

Eksellens. Innovasjon. Effekt.

Resultater fra forskningen

Program

Kunnskapsgrunnet for forsknings- og innovasjonspolitikken – FORFI



Om programmet

Kunnskapsgrunnlaget for forsknings- og innovasjonspolitikken – FORFI

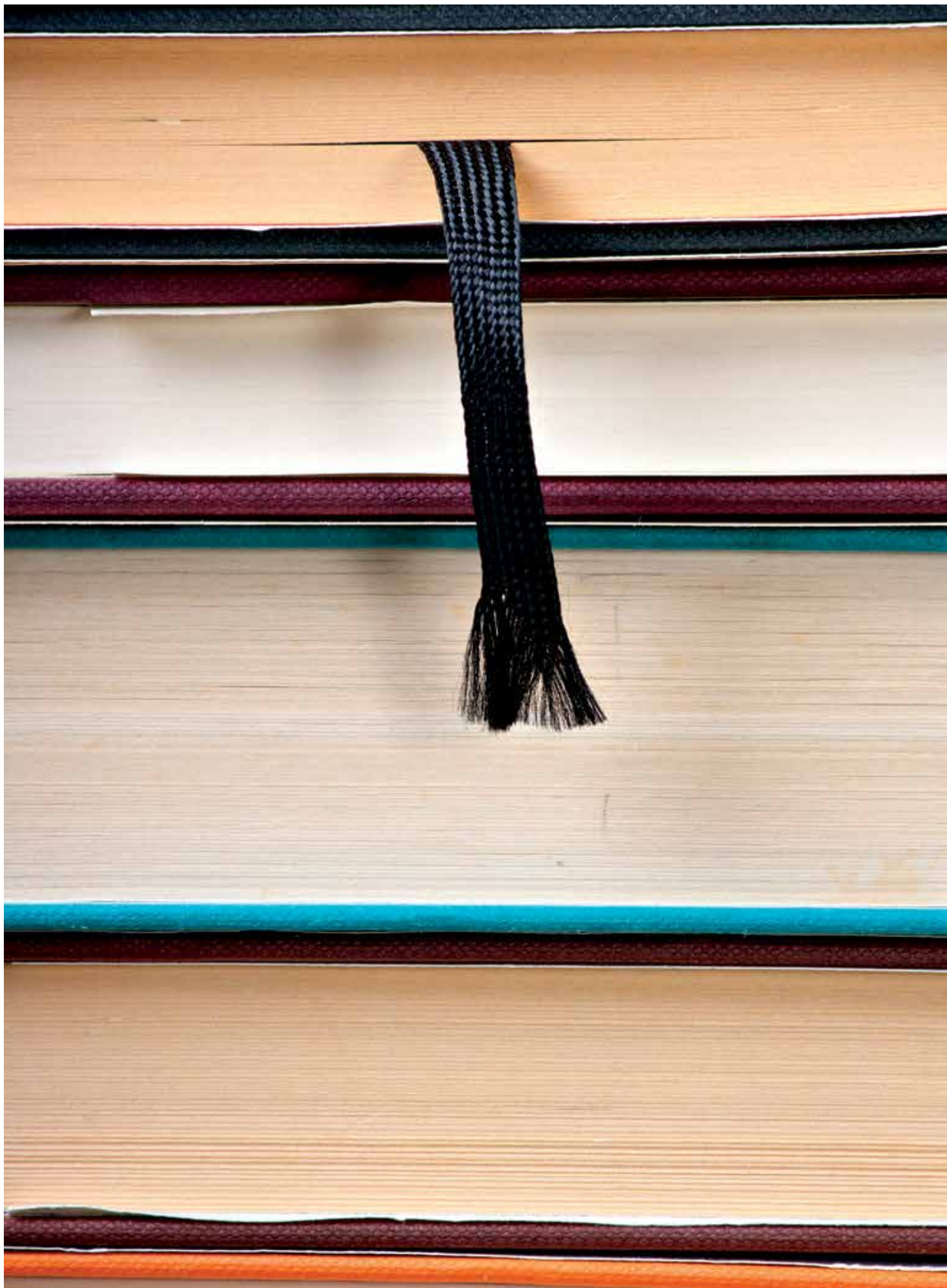
Programmet har hatt som mål å bidra til et bedre kunnskapsgrunnlag for forsknings- og innovasjonspolitikken. Programmet har støttet uavhengig forskning av høy faglig kvalitet og lagt til rette for økt bruk av forskningen på feltet

gjennom en rekke aktiviteter rettet mot å skape en arena for læring og dialog mellom policyutviklere og forskere.
Programmets varighet: 2010–2014.

