksomheder, som ansætter en højtuddannet medarbejder i løbet af en seksårig periode (1995-2001), i gennemsnit vokser dobbelt så hurtigt som virksomheder, som ikke har ansat en højtuddannet medarbejder. Virksomheder, som har en højtuddannet medarbejder ansat i både 1995 og 2001, er således i gennemsnit vokset med 35 % i perioden 1995-2001, mens virksomheder uden højtuddannede medarbejdere i samme periode alene er vokset med 30 %.

Problemet med Rambølls studie er dog, at ansættelsen af en højtuddannet godt kan skyldes, at virksomheden vokser, frem for at væksten i virksomheden skyldes, at den ansætter en højtuddannet. Den højtuddannedes bidrag til væksten er altså fortsat uklart, eller 'ikke identificeret'.

Sammenfattende må det konkluderes, at den bedste og forholdsvis begrænsede viden, som findes på området, bekræfter de teoretiske argumenter for, at medarbejdermobilitet er relevant mht. vidensspredning. Samtidig bemærkes, at problemet med at finde egnede kontrolgrupper betyder, at størrelserne af eventuelle effekter er svære at fastsætte.

Usikkerheden skyldes, at ansættelsen af højtuddannede både kan være en årsag til høj produktivitet og en sideeffekt, og at det er svært at skelne mellem disse to alternative forklaringer i effektmålingerne.

Det andet relevante spørgsmål i forbindelse med en effektmåling af videnpilotordningen er, som nævnt tidligere, hvorvidt andre studier finder, at offentlig medfinansiering i lighed med videnpilotordningen kan ændre virksomheders ansættelsesmønstre mht. medarbejdere med bestemte karakteristika?

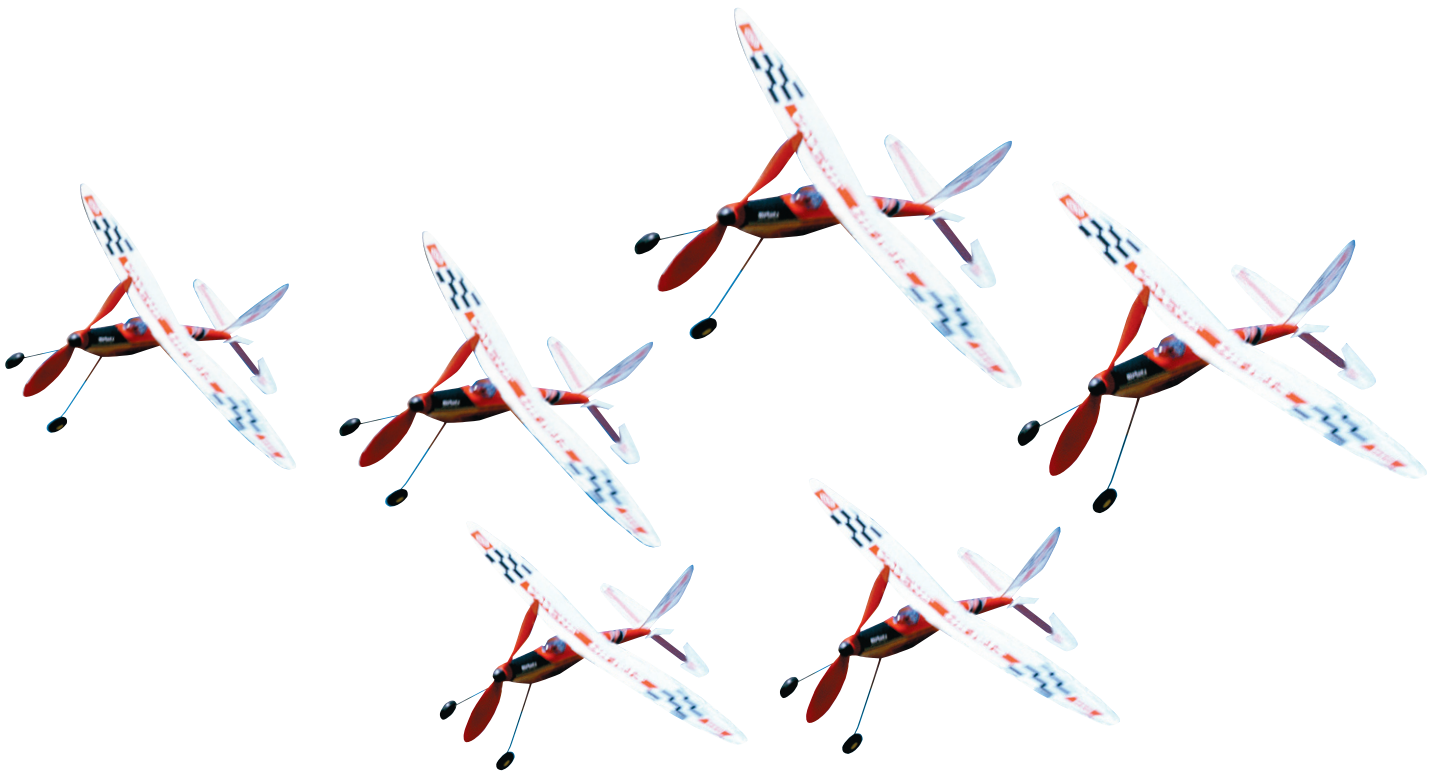
I den sammenhæng er det oplagte spørgsmål selvfølgelig, om de virksomheder, som valgte at ansætte en videnpilot, også ville have ansat en højtuddannet (eller

måske samme person), hvis ordningen ikke eksisterede? Det er altså interessant at se, om andre studier viser, i hvilket omfang virksomheder reagerer på incitamenter i forbindelse med ansættelser.

Uanset relevansen af at få besvaret dette spørgsmål har det alene været muligt at identificere et studie, som tilnærmelsesvis behandler denne problemstilling. Westergaard-Nielsen og Rasmussen (1999) beskriver, hvordan medfinansiering af elevpladser har haft en positiv effekt på, hvorvidt virksomheder ansætter flere elever. Westergaard-Nielsen og Rasmussen anslår således, at (varierende) medfinansiering af elevpladserne i størrelsesorden 20-40 % af elevens løn medførte en ca. 7 % forøgelse i antallet af elevpladser i perioden fra 1980-1991.

Det er imidlertid ikke muligt at sammenligne disse resultater med resultater for Videnpilottordningen, idet størrelsen af de offentlige subsidier, den residuale udgift for virksomhederne, samt det forventede afkast af ansættelsen må forventes at være væsentligt forskelligt i den af Westergaard-Nielsen og Rasmussen studerede elevordning og Videnpilottordningen.

Sammenfattende er tidligere viden, som er relevant for Videnpilottordningen meget begrænset, hvorved vi mangler et sammenligningsgrundlag for vores resultater. Det betyder omvendt også, at der findes en stærk motivation til at gennemføre evalueringen, som har mulighed for at bidrage med ny viden på området.



Indledningsvist vil vi gennemgå valget af succesparametre. Hvilke parametre anvendes i analysen og hvorfor?

Der anvendes fire succesparametre i denne analyse, og de søger alle at belyse forskellige aspekter af forventede effekter af deltagelse i videnpilotordningen. I alle tilfælde repræsenterer valgene af succesparametre et kompromis mellem et ønske om at beskrive virksomhedernes udvikling på en retvisende og relevant facon og den aktuelle tilgængelighed af data (se næste afsnit). De fire succesparametre er:

1. **Virksomhedernes bruttofortjeneste er defineret som omsætningen fratrullet værdien af variable omkostninger, herunder eksempelvis køb af halvfabrikata. Bruttofortjeneste måler altså, hvor meget værdi virksomheden har tilføjet de inputs, som blev brugt i fremstillingsprocessen, en værdi der først realiseres ved salg af virksomhedens endelige produkter.**⁸
2. **Antal ansatte** og ændringer i medarbejderantallet er et mål for jobskabelse og nedlæggelse. I en samfundsøkonomisk evaluering af Videnpilotordningens betydning for virksomhederne er det interessant at belyse spørgsmålet om, hvorvidt deltagelsen i ordningen har haft en positiv effekt på beskæftigelsen. Det skal dog understreges, at øget beskæftigelse ikke er blandt målsætningerne for Videnpilotordningen, hvorfor eventuelle effekter må betragtes som sekundære.
3. **Virksomhedernes lønomkostninger** er en indikator med to modsatte rettede fortolkninger. For det første er lønomkostningerne en udgift for virksomheden, hvorfor større lønomkostninger alt andet lige vil virke hæmmende på virksomhedens vækst. For det andet er virksomhedens lønomkostninger en indikator for medarbejdernes produktivitet og antallet af højtuddannede medarbejdere, hvorfor et højt niveau kan være positivt, i det omfang de højtlønnede medarbejdere bidrager med viden og produktivitet til virksomheden. I denne analyse vælges det sidste perspektiv, idet virksomheder, der aflønner deres medarbejdere for ”højt”, ikke vil overleve og derfor vil forlade vores stikprøve.
4. **Virksomhedernes overlevelsessevne** er en simpel men effektiv og let forståelig indikator for, i hvilket omfang en virksomhedsordning er med til at skabe værdi for investorerne, medarbejdere, og samfundet.

I stedet for bruttofortjeneste kunne man eventuelt have anvendt virksomhedernes omsætning som et alternativt succesmål. Problemet er imidlertid dels, at data ikke ville indeholde tilstrækkelig information herom (se næste afsnit), og dels at omsætningen kan stige, uden at virksomheden i nævneværdig grad har ændret på de input/halvfabrikata, som den har købt andetsteds. Bruttofortjenesten er derfor foretrukket frem for omsætningen som succesparameter.

8. En virksomheds samlede værdi er som udgangspunkt svær at måle, idet f.eks. langtidseffekter af en given innovation kun kan skønnes med største usikkerhed.

En anden mulig succesparameter kunne være et mål for virksomhedernes innovation (eksempelvis patentansøgninger), men her er problemet i høj grad at der mangler opdaterede og relevante data for den betragtede gruppe af virksomheder.

Det vurderes, at de valgte fire succesparametre giver et nuanceret og relevant billede af, hvordan videnpilotvirksomhederne på en række centrale områder klarer sig i forhold til ellers sammenlignelige virksomheder, der ikke deltager i Videnpilotordningen.

