

Fjærli, Erik; Rybalka, Marina; Wilhelmsen, Lars

Book

Norges forskningsråds næringsrettede virksomhet : effektmålinger over perioden 2006-2018

Provided in Cooperation with:

Statistics Norway, Oslo

Reference: Fjærli, Erik/Rybalka, Marina et. al. (2020). Norges forskningsråds næringsrettede virksomhet : effektmålinger over perioden 2006-2018. Oslo-Kongsvinger : Statistisk sentralbyrå.

This Version is available at:

<http://hdl.handle.net/11159/4072>

Kontakt/Contact

ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft/Leibniz Information Centre for Economics
Düsternbrooker Weg 120
24105 Kiel (Germany)
E-Mail: [rights\[at\]zbw.eu](mailto:rights[at]zbw.eu)
<https://www.zbw.eu/>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Dieses Dokument darf zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Sofern für das Dokument eine Open-Content-Lizenz verwendet wurde, so gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der Lizenz gewährten Nutzungsrechte. Alle auf diesem Vorblatt angegebenen Informationen einschließlich der Rechteinformationen (z.B. Nennung einer Creative Commons Lizenz) wurden automatisch generiert und müssen durch Nutzer:innen vor einer Nachnutzung sorgfältig überprüft werden. Die Lizenzangaben stammen aus Publikationsmetadaten und können Fehler oder Ungenauigkeiten enthalten.

<https://savearchive.zbw.eu/termsfuse>

Terms of use:

This document may be saved and copied for your personal and scholarly purposes. You are not to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public. If the document is made available under a Creative Commons Licence you may exercise further usage rights as specified in the licence. All information provided on this publication cover sheet, including copyright details (e.g. indication of a Creative Commons license), was automatically generated and must be carefully reviewed by users prior to reuse. The license information is derived from publication metadata and may contain errors or inaccuracies.



Norges forskningsråds næringsrettede virksomhet

Effektmålinger over perioden 2006-2018

TALL

SOM FORTELLER

RAPPORTER / REPORTS

2020 / 11

Erik Fjærli, Marina Rybalka og Lars Wilhelmsen

Erik Fjærli, Marina Rybalka og Lars Wilhelmsen

**Norges forskningsråds næringsrettede
virksomhet**

Effektmålinger over perioden 2006-2018

I serien Rapporter publiseres analyser og kommenterte statistiske resultater fra ulike undersøkelser. Undersøkelser inkluderer både utvalgsundersøkelser, tellinger og registerbaserte undersøkelser.

© Statistisk sentralbyrå
Ved bruk av materiale fra denne publikasjonen
skal Statistisk sentralbyrå oppgis som kilde.

Publisert 13. mars 2020

ISBN 978-82-587-1084-1 (trykt)
ISBN 978-82-587-1085-8 (elektronisk)
ISSN 0806-2056

Standardtegn i tabeller	Symbol
Tall kan ikke forekomme	.
Oppgave mangler	..
Oppgave mangler foreløpig	...
Tall kan ikke offentliggjøres	:
Null	-
Mindre enn 0,5 av den brukte enheten	0
Mindre enn 0,05 av den brukte enheten	0,0
Foreløpig tall	*
Brudd i den loddrette serien	—
Brudd i den vannrette serien	
Desimaltegn	,

Forord

Regjeringen har fastsatt fem mål for Forskningsrådet hvor et av disse er *Økt verdiskaping i næringslivet*. Under dette målet er *Økt konkurranseevne i nytt og eksisterende næringsliv* ett av tre strategiske områder. Statistikk og analyser som belyser utviklingen i Forskningsrådets tildelinger til næringslivet og FoU-aktiviteten blant foretak med støtte, er en del av styringsinformasjonen som skal gi grunnlag for å vurdere måloppnåelsen.

Denne rapportens hovedformål er å gi en oversikt over utviklingen til foretak som har fått tildelt støtte fra Norges forskningsråd i perioden 2006 til 2018. For å avgrense analysen til sammenlignbare foretak ser vi bare på foretak som har søkt om støtte fra Forskningsrådet og som har fått ganske lik prosjektvurdering, men der noen har fått tildelt støtte og andre ikke.

Forfatterne vil takke Svein Olav Nås, Frode Georgsen og Tobias Ellingsen fra Norges forskningsråd for nyttige diskusjoner og innspill under arbeidet og Arvid Raknerud for gjennomlesninger og presiseringer til tidligere utkast av rapporten.

Arbeidet er gjort på oppdrag fra Norges forskningsråd.

Statistisk sentralbyrå, 05.03.2020

Jan Henrik Wang

Sammendrag

I denne rapporten gir vi en oversikt over utviklingen til foretak som har fått tildelt støtte fra Norges forskningsråd i perioden 2006 til 2018. Videre estimerer vi effekter av finansiell støtte fra Forskningsrådet på FoU-intensitet (dvs. kostnader til forskning og utvikling per ansatt), antall ansatte, omsetning og produktivitet.

Mottakere av støtte fra Forskningsrådet er ikke representative for hele populasjonen av norske foretak. Dette gjelder både størrelse, næringstilknytning og FoU-intensitet. For å avgrense analysen til sammenlignbare foretak, ser vi bare på foretak som har søkt om støtte fra Forskningsrådet og som har fått ganske lik prosjektvurdering, men der noen har fått tildelt støtte og andre ikke.

Vi tar utgangspunkt i Forskningsrådets tildelingspraksis og identifiserer foretak med prosjektsøknader som har fått like høy total karakter, men der noen prosjektsøknader ble godkjent og andre ble avslått. Deretter ser vi på utviklingen i FoU-kostnader, IPR (dvs. antall patent-, design- og varemerkesøknader), antall ansatte, omsetning og produktivitet i foretak som har fått støtte relativt til foretak som ikke har fått støtte i samme tildelingsår. Der hvor det er mulig sammenlignes utviklingen i nyetablerte og etablerte foretak.

Vårt hovedfunn er at blant foretak som har søkt om støtte i et gitt tildelingsår, og som verken har fått en annen bevilgning fra Forskningsrådet i året før eller etter dette tildelingsåret, har de med godkjente søknader høyere vekst de påfølgende år både i FoU-intensitet og antall ansatte enn foretak som ikke fikk støtte i samme tildelingsår. De estimerte effektene i regresjonsanalysene tenderer til å være sterkere og tydeligere for de yngste foretakene.

For de økonomiske resultatvariablene omsetning og produktivitet finner vi ingen signifikante forskjeller, unntatt for de aller yngste foretakene. Dette er som forventet, da det vil ta noe tid før økt FoU-innsats eventuelt gir økonomiske resultater.

Når det gjelder foretak som har søkt om eller fått støtte to år på rad, så skiller disse seg ut som større og mer FoU-intensive enn andre foretak. I den grad man kan observere høyere vekst her enn i kontrollgruppen av foretak som ikke fikk støtte verken i tildelingsåret, året før eller året etter, så har det trolig mer å gjøre med egenskaper ved disse foretakene enn at de har fått støtte.

Abstract

In this report, we provide an overview of the development of R&D and growth in enterprises that have been granted funding from the Research Council of Norway (RCN) during the period 2006 to 2018. Using regression analysis, we estimate the effects of financial support from the RCN on R&D intensity (i.e., research and development total expenditures per employee), number of employees, turnover and productivity.

Recipients of grants from RCN are not representative of the entire population of Norwegian enterprises. This applies to both size, industry and R&D intensity. To narrow the analysis to comparable enterprises, we restrict the analysis to enterprises that have applied for funding from the RCN and which have received similar project assessments, but where some project applications have been awarded funding and others have not.

Using RCN's allocation practice we identify enterprises with project applications with equally high overall grades, but where some applications have been approved for funding and others have been rejected. We then look at development in R&D total expenditures, IPR (i.e. the number of patent-, design- and trademark applications), the number of employees, turnover and productivity in enterprises that have received support (treated group) relative to enterprises that have not received support in the same allocation year (control group). Where possible, we compare the results for new versus established enterprises.

Our main finding is that enterprises with approved applications in a given allocation year (and who have not received any other grants from RCN in the year before or after this allocation year) have higher growth in subsequent years, both in R&D intensity and in the number of employees, compared to the enterprises in the control group. The estimated effects in the regression analyses tend to be stronger for the youngest firms.

For the economic outcome variables such as turnover and productivity, we find no significant differences except from the youngest enterprises. This is as expected, as it will take some time for the increased R&D efforts to possibly produce economic results.

Concerning the group of enterprises that have applied for or received funding for two consecutive years, these stand out as larger and more R&D intensive than other enterprises. To the extent that more growth can be observed here compared to the control group of enterprises that were not supported neither in the allocation year, the year before or the year after, it is likely due to the characteristics of the enterprise rather than the fact that they received support in the same allocation year as the control group.

Innhold

Forord.....	3
Sammendrag.....	4
Abstract.....	5
1. Bakgrunn.....	7
2. De viktigste datakildene.....	8
3. FoU i næringslivet og offentlig støtte	9
3.1. Generell utvikling i offentlig støtte til næringslivets FoU- og innovasjonsaktiviteter.....	9
3.2. Utvikling i Forskningsrådets kundemasse	10
4. Utvikling i foretak som har fått Forskningsrådets støtte sammenlignet med søkere som ikke oppnådde å få støtte.....	12
4.1. Kausale effekter versus seleksjonseffekter	12
4.2. Analyseutvalg.....	13
4.3. Utvikling i FoU utgifter	15
4.4. Utvikling i antall patenter, varemerker og design	19
4.5. Utvikling i antall ansatte og omsetning	20
4.6. Regresjonsanalyse av utviklingen i FoU-intensitet, antall ansatte, omsetning og produktivitet	22
5. Oppsummering	26
Referanser.....	27
Figurregister	28
Tabellregister.....	29

1. Bakgrunn

I denne rapporten presenterer vi statistikk som belyser utviklingen i Norges forskningsråds tildelinger til næringslivet og FoU-aktiviteten blant Forskningsrådets næringslivskunder. Formålet er å gi et grunnlag for diskusjon om måloppnåelse og innretning av Forskningsrådets virkemidler for næringslivet.

I tildelingsbrevet fra Nærings- og fiskeridepartementet til Forskningsrådet for 2019 heter det blant annet at:

Den overordnede målsettingen med Nærings- og fiskeridepartementets tilskudd til Forskningsrådet over kap. 920 post 50 er at midlene skal bidra til størst mulig samlet verdiskaping i norsk økonomi innenfor bærekraftige rammer. Nærings- og fiskeridepartementets tildeling retter seg derfor i hovedsak mot Forskningsrådets mål om økt verdiskaping i næringslivet. Dette innebærer at Forskningsrådet skal utløse FoU som, på kort og/eller lang sikt, skal øke den samlede verdiskapingen i norsk økonomi. (...)

Som styringsinformasjon for departementet er det tidligere foreslått ulike indikatorer for måloppnåelse; FoU-innsats i foretakene med støtte sammenlignet med FoU-innsats i foretakene med avslåtte søknader som er vurdert som gode, utvikling i FoU-innsats for foretak med støtte og utvikling i omsetning for foretak med støtte.

I denne rapporten gir vi en oversikt over utviklingen i FoU-innsats og omsetning mm. blant Forskningsrådets kunder sammenlignet med andre foretak som også driver FoU. Hovedvekten av rapporten dreier seg imidlertid om å sammenligne FoU-innsats i foretak som har søkt om og fått støtte fra Forskningsrådet med foretak som har søkt og er blitt vurdert som gode, men som ikke har fått støtte.

I kapittel 2 gir vi en beskrivelse av datakildene våre. Deretter følger i kapittel 3 en omtale av den generelle utviklingen i støtte fra Forskningsrådet sammenlignet med andre innovasjonsrettede virkemidler i perioden 2006 - 2018, samt utviklingen av næringslivets FoU-investeringer og omsetning i samme periode. I kapittel 4 presenterer vi en effektanalyse der vi sammenligner FoU-innsats i foretak med støtte fra Forskningsrådet med søkere som ikke har fått støtte. I effektanalysen benytter vi anerkjente metoder for å kontrollere for betydningen av andre faktorer som kan påvirke FoU-innsatsen i et foretak. Likevel må vi ta forbehold om at i slike ikke-eksperimentelle analyser er det vanskelig å kontrollere fullt ut for alle relevante faktorer og det kan oppstå skjevhet på grunn av utelatte variabler. Derfor vil det hefte noe usikkerhet ved tolkning av resultatene. Kapittel 5 oppsummerer.