Innhold



Forord	03
1: Verdensledende kunnskapsmiljøer	05
Verldsledande kunnskapsmiljöer: Kunnskapsstatus	06
Sentersatsninger i nordisk forskningspolitikk	12
Norske universiteter og høyskoler som strategiske organisasjoner	16
Økt institusjonell autonomi for europeiske flaggskipuniversiteter	20
2: Universitetenes roller i innovasjon	25
Universitetenes roller i innovasjon: Kunnskapsstatus	26
Samspill i medisinsk innovasjon	34
Relasjonen mellom bedrifter og universiteter som drivkraft for innovasjon	39
Utvikling og effekter av forskningsbaserte bedrifter	43
3: Resultater og effekter av forskning og innovasjon	47
Resultater og effekter av forskning og innovasjon: Kunnskapsstatus	48
Effektene av skatteincentiver varierer fra sektor til sektor	53
Demonstrasjonsprosjekters rolle i innovasjon: Overgangen til bærekraftig energi og transport	57
Tjenesteinnovasjon – hva slags virkemidler virker?	61



Forord

Det brukes store ressurser på forskning og innovasjon, både av private og offentlige aktører. For å sikre ønskede effekter av investeringene, må vi investere riktig. Et godt kunnskapsgrunnlag er en forutsetning for å treffe gode beslutninger. Programmet Kunnskapsgrunnlaget for forsknings- og innovasjonspolitikken (FORFI) ble i 2010 opprettet for å imøtekomme behovet for et bedre kunnskapsgrunnlag for forsknings- og innovasjonspolitikken.

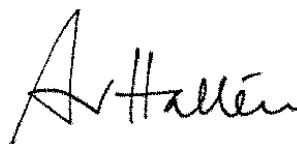
Denne rapporten gir et innblikk i resultatene fra FORFIs prosjektportefølje. FORFI har hatt et totalbudsjett på 45 millioner kroner og har finansiert totalt 14 forskerprosjekter. Viktige tema for forskningen har vært utviklingen av verdensledende kunnskapsmiljøer, universitetenes ulike roller i innovasjon og nyskaping, og resultater og effekter av forskning. På de neste sidene kan du lese om noen utvalgte prosjekter innenfor disse områdene. Du vil også finne bredere omtaler av kunnskapsstatus innen de tre tematiske hovedområdene.

Etableringen av FORFI må sees på bakgrunn av at forsknings- og innovasjonspolitikken de seneste årtier har fått en stadig mer fremtredende rolle i mange lands nasjonale politikk. Den er over tid blitt tillagt økende betydning som grunnlag for økt verdiskapning og produktivitet, og for mulighetene til å løse vår tids store samfunnsutfordringer. Samtidig har forandringshastigheten og reformtettheten økt betraktelig i mange lands forsknings- og innovasjonssystemer. Utviklingen skaper et markant behov for å styrke kunnskapsgrunnlaget for forsknings- og innovasjonspolitikken.