Økonometrisk metode

Vi ved som udgangspunkt ikke, om ansættelse af en videnpilot, vil føre til højere (eller lavere) vækst i virksomheden, eller om ansættelsen og væksten er relateret til andre faktorer – som f.eks. udviklingen på virksomhedens produktmarked. Hvis det sidste er tilfældet, så vil ansættelsen af en videnpilot ikke have nogen effekt på virksomhedens vækst, men derimod være en sideeffekt af disse andre faktors tilstedeværelse.

At måle effekten af at ansætte en videnpilot kræver således et datasæt med bestemte karakteristika: Der skal findes en kontrolgruppe af virksomheder, som ikke ansætter en videnpilot, men ellers kan argumenteres for i gennemsnit at ligne de virksomheder, som gør.

Udfordringen i en effektmåling er dermed, at finde et egnet sammenligningsgrundlag. Dette vanskeliggøres af, at virksomheder, som ansætter en videnpilot, kan være forskellige fra virksomheder, som ikke gør, dvs. at tilbøjeligheden at ansætte en videnpilot er højere i bestemte virksomheder end andre.

En effektmåling ville være problemfri, hvis inddelingen i videnpilot- og kontrolvirksomheder var foretaget ”tilfældigt”, dvs. ved lodtrækning, eller hvis sandsynligheden for at deltage i videnpilotprojektet var afhængig af faktorer, som ikke er relateret til, hvordan virksomhederne ellers klarer sig.

En tilfældig uddeling af offentlige tilskud til ansættelse af videnpiloter er imidlertid næppe juridisk, endsize politisk mulig, hvorfor vi vælger at anvende et matchingdesign til analysen. Denne metode går i korthed ud på at skabe et sammenligningsgrundlag ved at identificere virksomheder, som ikke ansætter en videnpilot, men som ud fra en række deskriptive parametre i så høj grad som muligt ligner de virksomheder, som gør. Dette design er blevet anvendt i tidligere studier (f.eks. Kangasharju (2007)) og må betragtes som et gennemtestet og velspecificeret design indenfor effektmåling (Woolridge (2002)).

Efter identifikation af kontrolvirksomhederne vil udviklingen i succesparametre blandt videnpilotvirksomhederne derefter sammenlignes med udviklingen blandt kontrolvirksomhederne. En eventuel effekt af Videnpilotordningen vil således vise sig som en forskel i succesparametre mellem af hhv. videnpilot- og kontrolvirksomheder.

Sammenligningen af videnpilot- og kontrolvirksomhederne har to formål. For det første kan vi sætte videnpilotvirksomhedernes succes i relation til sammenligne-

lige virksomheders succes. Vi kan altså 'benchmarke' videnpilotvirksomhederne ift. andre, sammenlignelige virksomheder. Dermed kan vi få en ide om, hvorvidt f.eks. videnpilotvirksomhedernes vækst i succesparametrene er forholdsvis høj eller forholdsvis lav.

En anden mulighed ved sammenligningen mellem videnpilot- og kontrolvirksomheder er at antage, at videnpilot- og kontrolvirksomheder i gennemsnit er ens – både mht. deres observerbare og deres uobserverbare karakteristika – inden videnpilotvirksomhederne ansætter videnpiloten.

Under denne antagelse har en virksomhed A, som ikke ansætter en videnpilot, men som ellers er (næsten) ens i forhold til en virksomhed B, som ansætter en videnpilot, det samme succespotentialer som B, inden ansættelsen i B finder sted. Dermed kan forskelle i væksten mellem de to virksomheder fortolkes som et resultat af ansættelsen en videnpiloten, snarere end at ansættelsen er en sideeffekt af, at virksomhed B har en høj vækstpotentialer.

I denne analyse danner vi to grupper af kontrolvirksomheder:

1. Første kontrolgruppe identificeres i populationen af de ca. 100.000 virksomheder i KOB-databasen. Denne kontrolgruppe ligner videnpilotvirksomhederne ud fra en række observerbare karakteristika.
2. Anden kontrolgruppe består af de virksomheder, som ansøgte om deltagelse i Videnpilotordningen, men som enten fik afslag på ansøgningen eller afbrød deres projekt inden for de første tre måneder. Denne kontrolgruppe ligner videnpilotvirksomhederne ved aktivt at have søgt om medfinansiering til ansættelsen af en højtuddannet medarbejder.

Vi danner den første kontrolgruppe på en sådan måde, at de udvalgte virksomheder i videst muligt omfang ligner gruppen af videnpilotvirksomheder i året, *før* de ansætter videnpiloten. Dette sker for at tage højde for, at videnpilot- og kontrolvirksomheder herefter forventes at udvikle sig forskelligt. I det følgende vil (regnskabs-)året før videnpilotansættelsen blive betegnet som 'basisåret'.

Det grundlæggende design som vi vælger til at finde egnede kontrolvirksomheder er en 'propensity score matching' procedure (Rosenbaum og Rubin, 1983). Dette betyder, at der for enhver videnpilotvirksomhed findes virksomheder i kontrolgruppen, som mest mulig ligner i deres estimerede sandsynlighed for at ansætte en videnpilot.

Denne modelopsætning sikrer, at en virksomhed fra kontrolgruppen og en videnpilotvirksomhed er næsten ens mht. sandsynligheden for at ansætte en videnpilot. Dermed ligner opsætningen et randomiseret forsøg, hvor det at ansætte en videnpilot ville være tilfældigt. I et sådant forsøg ville forskelle i en given succesparameter mellem videnpilot- og kontrolvirksomhederne være videnpilotprojektets kausale effekt.

Der skal dog bemærkes, at to virksomheder kan have samme estimerede sandsynlighed for at ansætte en videnpilot, men alligevel være meget forskellige. Derfor betinger vi på, at virksomhederne ikke kun skal være næsten ens i deres sandsynlighed at ansætte en videnpilot, men også mest muligt ens i deres alder, branchetilknytning (kategoriseret efter dansk branchekode) og deres region (øst eller vest for Storebælt).

Dermed ligner virksomhederne ikke kun hinanden i deres estimerede sandsynlighed for at ansætte en videnpilot, men er også ens i forhold til en række kendetegn, som må anses for at være af betydning for at kunne skabe et egnet sammenligningsgrundlag (Heckman et al. , 1998).

Det betyder, at etablering af kontrolgruppe 1 sker i to trin. Først estimerer vi virksomhedernes sandsynligheder for at deltage i Videnpilotordningen ud fra en række karakteristika. Disse karakteristika/kontrolvariable er branchetilknytning, antallet af medarbejdere, bruttofortjeneste, egenkapital, profit, virksomhedens alder, og region (øst vs. vest for Storebælt). Dette udvalg er motiveret ved, at de må forventes at være relateret til sandsynligheden for at ansætte nye (højtuddannede) medarbejdere.

I regressionsmodellen bliver kontrolvariablerne implementeret som 0/1-indikatorer, som antager værdien 1, hvis den pågældende kontrolvariabel ligger i et bestemt interval⁹, og 0 ellers. Dermed tager modellen højde for eventuelle ikke-lineariteter i sammenhængene mellem virksomhedskarakteristika og sandsynligheden for at ansætte en videnpilot.

Den regression, som bliver foretaget i procedurens første skridt, giver os hver virksomheds estimerede sandsynlighed for at ansætte en videnpilot. Tabel A.3.1 viser resultatet af denne regression på de data, som vil blive beskrevet i det næste afsnit.

Resultaterne indikerer, at det er unge fremstillings- og servicevirksomheder vest for Storebælt, som har forholdsvis høj sandsynlighed for at ansætte en videnpilot i efterfølgende år.

9. Vi har valgt at inddеле hver kontrolvariabel i fem kvintiler, som definerer indikatorvariablerne. I forhold til inklusion af diskretionære variable i regressionen er midterkvintilet udeladt for at undgå overidentifikation.

Tabel A.3.1: Probitregressionen for sandsynligheden for at ansætte en videnplot

VARIABELTYPE	VÆRDIER	KOEFFICIENT	STANDARD AFVIGELSE
EGENKAPITAL (1000 KR)	(-inf.;256)	0,13	0,11
	(256;720)	-0,07	0,11
	(;1833)	0,13	0,10
	(1834;+inf..)	0,01	0,11
BRUTTOFORTJENESTE	(-inf.;138)	-0,35*	0,20
	(139;1025)	0,11	0,11
	(1748;4962)	0,24**	0,11
	(4963;+inf.)	0,18	0,14
	(ingen oplysninger)	-0,62**	0,30
VIRKSOMHEDENS ALDER (ÅR)	(1;3)	0,21**	0,10
	(4;6)	0,28***	0,10
	(10;19)	-0,07	0,12
	(20;100)	0,15	0,13
	(ingen oplysninger)	-0,30**	0,14
TIDSPERIODE	2004	-0,47***	0,09
	2006	-0,08***	0,09
BRANCHE	Landbrug, gartneri og skovbrug; fiskeri	0,24	0,23
	Fødevarer, tekstil, papir	0,60***	0,21
	Kemiske og elektroniske produkter, maskiner	0,51***	0,12
	Anden fremstilling, energi og vandforsyning	0,62***	0,14
	Bygge og anlæg	0,00	0,12
	Transport, post og tele	0,06	0,12

	Finansering og forretningservice	0,12	0,11
	Offentlige og personlige tjenester	1,39**	0,57
	Uoplyst aktivitet	0,89***	0,23
REGION	Øst for Storebælt	-0,29***	0,08
KONSTANTLED		-2,96***	0,17
	Antal observationer	56289	
	Pseudo R ²	0,13	
	Estimerede sandsynlighed at ansætte en videnpilot		
	Gennemsnit	0,0023	
	Minimum		
	Maximum	0,180	

Anm.: (*), (**), (***) henviser til statistisk signifikans på hhv. 10%, 5% og 1% niveau.

I det næste skridt sammensættes grupper af virksomheder, som er ens i forhold til branchetilknytning, året hvor de observeres og geografisk region. Inden for disse grupper finder vi to¹⁰ kontrolvirksomheder for hver virksomhed, som har ansat en videnpilot.

Udvalget foretages som følger: Først skal kontrolvirksomheden ligge i samme gruppe som videnpilotvirksomheden. Det betyder, at den har samme branche-klassifikation, ligger i samme region, og er observeret fra samme år, hvor videnpilotvirksomheden påbegyndte deltagelse i Videnpilotordningen.