2. De viktigste datakildene

Tidsseriedatabasen for IPN-søknader

Databasen er bygget opp basert på informasjon fra IPN-søknader (Innovasjonsprosjekt i næringslivet) om søkte og bevilgete prosjektkostnader og opplysninger fra Forskningsrådet om prosjektvurderinger, samt om prosjektstatus (dvs. under evaluering, godkjent, gjennomført eller avslått). Tilretteleggingen av søknads data fra Forskningsrådet og koblingen mot data fra SSBs FoU-undersøkelse følger samme prosedyre som det er redegjort for i publikasjonen Raknerud og Wilhelmsen (2018). Dette datagrunnlaget er nå utvidet til 2018 og kildedataene fra Forskningsrådet er korrigert til overliggende foretak i tilfeller der organisasjonsnummeret til kontraktspartner tilhører en virksomhet.

Virkemiddeldatabasen

Databasen gir oversikt over bevilgninger til næringslivet fra forskjellige virkemiddelaktører som opptrer på vegne av offentlige myndigheter og som forvalter næringspolitiske virkemidler. Denne omfatter virkemidler som forvaltes av Innovasjon Norge, SkatteFUNN, Norges forskningsråd, EUs rammeprogrammer for forskning (per i dag FP7 og H2020), Siva, Enova, fylkeskommunene, regionale forskingsfond, såkornfond, Argentum, Investinor, GIEK, Eksportkreditt, Fiskeri- og havbruksnæringens forskingsfond og Norsk romsenter. Databasen ble etablert av Samfunnsøkonomisk analyse i 2015. Statistisk sentralbyrå overtok driften av denne databasen fra og med 2018, på oppdrag fra Nærings- og fiskeridepartementet.

Bare FoU- og innovasjonsrettet støtte i form av *tilskudd* fra Innovasjon Norge, SkatteFUNN, Norges forskningsråd, EUs rammeprogrammer for forskning (per i dag FP7 og H2020), regionale forskingsfond, Fiskeri- og havbruksnæringens forskingsfond og Norsk romsenter er benyttet for beskrivende statistikk i neste kapittel og i analysen i kapittel 4¹. Støtte som gis til andre sektorer enn næringslivet (for eksempel, instituttsektor og UoH-sektor) er ikke med i analysen.²

Andre datakilder

Data fra SSBs årlige FoU-undersøkelse og undersøkelsen Patenter, design og varemerker³ inngår i grunnlaget for beskrivende statistikk i kapittel 3 og analyse i kapittel 4, sammen med regnskapsstatistikk og data fra Virksomhets- og foretaksregisteret (VoF).

¹ Andre typer støtte som er med i databasen men ikke brukes i denne rapporten, er Lån og garantier, Egenkapitalinvesteringer, Rådgivningstjenester, Nettverksutvikling og Profilering. Sjekk <https://www.ssb.no/teknologi-og-innovasjon/statistikker/naringvirk>.

² Bevilget støttebeløp til flerårige prosjekter rapporteres på prosjektets år av Forskningsrådet og SkatteFUNN. I tilfeller når hele beløpet rapporteres per tildelingsår (dvs. støtte fra EUs forskningsprogrammer), er disse først fordelt per prosjektets år før de er akkumulert over årgang og virkemiddelaktør.

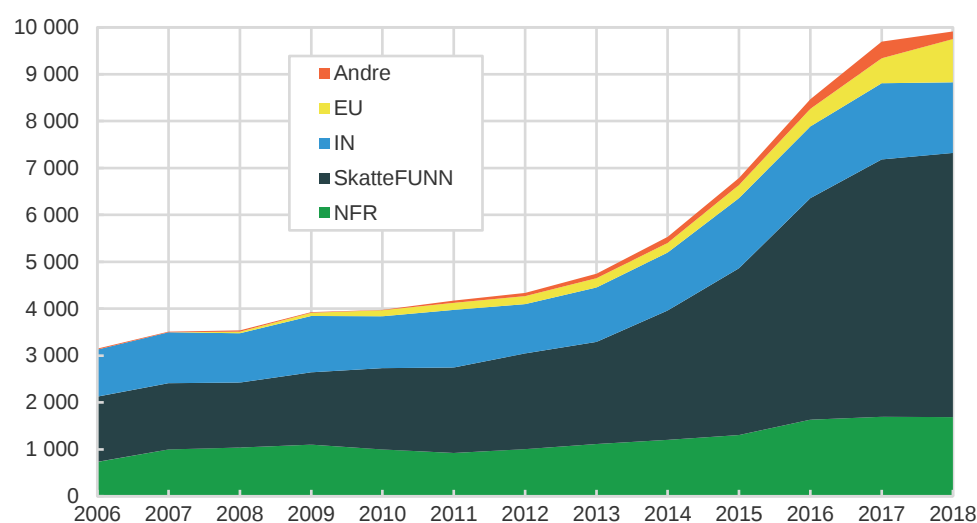
³ Sjekk <https://www.ssb.no/foun> og <https://www.ssb.no/teknologi-og-innovasjon/statistikker/patent>

3. FoU i næringslivet og offentlig støtte

3.1. Generell utvikling i offentlig støtte til næringslivets FoU- og innovasjonsaktiviteter

Realveksten i den offentlige finansieringen av næringslivets FoU har vært sterk i de siste årene. Dette gjelder særlig finansieringen via SkatteFUNN og EUs forskningsprogrammer men også finansieringen via Forskningsrådet, som har vært i jevnlig vekst siden 2011. Figur 3.1 og Figur 3.2 viser utviklingen i bevilgete beløp i henholdsvis løpende og faste priser for virkemiddelaktørene som gir tilskudd til FoU og innovasjon i næringslivet. Deflateringen er gjort med utgangspunkt i en veid prisindeks for produksjon i næring NACE-72 «Forskning og utviklingsarbeid».⁴ SkatteFUNN er den klart største offentlige finansieringskilden og det er i hovedsak denne ordningen som har drevet den kraftige veksten i offentlig støtte siden 2013.

Figur 3.1 Bevilgninger til FoU og innovasjon i næringslivet etter virkemiddelaktør¹. Mill. NOK (løpende priser)

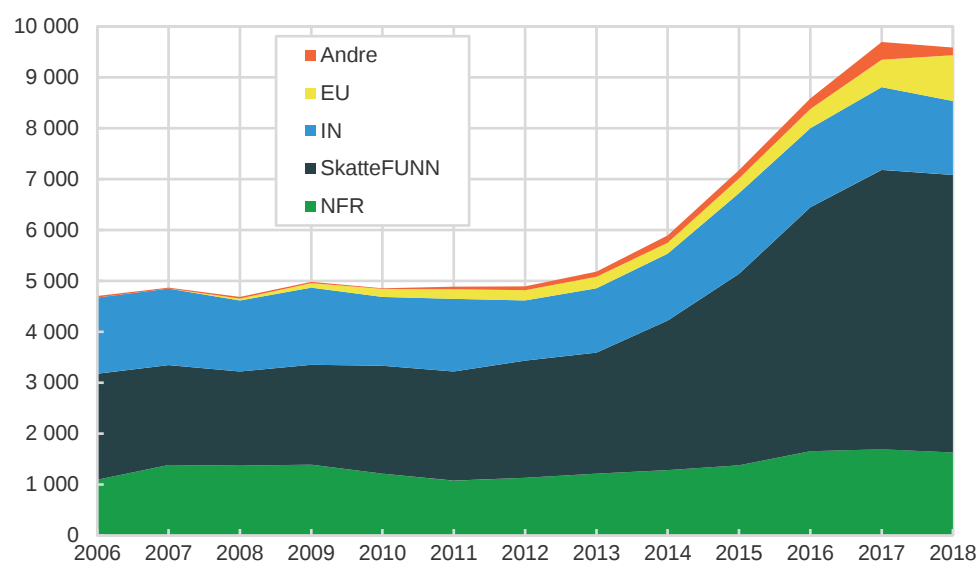


¹ Andre virkemiddelaktører som gir næringsrettet støtte til FoU er regionale forskningsfond, Fiskeri- og havbruksnæringsens forskningsfond og Norsk romsenter.
Kilde: Virkemiddeldatabasen. Statistisk sentralbyrå.

Næringslivets FoU-investeringer falt noe etter finanskrisen i 2008 - 2009 men har vokst siden 2010 -2011, særlig etter 2013 (jf. Figur 3.3). I følge tall fra SSBs FoU-undersøkelse økte næringslivets kostnader til egenutført FoU fra 21,2 milliarder i 2012 til 32 milliarder kroner i 2017 (se Statistikkbanken: <https://www.ssb.no/statbank/table/07963/>). Dette representerte en gjennomsnittlig, årlig nominell vekst på om lag 9 prosent og en årlig realvekst på 6,4 prosent. Denne veksten var primært drevet av tjenestenæringene. I industrien har det vært en meget beskjedne vekst målt i faste priser. For det andre, var veksten i FoU-kostnader drevet av vekst i antall foretak med FoU. Gjennomsnittlige FoU-investeringer har derimot falt gjennom hele perioden. En mulig forklaring kan være at tilveksten av foretak som driver FoU består av mindre foretak enn før.

I 2018 ser man tegn på stagnasjon i FoU-investeringer, med utflating både i industrien og i tjenesteytende næringer. Også målt i antall FoU-årsverk har det vært en tydelig utflating i aktiviteten. I følge SSBs FoU-undersøkelse falt antall FoU-årsverk i næringslivet med 1 prosent fra 2017 til 2018, etter en gjennomsnittlig årsvekst på vel 5 prosent i perioden 2011-2017 (se Statistikkbanken, <https://www.ssb.no/statbank/table/07968/>).

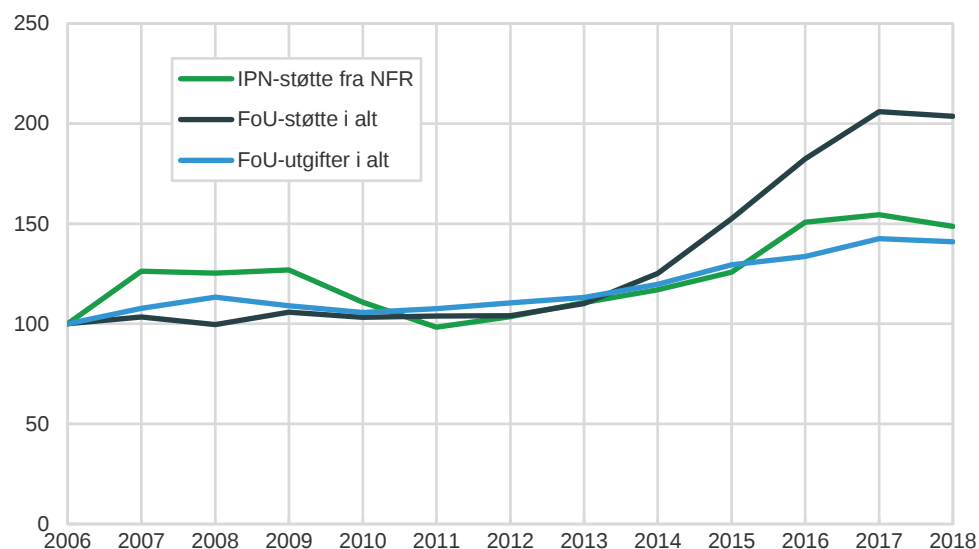
⁴ Prisindeksen er hentet fra Statistikkbanktabell 09170 i nasjonalregnskapet.

Figur 3.2 Bevilgninger til FoU og innovasjon i næringslivet etter virkemiddelaktør¹. Mill. NOK (faste 2017-priser)

¹ Andre virkemiddelaktører som gir næringsrettet støtte til FoU er regionale forskningsfond, Fiskeri- og havbruksnæringsens forskningsfond og Norsk romsenter.

Kilde: Virkemiddeldatabasen. Statistisk sentralbyrå.

Den offentlige finansieringen har vokst mye i de siste årene og raskere enn FoU-investeringene (jf. Figur 3.3), slik at andelen av den offentlige finansieringen har økt fra et nivå på 6 prosent av totale FoU-utgifter i 2007 til i underkant av 11 prosent i 2017. Men også realverdien av den offentlige støtten stagnerte i 2018. Dette er en naturlig konsekvens av lavere FoU-aktivitet, som gir lavere etterspørsel etter offentlig finansiering.

Figur 3.3 FoU-støtte og FoU-utgifter i næringslivet i faste 2017-priser, indeks 2006=100

Kilde: Virkemiddeldatabasen og FoU-statistikk. Statistisk sentralbyrå.