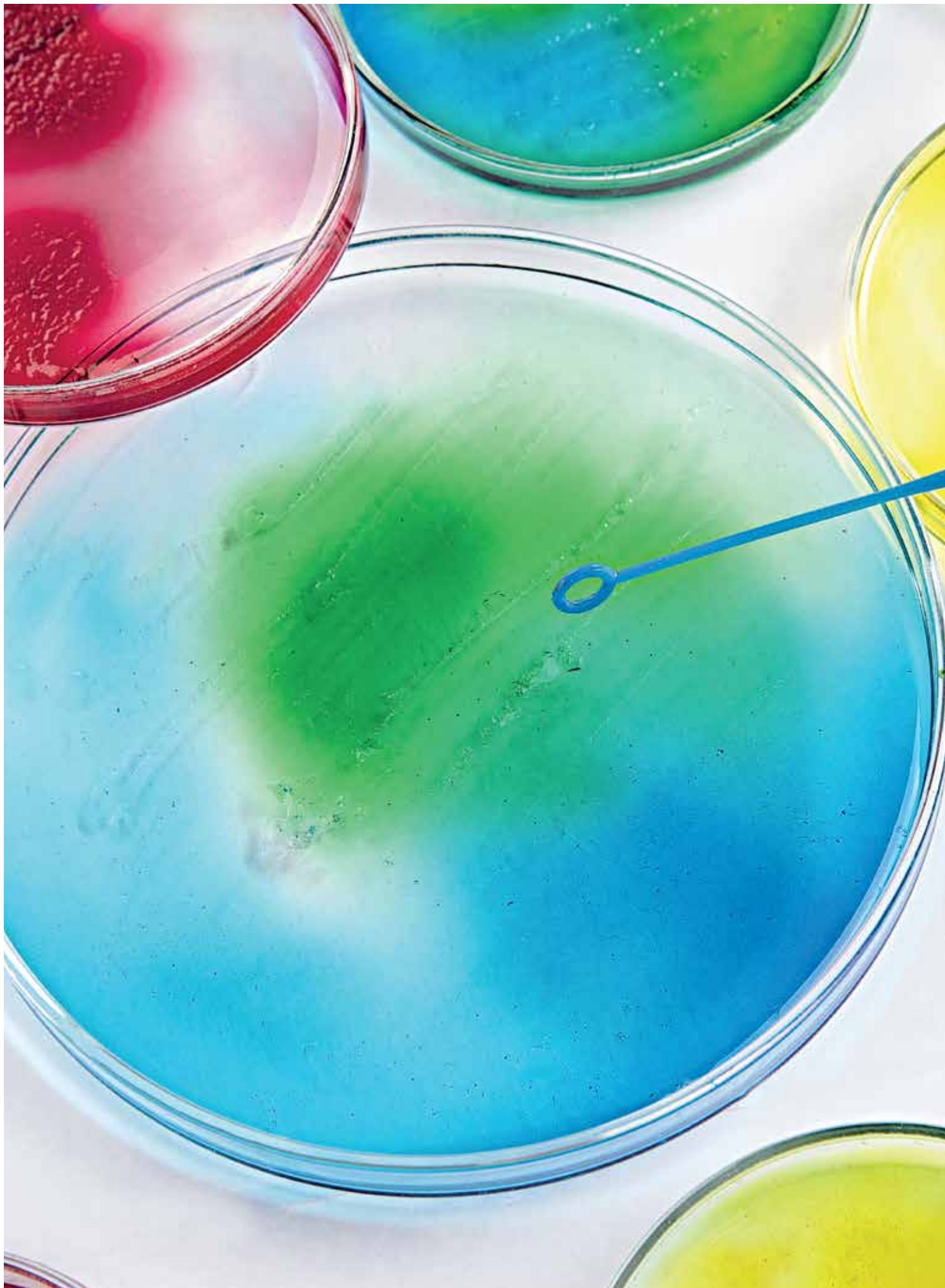
Et godt kunnskapsgrunnlag fordrer sterke norske forskningsmiljøer på feltet. Det krever også en kontinuerlig dialog mellom politikk- og virkemiddelutviklere, -utøvere og forskere for å sikre at kunnskapen kan innfri sitt potensial for å kvalifisere forsknings- og innovasjonspolitiske beslutninger.

FORFI har bidratt til dette – og styrket grunnlaget for politikkutvikling på feltet. Programmet har støttet uavhengig forskning av høy faglig kvalitet og lagt til rette for økt bruk av forskningen gjennom en rekke aktiviteter for læring og dialog.