Dernæst, hvis der er flere kontrolvirksomheder at vælge imellem, fordi der er mere end en virksomhed, som ligger i samme gruppe, vælges de observationer, hvor forskellen i de estimerede sandsynligheder for at ansætte en videnpilot er mest lig videnpilotvirksomhedens sandsynlighed at ansætte en videnpilot.

For de videnpilotvirksomheder, for hvilke der ikke kunne findes en matchende kontrolvirksomhed ved ovennævnte procedure, gentages proceduren, mens grupperne af virksomhedsobservationer gøres mindre specifik - med mindre specifik menes, at grupperne dannes efter færre variable eller mindre specifikke branche

10. Der findes ikke faste regler for antallet af kontrolvirksomheder pr. "treatment"-virksomhed. Vi vælger at søge efter to kontrolvirksomheder for hver videnpilotvirksomhed, hvilket skal opfattes som et kompromis mellem overhovedet at kunne finde de bedst mulige kontrolvirksomheder, og ønsket om at have så stor en kontrolgruppe som muligt (med henblik på at maksimere de senere resultaters robusthed).

definitioner. Denne procedure gentages, indtil der er fundet to kontrolvirksomheder til hver videnpilotvirksomhed.

Som nævnt ovenfor så definerer vi basisåret, som året inden videnpilot-virksomheder deltager i Videnpilotordningen. På tilsvarende definerer vi basisåret for hver kontrolvirksomhed, som det (regnskabs-)år, hvor virksomheden er mest ens ift. en tilsvarende videnpilotvirksomhed (i året før deltagelse i Videnpilotordningen).

Vi finder i alt 254 kontrolvirksomheder for de 127 videnpilotvirksomheder. Nøjagtigt, hvor ens gruppen af videnpilot- og kontrolvirksomhederne bliver, afhænger naturligvis af datagrundlaget, hvilket i dette tilfælde må anses for at være yderst fordelagtig til denne analyse. Vi vurderer sammenligneligheden af gruppen af videnpilot-virksomheder og den dertil fundne gruppe af kontrolvirksomheder i forlængelse afsnittet, som beskriver projektets datamateriale.

Det bemærkes, at der i en del af analyserne ikke direkte måles på de ovennævnte succesparametre, men derimod på forskelle i forhold til et fast udgangstidspunkt. Ved at måle på forskellen over tid kan man udviske såvel observerbare som ikke-observerbare initiale forskelle mellem hhv. videnpilot- og kontrolvirksomhederne i basisåret.



Appendiks 4. Om spørgeskemaundersøgelsen



Spørgeskemaundersøgelsen (kombineret brev/telefoninterview) blev gennemført i foråret 2009 for 42 virksomheder, som har fået afslag på deres ansøgning om medfinansiering. Begrundelserne for afslagene var typisk, at virksomheden var for ung, for lille, eller havde haft videnpiloten ansat på et tidligere tidspunkt.

Af de som udgangspunkt 54 virksomheder kunne 12 ikke kontaktes pga. af adresseændring, virksomhedsopløsning og lign. forhold (tilbageværende virksomheder i parenteser: 42). 10 virksomhederne svarede, at de havde fået medfinansiering på et senere tidspunkt, eller at de ikke havde søgt om medfinansiering (32). 10 virksomheder svarede ikke på vores henvendelser. Resultatet er dermed baseret på 22 virksomheder, som svarer til en svarprocent af lidt mere end 50% af de kontaktede virksomheder.

I spørgeskemaet spørges (se herunder), om virksomhederne valgte at ansætte en højtuddannet på trods af afslaget. Hvis svaret er ja, spørges der yderligere, om videnpilotordningen har været medvirkende til etableringen af kontakten mellem virksomheden og den nyansatte højtuddannede:

Spørgsmål 2:

Følgende spørgsmål besvares kun, hvis virksomheden har søgt om medfinansiering, og har fået afslag på ansøgningen:

Virksomheden valgte i perioden op til to år efter afslaget, at ansætte (mindst) en højtuddannet, selvom den ikke kunne få medfinansiering fra Forsknings- og Innovationsstyrelsen (sæt kryds, gerne flere).

☐ Nej

☐ Ja (besvares positivt, selvom ansættelsesperioden evt. har været af kort varighed)

☐ Kontakten til den pågældende person (eller mindst en af de pågældende personer) var allerede blevet etableret, før virksomheden søgte om medfinansiering.

☐ Kontakten til den pågældende person (eller mindst en af de pågældende personer) blev etableret i forbindelse med ansøgningen om medfinansiering.

☐ Kontakten til den pågældende person (eller mindst en af de pågældende personer) var også blevet etableret, hvis Videnpilotordningen ikke fandtes.

Appendiks 5. Effektmåling af videnpilotordningen – nutidige og fremtidige analysemuligheder >

Analyse af mulighederne for en evaluering af videnpilotordningen

Introduktion

Analysens formål

Dette notat har karakter af en intern afklarende analyse af mulighederne for en evaluering af videnpilotordningen.

Analysen skal give et overblik over, hvilke potentielle effekter af videnpilotordningen, der kan måles som en del af en evaluering, og hvordan en måling af disse effekter kan gennemføres.

I analysen indgår eksisterende muligheder for effektmålinger af afsluttede videnpilotprojekter på baggrund af de data, som er tilgængelige på nuværende tidspunkt.

Herudover vil der på baggrund af analysen blive opstillet nogle anbefalinger vedrørende analysedesign, fremtidig indsamling af data og informationer.

Formålet med analysen er at tilvejebringe et grundlag for at kunne vurdere, om det er hensigtsmæssigt at gennemføre effektmålingen på nuværende tidspunkt. Det afklares, hvilke effekter der kan måles på, og der gives på den baggrund anbefalinger vedrørende analysedesign og indsamling af nødvendige data og informationer.

Projektet vil afklare fordele og ulemper ved forskellige evalueringsmuligheder og derved danne grundlag for Forsknings- og Innovationsstyrelsens videre beslutninger omkring evaluering og effektmåling af videnpilotordningen.



Resumé

Det er på nuværende tidspunkt muligt at gennemføre en måling af effekterne af ansættelsen af en vidempilot for de virksomheder, som deltager i vidempilotordningen.

Selvom en effektmåling på nuværende tidspunkt kan gennemføres, så vil det være fordelagtigt at vente med en analyse i et eller to år, for at kunne udføre analysen på et mere stabilt datamæssigt fundament.

Succesparametre, som burde komme i betragtning for effektmålinger, er væksten i antallet af ansatte og regnskabsoplysninger som f.eks. omsætning og indtjening.

Disse effektmålinger vil være baseret på data fra Købmandsstandens Oplysningsbureau/Experian A/S data og vil bruge en idiff-in-diff effektmålingsdesign. En analyse på nuværende tidspunkt vil være baseret på data af gennemførte projekter i virksomheder, som har både afsluttet vidempilotprojektet og afleveret regnskabet inden årsskiftet 2007/2008. Et forsigtigt skøn er, at der på nuværende tidspunkt kan findes data for ca. 100 af de p.t. 181 afsluttede projekter.

Analysens opbygning

Notatet er opbygget som følgende:

- Beskrivelse af vidempilotordningen og generelle aspekter af evalueringen i afsnit 2.
- Kort oversigt over relevant litteratur i afsnit 3.
- Afsnit 4 indeholder en kortlægning af, hvad det er for effekter, som er oplagte at måle på.
- Overblik over det tilgængelige datamateriale i afsnit 5.
- Gennemgang af oplagte målemetoder i afsnit 6.
- Sammenfatning og konklusion i afsnit 7 - her opsummeres notatets væsentlige pointer.
- Litteraturliste i slutningen af notatet.

Beskrivelse af vidempilotordningen

Vidempilotordningens formål er at få flere højtuddannede ud i små og mellemstore virksomheder (SMV), der ikke har erfaring med at ansætte højtuddannede medarbejdere. Samtidig sigter ordningen mod at styrke samarbejdet mellem små og mellemstore virksomheder og videninstitutionerne og dermed tilføre ny viden og kompetencer til erhvervslivet. Den blev igangsat i 2005 af Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling.

Vidempilotordningen er bygget på antagelsen om, at der foreligger en markedsfejl, som består i at SMV'ier ansætter ingen eller for få højtuddannede medarbejdere, og at de har for lidt kontakt til videninstitutionerne i forhold til, hvad der er samfundsmæssigt hensigtsmæssigt.

Under ordningen kan virksomheder med mellem 2 og 100 ansatte få op til 10.000 kr. i løntilskud om måneden til ansættelsen af en højtuddannet i mellem 6 ÷ 12 mdr.

Yderligere kan virksomhederne søge op til 50.000 kr. i tilskud til indkøb af viden for en udviklingsopgave i virksomheden.

Videnpiloten skal i løbet af perioden gennemføre en konkret udviklingsopgave i virksomheden.

I praksis er det virksomheden, som formelt ansøger om tilskuddet. Hertil skal en række krav for hhv. virksomheden og videnpiloten være opfyldte.

Bl.a. skal virksomheden ikke have mere end to højtuddannede ansat i forvejen, have en omsætning mellem en og 50 Mio. kr. om året samt være privatejet. Videnpilotens uddannelse skal være godkendt af Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling.

Virksomheden kan slå en ledig stilling op og besætte den med en af ansøgerne, eller virksomheden kan have etableret kontakt med en ansøger og så benytte sig af muligheden for medfinansiering.

Virksomheden kan også indsende et ansøgningsskema til tilskuddet uden at have fundet en person til jobbet først. Det er dog typisk tilfældet, at kontakten mellem videnpiloten og virksomheden er blevet etableret, inden der søges om tilskud hertil.

Tabel 1 viser fordelingen af antallet af gennemførte og afbrudte projekter over tid. Der er mellem 70 og 80 afsluttede projektførløb om året, og en relativ høj andel af virksomheder som søger tilskud uden dog at gennemføre forløbet. For ca. 130 af projekterne endte samarbejdet altså med at blive annulleret (dvs. samarbejdet blev ikke startet, eller samarbejdsperioden har været på under 3 mdr.).

I skrivende stund er 114 projekter i gang, og 54 er under opstart.

Tabel 1: Fordeling af projekternes status over tid, Juli 2008

ÅR	2005	2006	2007	2008	ALLE ÅR
Afsluttede projekter ¹	1	71	77	32	181
Annullerede projekter ²	89	19	18	7	133
Aktive projekter ³	11	19	59	26	114
Projekter under opstart ³	11	16	13	14	54

1: Afslutningstidspunkt, 2: Dato for afslag eller afslutning, 3: Dato for modtagelsen af ansøgningen

I 2005 har der været nogle virksomheder, som fik ansøgt, og som fik afslag pga. at bevillingen var brugt op. Disse virksomheder fik dog for de flestes vedkommende tilsagn året efter.