3.2. Utvikling i Forskningsrådets kundemasse

Cappelen mfl. (2016) fant ut at, sammenlignet med SkatteFUNN og Innovasjon Norge, hadde Forskningsrådets ordningene mange brukere i perioden 2002-2013 som fikk støtte i flere år på rad og relativt få nye brukere som kom inn i ordningen. Sammenlignet med de andre virkemiddelaktørene hadde Forskningsrådet også en større andel av store foretak, som også fikk en stor del av tilskuddene.

Tabell 3.1 viser utviklingen i antall aktive deltakere (inkludert prosjektets samarbeidspartnere) i prosjekter som får innovasjonsrettet støtte fra Forskningsrådet som «Innovasjonsprosjekt i næringslivet» (IPN) i perioden 2006-2018. Vi ser et økende antall aktive IPN-deltakere over tid. Disse er i gjennomsnitt ganske store og godt etablerte foretak. Dersom vi begrenser utvalget bare til nye mottakere av IPN-støtte, dvs. som ikke var Forskningsrådets kunder tidligere⁵, ligger antall nye kunder ganske stabilt. De nye mottakerne av IPN-støtte er mindre i antall ansatte og yngre enn en gjennomsnittet av IPN-deltakerne. For utvikling i antall ansatte, omsetning og FoU-utgifter for disse mottakerne se Fjærli mfl. (2019).

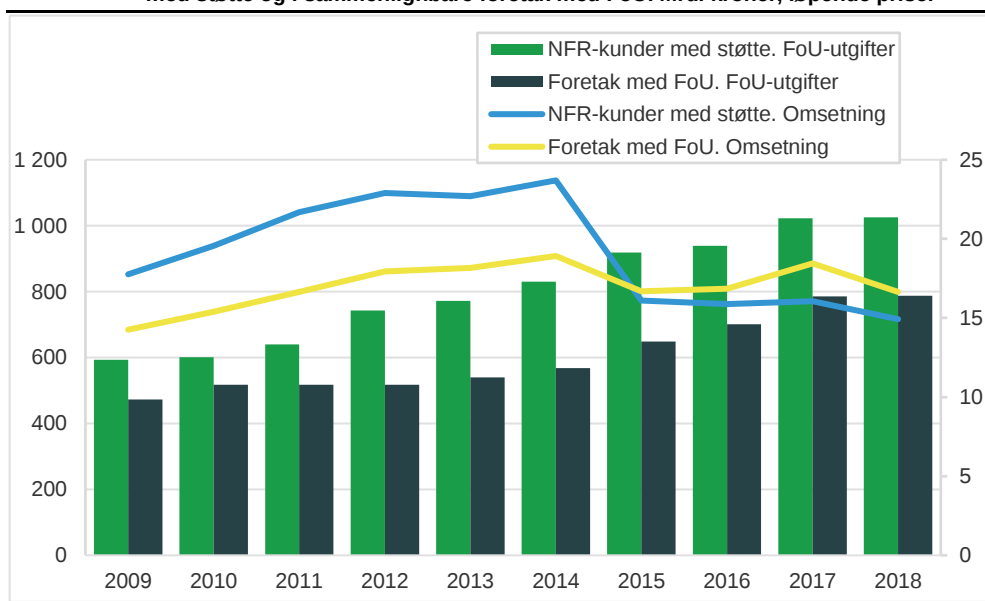
Tabell 3.1 Antall aktive IPN-prosjektdeltakere i alt og nye mottakere av IPN-støtte. Gjennomsnittlig alder og størrelse målt i antall ansatte. 2006-2018

Årgang	Aktive prosjekt-deltakere	Gj. antall ansatte	Gj. alder	Av dem nye mottakere	Gj. antall ansatte	Gj. alder
2006	739	237	16	73	146	11
2007	854	238	16	49	39	7
2008	980	205	16	95	28	7
2009	964	205	17	38	49	7
2010	974	174	17	50	28	10
2011	973	179	16	52	48	9
2012	1029	209	17	56	64	15
2013	1053	215	18	50	41	8
2014	1159	213	19	60	27	9
2015	1226	211	19	47	102	9
2016	1301	189	19	54	51	11
2017	1354	178	20	69	24	9
2018	1261	173	20	54	43	10
Gj.snitt	1051	204	17	54	56	10

Kilde: Tidsseriedatabase for IPN-søknader og Virkemiddeldatabasen. Norges forskningsråd/ Statistisk sentralbyrå.

I Figur 3.4 sammenligner vi aktive Forskningsrådets kunder med andre foretak i FoU-undersøkelsen som rapporterer egenutført og/eller innkjøpt FoU. Sistnevnte gruppe har noe lavere nivå på FoU-utgiftene sine, men viser samme utvikling over tid. Når det gjelder omsetning er bildet annerledes. Her ser vi at Forskningsrådets kundene i større grad ble rammet av oljeprisfallet i 2015. Antakelig er dette fallet drevet av relativt få, men store foretak. Fra å ligge betydelig høyere i omsetning har Forskningsrådets kundene nå samlet sett havnet på om lag samme nivå som andre foretak med FoU-aktivitet.

Figur 3.4 Omsetning (venstre akse) og FoU-utgifter (høyre akse) i Forskningsrådets foretak med støtte og i sammenlignbare foretak med FoU. Mrd. kroner, løpende priser



Kilde: Tidsseriedatabase for IPN-søknader og FoU-statistikk. Norges forskningsråd/ Statistisk sentralbyrå.

⁵ Vi har brukt opplysninger fra virkemiddeldatabase som inneholder informasjon om alle Forskningsrådets aktive prosjekter i 2000-2018 for å identifisere nye IPN-kunder.

4. Utvikling i foretak som har fått Forskningsrådets støtte sammenlignet med søkere som ikke oppnådde å få støtte

I dette kapittelet skal vi undersøke utviklingen i noen mulige utfallsvariabler som FoU-aktivitet, patentering, omsetningsvekst mm. i foretak som får støtte fra Forskningsrådet med utviklingen i andre foretak, som også har søkt om støtte og som har fått en like god vurdering av søknaden sin, men som fikk avslag. Etter å ha beskrevet metodikken vår gir vi en grafisk framstilling av utviklingen i FoU-utgifter, patenter mm., samt de økonomiske resultatindikatorene omsetning og antall ansatte. Til slutt presenterer vi en regresjonsanalyse, der vi sammenligner gruppen foretak som har fått støtte i et bestemt år, men ikke i året før eller året etter, med en tilsvarende gruppe foretak som søkte om støtte og fikk like god evaluering av søknaden, men som ikke fikk støtte (i noen av årene). Denne gruppen foretak kan antas å ha de samme ambisjoner om, og forutsetninger for å drive FoU som gruppen som fikk støtte og kan derfor utgjøre en kontrollgruppe. Det er likevel noen forbehold her, som vi skal komme inn på nedenfor.

I regresjonsanalysen tester vi om det er signifikante forskjeller mellom de som fikk støtte (behandlingsgruppen) og sammenligningsgruppen med hensyn til vekst i FoU-intensitet, antall ansatte, arbeidsproduktivitet og omsetning i perioden etter tilsagnsåret.

4.1. Kausale effekter versus seleksjonseffekter

Den grunnleggende utfordringen ved effektevaluering er at vi ikke kjenner det kontrafaktiske utfallet av å få støtte (eller ikke få støtte). Skyldes det observerte utfallet støtte fra Forskningsrådet eller at søkere som leverer gode søknader (og får støtte) også er gode når det gjelder å oppnå resultater? Er det slik at Forskningsrådets saksbehandlere plukker vinnere som uansett vil oppvise gode resultater (f.eks. høy eller økende FoU-aktivitet), uavhengig av om de får støtte, mens søkere som ikke får støtte har en tendens til å prestere dårlig, enten de får støtte eller ikke? Typisk er det slik at foretak som mottar FoU-støtte fra det offentlige også er mer FoU-intensive enn gjennomsnittsforetaket før de får støtte. Å bare sammenligne foretak med og uten støtte vil derfor innebære grov seleksjonsskjevhet og man vil helt sikkert overvurdere effekten av støtte.

«Gullstandarden» ved empirisk testing av ulike former for behandling er randomiserte eksperimenter, der testgruppen deles inn i en behandlingsgruppe og en kontrollgruppe og der tilfeldig trekning avgjør hvem som får behandling (i dette tilfellet finansiell støtte). Uobserverte forhold som kan tenkes å påvirke utfallet kan da forventes å være likt fordelt i gruppene som henholdsvis får behandling og som ikke får, og eventuelle målte effekter kan da med stor sikkerhet kunne tilskrives behandlingen.

Av åpenbare grunner praktiseres ikke denne metoden når det kommer til offentlig finansierte tilskudd til næringslivet. Effektevalueringer er derfor henvist til kvasi-eksperimentelle metoder. En slik metode er såkalt «Regression Discontinuity», RD (se Jaffe, 2002). Denne metoden forutsetter at tildeling av støtte skjer utelukkende basert på en poengskala og at tildeling av støtte strengt følger poengscoren, slik at man kan sammenligne søkere som så vidt kvalifiserer til støtte med søkere som så vidt faller utenfor. Det er da rimelig å anta at variasjonen av uobserverbare kjennetegn som kan påvirke utfallet er tilfeldig fordelt blant dem som ligger nær bruddpunktet, altså at det er tilfeldigheter som avgjør hvem som får støtte blant ellers like søkere.

Forutsetningen om en klar «cut-off» grense er ikke oppfylt for tildeling av tilskudd fra Forskningsrådet, men vi kan observere at sannsynligheten for å få støtte er sterkt korrelert med prosjektets oppnådde hovedkarakter (se Tabell 4.1). Vi bruker derfor en variant av RD-metoden, der vi sammenligner søkere som har fått samme hovedkarakter på søknadene sine, men der noen har fått støtte og andre ikke har fått.

Tabell 4.1 Antall godkjente og avslåtte IPN-søknader etter hovedkarakter, 2006-2018

Hovedkarakter	Antall søknader	Godkjent	Avslått	Godkjeningsgrad
1	57	0	57	0.0 %
2	86	1	85	1.2 %
3	957	17	940	1.8 %
4	784	72	712	9.2 %
5	2134	1278	856	59.9 %
6	1021	949	72	92.9 %
7	34	34	0	100.0 %
I alt	5073	2351	2722	46.3 %

Kilde: Tidsseriedatabase for IPN-søknader. Norges forskningsråd/SSBs beregninger.

Denne metoden forutsetter at det blant søkerne som har fått samme karakter er tilfeldig hvem som har fått støtte og hvem som ikke har fått støtte. Dette er en sterk og kritisk forutsetning. Vet Forskningsrådets saksbehandler noe vi ikke vet? For å fange opp evt. effekter av *observerbare* kjennetegn (som også er observerbare for saksbehandler) vil vi derfor ta med noen bakgrunnsvariabler i regresjonene. *Uobserverbare* foretaks karakteristikk og intensjoner blir det mer utfordrende å kontrollere for. Ved å sammenligne foretak som faktisk har søkt om støtte oppnår vi likevel å kontrollere for foretakenes *intensjoner* med hensyn til FoU (Henningesen et al, 2012).

Analysen kompliseres av at man kan søke på flere prosjekter og i flere år, og at samme foretak over tid vil kunne ha både avslag og tildelinger. Derfor har vi avgrenset testutvalget til foretak som ikke fikk støtte året før tildelingsåret. Dette gjør det til en viss grad mulig å estimere om støtten har en utløsende effekt på FoU, ved å se på eventuell *økning* i FoU og andre utfallsvariable ved en *økning* i støtte i behandlingsgruppen sammenlignet med kontrollgruppen («diff-in-diff»). Ved denne metoden kontrollerer man for såkalte faste foretaksspesifikke effekter som ellers kunne forklare forskjeller i utfall⁶. Resultatene må likevel tolkes forsiktig og er som sagt betinget av forutsetningen om at det er tilfeldig hvilke av søkerne, blant dem med samme karakter på søknaden, som har fått støtte.

Vi vet lite om hvor lang tid som går fra støtte mottas til at den eventuelt gir effekter og heller ikke noe om varigheten av eventuelle effekter. For å rydde rom rundt beslutningstidspunktet bør vi også utelatte foretak som vi vet har fått støtte i året etter det aktuelle tildelingsåret fra de egentlige kontroll- og behandlingsgruppene. Dette fordi disse foretakene gjerne omfatter gjengangere i kundemassen som har jevnt høy FoU-aktivitet uavhengig av om de mottar støtte i det aktuelle tildelingsåret eller ikke (mer om dette nedenfor).