FORFI har innenfor begrensede budsjetttrammer frembragt viktig kunnskap om dynamikken i og effektene av forskning og innovasjon, men det er fortsatt stort behov for å utvikle kunnskapen om og forståelsen av hvordan offentlig finansiert forskning kan bli kvalitativt bedre og bidra til ønskede effekter i samfunnet. Dette er problemstillinger som FORFIs arvtager Forskning for forsknings- og innovasjonspolitik – FORINNPOL vil ta tak i når programmet starter opp i 2015. Nysatsingen vil innenfor utvidede budsjetttrammer videreføre FORFIs arbeid med oppbygging av sterke fagmiljøer innen forskning og innovasjon, samt satse målrettet på utvikling av gode dialogarenaer mellom forskere og brukere på feltet.



Arvid Hallén
Administrerende direktør





1

Verdensledende kunnskapsmiljøer





Världsledande kunnskapsmiljøer: Kunnskapsstatus

Mats Benner, Lunds universitet och Kungl. Tekniska Högskolan

Under hela efterkrigstiden har förväntningarna på den högre utbildningen och forskningen vuxit. Utvecklingen har i vår del av världen skett i ett antal faser: först i en lång period av kraftigt växande, främst kvantitativ, expansion – med nya universitet, studieprogram och tillväxt i forskningsverksamheten.

Efter en period av relativ stagnation och resurskonsolidering mellan 1980 och 1990 (Ziman 1994) har ambitionerna åter växlat upp. Dagens kunskapspolitiska paradigmen ger utbildning och forskning en strategiskt avgörande roll för välfärd, utveckling och social stabilitet. Utvecklingen är global; de riktigt stora satsningarna på att expandera utbildning och forskning sker idag utanför västvärlden, och i de s.k. BRIC-länderna åtföljs den ekonomiska strukturomvandlingen med en expansion i rasande fart av högre utbildning och forskning. Men expansionen återfinns också i Europa och Nordamerika. Resurserna kanaliseras i växande utsträckning till områden och miljöer som kan betraktas som «excellenta».

Tre FORFI-projekt som studerar världsledande kunnskapsmiljøer

- > Liv Langfeldt: *Coping with globalization – how do policies to promote excellence affect the research community?*
- > Åse Gornitzka: *European flagship universities: balancing academic excellence and socio-economic relevance.*
- > Bjørn Stensaker: *Structures in strategising*

Ett kunskapssystem i omvandling

Förenklat kan man sammanfatta utvecklingen på följande sätt: Mer resurser har tillförts både forskning och utbildning, men framför allt forskningen. Resurserna tillförs «excellenta» forskning, men också områden och arbetssätt som kan anknytas till olika samhällsrelaterade utmaningar och projekt ('Grand Challenges'). Idealt sett ska fördelningen ske i kombination mellan kvalitet och nytta. Ramverket för utbildning och forskning har

samtidigt blivit mer flexibelt. Universitet och andra offentliga kunskapsorganisationer har fått väsentligt större handlingsfrihet och kan styra över sina resurser och sin verksamhet på ett väsentligt friare sätt än tidigare i historien. Samtidigt förväntas universiteten i ökande grad bli bättre och tydligare i att utforma egna strategier och ambitioner. Utbildnings- och forskningssystemen har också vuxit: mängden tidskrifter och publikationer ökar ständigt, utbildningsprogram växer i både omfattning och komplexitet, antalet studenter har aldrig varit större, och mängden universitet tycks ständigt öka.

Kunskap, politik och organisation: huvudområden inom forskningen

Mycket av den pågående forskningen kring utbildning, forskning och universitet kretsar kring hur denna sammansatta bild ska förstås, och hur olika aktörer och organisationer agerar och hanterar de förändrade villkoren (Tight et al. 2009). Forskningen har ofta en komparativ ansats och jämför förutsättningarna inom olika länder och olika system (universitet, finansierare med mera). Den är också problematiserande, och pekar på spänningar och motsättningar i utvecklingen. Den är slutligen ofta föreskrivande och normativ, och lyfter fram vägar att hantera motsättningar och hitta nya vägar för att organisera och leda utbildnings- och forskningssystemen.