Siden starten af ordningen har der været ca. 60 virksomheder, som har fået afslag, fordi en eller flere af betingelserne ikke var opfyldte. Disse virksomheders sagsmapper er arkiveret i FI, og deres CVR-numre kan identificeres.

FI registrerer løbende diverse informationer om de virksomheder, der får tilsagn, samt de videnpiloter de ansætter. Derudover indsamles evalueringer fra virksomhederne ved projekternes afslutning. FI har på basis af disse informationskilder lavet et notat med titlen 'Status for videnpilotorordningen juli 2008', som giver en del information om videnpilotorordningens hidtidige forløb.

Kort oversigt over relevant litteratur

Der er en rig økonomisk litteratur om, hvordan agenter reagerer på økonomiske incitamenter. Størrelsen af adfærdssændringer afhænger dog af den givne situation.

En oplagt reference til en analyse af en lignende problemstilling er Westergaard-Nielsen og Rasmussen (1999), som analyserer betydningen af offentlig medfinansiering af elevpladserne for antallet af disse pladser. De finder den forventede positive sammenhæng. I forhold til videnpilotorordningen skal dog bemærkes, at de to forfattere har en større stikprøve, flere ændringer i størrelsen af medfinansieringen og flere år i deres data til analysen.

Generelt skal bemærkes, at der vides meget lidt om højtuddannedes betydning for danske virksomheder. Dette skyldes, at ansættelsen af højtuddannede både kan være en årsag til høj produktivitet og en sideeffekt. Det lykkes typisk ikke at skelne mellem disse to alternative forklaringer i effektmålingerne. Selve sammenhængen mellem andelen af højtuddannede og succesparametre (såsom væksten i antallet af ansatte) på virksomhedsniveau kan dog relativt nemt vises at være positiv.

Som eksempler herpå kan nævnes Rambøll Management og Ingeniørforeningen i Danmarks (2004) analyse. I dette studie sammenlignes gennemsnitsvæksten i virksomheder med højtuddannede medarbejdere med gennemsnitsvæksten i alle virksomheder uden højtuddannede i den private sektor. Der findes, at væksten i den første gruppe er væsentlig højere.

Et studie, som tager lidt bedre forbehold overfor et antal andre potentielle forklarende faktorer for denne positive sammenhæng, er Fox og Smeetsí (2007) analyse. De estimerer produktionsfunktioner på danske data og finder igen den forventede positive sammenhæng mellem andelen af højtuddannede i virksomheden og virksomhedens produktivitet.

Vi har i forbindelse med dette notat ikke kunne finde en tidligere analyse af selve ansættelsesmønsteret af højtuddannede i SMV'ier. Denne analyse kunne være interessant i forbindelse med at vurdere selve behovet for videnpilotorordningen.

Derimod findes der et lille antal analyser, som beskæftiger sig med samarbejdet mellem videninstitutioner og private virksomheder.

Her skal nævnes Cornet et al. (2006), som beskriver erfaringer fra medfinansiering af sådan et samarbejde i Holland. Deres spørgeskema til evalueringen af ordningen indeholder et spørgsmål om, hvorvidt virksomheden havde ageret anderledes i fravær af ordningen. En af deres konklusioner er, at der skal indregnes et vist tidsrum, inden en sådan ordning viser målbar effekt.

Dette argument bliver også støttet af f.eks. Bingley og Westergaard-Nielsen (2004). De finder, at ansættelsen af en medarbejder har negative kortsigtseffekter på bundlinjen, bl.a. fordi medarbejderen først skal læres op. Dette kunne også være relevant i tilfældet med ansættelsen af en videnpilot.

Formål med effektmåling

En omfattende evaluering skulle sigte mod at belyse alle mulige effekter af videnpilotordningen på alle eventuelle succesparametre. Da dette af åbenlyse årsager ikke er muligt, ses der på ordningens effekter mht. en eller flere enkelte succesparametre. Effektmålinger på enkelte succesparametre kan stå alene eller indgå i en mere omfattende evaluering.

Udgangspunktet for valget af succesparametrene for eventuelle effektmålinger er ordningens målsætninger. Det vigtigste af disse er, at

- (a) få flere højtuddannede i SMV'er, som ikke har tradition for at ansætte højtuddannede medarbejdere
- (b) styrke samarbejdet mellem SMV'er og videninstitutionerne.

Da det ikke er givet, at ansættelsen af en højtuddannet i en SMV har værdi i sig selv, skal effekten af videnpilots ansættelse yderligere vurderes. Der skelnes altså mellem målingen af adfærdsændringer vedrørende ansættelsesmønstre, og betydningen af ansættelsen af en videnpilot i forhold til et antal succesparametre, som f.eks. virksomhedens omsætning.

Dermed står de følgende to spørgsmål i centrum af en eventuel evaluering:

1. Har videnpilotordningen betydet, at der er sket en adfærdsændring? Er der blevet ansat flere højtuddannede i virksomheder, som ellers ikke ville have ansat dem?
2. Skaber ansættelsen af en videnpilot ekstra værdi for virksomheden, videnpiloten, eller tredjepart, og hvis ja, hvor meget?

Ifølge spørgsmål 1 skal en evaluering se på, om der foreligger adfærdsændringer hos virksomheder og/eller højtuddannede som et resultat af ordningens incitamenter: Hvis de samme personer ville have været ansat i de samme virksomheder i fravær af ordningen, så er der ikke længere tale om adfærdsændringer, men støttetab.

Ifølge spørgsmål 2 skal en evaluering se på, om der overhovedet foreligger et positivt afkast, hvis en virksomhed beslutter at ansætte en videnpilot.

Bemærk at begge spørgsmål helst skal kunne besvares positivt for en positiv evaluering af ordningen. Yderligere skal den ekstra værdiskabelse, som er forbundet med videnpilotordningen, overstige dens omkostninger.

Vi ser ingen oplagt mulighed for at måle effekten af videnpilotordningen på omfanget for samarbejdet mellem SMV'ier og videninstitutionerne, da der mangler data for virksomheder, som ikke deltager i ordningen, og som er nødvendige for en effektmåling heraf.

Adfærdseffekten: Har ordningen medført, at der er blevet ansat flere højtuddannede i SMV'ier?

Vi foreslår tre måder at finde et svar på spørgsmålet. 1: En uformel gennemgang af de virksomheder, som har deltaget i ordningen. 2: Økonometriske metoder. 3: At spørge direkte i fremtidige spørgeskemaer.

Ad. 1: En evaluering vil typisk lægge ud med at diskutere spørgsmålet, hvorfor virksomheder i fraværet af ordningen ansætter for få højtuddannede? Der er teoretiske begrundelser for, hvorfor dette kunne være tilfældet. Som eksempel kan nævnes, at der mangler viden vedr. højtuddannede medarbejders værdi for virksomheden.

Det varierer dog fra virksomhed til virksomhed, hvor nemt det vil være at argumentere for, at den slags markedsfejl foreligger. Det vil f.eks. være nemmere at argumentere for, at der foreligger ovennævnte mangel på viden for små industri-virksomheder ude på landet, end det vil være for f.eks. små konsulentvirksomheder, som består af to højtuddannede, og som ligger i en af landets større byer. Skulle det vise sig, at der er mange virksomheder i den sidstnævnte kategori, så sætter det spørgsmålstegn ved, hvorvidt deltagelseskravene har sikret, at støtte-spild – dvs. tilskud som ikke ville have været nødvendige – er blevet minimeret.

Det vil på basis af FI's data være muligt at lave en uformel gennemgang af de virksomheder, som har deltaget i ordningen. Her skal man se på, hvorvidt det er realistisk at antage, at der foreligger et markedssvigt for de virksomheder, som deltager i ordningen.

Ad.2: Spørgsmålet om, hvorvidt virksomheder havde valgt anderledes i fravær af ordningen, kan i princippet også måles ved hjælp af statistiske metoder. Her vil man se på forandringerne i ansættelsen af højtuddannede i forbindelse med indførelsen af ordningen. Alternativt kan man sammenligne ansættelsesmønstrene i de virksomheder, som søger og får tilskud, med ansættelsesmønstrene i virksomhederne, som søger, men får afslag.

Vi vil se, at det foreliggende datamateriale muliggør en lignende analyse som Westergaard-Nielsen og Rasmussen (1999), men også at effektmålingen i det aktuelle tilfælde må forventes at være upræcis, da adfærdsændringen er begrænset på få (p.t. højst 181) virksomheder.

En formel måling af selve adfærdseffekten indebærer risiko for upræcise estimater.

Ad.3: Der kunne også overvejes at spørge om, hvorvidt agenterne ville have valgt anderledes i fraværet af ordningen i fremtidige spørgeskemaer til videnpiloten og videnpilotvirksomheden. Et lignende spørgsmål blev stillet i tidligere evalueringer af innovationskonsortierne (Inside Consulting og Oxford Research (2005)) og i forbindelse med CPI's innovation voucher program (beskrevet i Cornet et al. (2006)). Der er dog åbenlyse problemer med denne strategi, da subjektive vurderinger ikke nødvendigvis er pålidelige. Se f.eks. Kristensen (2006) eller Smith et al. (2006), hvis resultater bekræfter denne mistanke.

Effekten af ansættelsen af en videnpilot for virksomheden

Dét, at flere virksomheder ansætter flere højtuddannede, er en nødvendig, men ikke en tilstrækkelig betingelse for en positiv evaluering. Denne adfærdssændring mod mere samarbejde skal også skabe en (tilstrækkelig høj) værdi.

Derfor skal det i en evaluering også prøves at måle, hvad samarbejdet har betydet mht. en række succesparametre. Dét at ansatte en videnpilot kan forventes at have effekt på virksomheden, videnpiloten, og tredje part, f.eks. samfundet, eller personer, som blev ansat som følge af videnpilotens ansættelse, etc.

Værdien af ordningen er forskellen mellem den værdi, som bliver skabt under ordningen, og værdien, som var blevet skabt i fravær af ordningen. I en evaluering vil der udvælges en række af de mest relevante og tilgængelige succesparametre, som afspejler denne værdiskabelse.