4.2. Analyseutvalg

Metoden beskrevet over krever at man har et tilstrekkelig stort antall foretak med høy score på søknadene, som ikke fikk støtte. Tabell 4.2 viser at det er et økende antall søknader for innovasjonsprosjekter i næringslivet (IPN), mens andelen som får innvilget søknaden går ned. Samtidig viser Figur 4.1 at det er relativt flere gode prosjekter (dvs. med hovedkarakter 5) som avslås og relativt færre middels

⁶ Ved denne metoden bør en også kontrollere at kontroll- og behandlingsgruppe viser samme trend i utfallsvariablene før tildelingen. Dette er det ikke dekning for å gjøre med vår begrensede tilgang til FoU-data og korte horisont. Vi gjør allikevel et forsøk, gjennom å vise grafisk utviklingen av gjennomsnittlige FoU kostnader mm. blant søkere med FoU-opplysninger i 2 perioder før behandlingen.

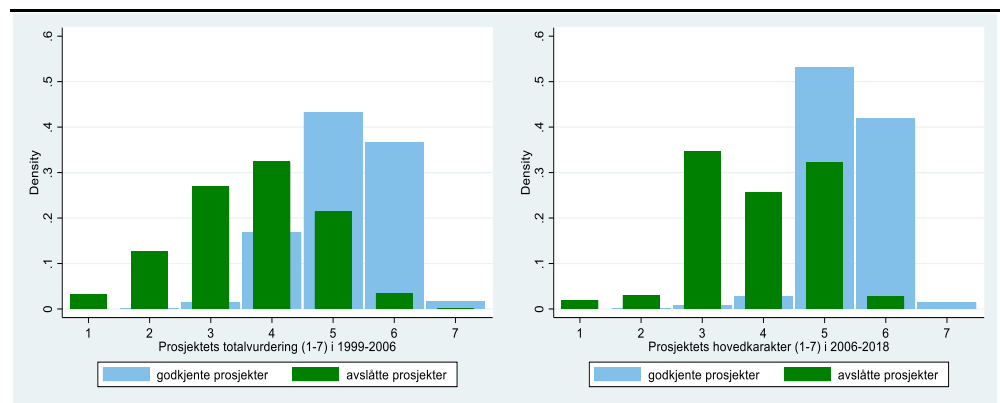
prosjekter (dvs. med hovedkarakter 4) som godkjennes i 2006-2018, sammenlignet med Møen og Rybalka (2011). En mulig forklaring på en slik utvikling er en økende kompetanse og hardere konkurranse blant søkere, mens en annen mulig forklaring kan være en mere score-fokusert bedømmelsesprosess hos Forskningsrådet. Denne utviklingen innebærer at det bare er prosjekter med hovedkarakter 5 som gir tilstrekkelig antall avslåtte og innvilgede søknader i perioden 2006-2018.

Tabell 4.2 Antall søknader og godkjeningsgrad for innovasjonsprosjekter i næringslivet. 2006-2018

Årgang	Antall søknader	Godkjent	Avslått	Godkjeningsgrad
2006	172	93	79	54.1 %
2007	278	164	114	59.0 %
2008	311	208	103	66.9 %
2009	289	181	108	62.6 %
2010	367	167	200	45.5 %
2011	488	210	278	43.0 %
2012	448	205	243	45.8 %
2013	388	222	166	57.2 %
2014	398	214	184	53.8 %
2015	470	238	232	50.6 %
2016	706	286	420	40.5 %
2017	681	276	405	40.5 %
2018	565	256	309	45.3 %
Søknader i alt	5561	2720	2841	48.9 %

Kilde: Tidsseriedatabase for IPN-søknader. Norges forskningsråd/SSBs beregninger.

Figur 4.1 Fordeling av vurderingshovedkarakter for godkjente og avslåtte IPN-søknader. 1999-2006 versus 2006-2018



Kilde: Tidsseriedatabase for IPN-søknader. Norges forskningsråd/SSBs beregninger.

Til sammen står vi da igjen med 2134 prosjekter med hovedkarakter 5 hvorav 1278 godkjente og 856 avslåtte prosjekter. Disse representerer ca. 40 % av alle prosjektsøknader i databasen av IPN-prosjekter. Dersom noen av søkerne (foretakene) har hatt både godkjente og avslåtte søknader med karakter 5 i samme år, så ekskluderes observasjonene siden disse søkerne verken kan plasseres i kontrollgruppen eller i behandlingsgruppen. Dette gjelder ca. 5 % av observasjonene (jf. Tabell 4.2).

Videre begrenser vi utvalget til bare å omfatte foretak som ikke fått godkjenning til flere prosjekter hos Forskningsrådet i samme år t (dette førte til at 172 observasjoner ble tatt bort) og i året før behandlingen, ($t = -1$). Dette førte til at ytterligere 203 observasjoner ble tatt bort. Dette krever vi for å kunne identifisere et *startpunkt* for støtten fra Forskningsrådet som vi setter til $t = 0$. Til slutt bortfaller observasjonene der foretak har fått behandling enten i 2006 eller 2018 (siden vi kan ikke utføre «før-og-etter» analyse i disse tilfellene). Vi står da igjen med 1163 «søker-tildelingsår» observasjoner (jf. Tabell 4.3), hvorav 697 er i behandlingsgruppen.

Tabell 4.3 Antall foretak med IPN-søknader som har fått hovedkarakter 5. 2006-2018

Årgang	Antall foretak	Med bare godkjente søknader	Med bare avslåtte søknader	Med både godkjent og avslått søknad	Andel obs. tatt bort
2006	47	42	5	0	0 %
2007	71	57	12	2	3 %
2008	62	51	10	1	2 %
2009	93	72	21	0	0 %
2010	88	34	49	5	6 %
2011	144	51	90	3	2 %
2012	157	76	76	5	3 %
2013	136	97	33	6	4 %
2014	147	110	30	7	5 %
2015	187	130	47	10	5 %
2016	255	129	108	18	7 %
2017	230	100	114	16	7 %
2018	226	121	95	10	4 %
Obs. i alt	1 843	1 070	690	83	5 %
Annen godkjent IPN-prosjekt i år t	172	100	72		
Annen godkjent IPN-prosjekt i år t-1	203	133	70		
Behandling i 2006 eller 2018	222	140	82		
Til slutt	1 163	697	466		

Kilde Tidsseriedatabase for IPN-søknader. Norges forskningsråd/SSBs beregninger.

Disse observasjonene fordeler vi videre i fire grupper etter om foretakene har fått bevilgning i $t=0$ eller ikke og om de har fått bevilgning i $t=1$ eller ikke. Fordelingen av søkere vises i Tabell 4.4. Gruppene B1, B2 og B3 inkluderer foretak med bevilgning som var gitt på forskjellige tidspunkter og derfor er behandlingsgruppene, mens kontrollgruppe inkluderer foretak uten bevilgning i periode 0 og 1. Som forklart foran, er det strengt tatt bare gruppe B1 hvor eventuelle effekter med rimelighet kan tilskrives å ha fått støtte i tildelingsåret ($t=0$). Gruppe B2 og B3 omfatter foretak som har søkt støtte i to påfølgende år og kan derfor omfatte gjengangere. Disse kan derfor *ikke* sies å være tilfeldig utvalgt til å få støtte. Det er likevel interessant også å beskrive disse to gruppene, som utgjør en betydelig del av Forskningsrådets kundemasse.

Tabell 4.4 Fordeling av IPN-søkere etter behandlingsutfall i $t=0$ og $t=1$ ¹

		Har søker et annet godkjent prosjekt i år $t=1$?	
		nei	ja
Er søknad med karakter 5 godkjent i år $t=0$?	ja	Gruppe B1 (609)	Gruppe B2 (88)
	nei	Kontrollgruppe (368)	Gruppe B3 (98)

¹ Antall «søker-tildelingsår» observasjoner i parentes

Kilde: Tidsseriedatabase for IPN-søknader og Virkemiddeldatabasen. Norges forskningsråd/ Statistisk sentralbyrå.

I de neste underkapitlene beskriver vi utviklingen i henholdsvis FoU-utgifter, IPR-søknader (patenter, design og varemerker) og antall ansatte og omsetning to år før og to år etter $t=0$ for disse fire grupper av IPN-søkere.⁷ I disse delene bruker vi flere datakilder enn beskrevet i kapittel 2. Antall observasjoner i hvert av disse underkapitlene vil derfor variere, avhengig av datakilde.

4.3. Utvikling i FoU utgifter

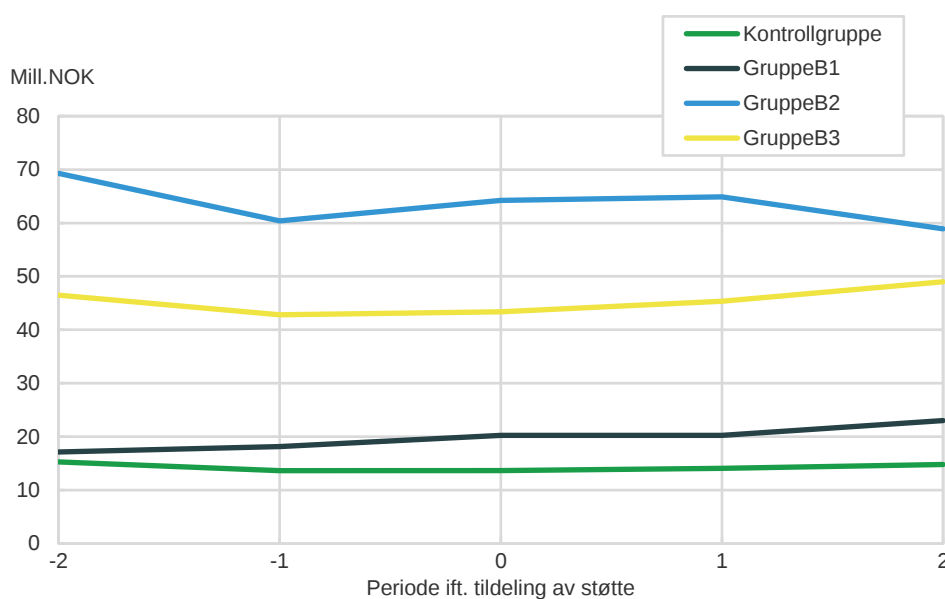
Det å ha en god oversikt over FoU-utgifter over tid er helt avgjørende for «før-og-etter» analyse. SSBs FoU-undersøkelsen dekker fullt bare de foretakene som har 50 eller flere ansatte. For å kunne følge flest mulig av de identifiserte IPN-kundene over tid, har vi brukt en liknende prosedyre som i Benedictow mfl. (2018) for å samle informasjon om FoU-investeringer også for små og mellomstore foretak. I tillegg til informasjonen fra FoU-undersøkelser, har vi brukt opplysningene om rapportert FoU fra SkatteFUNN-søknader og informasjon om støtte til FoU og innovasjon fra SSBs virkemiddeldatabase.

⁷ Merk at disse kan ha fått støtte fra andre virkemiddelaktører utenom at de får IPN-bevilgningen fra Forskningsrådet.

Opplysningene fra FoU-undersøkelsen hentes først. Dersom det ikke ligger FoU-opplysninger om foretaket der (dvs. at foretaket ikke er med i FoU-undersøkelsen), sjekkes det mot SkatteFUNN-data. Til slutt sjekker vi på samme måte for de resterende foretak uten FoU-informasjon om det ligger informasjon om støtte til FoU og innovasjon i virkemiddeldatabasen. For disse bruker vi en antakelse om at støtteandelen er 50 prosent og 50 prosent er egenfinansiering. Både FoU-investeringer og støttebeløp er videre beregnet i faste 2017-priser. Deflateringen er gjort med utgangspunkt i en veid prisindeks for produksjon i næring NACE-72 «Forskning og utviklingsarbeid»⁸.

Som nevnt tidligere, setter vi $t=0$ for et år når søkere med prosjekter som har fått karakter 5 får behandling, dvs. at noen av dem får bevilget støtte (gruppe B1 og B2) og andre får ikke (kontrollgruppe og gruppe B3).⁹ Videre registrerer vi hva FoU-utgifter og evt. offentlig støtte var ett og to år før, og ett og to år etter tildelingsåret. Bare søkere som har hatt noen observasjoner både før og etter tildelingsåret ($t=0$) er beholdt i analysen. Figur 4.2 viser en økning i realverdien av FoU-utgifter blant IPN-søkere i gruppene B1 og B3 (de som enten får bevilget støtte i $t=0$ eller i $t=1$) sammenlignet med kontrollgruppe som får ikke støtte i noen av disse to perioder. FoU-utgiftene i gruppe B2 øker noe i årene 0 og 1 men går tilbake til samme nivå i år 2. Til sammen er det 202 foretak i kontrollgruppe, 357 foretak i gruppe B1, 72 foretak i gruppe B2 og 73 foretak i gruppe B3.