Vi anbefaler at tage virksomhedens perspektiv i en eventuel effektmåling, og evaluere mht. til væksten i antallet af ansatte og regnskabstal, såsom omsætning, værditilvækst (value added) eller indtjeningsmål.

På virksomhedsplan er den overordnede succesparameter selve værdiskabelsen, hvad enten den er blevet realiseret (i form af afkast og lønninger) eller venter på at blive realiseret (dette afspejles i virksomhedens værdi, som er lige dens fremtidige – forventede – indtjening). De ovennævnte succesparametre er højt korrelerede med værdiskabelsen, og dermed velegnede.

Givet at kun en delmængde af alle potentielle succesparametre vil kunne måles, vil værdifastsættelsen af videnpilotordningens samlede effekt være upræcis. Fordelen med ovennævnte parametre er dog, at størrelsen af sammenhængene eller effekterne kan kvantificeres. Dette er relevant, da ordningens eventuelle positive effekter i videst mulig omfang burde sættes i forhold til dens omkostninger.

Der skal ses på væksten i succesmålet (eller succesmålene) mellem året før ansættelsen, og året hvor projektet blev afsluttet. Yderligere vil det være en fordel at analysere væksten mellem året før ansættelsen og året efter projektets afslutning, da videnpilotordningens potentielle effekter evt. først slår igennem efter et stykke tid.

I en evaluering skal der tages hensyn til, at eventuelle effekter må forventes at tage tid til at vise sig. Derfor foretrækkes en lang tidshorisont. På den anden side skal det bemærkes, at selve ordningen er forholdsvis ny, og datamaterialet for den seneste tid er spinkelt. Af praktiske årsager anbefales derfor en et til toårig tidshorisont for en effektmåling.

Der vil være en række andre succesparametre, som eventuelt kunne komme i betragtning til en evaluering, f.eks. virksomhedens innovationsevne (f.eks. i forhold til markedsføring), modernisering af virksomheden (f.eks. introduktionen af nye IT-systemer og lign. ændringer). For mange af disse succesparametre mangler dog data for virksomheder, som ikke deltager i ordningen, men som skulle bruges som kontrolgrupper i statistiske analyser; disse mål vil der derfor ikke kunne evalueres på.

Det kunne i princippet også måles, hvorvidt videnpilotordningen forbedrer højtuddannedes/videnpilots karrieremuligheder. Givet dog, at det ikke er støtte til individers karrierer, som står i centrum af ordningens motivation, så vil dette mål ikke spille en central rolle i en evaluering. Det skal også bemærkes, at løndata er typisk et antal år forsinkede, inden de kan bruges, hvormed man p.t. ikke vil kunne bruge løn som en proxy for produktivitet (som f.eks. i Jespersen et al. (2008)) i en evaluering af videnpilotordningen.

Vi ser ingen realistisk mulighed for at måle videnpilotordningens samfundseffekt (udover hvorvidt der er blevet ansat flere andre medarbejdere i videnpilot-virksomhederne). Der kan selvfølgelig argumenteres for, at andre virksomheder evt. profiterer fra en eventuel videnspredning, at andre personer end videnpilotsen profiterer fra eventuelle efficiensgevinster etc. Disse effekter vil dog være ekstremt svære at både definere og måle og vil derfor ikke umiddelbart komme i betragtning til en effektmåling.



Data

Selve datamaterialet har betydning for anbefalingerne vedr., hvilke succesparametre der burde måles på, og hvilken målemetode der skal anvendes.

Til en evaluering anbefaler vi at sammenkoble FI's data med data fra Købmandsstandens Oplysningsbureau/Experian A/S.

Følgende overvejelser ligger til grund for denne anbefaling:

FI's dataindsamling skal suppleres med eksterne informationskilder, da kun dette muliggør at generere kontrolgrupper for en egentlig effektmåling. Kontrolgrupperne består af ellers sammenlignelige virksomheder, som så kan bruges som sammenligningsgrundlag for effektmålingen.

Data fra Købmandsstandens Oplysningsbureau/Experian A/S (KOB) har den fordel, at de er aktuelle, har en stor dækningsgrad og indeholder et rigt nok informationsgrundlag for en effektmåling.

Der ville ellers være en række datakilder, som eventuel kunne komme i betragtning for nuværende og fremtidige effektmålinger. Udover (1) FI's egne dataindsamling og (2) KOB-databasen er (3) IDA-databasen oplagt til at komme i betragtning. Datagrundlaget kunne også eventuel suppleres med (4) information, som bliver indsamlet i fremtidige spørgeskemaundersøgelser.

De ovennævnte datasæt adskiller sig ikke kun ved deres indhold, men også ved deres aktualitet. FI's egen dataindsamling foreligger med få dages forsinkelse. For KOB/Experian må der regnes med, at der går ca. et år mellem oplysnings-tidspunkt og tidspunktet, hvor data kan bruges til en eventuel analyse. IDA-databasen er ca. tre år forsinket.

En analyse, som er opbygget på IDA-databasen, vil altså miste alle eller de senere års observationer for analysen. Som det fremgår af tabel 1, vil antallet af observationer n og dermed gennemførligheden af en evaluering - forringes betydeligt, hvis de seneste års observationer ikke kan tages i betragtning til analysen.

Det skal bemærkes, at eksterne datakilder typisk er på årsbasis. Dermed vil effektmålinger se på ændringer i succesparametrene mellem to opgørelsestidspunkter i forbindelse med ansættelsen af en videnpilot i den mellemliggende periode.

Bemærk at der ingen oplagt mulighed er for at få information vedr. innovation¹¹, produktionsteknologi etc. En evaluering vil dermed koncentrere sig om regn-

11. En datakilde som måler innovationsaktiviteten er Innovationstatistikken fra Center for Forskningsanalyse/Danmarks Statistik. Denne database er dog stikprøvebaseret. Derfor kan der ikke forventes, at der er information for mere end ganske få videnpilotvirksomhederne i denne database.

skabstal som f.eks. omsætning, driftsoverskud etc., men også væksten i antallet af medarbejdere, som findes i KOB-databasen.

Det følgende vil beskrive de forskellige dataressourcer lidt mere detaljeret.

FI's dataindsamling: Information vedr. videnpiloten og spørgeskemaundersøgelse

Ved ansættelsen af videnpiloten angives videnpilots navn, CPR-nummer, uddannelse, uddannelsesinstitution, året i hvilket uddannelsen er blevet afsluttet og videnpilots aktuelle jobstatus (ledig, i beskæftigelse, andet).

Som evalueringsværktøj bedes de deltagende virksomheder ved projektets afslutning om at udfylde et spørgeskema. Dette afdækker videnpilots bidrag til de forskellige succesparametre (i Har videnpilotprojektet givet anledning til Ø?). Spørgeskemaet er for nylig blevet udvidet, sådan at der på nuværende tidspunkt indsamles yderligere information vedr. ansættelsens succes og vedr. virksomheden (CVR-nummer, branche, virksomhedens alder og dens selskabsform, omsætning før og efter ansættelsen af videnpiloten og information om start og slutdato af ansættelsen).

FI's dataressource inkluderer på nuværende tidspunkt ca. 586 videnpilotprojekter/virksomheder og 352 personer. Forskellen skyldes, at ikke alle projekter bliver gennemført, og at ikke alle virksomheder har fundet en videnpilot ved ansøgnings tidspunktet. Der er p.t. 181 afsluttede projekter, og ca. 115 aktive projekter.

Informationen fra spørgeskemaet er ikke nødvendigvis objektivt, men det behøver ikke kun udlægges negativt¹². Tværtimod vil f.eks. svarene i spørgeskemaet, som ligger under afsnit A, (f.eks. i Har videnpilot projektet givet anledning til øget omsætning i virksomheden[Ö]?i) kunne forventes at have den fordel, at respondenterne har taget forbehold overfor forhold, som ikke ville kunne ses i i objektive i registerdata (f.eks. tilbagemeldinger fra virksomhedens kunder, ellers uobserverbare udviklinger på virksomhedens produktmarked etc.).

Regnskabsinformation: KOB/Experian

KOB/Experian data er en virksomhedsdatabase¹³. Information stammer fra offentlige oplysninger og bliver suppleret med information fra spørgeskemaer og RKI.

KOB/Experian data dækker den største del af danske virksomheder, men der må indregnes, at ikke alle videnpilotvirksomheder kan identificeres i KOB/Experian. F.eks. indberetter ikke alle virksomheder informationen til tiden.

12. Der skal bemærkes, at det er blevet dokumenteret (Smith mfl. (2005), Kristensen (2007)), at deltagerne i en støtteordning overestimerer dens (positive) effekter.

13. Et rigt informationsgrundlag for regnskabsinformation for danske virksomheder findes også i Danmarks Statistiks Regnskabsstatistik. Disse data er dog typisk tre til fire år forsinkede. Derfor, men også pga. en højere dækningsgrad, anbefaler vi at bruge KOB/Experian istedet.

Der må også indberegnes, at der mangler variable for en vis andel af virksomhederne i databasen. I et forsøg på at vurdere problemets omfang for en evaluering, kobled vi stikprøven af virksomhederne med afsluttede projekter sammen med KOB/Experian databasen. Her kunne vi identificere 95 ud af 134 virksomheder¹⁴. For disse virksomheder var næsten alle regnskabstal blevet indberettet.

Ud fra vores erfaringer med lignende analyser (f.eks. Jespersen et al. (2008)) skønner vi, at en analyse på så forholdsvis få virksomheder ville give effektmålinger, hvis præcision kunne anses for utilstrækkelig. Det kan derfor eventuelt betale sig at vente med en evaluering for at få en større stikprøve¹⁵.

Registerdata fra Danmarks Statistik

Givet at FI kender både videnpiloternes CPR-numre og virksomhedernes CVR-numre, er det muligt at supplere FI's informationskilder med en stor mængde af oplysninger fra de danske registerdatasæt. Eksempler er videnspilotens familiebaggrund, karrieremønstre, indkomst og geografiske mobilitet. For virksomheden kunne nævnes virksomhedens vækst både før og efter videnpilotens ansættelse og medarbejdersammensætningen.

Dermed er registerdatasæt i princippet velegnede til at belyse eventuelle effekter på videnpiloternes karriereforløb ñ som f.eks. i Jespersen et al. (2008), og til evalueringen af SMV'ers vækst i antallet af medarbejdere, eller tilbøjelighed til at ansætte højtuddannede. Dataressourcen kunne være nyttig til at besvare spørgsmålet om, hvorvidt de ca. 60 virksomheder, som har fået afslag fra FI, valgte at ansætte højtuddannede, selvom de ikke kunne få tilskud.