Figur 4.2 Utvikling i gjennomsnittlige FoU utgifter: Alle søkere. Mill. NOK (faste 2017-priser)



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

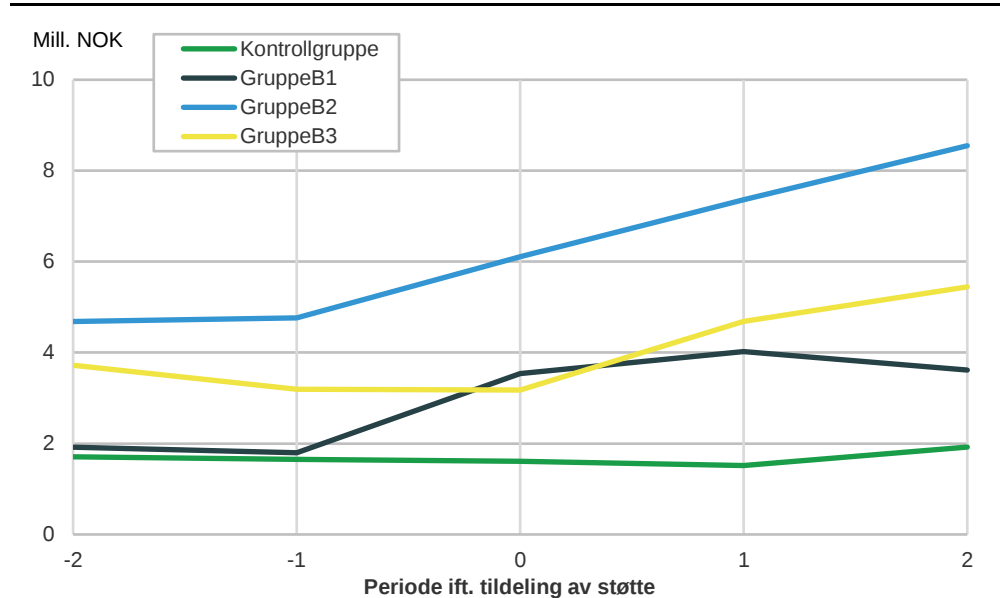
Merk at søkere med søknader i begge perioder (gruppe B2 og B3) har et høyere nivå på FoU-kostnadene i årene før behandling enn søkere som får behandling bare i periode 0 (gruppe B1 og 2). Dette kan indikere at det foregår en seleksjon i utvalget og bekrefter at det er foretak i gruppe B1 (som har fått støtte i $t=0$ men ikke året etter) som bør utgjøre analysens behandlingsgruppe. En mulig seleksjonsmekanisme som diskvalifiserer gruppe B2 og B3 kan være at foretakets gjennomføringsevne inngår som ett av flere elementer ved fastsetting av hovedkarakteren og at denne vektlegges mer når to søkere står med lik hovedkarakter. Både størrelse målt ved antall ansatte og omsetning og det å ha god FoU-historikk kan indikere høy gjennomføringsevne og det viser seg da også at foretak i gruppe B2 og B3 jevnt over holder et høyere nivå på disse kjennetegnene.

⁸ Prisindeksen er hentet fra Statistikkbanktabell 09170 i nasjonalregnskapet.

⁹ I tillegg til at ingen av disse hadde noen bevilgning fra Forskningsrådet året før.

Figur 4.3 viser utviklingen i offentlig støtte for FoU og innovasjon. Vi kan se at søkere i alle fire grupper har hatt noe støtte til FoU og innovasjon før de søkte om støtte til IPN-prosjekt fra Forskningsrådet. Ikke overraskende ser vi at gjennomsnittlig støtte øker dersom det blir en bevilgning fra Forskningsrådet (gjelder gruppene B1, B2 og B3).

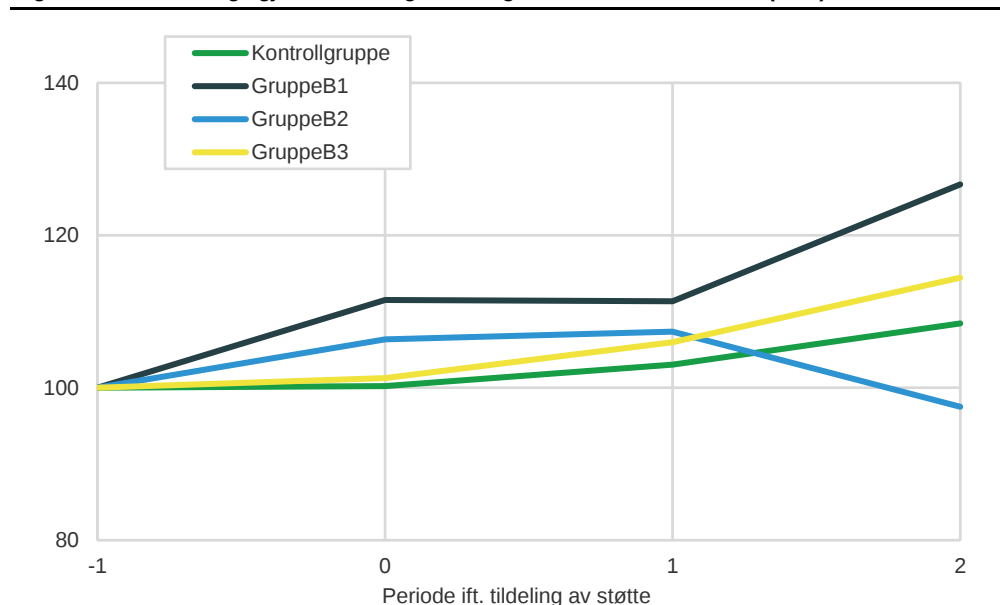
Figur 4.3 Utvikling i gjennomsnittlig total støtte for FoU og innovasjon: Alle søkere. Mill. NOK (faste 2017-priser)



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Den relative økningen i FoU-utgifter er størst for de to gruppene foretak som får innvilget støtte enten i periode 0 eller i periode 1. Figur 4.4 viser at realverdien av FoU-utgifter øker med ca. 27 % for søkere i gruppe B1 og 14 % for søkere i gruppe B3 fra året før første behandlingen ($t=-1$) til to år etter ($t=2$). For foretak i gruppe B2 (dvs. de som får bevilgning både i $t=0$ og $t=1$) er økningen i realverdien av FoU-utgifter ganske kortsiktig, dvs. den går opp i periode 0 og 1 og kommer til samme nivå to år etter første behandlingen i periode 0. Kontrollgruppe viser et konstant, lavt nivå med noen økning i periode 2.

Figur 4.4 Utvikling i gjennomsnittlige FoU utgifter: Alle søkere. Indeks ($t=-1$)=100

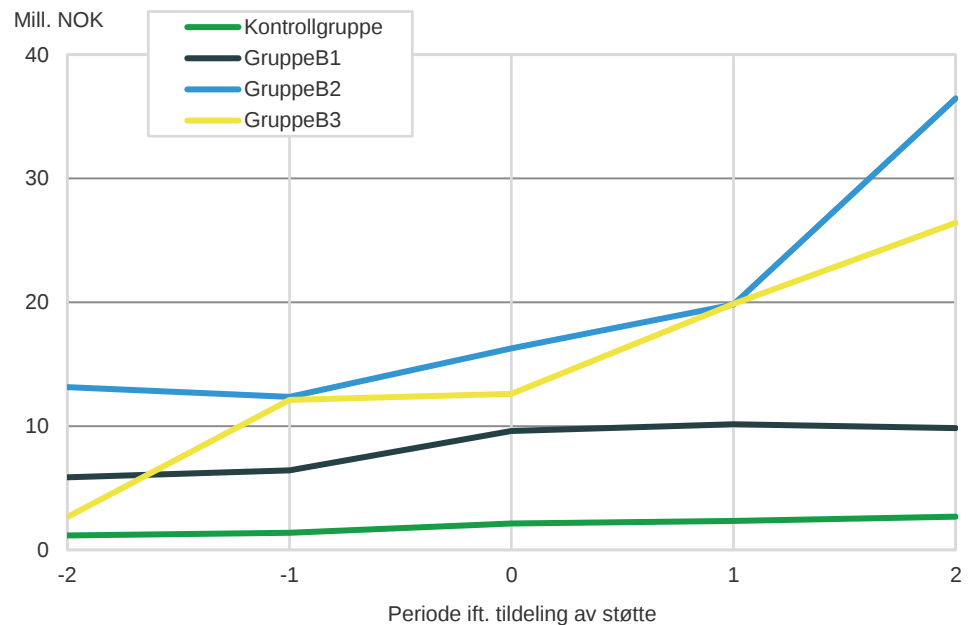


Kilde: Statistisk sentralbyrå.

For å undersøke videre om utviklingen varierer blant etablerte og nyetablerte foretak, fordeler vi populasjonen på unge (<5 år gamle ved første behandling av IPN-søknad i t=0) og etablerte foretak (minst 5 år gamle ved første behandling i t=0).

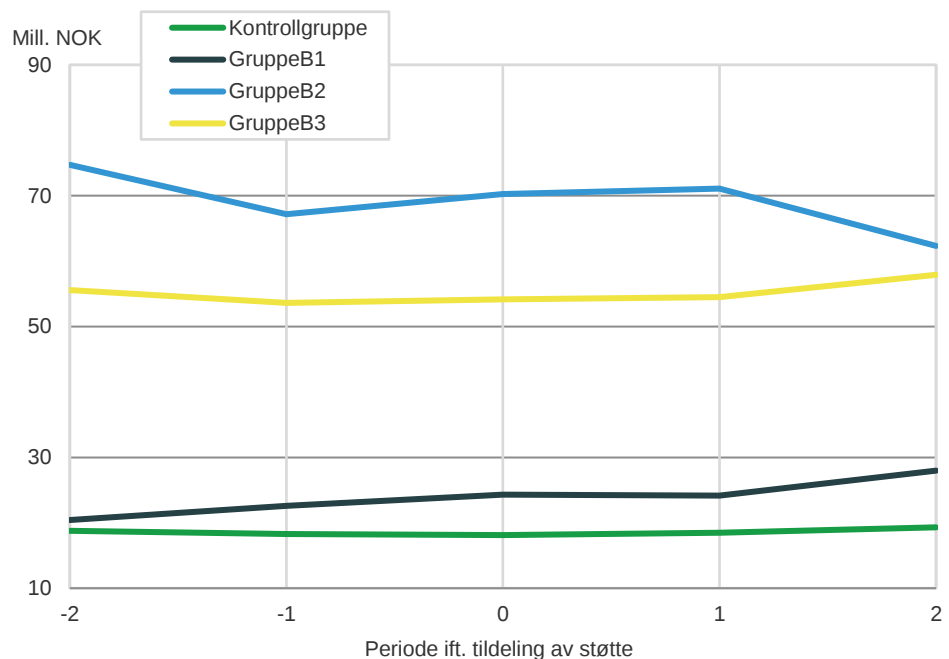
Figur 4.3 og Figur 4.4 viser utviklingen av FoU-utgifter (i faste 2017-priser) i disse to gruppene av foretak. Figurene viser at økningen i FoU-utgifter blant foretak som får støtte først og fremst er drevet av unge foretak.