Desværre er registerdatasættene kun tilgængelige med betydelige forsinkelser; på nuværende tidspunkt ser vi derfor ingen mulighed for at drage nytte af denne ellers oplagte dataressource for en evaluering af videnpilotordningen.

14. I FI's dataindsamling manglede der CVR-numre for 47 ud af de 181 virksomheder med afsluttede projekter. Disse kan dog suppleres manuelt.

15. Yderligere skal der i en eventuel evaluering tages hensyn til, at identifikationen af videnpilotvirksomheder i KOB/Experian databasen kan være relateret til succesmålet. Det kan f.eks. være tilfældet at kun de succesrige virksomheder gør deres virksomhedstal tilgængelige for KOB/Experian.

Information som kunne indsamles til fremtidige evalueringer

Vi anbefaler at overveje, om man i fremtidige spørgeskemaer skulle...

- (1) ...prøve at indsamle information for de virksomheder, som fik søgt om tilskud, men hvis projekter blev annullerede. Det ville være relevant at vide, hvorfor projekterne ikke blev til noget.
- (2) ...prøve at kvantificere videnpilots bidrag til bundlinien f.eks. "Hvor meget ekstra omsætning/profit/virksomhedsværdi har videnpilots generet?"
- (3) ...spørge om, hvorvidt virksomheden havde ansat en videnpilots/opslået en stilling for en højtuddannet i fraværet af ordningen (cf. Cornet et al. (2006)).
- (4) ...prøve at spørge så præcist som muligt om videnpilots individuelle bidrag til succesparametrene.

Ad (1): Den første anbefaling er relevant, fordi grundene for annulleringen af projekterne har betydning for, hvorvidt de virksomheder, hvis projekter blev annullerede, kan bruges som en kontrolgruppe i en statistisk effektmåling. Det vil være godt at vide, om grundene for, hvorfor forløbene blev afbrudte, er urelateret til virksomhedernes udvikling mht. succesparametrene.

Ad (2): Det nuværende spørgeskemas succesparametre kan inddeles i overordnede (som spørgsmål vedr. omsætning) og specifikke (f.eks. vedr. innovation). For begge mangler dog en værdifastsættelse, og uden denne kan en evaluering ikke sige noget om, hvorvidt gevinsten ved ordningen overstiger dens omkostninger eller ej.

Det gælder eksempelvis i forhold til omsætning; her må stigningen ikke kun være positiv, for at ordningen kan kaldes en succes, den skal også give en så meget højere indtjening end virksomhedens og videnpilots alternative løsning i fraværet af ordningen, at den overstiger ordningens omkostninger. Dermed vil videnpilots bidrag til profitten være et mindst lige så oplagt succesparameter fra virksomhedens side som omsætningen.

Ad (3): Der er oplagte problemer med spørgsmålet, som dog i lignende form er blevet stillet i Inside Consulting og Oxford Research (2005) i deres evaluering af innovationskonsortierne. Spørgsmålet må dog anses at give en nedre grænse for et estimat for støttespild.

Ad (4): I det aktuelle/udvidede spørgeskema bliver delvist spurgt, om der er et tidsmæssigt sammentræf mellem videnpilots ansættelse og ændringer i succesparametrene, f.eks. i afsnittene B, C, og D (Introducerede virksomheden i løbet af videnpilotsprojektet Ö). Her kunne det dog tænkes, at videnpilots

ansættelse kun er en sideeffekt af en virksomheds strategi, snarere end at den har en selvstændig betydning for, hvorvidt succesparametrene opnås. Vi anbefaler at omformulere spørgsmålet, således at videnpilots bidrag til succesparametrene fremstår mere klart (f.eks. 'Har videnpilot projektet givet anledning til...').

Sammenfatning af dataafsnittet

Der foreligger et informationsgrundlag i FI's egen spørgeskemaundersøgelse, som muliggør at give en uformel vurdering af støttespild, og som muliggør at få et groft billede af, hvordan respondenter vurderer videnpilots bidrag til virksomheden.

Til en egentlig statistisk effektmåling skal der skabes et sammenligningsgrundlag ved at finde virksomheder, som ikke søger om tilskud. Dertil skal bruges eksterne datakilder. Det mest oplagte for en evaluering på virksomhedsniveau er KOB/Experian databasen.

Videnpilotordningen kan også undersøges på basis af registerdatasæt. Problemet er dog, at både eventuelle effekter vil kræve tid for at vise sig, og at datatilgængeligheden er forsinket - vi vil altså ikke kunne bruge de seneste års observationer, og dermed ende op med for lille en stikprøve til at kunne bruge registerdatasæt til analysen.

Allerede nu kunne det overvejes at ændre (og evt. tilføje) enkelte spørgsmål på (til) FI's spørgeskema.

Datamaterialet lægger ikke op til at koncentrere sig om effektmålinger på succesparametre, hvor det er svært eller umuligt at få information for flere virksomheder end dem, som er inkluderet i FI's datasæt. Dette inkluderer succesparametrene som f.eks. virksomhedens innovationsevne.

Overvejelser vedr. metode

Dette afsnit diskuterer grundlæggende spørgsmål vedr. opsætningen af effektmålingsstudier. Vi ser på spørgsmål relateret til udvælgelse af stikprøven og definitionen af kontrolgrupperne samt antagelserne som bruges til at identificere kausale effekter.

Grundlæggende er effektmålingen sammenligninger af succesparametre i en population, som er opdelt i *treatments* og *controls*. I forbindelse med adfærdseffekten vil *treatments* være de virksomheder, som kan deltage i ordningen, og *controls* de virksomheder, som ikke kan deltage i ordningen. I forbindelse med målingen af effekten af at ansætte en videnpilot er *treatments* de virksomheder, som ansætter en videnpilot, og *controls* de virksomheder som ikke ansætter en videnpilot.

Hvorvidt forskelle imellem de to gruppers succesparametre kan fortolkes som kausale, dvs. begrundet i videnpilotordningen eller ansættelsen af en videnpilot, afhænger af *alt-andet-lige* antagelser - dvs. at der ingen systematiske forskelle er mellem *treatments* og *controls* i forhold til succesparametre udover de faktorer, som der er taget hensyn til i de statistiske modeller.

Som set i diskussionen vedr. succesparametre, så skelnes der mellem spørgsmålet om, hvorvidt videnpilotordningen har medført en adfærdsændring (dvs., om flere højtuddannede er blevet ansat i SMV'ier), og spørgsmålet om hvad ansættelsen af en videnpilot betyder for virksomheden og/eller videnpiloten. Disse vil blive diskuteret særskilt i det følgende.

Et væsentligt punkt i det foreliggende notat er at komme med en anbefaling om, hvornår en eventuel effektmåling bedst kan gennemføres. Målkonflikten om, hvorvidt det kan betale sig at gennemføre en evaluering på nuværende tidspunkt, eller hvorvidt man burde vente, er følgende: Jo længere man venter med analysen, jo mere information vil der være til rådighed. Dette inkluderer mulighederne for at kontrollere for et større antal parametre i selve de statistiske analyser, og dermed gøre den statistiske alt-andet-lige antagelse mere realistisk. Yderligere vil der være et større antal af forløb, som kan analyseres, hvilket øger præcisionen af selve målingen. Til sidst må det forventes, at eventuelle effekter tager tid om at vise sig.

Adfærdseffekten

I en evaluering skulle man prøve at se på udviklingen i ansættelsesmønstre i forbindelse med ordningens indførelse. Vi vurderer dog, at chancen, for at estimerne er præcise nok til at kunne svare på evalueringsspørgsmålet, er lille.

Hvis selve adfærdsændringen skal måles formelt, så skal man sammenligne virksomhedernes tilbøjelighed til at ansætte højtuddannede fra før og efter ordningens indførelse, og på tværs af virksomheder som er tilskudsberettigede, og dem som ikke er. Her kan man yderligere kontrollere for observerbare faktorer med multivariate regressionsteknikker, som f.eks. Westergaard-Nielsen og Rasmussen (1999) eller Jespersen et al. (2008).

Den pulje af virksomheder, som ikke er tilskudsberettiget, og som fungerer som kontrolgruppen i estimerne, kan givetvis vælges på en måde, sådan at de mest muligt ligner de virksomheder, som er tilskudsberettiget (for at gøre alt-andet-lige antagelsen så realistisk som mulig). Man kunne f.eks. sammenligne virksomheder, som må søge tilskud, med andre virksomheder, som er lidt for store, har tre akademikere ansat i forvejen, er fondsejede etc.

Selvom selve estimerne til målingen af adfærdseffekten kan gennemføres på tilgængelige data, så anser vi det for sandsynligt, at selve målingen vil være upræcis. Dette skyldes, at antallet af videnpilotprojekter er relativt lille i forhold til variationen i andre faktorer, som ellers har betydning for SMV'ier ansættelsesmønstre - og som der ikke nødvendigvis kan tages forbehold for i en statistisk model.

Effekten af ansættelsen af en højtuddannet

Det andet vigtige spørgsmål i en evaluering er effekten af at ansætte en videnpilot. Her vil anbefalingen være mere optimistisk vedr. evalueringsmulighederne. Effektmålingen måler effekterne for de virksomheder, som deltager i ordningen, og sammenligner deres situation med den hypotetiske situation, hvor de ikke havde fået tilskud.

Umiddelbart er problemet, at det må forventes, at deltagelsen i videnpilotordningen må antages at afhænge af faktorer, som der ikke altid kan tages forbehold for i en evaluering.

Disse faktorer kan tænkes at have betydning for, hvorvidt der ansættes en højtuddannet/videnpilot, men også for hvordan virksomheden udvikler sig i forhold til omsætning, vækst i medarbejdere og andre succesparametre.

Eksempelvis behøver en positiv sammenhæng mellem ansættelsen af en videnpilot og værdiskabelsen i en virksomhed ikke skyldes videnpilots tilstedeværelse. Sammenhængen kunne lige så godt skyldes andre - delvis uobserverbare - faktorer, som f.eks. en positiv udvikling i efterspørgslen efter virksomhedernes produkter.

Løsningen på problemet er at finde kontrolgrupper, som er så ens som muligt i forhold til gruppen af treatments, og antage at treatments og controls er "ens nok" i forhold til de uobserverbare faktorer, sådan at alt-andet-lige antagelsen kan anses at være realistisk.

Opsætningen for en effektmåling vil altså være at sammenligne/benchmarke væksten i succesparametrene i de virksomheder, som deltager i ordningen, med væksten i virksomheder, som ligner mest mulig, men som ikke deltager.

I det foreslåede design vil man danne kontrolgrupper ved at isammenkoble i virksomheder på basis af observerbare karakteristika. Dette kan gøres ved såkaldte matching-teknikker. Her sammenkobler man hver virksomhed, som deltager i ordningen, med en eller flere andre virksomheder fra kontrolgruppen, som ikke gør, men som ellers er tilstrækkelig ens i forhold til størrelse, branche, indtjeningen etc.¹⁶

16. Argumentationen bag dette design er, at de virksomheder, som sammenlignes, er i gennemsnit tilstrækkelig ens i deres uobserverbare karakteristika, som både har indflydelse på, at virksomheden ansætter en videnpilot (eller ikke) og succesmålet; dermed er det, at virksomhed A ansætter en videnpilot, og virksomhed B (som er i kontrolgruppen) ikke gør nærmest 'tilfældigt'.

Som nævnt i dataafsnittet danner KOB/Experian databasen et oplagt datagrundlag for at sammenkoble/matche virksomheder med hinanden - og finde egnede succesparametre (omsætning, overskud, antallet af medarbejdere etc.).

Vi anbefaler at bruge diff-in-diff estimatoren til en effektmåling, hvor kontrolobservationer bliver fundet ved matching-teknikker i poolen af alle virksomheder, som er i KOB databasen.

Der skal bemærkes, at vi anbefaler at se på forskelle i succesparametrene ændringer over tid. Dvs. man sammenligner ændringerne i succesparametrene for de virksomheder, som deltager i ordningen, med ændringerne i succesparametrene for deres matchede virksomheder, som ikke deltager i ordningen. Dette kaldes diff-in-diff opsætningen. Effekten kan altså måles som forskellen i ændringerne under antagelsen, at denne forskel ikke skyldes uobserverbare karakteristika.

Bemærk at denne antagelse er forholdsvis stærk, da metoden ikke tager hensyn til problemet, at der eventuel er uobserverbare faktorer, som betyder, at nogle virksomheder søger om tilskud, og andre ikke gør - og at disse faktorer måske også har betydning for succesparameteret.

Et oplagt eksempel er, at beslutningen om at ansætte flere medarbejdere, deriblandt højtuddannede, afhænger af udviklingen på produktmarkedet, og at en stigning i efterspørgslen efter virksomhedens produkt(er) både bestemmer ansættelsen af en videnpilot og medfører vækst i omsætningen π uden dog at videnpiloten nødvendigvis bidrager til væksten i omsætningen. Hvis dette er tilfældet, kan ændringer i succesparameteren i forbindelse med ansættelsen af videnpiloten nemlig ikke med sikkerhed siges at være en kausal effekt af videnpilotprojektet.

På trods af denne indbyggede svaghed anser vi denne modelopsætning for den mest oplagte til anvendelse i det givne tilfælde. Under alle omstændigheder sammenlignes ved den anbefalede modelopsætning virksomheder, som deltager i ordningen, med andre (kontrol-)virksomheder, som er i højeste grad sammenlignelige (Smith og Todd (2005)) i modsætning til f.eks. Rambøll Management og Ingeniørforeningen i Danmark (2004).

Som en ekstra mulighed anbefaler vi at bruge diff-in-diff estimatoren til en effektmåling, hvor kontrolvirksomhederne er fra stikprøven af de ca. 60 virksomheder, som søgte om tilskud, men blev frasorteret af FI, fordi de ikke opfyldte kravene.

Hermed betinger man på, at treatment- og kontrolvirksomheder skal være ens i forhold til, at de har søgt om tilskud. I dette tilfælde vil man altså kun bruge de (ca. 60) virksomheder, som har søgt om tilskud, men har fået afslag fra FI's side som eventuelle kontrolobservationer.

Man bruger igen diff-in-diff opsætningen til at sammenligne de virksomheder, hvis ansøgning om tilskud bliver accepteret, med de 60 virksomheder som gerne ville deltage i ordningen, men blev frasorteret af FI, fordi de ikke opfyldte kravene. Som en mindre teknisk detalje skal nævnes, at man skulle vælge multivariate estimationsteknikker i stedet for matching-teknikker i effektmålingen (i lighed med f.eks. Jespersen et al. (2008)). Dermed kan der i en vis udstrækning tages forbehold for de faktorer, som kan observeres, og som gør, at treatments og controls ikke nødvendigvis er ens i forhold til disse faktorer.

Bemærk at en del af projekterne i gruppen af tilskudsberettigede virksomheder bliver annulleret. Dette ville man også forvente var sket i den gruppe af virksomheder, som blev frasorteret fra FI's side. Dermed ville man her måle effekten af muligheden af at kunne få tilskud frem for effekten af tilskuddet i sig selv. Succesparameteren kunne være et regnskabsmål, f.eks. omsætningen, eller vækst i beskæftigelsen¹⁷.

Problemet med denne opsætning er dog, at datagrundlaget er meget begrænset, da der kun findes ca. 60 virksomheder i kontrolgruppen, og man igen skulle forvente, at ikke alle af disse kan identificeres i KOB/Experian databasen. Yderligere skal der gøres en alt-andet-lige antagelse for de virksomheder, som deltager, og dem som bliver frasorteret: Antagelsen ville være, at afslagene fra FI ikke hænger sammen med uobserverbare faktorer, som eventuelt også har indflydelse på ændringen i succesparametrene (f.eks. hvor meget tid virksomheden kan afsætte til selve ansøgningen).

Udover de to (fra vores side) foretrukne evalueringsdesign, findes der selvfølgelig også et stort antal alternative metoder. Disse diskuteres kort i de følgende.

Alt-andet-lige antagelsen er realistisk, hvis inddelingen i treatments og controls er genereret ved en tilfældig inddeling af populationen i de to grupper¹⁸. I videnpilotordningen har der i 2005 været virksomheder, som ikke har fået tilskud, fordi budgettet for det pågældende år var brugt. Dette er et eksempel på et 'naturlig eksperiment'; de frasorterede virksomheder ville være en oplagt

17. På et senere tidspunkt kunne man med hjælp af registerdata også se, hvor mange højtuddannede der er blevet ansat i de virksomheder, som har fået afslag. Dette vil give et fingerpeg om støttespild, eller mere præcist om der ville foreligge støttespild, hvis ordningen også gav tilskud til de virksomheder, som fik afslag.

18. Det er normalt ikke muligt at gøre inddelingen i treatments og controls så tilfældig som mulig; dette ville dog give de bedste evalueringsmuligheder. Se Cornet et al (2006) for et eksempel på en ordning, hvor tilskuddene blev fordelt via et lotteri.

kontrolgruppe. Alt-andet-lige antagelsen var realistisk, da frasorteringen ikke er relateret til virksomhedens karakteristika.

En stor del af de frasorterede virksomheder har dog fået tildelt medfinansiering og gennemført vidempilotprojektet i året efter. Dermed kan man ikke længere sammenligne succesparametre på tværs af virksomhederne, som har fået medfinansiering, og dem som (tilfældigvis) ikke har. Man kunne dog principielt set sammenligne virksomheder, som starter deres projekt til tide, med dem som bliver forsinkede. Her vil man se, om der er forsinket vækst i succesparameteren i de virksomheder, som bliver forsinkede, i forhold til dem, som starter til tide. Problemet er dog, at de virksomheder, som blev frasorteret ved første ansøgning, også kan forventes at have søgt om tilskud på et senere tidspunkt i 2005, end dem som fik medfinansiering med det samme. Det vil dermed ikke være muligt at sige noget om, hvorvidt en forsinket vækst i en succesparameter skyldes forsinkelsen af vidempilotprojektet eller den sene ansøgningsdato¹⁹. Selve timingen i succesparametrenes udvikling vil være vanskelig at måle, da regnskabsdata til effektmålingen vil være på årsbasis, hvorimod forsinkelserne delvis må forventes at være ganske korte. Sammenfattende anser vi det ikke for oplagt, at bruge de virksomheder, som blev umiddelbart frasorteret i 2005, som en kontrolgruppe i en effektmåling.

Man kunne også prøve at finde en eller flere faktorer, som har betydning for, hvorvidt en virksomhed deltager i ordningen, men som også med rimelighed kan antages ikke at have anden indflydelse på succesparametrene. Oplagte faktorer (kaldet 'instrumentvariabler') kunne i dette tilfælde være de faktorer, som bestemmer hvorvidt sandsynligheden for at få tilskud er positiv eller lige nul $\bar{n}$ med andre ord: De faktorer som bestemmer hvorvidt en virksomhed må være med i ordningen eller ej. Årsagen til, at vi ikke anbefaler dette design, er, at der mangler faktorer, som har stor nok betydning for, hvorvidt en virksomhed får tilskud eller ej. Dette skyldes, at sandsynligheden for deltagelse kun adskiller sig i meget begrænset omfang for de virksomheder, som er tilskudsberettigede.²⁰

Der er en stor andel af virksomheder, som søger om tilskud, uden dog at gennemføre et vidempilotprojekt. Vi ved på nuværende tidspunkt ikke, om disse virksomheder kan bruges som en kontrolgruppe i en evaluering. Dette skyldes, at beslutningen om at afbryde projektet kan forventes at være relateret til faktorer, som også er relaterede til succesparametrene - for eksempel kunne det tænkes, at virksomheder vælger ikke at ansætte en vidempilot, fordi ansættelsen ikke kan finansieres. Vi anbefaler at skabe klarhed over, om der findes virksomheder, hvor annulleringer kan anses at være 'tilfældige'. Dette kunne gøres ved at indsamle information vedr. annullerede forløb.

19. I lighed med de virksomheder som søgte om medfinansiering men fik afslag kunne disse virksomheders ansættelsesmønstre give (på et senere tidspunkt) et fingerpeg om hvorvidt der foreligger støttespild/additivitet.

20. Problemet kaldes for 'problemet af svage instrumentvariabler'.



Sammenfatning

Der kan effektmåles ved at sammenligne ændringer i succesparametrene (omsætning, vækst i beskæftigelse etc.) i virksomheder, som har gennemført et videnpilotprojekt med ændringer i succesparametrene for kontrolvirksomheder, som ligner, men som ikke har deltaget i ordningen.