Figur 4.3 Utvikling i gjennomsnittlige FoU utgifter: Unge søkere. Mill. NOK (faste 2017-priser)



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 4.4 Utvikling i gjennomsnittlige FoU utgifter: Etablerte søkere. Mill. NOK (faste-2017 priser)



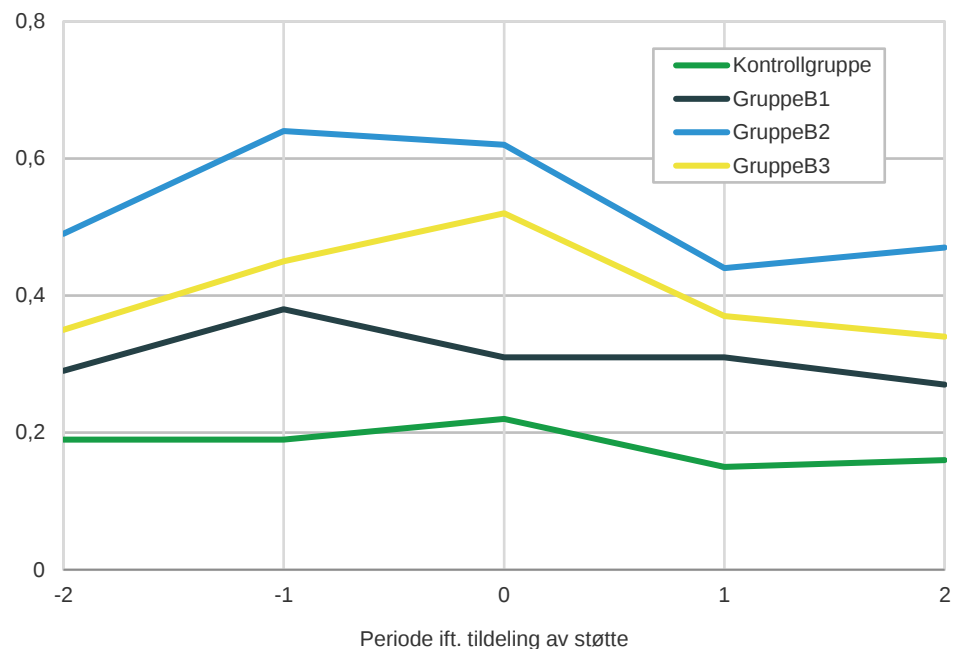
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

4.4. Utvikling i antall patenter, varemerker og design

I den grad patenter, varemerker og design er et *resultat* av FoU-virksomhet støttet av Forskningsrådet knytter det seg stor usikkerhet til *når* utviklingsarbeidet manifesteres som slike immaterielle rettigheter. Videre, dersom det å benytte seg av rettslig beskyttelse signaliserer at søkeren har et stort FoU-potensial, vil et høyt nivå i årene umiddelbart *før* tildeling kunne signalisere gjennomføringsevne og gi seleksjonseffekter, på samme måte som en god FoU-historikk.

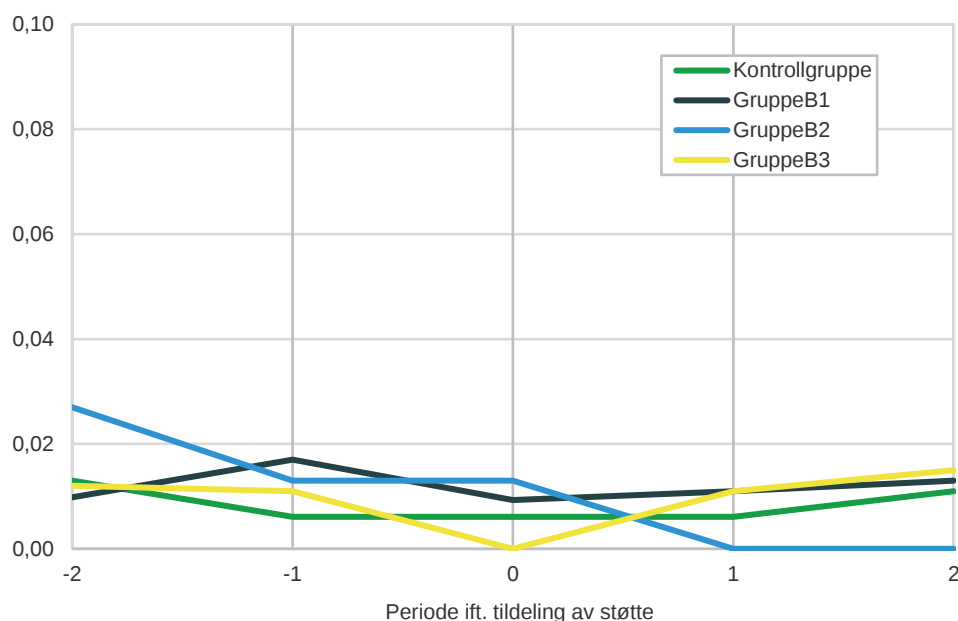
Resultatene i Figur 4.5-Figur 4.7 viser i liten grad positiv utvikling de første 2 årene etter tildeling, kanskje med unntak av varemerker. Dette kan forklares med nevnte usikkerhet om tid mellom innsats og resultat. Derimot ser vi klare forskjeller i nivåene i årene før tildeling, spesielt når det gjelder antall patenter. Forskjellene følger samme mønster som FoU-utgifter og kan indikere at de foretakene som fikk innvilget støtte har kunnet vise til en god «record», sammenlignet med de som ikke fikk (men som likevel oppnådde samme hovedkarakter).¹⁰ Merk også at patenter er den mest brukte måten for IPN-søkere til å beskytte sine oppfinnelser, etterfulgt av varemerker. Designbeskyttelse er lite brukt.

Figur 4.5 Utvikling i antall patentsøknader

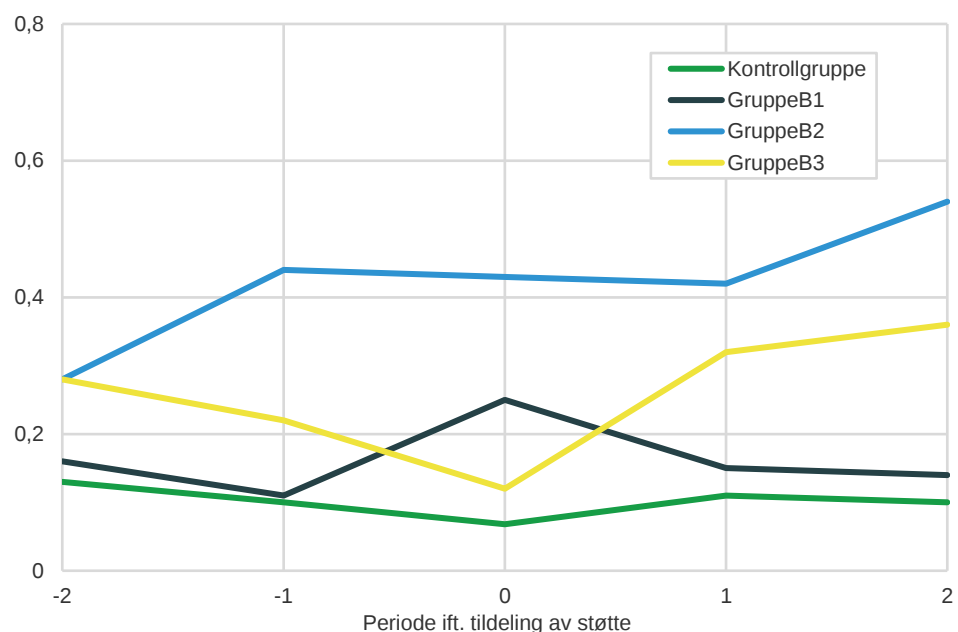


Kilde: Statistisk sentralbyrå.

¹⁰ Figurene gjelder til sammen 330 foretak i kontrollgruppe, 539 foretak i gruppe B1, 78 foretak i gruppe B2 og 91 foretak i gruppe B3 som fikk kobling mot dataene for patenter, design og varemerker fra Patentstyret. Igjen bare søkere som har hatt noen observasjoner både før og etter tildelingsår (t=0) er beholdt i analysen.

Figur 4.6 Utvikling i antall designsøknader

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

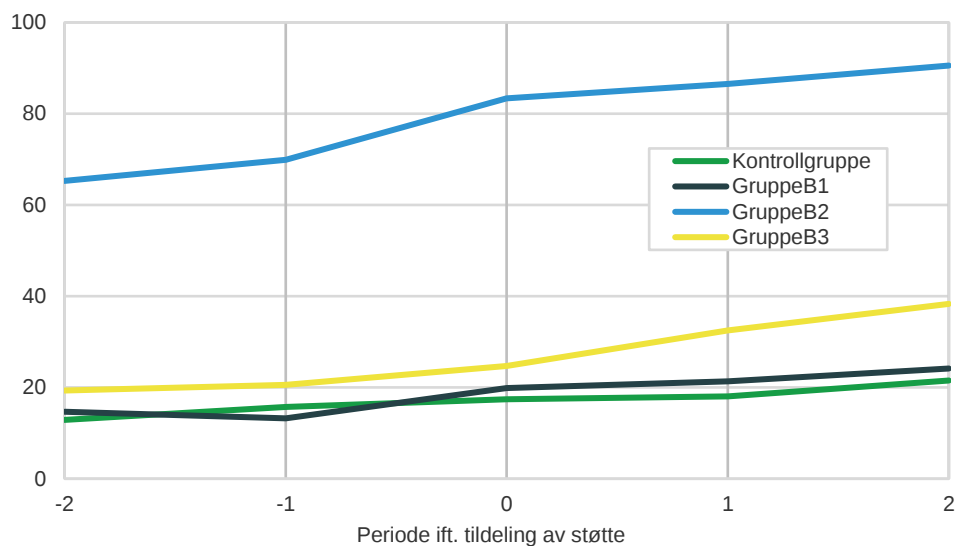
Figur 4.7 Utvikling i antall varemerkesøknader

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

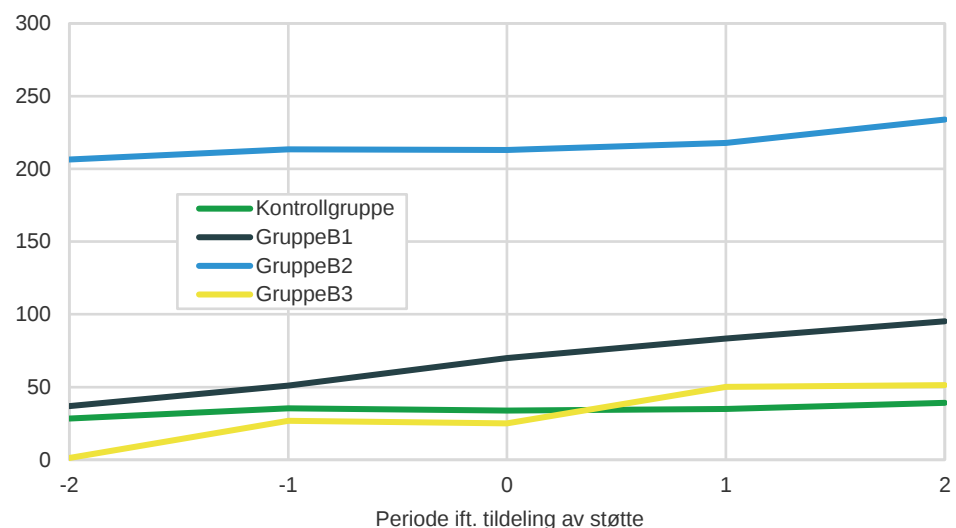
4.5. Utvikling i antall ansatte og omsetning

I den grad FoU-prosjekter medfører økt verdiskaping vil dette gjerne gå via vekst i antall ansatte og økt omsetning. Også her er det imidlertid knyttet stor usikkerhet til tidsforløpet; når kommer resultatene og hvor lenge varer de? Nedenfor viser vi utviklingen i antall ansatte og omsetning på kort sikt for foretakene i utvalget.¹¹ I likhet med FoU-utgifter ser vi at det i stor grad er unge selskaper som vokser, mens etablerte selskaper viser et mer stabilt forløp. I likhet med FoU-historikk og patenteringer ser vi her også at nivået i årene før tildeling av støtte har stor betydning for hvilken gruppe søkerforetakene havner i med hensyn til tildeling. Det gjelder særlig den gruppen foretak som får innvilget støtte i begge perioder.

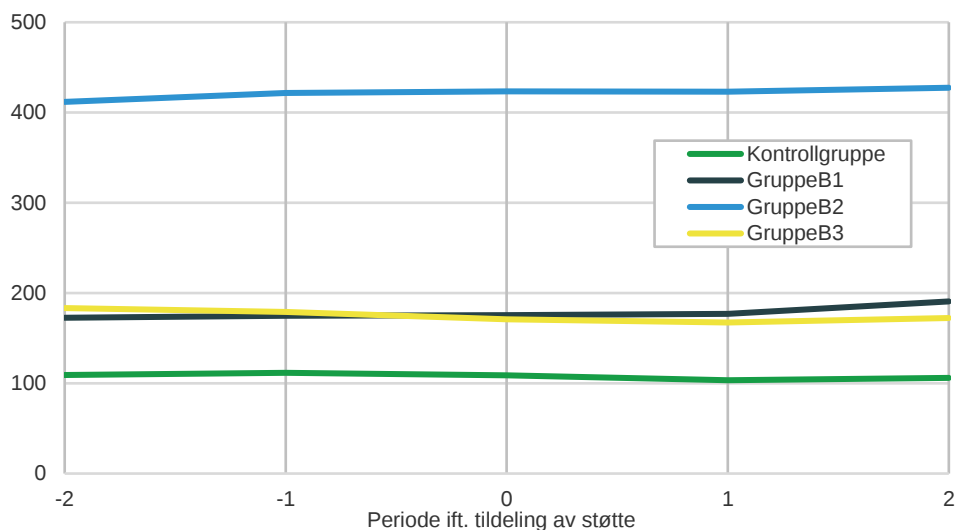
¹¹ Deflateringen av omsetning til faste priser er gjort med utgangspunkt i konsumprisindeks hentet fra Statistikkbanktabell 08981 i nasjonalregnskapet.