For de to ovennævnte grupper af virksomheder skal der argumenteres for, at de ikke er for forskellige i forhold til uobserverbare karakteristika, som evt. kan være relaterede til succesparametrene. Dermed giver forskellen i ændringerne et fingerpeg om effekten af videnpilotansættelsen for de virksomheder, som ansætter en videnpilot.

Vi foreslår to muligheder til at identificere kontrolvirksomheder.

Den første er, at bruge matching metoder og finde kontrolvirksomheder blandt alle virksomheder i KOB-databasen. Den efterfølgende effektmåling er en sammenligning/benchmarking af virksomheder, som er i højeste grad sammenlignelige.

Den anden mulighed er kun at bruge de virksomheder, som fik afslag på deres ansøgning om tilskud, som kontrolgruppe. Ændringen i succesparameteren for videnpilotvirksomhederne kan nu holdes op imod ændringen i succesparameteren for virksomhederne i kontrolgruppen. Denne effektmåling har den fordel, at virksomheder i både treatment- og kontrolgruppen er ens i deres motivation til at søge tilskud. Til gengæld er datagrundlaget så begrænset, at målingen evt. vil være upræcis.

Sidst skal nævnes, at annullerede projekter kan komme i betragtning til dannelsen af en kontrolgruppe i en effektmåling. Hertil mangler dog p.t. information, om hvorfor projekterne er blevet annulleret. Kravet for at komme i kontrolgruppen i en effektmåling vil være, at grunden til annulleringen er itilfældig, dvs. urelateret til virksomhedernes udvikling i succesparametrene.

Den oplagte database til en evalueringen på virksomhedsniveau er KOB/Experian databasen. Oplagte succesparametre, som kan evalueres på, er væksten i antallet af medarbejdere og/eller regnskabsinformation, f.eks. driftsoverskud.

En effektmåling kan gennemføres på det nuværende datagrundlag. Risikoen for, at estimerne ville være upræcise, er dog meget høj.

Ud fra vores erfaringer fra lignende analyser skønner vi, at man burde sigte mod at have data for ca. 200 gennemførte projekter til en effektmåling. Dette vil dog først være muligt om ca. to-tre år.

Forsinkelsen skyldes, at der må indberegnes en vis tidsperiode, fra en virksomhed afslutter et projekt, og indtil dens (regnskabs-)data er tilgængelige. Regnskabsåret for de fleste virksomheder svarer ca. til kalenderåret. Yderligere skønnes, at ca. tre ud af fire vidempilotvirksomheder kan findes i KOB-databasen. En effektmåling på ca. 200 virksomheder vil derfor først være mulig, når ca. 270 virksomheder har gennemført projektet, har afleveret årsregnskab og deres regnskabstal er blevet opdateret i KOB-databasen.

Hvis en effektmåling skal gennemføres i den nærmeste fremtid, er spørgsmålet, om man skal effektmåle, når regnskabstallene for 2007 er blevet tilgængelige i KOB-data, dvs. i slutningen af 2008, eller om man burde vente yderligere et år med effektmålingen? For en evaluering i 2008 skønner vi, at analysen kunne baseres på ca. 90 afsluttede projekter.

En effektmåling på nuværende tidspunkt vil selvfølgelig have den fordel, at den vil skabe klarhed vedr. estimaternes præcision eller mangel på samme. Yderligere vil en evt. ny evaluering på et senere tidspunkt kunne drage fordel af erfaringerne (mht. databehandling, modelopsætning etc.) fra den første evaluering.

I en evaluering af vidempilotordningen kan i princippet også måles selve adfærdændringen ñ dvs. om ordningen medfører, at flere højtuddannede bliver ansat i SMV'ier. Chancerne for at finde robuste estimater skønnes dog at være små. Der er en eventuel stigning i antallet af ansættelser af højtuddannede i forbindelse med vidempilotordningen for lille.

I fremtidige spørgeskemaundersøgelser kan man prøve at spørge direkte, om virksomhederne også havde ansat en højtuddannet i fravær af ordningen, og hvis nej, hvorfor de ikke havde gjort det. Dette ville give en nedre grænse for ordningens additivitet.

I en evaluering kan yderligere - på basis af FI's spørgeskemaundersøgelse - tjekkes uformelt, for hvor stor en andel af virksomhederne der kan argumenteres for, at der foreligger markedssvigt - som retfærdiggør medfinansieringen²¹.

21. Spørgsmålet om, hvorvidt virksomheder som ikke får medfinansiering (fx de 60 virksomheder som fik afslag, fordi de ikke opfyldte kravene), alligevel ansætter højtuddannede, kunne også undersøges på basis af registerdata ñ dog først om et par år, når disse data er blevet tilgængelige.



Litteratur

Bingley, P. og N. Westergaard-Nielsen (2004). Personnel policy and profit. *Journal of Business Research*, Elsevier, vol. 57(5), pages 557-563,

Bunnage, D. (1993). Virksomhederne og den højtuddannede arbejdskraft - Erfaringer og visioner I 40 danske virksomheder. Socialforskningsinstitut.

Cornet, M., b. Vroomen, M. v.d. Steeg (2006). Do innovation vouchers help to cross the bridge towards science? CPB discussion paper 58.

Fox, J. T. , og Valérie Smeets (2007). Do Input Quality and Structural Productivity Estimates Drive Measured Differences in Firm Productivity? Aarhus School of Business Working paper.

Inside Consulting og Oxford Research (2005). Evaluering af centerkontrakt/innovationskonsortium-ordningen. Udarbejdet af Inside Consulting og Oxford Research for Videnskabsministeriet.

Jespersen, S.T., R. H. Jacobsen, P. W. Willerslev-Olsen, J. Bech (2008). Effektmåling af forsknings- og innovationssamarbejder ñ fokus på innovationskonsortier. Forsknings- og Innovationsstyrelsen.

Jones, C. I. og J. C. Williams (1998). Measuring the Social Returns to R&D. *Quarterly Journal of Economics*, 113, 1119-1135.

Kristensen, N. (2006). What Do We Learn From Self-Evaluations of Training? A Comparison of Subjective and Objective Evaluations. *Aarhus School of Business*.

Rambøll Management og Ingeniørforeningen Danmark (2004). Højtuddannedes værdi for små og mellemstore virksomheder. Rambøll Management.

Smith, J., A. Whalley, and Nathaniel Wilcox (2006). Are program participants good evaluators? *Mimeo. University of Michigan*.

Smith, J. and P. Todd (2005). Does Matching overcome Lalonde's critique of nonexperimental estimators? *Journal of Econometrics*, vol 125, Issues 1-2, 305-353.

Wallsten, S. (2000). The Effects of Government-Industry R&D Programs on Private R&D: The Case of the Small Business Innovation Research Program. *RAND Journal of Economics*, Vol 31, No. 1.

Westergaard-Nielsen, N. and A.R. Rasmussen (1999). The impact of subsidies on apprenticeship training. In: *Research in Labor Economics*, Vol. 18, 359-375.

Wooldridge (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. MIT press.

Publikationer udgivet i 2009 og 2010 af Forsknings- og Innovationsstyrelsen i serien Innovation: Analyse og evaluering

- 01/2009 Effektmåling af innovationsmiljøernes støtte til danske iværksættere
- 02/2009 Rammer for innovativ IKT-anvendelse – erfaringer fra Den Regionale IKT-satsning
- 03/2009 Analyse af forsknings- og udviklingssamarbejde mellem virksomheder og videninstitutioner
- 04/2009 International Evaluation of the Danish GTS-system – A step beyond
- 05/2009 Proof of concept-finansiering til offentlige forskningsinstitutioner – Midtvejsevaluering
- 06/2009 Mapping of the Danish knowledge system with focus on the role and function of the GTS-net
- 07/2009 International Comparison of Five Institute Systems
- 08/2009 Review of science and technology foresight studies and comparison with GTS2015
- 09/2009 Analyse af små og mellemstore virksomheders internationale FoU-samarbejde
- 10/2009 Ikt-anvendelse og innovationsresultater i små og mellemstore virksomheder
- 11/2009 Virksomhedernes alternative strategier til fremme af privat forskning, udvikling og innovation
- 12/2009 Rådet for Teknologi og Innovation måler sin indsats inden for metrologi i perioden 2007-2009
- 13/2009 Kommercialisering af forskningsresultater - Statistik 2008
- 14/2009 Erhvervslivets forskning, udvikling og innovation i Danmark 2009 – Den økonomiske krises betydning
- 15/2009 Finanskrisens påvirkning på IT-startups
- 16/2009 Universiteternes Iværksætterbarometer 2009
- 17/2009 Kortlægning af iværksætter- og entreprenørskabsfag ved de 8 danske universiteter – 2009
- 18/2009 The Gazelle Growth Programme – Mid Term Evaluation

19/2009 Nye former for samarbejde om privat forskning, udvikling og innovation
- midtvejsevaluering af åbne midler

20/2009 Innovationsagenter - Nye veje til innovation i små og mellemstore virksomheder. Erfaringer fra midtvejsevaluering af pilotprojektet Regionale Innovationsagenter

21/2009 Forskning, udvikling og innovation i små og mellemstore virksomheder
- erfaringer fra midtvejsevaluering af videnkuponer

22/2009 Dansk innovationspolitik 2009 – Den økonomiske krises betydning for fremme af erhvervslivets forskning, udvikling og innovation

23/2009 Serviceinnovation og innovationsfremmesystemet

24/2009 Performanceregnskab for Forsknings- og Innovationsstyrelsens innovationsnetværk 2009

25/2009 Performanceregnskab for innovationsmiljøerne 2009

01/2010 Produktivitetseffekter af erhvervslivets forskning, udvikling og innovation

02/2010 Erhvervslivets forskning, udvikling og innovation i Danmark 2010

03/2010 An Analysis of Firm Growth Effects of the Danish Innovation Consortium Scheme

04/2010 Effektmåling af videnpilotordningens betydning for små og mellemstore virksomheder

05/2010 InnovationDanmark 2009 - resultater og evalueringsstrategi

06/2010 Kommercialisering af forskningsresultater - Statistik 2009

07/2010 Performanceregnskab for Videnskabsministeriets GTS-net 2010

08/2010 Performanceregnskab for Videnskabsministeriets Innovationsnetværk 2010

09/2010 Performanceregnskab for Videnskabsministeriets Innovationsmiljøer 2010

10/2010 Universiteternes Iværksætterbarometer 2010