Figur 4.8 Utvikling i antall ansatte: Unge søkere


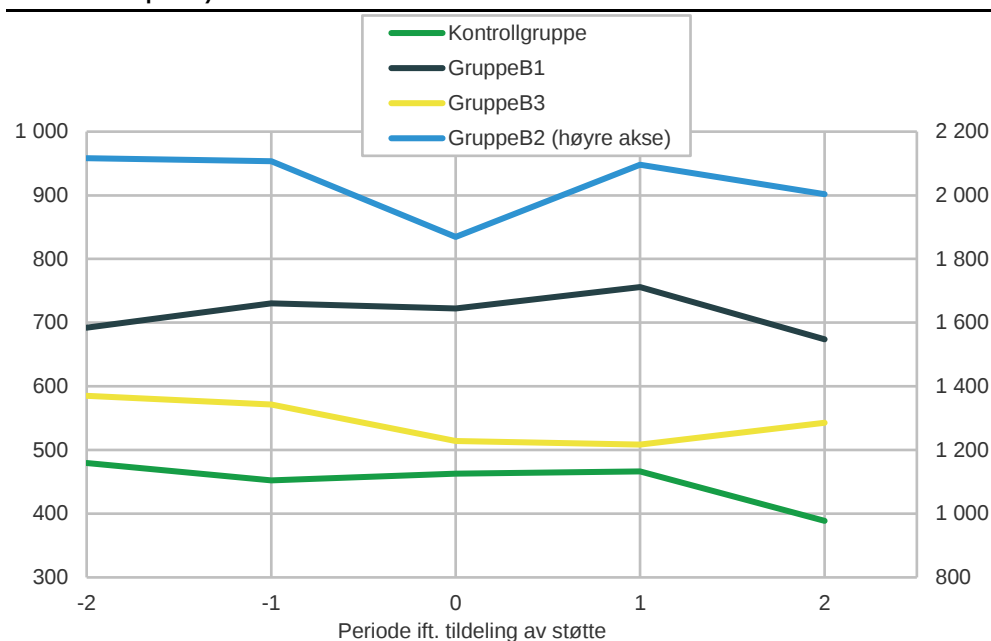
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 4.9 Utvikling i gjennomsnittlige omsetning: Unge søkere. Mill. NOK (faste 2017-priser)


Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 4.10 Utvikling i antall ansatte: Etablerte søkere


Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 4.11 Utvikling i gjennomsnittlige omsetning: Etablerte søkere. Mill. NOK (faste 2017-priser)

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

4.6. Regresjonsanalyse av utviklingen i FoU-intensitet, antall ansatte, omsetning og produktivitet

De grafiske framstillingene foran viser at analyseutvalget mest sannsynlig er beheftet med skjevheter på grunn av seleksjon. Særlig peker gruppe B2 seg ut som en gruppe som kan omfatte gjengangere som vurderes å ha høy gjennomføringsevne, men også gruppe B3 hvor foretak leverer søknader i begge periodene 0 og 1 kan omfatte gjengangere i større grad enn gruppe B1 og kontrollgruppen. Nedenfor presenterer vi resultatene av en regresjonsanalyse med FoU-intensitet (dvs. FoU-utgifter per ansatt) som første avhengig variabel. Deretter analyseres også utviklingen i antall ansatte, omsetning og produktivitet (dvs. bearbeidingsverdi per ansatt).¹² Her forsøker vi å kontrollere for seleksjonseffekter på tre måter: (1) vi bruker kontrollvariabler for foretaksstørrelse, alder og næring, (2) vi bruker årsummyer for tildelingsår for å kontrollere for ev endringer i programomfang og tildelingspraksis og (3) vi kjører regresjoner for gruppen B1 og kontrollgruppen som har mer likt utgangspunkt før behandlingen og utelater foretakene i gruppene B2 og B3 fra analysen.

Våre regresjoner baseres på den klassiske «diff-in-diff» metoden:

$$Y_{it} = b_0 + b_1 T_i + b_2 D^1 + b_3 D^1 T_i + \sum_j \beta^j X_{it}^j + \varepsilon_{it}, \quad (1)$$

hvor Y_{it} er avhengig variabel av interesse, X_{it}^j inneholder diverse kontrollvariabler, koeffisient b_1 foran T_i fanger opp tidsuavhengig nivåforskjell i avhengig variabel for behandlet gruppe sammenlignet med kontrollgruppen, koeffisient b_2 foran D^1 fanger opp felles endring i avhengig variabel for begge grupper som kan oppstå etter behandlingen, mens koeffisient b_3 foran $D^1 T_i$ fanger opp en ønsket effekt av tiltak.

¹² Deflateringen av omsetning og bearbeidingsverdi til faste priser er gjort med utgangspunkt i konsumprisindeks hentet fra Statistikkbanktabell 08981 i nasjonalregnskapet.

For å bruke denne metoden er det helt avgjørende å sjekke om behandlet og kontrollgruppene har hatt samme utvikling i den avhengige variabelen før behandlingen. Denne kontrollen ble gjennomført ved å sjekke om endringer i avhengig variabel i periode før behandlingen ($t=-1$) er signifikant forskjellige i behandlingsgruppene (gruppe B1, B2 og B3) sammenlignet med kontrollgruppen.

Tabell 4.5 viser resultater for regresjonen hvor alle fire grupper foretak ble inkludert. Her fanger variablene «GruppeB1», «GruppeB2» og «GruppeB3» opp tidsuavhengige nivåforskjeller sammenlignet med kontrollgruppe som ikke får støtte i noen periode. Vi ser at gruppe B2 (hvor foretak får bevilgninger fra Forskningsrådet i begge perioder) skiller seg ut fra andre grupper både med å ha mye høyere nivå på FoU-intensitet i utgangspunktet og med å ha signifikant forskjellig utvikling i FoU-intensitet før behandlingstidspunktet $t=0$.¹³ Videre har gruppe B1 og gruppe B3 en signifikant økning i og etter tildelingsåret mens gruppe B2 ikke viser noen signifikant økning i FoU-intensitet etter tildelingene av støtte.

Tabell 4.5 Estimert differanse i gjennomsnitt FoU-intensitet mellom IPN-søkere med bevilgning (diverse grupper) og kontrollgruppe, prosententenhet

Variabel	Effekt	St.avvik
GruppeB1	11,58	9,14
GruppeB2	53,92 ***	15,79
GruppeB3	6,98	14,12
Postbehandlingsperiode (D1)	1,27	5,71
GruppeB1x($t=-1$)	3,39	6,40
GruppeB2x($t=-1$)	-22,91 *	14,83
GruppeB3x($t=-1$)	-0,29	15,22
GruppeB1x($t=0$)	27,17 ***	8,67
GruppeB1x($t=1$)	17,32 *	8,62
GruppeB1x($t=2$)	25,64 ***	8,94
GruppeB2x($t=0$)	5,88	16,16
GruppeB2x($t=1$)	13,29	16,02
GruppeB2x($t=2$)	5,37	16,40
GruppeB3x($t=0$)	-0,21	16,40
GruppeB3x($t=1$)	39,42 **	16,49
GruppeB3x($t=2$)	42,88 **	17,94
Antall obs.	3376	
Antall foretak	604	

Noter: Ligningen inkluderer også konstantledd, dummys for foretaksstørrelse, alder og næring, samt årsummys for tildelingsår; *** $p<0,01$; ** $p<0,05$; * $p<0,1$.

Avhengig variabel: FoU utgifter per ansatt (log)

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

I Tabell 4.6 har vi utelatt gruppe B2 og B3 og sammenligner altså de gruppene foretak som begge ikke har noen godkjente søknader i periode rett før ($t=-1$) og rett etter behandling ($t=1$) og der noen (gruppe B1) fikk innvilget støtte i periode 0 og andre (kontrollgruppe) fikk avslag i periode 0. Resultatene viser at det å tilhøre gruppe B1 i seg selv ikke er forbundet med høyere FoU-intensitet enn kontrollgruppe, men at i tildelingsåret og begge årene etter viser gruppe B1 høyere FoU-intensitet (ca. 9 prosentenheter høyere) enn kontrollgruppe.

Videre ser vi på utviklingen i antall ansatte, omsetning og produktivitet (beregnet som bearbeidingsverdi per ansatt). Etter at vi testet for «lik» utvikling i disse variablene før behandlingen, er det bare foretak i gruppe B1 som viser seg å ha samme utviklingstrend som foretak i kontrollgruppen. Derfor beholdes bare disse to gruppene for videreanalyse.

¹³ Variabelen «GruppeB2x($t=-1$)» viser at søkere i gruppeB2 hadde en annen utvikling i deres FoU-intensitet enn kontrollgruppe før behandlingsperiode. Derfor blir bruken av «diff-in-diff» metode illegitim i dette tilfellet.

Tabell 4.6 Estimert differanse i gjennomsnitt FoU-intensitet mellom IPN-søkere med bevilgning (bare gruppe B1) og kontrollgruppe, prosententenhet

Variabel	Effekt	St.avvik
GruppeB1	9.91	14.49
Postbehandlingsperiode (D1)	5.83	2.13
GruppeB1x(t=-1)	6.51	3.52
GruppeB1x(t=0)	8.83 ***	27.62
GruppeB1x(t=1)	8.77 ***	18.41
GruppeB1x(t=2)	9.12 ***	26.31
Antall observasjoner	2691	
Antall foretak	522	

Noter: Ligningen inkluderer også konstantledd, dummys for foretaksstørrelse, alder og næring, samt årsummyer for tildelingsår; *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1.

Avhengig variabel: FoU utgifter per ansatt (log)

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

For hver av avhengige variabler viser Tabell 4.7 en gjennomsnittlig effekt for hele etterbehandlingsperiode i kolonene (1) og effektene fordelt per år i etterbehandlingsperiode, samt test for utvikling i avhengig variabel i periode før behandlingen (t=-1) i kolonene (2). Resultatene viser at i tildelingsåret og begge årene etter, har gruppe B1 en økning i antall ansatte sammenlignet med kontrollgruppe (med årlig gjennomsnitt økning på 10 prosentenheter), mens omsetning og produktivitet er ikke mye påvirket av tildelingen av støtte.

Tabell 4.7 Estimert differanse i gjennomsnitt antall ansatte, omsetning og produktivitet¹ mellom IPN-søkere med bevilgning og kontrollgruppe, prosententenhet

Variabel	Ansatte		Omsetning		Produktivitet ¹	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
GruppeB1	-10,4**	-12,7**	5,7	5,9	7,3	6,8
Etterbehandlingsperiode (D1)	-4,4	-4,6*	-18,7	-19,1	3,6	3,7
GruppeB1 x D1	9,9***		19,6		-4,2	
GruppeB1 x (t=-1)		4,6		-0,2		1,1
GruppeB1 x (t=0)		14,7***		25,5		-3,0
GruppeB1 x (t=1)		13,8***		21,2		-5,5
GruppeB1 x (t=2)		7,5*		10,1		-2,4
Antall observasjoner	3986		3866		2954	
Antall foretak	721		721		639	

¹ Produktivitet er beregnet som bearbeidingsverdi per ansatt (log).

Noter: Ligningene inkluderer også konstantledd, dummys for foretaksstørrelse, alder og næring, samt årsummyer for tildelingsår; i tilfeller av null verdier på bearbeidingsverdi er log(produktivitet) satt lik null samt dummy for dette er inkludert i produktivitetligningen; *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1.

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Når vi fordeler effekten etter søkerens alder i tildelingsåret (t=0), ser vi at nesten alle aldersgrupper av søkere med bevilgning øker antall ansatte i etterbehandlingsperioden, mens bare de yngste foretakene (1-2 år gamle i periode 0) viser økt omsetning og produktivitet i etterbehandlingsperioden (jf. Alt i alt viser resultatene en signifikant økning i antall ansatte og FoU-utgifter per ansatt i gruppen foretak med bevilgning fra Forskningsrådet sammenlignet med kontrollgruppen som har fått like god søknadsvurdering men som ikke får bevilget støtte. Dette kan tyde på at Forskningsrådet støtte gir innsatsaddisjonalitet. Omsetning og produktivitet er derimot ikke påvirket av Forskningsrådets bevilgning på kort sikt (bortsett for gruppe av yngste søkere). Om disse er påvirket på lang sikt og eventuelt hvor mye, er det vanskelig å si med så kort horisont som i vår tilnærming. Tabell 4.8).

Alt i alt viser resultatene en signifikant økning i antall ansatte og FoU-utgifter per ansatt i gruppen foretak med bevilgning fra Forskningsrådet sammenlignet med kontrollgruppen som har fått like god søknadsvurdering men som ikke får bevilget støtte. Dette kan tyde på at Forskningsrådet støtte gir innsatsaddisjonalitet. Omsetning og produktivitet er derimot ikke påvirket av Forskningsrådets bevilgning på kort sikt (bortsett for gruppe av yngste søkere). Om disse er påvirket

på lang sikt og eventuelt hvor mye, er det vanskelig å si med så kort horisont som i vår tilnærming¹⁴.

Tabell 4.8 Estimert differanse i gjennomsnitt antall ansatte, omsetning og produktivitet¹ mellom IPN-søkere med bevilgning etter deres alder i tildelingsår og kontrollgruppe, prosententenhet

Variabel	Ansatte	Omsetning	Produktivitet
GruppeB1 x Alder1_2	-100,4***	-114,9***	-52,6***
GruppeB1 x Alder3_5	-34,7***	26,0	9,0
GruppeB1 x Alder6_9	-23,1***	0,1	6,2
GruppeB1 x Alder10_14	3,8	9,2	5,4
GruppeB1 x Alder15pluss	16,2**	34,2**	15,6*
Etterbehandlingsperiode (D1)	-02,0	-6,9	4,1
GruppeB1 x Alder1_2 x D1	30,9***	112,0***	46,2***
GruppeB1 x Alder3_5 x D1	15,7***	-4,8	-21,0**
GruppeB1 x Alder6_9 x D1	16,5***	-3,1	-03,1
GruppeB1 x Alder10_14 x D1	10,8**	-5,8	-03,0
GruppeB1 x Alder15pluss x D1	1,5	0,5	-03,8
Antall observasjoner	3986	3866	2954
Antall foretak	721	721	639

¹ Produktivitet er beregnet som bearbeidingsverdi per ansatt (log).

Noter: Ligningene inkluderer også konstantledd, dummyer for foretaksstørrelse, alder og næring, samt årsummyer for tildelingsår; i tilfeller av null verdier bearbeidingsverdi er log(produktivitet) satt lik null samt dummy for dette er inkludert i produktivitetstiligningen; *** p<0,01; ** p<0,05; * p<0,1.

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

¹⁴ Selv med analyser av lange tidsserier vil det være vanskelig å identifisere langsiktige effekter, fordi det da vil ha gått lang tid mellom tildeling av støtte og måling av effekter.

5. Oppsummering

Fra 2011 av har det vært en kraftig vekst både i næringslivets FoU-utgifter og i offentlig støtte til næringslivets FoU. Det er SkatteFUNN-ordningen som har hatt den sterkeste veksten, men også Forskningsrådets tilskudd har økt. Fra 2017 til 2018 har veksten stanset opp, både når det gjelder FoU-aktivitet og offentlig støtte. Det er for tidlig å si om dette er en vedvarende tendens eller bare en midlertidig utflating.

Når det gjelder sammensetningen av Forskningsrådets kundemasse utgjør nye kunder 4-5 prosent av alle aktive næringskunder. Disse er gjennomgående yngre enn eksisterende kunder og har færre ansatte.

Beskrivende statistikk i kapittel 4 viser at foretak som har søkt om og fått støtte to år på rad i gjennomsnitt har høyere omsetning, flere ansatte og høyere FoU-aktivitet initialt enn foretak som har fått støtte ett år, men ikke to år på rad. Eventuell vekst i FoU hos denne gruppen kan derfor like gjerne skyldes egenskaper ved foretakene som at de har fått støtte i det aktuelle tildelingsåret. Når vi estimerer effekter av støtte fra Forskningsrådet har vi derfor valgt å sammenligne foretak som har fått støtte ett år, men ikke det neste, med en kontrollgruppe av foretak som har søkt om støtte og som har fått like høy karakter, men som likevel (av en eller annen grunn) ikke har fått støtte (hverken dette året eller neste).

Vi har undersøkt effekter på FoU-intensitet (FoU-utgifter pr. ansatt), antall ansatte, omsetning og produktivitet. Med unntak av de aller yngste foretakene, finner vi ikke signifikante forskjeller mellom foretak med og foretak uten støtte når det gjelder produktivitetsutvikling eller vekst i omsetning. Med en så kort observasjonsperiode (3 år) skulle man heller ikke forvente store effekter på output-variabler som omsetning eller produktivitet. Derimot bør støtte fra Forskningsrådet gi positive effekter på kort sikt når det gjelder FoU-kostnader og antall ansatte; såkalt innsatsaddisjonalitet. Våre effektestimater viser da også at sammenlignet med kontrollgruppen som ikke fikk støtte, har foretak som mottok støtte høyere FoU-intensitet og sterkere vekst i antall ansatte både i tilsagnsåret og de 2 påfølgende årene. Forskjellene er signifikante uansett hvilken aldersgruppe vi studerer, men er sterkest for de aller yngste foretakene.

Selv om slike effektanalyser som denne alltid er beheftet med en viss usikkerhet synes resultatene våre å indikere at Forskningsrådets støtte til næringslivet virker utløsende på FoU. Det er ikke urimelig å anta at dette i sin tur øker den samlede verdiskapingen i norsk økonomi, særlig på lengre sikt.

Referanser

- Benedictow A., E. C. Bjøru, F. W. Eggen, M. Norberg-Schulz, M. Rybalka and R. Rønnes (2018): Evaluation of SkatteFUNN, Report 18-2018, Samfunnsøkonomisk Analyse, Oslo.
- Cappelen, Å., E. Fjærli, D.-C. Iancu, M. Klemetsen, A. Moxnes, Ø.A. Nilsen, A. Raknerud og M. Rybalka (2016): Innovasjons- og verdiskapingseffekter av utvalgte næringspolitiske virkemidler, Rapporter 2016/12, Statistisk sentralbyrå.
- Jaffe, Adam B. (2002). Building Programme Evaluation into the Design of Public Research-Support Programmes, Oxford Review of Economic Policy, 18(1), 22-34.
- Fjærli, E., M. Rybalka og L. Wilhelmsen (2019): Om mulighetene for å etablere relevant styringsinformasjon for Norges Forskningsråds næringsrettede virksomhet, basert på SSB-data. Notater 2019/20. Statistisk sentralbyrå.
- Henningsen, M, T. Hægeland and J. Møen (2012): Estimating the additionality of R&D subsidies using proposal evaluation data to control for firms' R&D intensions. Discussion papers 729, Statistics Norway.
- Møen, J. og M. Rybalka (2011): Bør FoU-støtte rettes mot små eller store foretak? Rapporter 2011/11, Statistisk sentralbyrå.
- Raknerud, A. og L. Wilhelmsen (2018): Forskningsrådets støtte til næringslivet - Datagrunnlag og innledende analyser. Interne dokumenter 2018/2. Statistisk sentralbyrå.

Figurregister

Figur 3.1	Bevilgninger til FoU og innovasjon i næringslivet etter virkemiddelaktør ¹ . Mill. NOK (løpende priser)	9
Figur 3.2	Bevilgninger til FoU og innovasjon i næringslivet etter virkemiddelaktør ¹ . Mill. NOK (faste 2017-priser)	10
Figur 3.3	FoU-støtte og FoU-utgifter i næringslivet i faste 2017-priser, indeks 2006=100	10
Figur 3.4	Omsetning (venstre akse) og FoU-utgifter (høyre akse) i Forskningsrådets foretak med støtte og i sammenlignbare foretak med FoU. Mrd. kroner, løpende priser	11
Figur 4.1	Fordeling av vurderingshovedkarakter for godkjente og avslåtte IPN-søknader. 1999-2006 versus 2006-2018	14
Figur 4.2	Utvikling i gjennomsnittlige FoU utgifter: Alle søkere. Mill. NOK (faste 2017-priser)	16
Figur 4.5	Utvikling i gjennomsnittlige FoU utgifter: Unge søkere. Mill. NOK (faste 2017-priser)	18
Figur 4.6	Utvikling i gjennomsnittlige FoU utgifter: Etablerte søkere. Mill. NOK (faste-2017 priser).....	18
Figur 4.7	Utvikling i antall patentsøknader	19
Figur 4.8	Utvikling i antall designsøknader	20
Figur 4.9	Utvikling i antall varemerkesøknader	20
Figur 4.10	Utvikling i antall ansatte: Unge søkere.....	21
Figur 4.11	Utvikling i gjennomsnittlige omsetning: Unge søkere. Mill. NOK (faste 2017-priser)	21
Figur 4.12	Utvikling i antall ansatte: Etablerte søkere	21
Figur 4.13	Utvikling i gjennomsnittlige omsetning: Etablerte søkere. Mill. NOK (faste 2017-priser)	22

Tabellregister

Tabell 3.1	Antall aktive IPN-prosjektdeltakere i alt og nye mottakere av IPN-støtte. Gjennomsnittlig alder og størrelse målt i antall ansatte. 2006-2018	11
Tabell 4.1	Antall godkjente og avslåtte IPN-søknader etter hovedkarakter, 2006-2018 .	13
Tabell 4.2	Antall søknader og godkjenningsgrad for innovasjonsprosjekter i næringslivet. 2006-2018	14
Tabell 4.3	Antall foretak med IPN-søknader som har fått hovedkarakter 5. 2006-2018 .	15
Tabell 4.4	Fordeling av IPN-søkere etter behandlingsutfall i t=0 og t=1 ¹	15
Tabell 4.5	Estimert differanse i gjennomsnitt FoU-intensitet mellom IPN-søkere med bevilgning (diverse grupper) og kontrollgruppe, prosententenhet	23
Tabell 4.6	Estimert differanse i gjennomsnitt FoU-intensitet mellom IPN-søkere med bevilgning (bare gruppe B1) og kontrollgruppe, prosententenhet	24
Tabell 4.7	Estimert differanse i gjennomsnitt antall ansatte, omsetning og produktivitet ¹ mellom IPN-søkere med bevilgning og kontrollgruppe, prosententenhet	24
Tabell 4.8	Estimert differanse i gjennomsnitt antall ansatte, omsetning og produktivitet ¹ mellom IPN-søkere med bevilgning etter deres alder i tildelingår og kontrollgruppe, prosententenhet	25

Tabellregister

Tabell 3.1	Antall aktive IPN-prosjektdeltakere i alt og nye mottakere av IPN-støtte. Gjennomsnittlig alder og størrelse målt i antall ansatte. 2006-2018	11
Tabell 4.1	Antall godkjente og avslåtte IPN-søknader etter hovedkarakter, 2006-2018 .	13
Tabell 4.2	Antall søknader og godkjeningsgrad for innovasjonsprosjekter i næringslivet. 2006-2018	14
Tabell 4.3	Antall foretak med IPN-søknader som har fått hovedkarakter 5. 2006-2018 .	15
Tabell 4.4	Fordeling av IPN-søkere etter behandlingsutfall i t=0 og t=1 ¹	15
Tabell 4.5	Estimert differanse i gjennomsnitt FoU-intensitet mellom IPN-søkere med bevilgning (diverse grupper) og kontrollgruppe, prosententenhet	23
Tabell 4.6	Estimert differanse i gjennomsnitt FoU-intensitet mellom IPN-søkere med bevilgning (bare gruppe B1) og kontrollgruppe, prosententenhet	25
Tabell 4.7	Estimert differanse i gjennomsnitt antall ansatte, omsetning og produktivitet ¹ mellom IPN-søkere med bevilgning og kontrollgruppe, prosententenhet	25
Tabell 4.8	Estimert differanse i gjennomsnitt antall ansatte, omsetning og produktivitet ¹ mellom IPN-søkere med bevilgning etter deres alder i tildelingår og kontrollgruppe, prosententenhet	26

© **Statistisk sentralbyrå, 2020**

Ved bruk av materiale fra denne publikasjonen
skal Statistisk sentralbyrå oppgis som kilde.

ISBN 978-82-587-1084-1 (trykt)

ISBN 978-82-587-1085-8 (elektronisk)

ISSN 0806-2056