En nyckelfaktor i utvecklingen är organisation och ledarskap, inom stat, i finansieringssystemet och inom universiteten (Goodall 2009). Forskningsfinansieringen har blivit en alltmer central del som komplement, men också som utmanare till universitetens egna prioriteringar (Whitley, Gläser & Engwall 2010). Forskningsfinansierare har därmed fått en väsentligt mer strategisk egen roll, som mötesplats och som arena för strategiska överväganden och för att föra samman olika intressen kring forskningen – från det globala till det lokala, från det kollektiva till det individuella. Staten styr inte på samma sätt längre utan lämnar ett större handlingsutrymme, som dock måste fyllas med innehåll och ambitioner.

Världen krymper samtidigt och internationella jämförelser och internationell konkurrens – men också internationell samverkan – blir allt tydligare delar av forskning och utbildning. Nationella variationer kommer sannolikt också att finnas kvar, men trycket på länderna ökar.

Samspelet mellan globala trender och nationella variationer är en central problematik framöver, som har betydelse för hur stater och regeringar sätter prioriteringar, hur forskningsfinansiärer definierar sina mandat, hur universiteten leds och hur de rekryterar sin personal, och hur utbildnings- och forskningsprogrammen utformas. Globaliseringen och dess betydelse för nationella system syns också i frågor om rekrytering och personalförsörjning. Det märks i en alltmer global marknad för forskningens och utbildningens arbetskraft, men också alltmer av internationellt samarbete mellan politiska organ, finansiärer och myndigheter.

Ledning, organisation och kvalitet: tre projekt

De tre FORFI-projekten studerar utvecklingen inom ledarskap, organisation och kvalitet i det moderna kunskapssystemet med utgångspunkt i universitetens ståsted. Därmed knyter huvudfrågorna direkt an till de stora frågor som präglar nära nog alla kunskapssystem världen över: hur ska förväntningar på synlighet och nytta kunna mötas? Hur ska universiteten å ena sidan frigöras från detaljreglering och å andra sidan kunna hantera frihetsgraderna för att bli mer lyhörda mot förväntningar på nytta och effektivitet? Hur ska globala trender – forskning i stora grupper och kollektiv, kamp om synlighet och prestige – fogas in i en nationell kontext?

De olika delprojekten lyfter var för sig fram olika dilemman i utvecklingen men drar sig inte heller för att peka på möjliga vägar framåt. I Langfeldts projektet om centrumsatsningar lyfts satsningarnas betydelse fram på policynivån, inom universiteten och för de enskilda forskarna. På policynivån har centrumsatsningarna blivit ett av de mest gripbara exemplen på stöd till internationellt utmärkt forskning. För forskningspolitiken blev centrumsatsningen ett välkommet tillskott till politikens arsenal och målformuleringar – den gav gripbara effekter och omedelbar omsättning i stöd till forskare som kunde skänka nationen ära och synlighet. Det kanske mest uppenbara exemplet på detta är det långsiktiga stödet till centrumet inom minnesbiologi i Trondheim, som kröntes med inte mindre än två Nobelpris. Men på policynivån finns inte enbart fördelar att hämta – satsningsformen innebär att en stor del av styrningen överläts till centrum som får en närmast autonom karaktär och som lever sitt eget liv vid sidan av uni-

versiteten i övrigt, vilket riskerar att försvaga kopplingarna till andra ambitioner och styrningsområden – regionala hänsyn, jämställdhet, relevans med mera.

För finansiärerna utgör centrumsatsningarna också en «mixed blessing»: å ena sidan ger det synlighet och genomslag när ett lands främsta forskargrupper konkurrerar om attraktiva resurser och prestige. Å andra sidan är satsningarna kostsamma och låser in resurser under lång tid i miljöerna; forskningsfinansiärerna tappar därmed en del av sin handlingsfrihet.

För universiteten har centrumsatsningarna givit prestige och dessutom skapat incitament för intern konkurrens men också konsolidering. De har därmed givit universitetsledningarna ett tydligt mandat och en meningsfull uppgift. Samtidigt blir centrumen en sorts «stat i staten», prestigemiljöer som ofta vill agera på egen hand utan att ta onödigt hänsyn till andra intressen inom universiteten.

Gornitzkas Flagship-projektet tar sin utgångspunkt i en kategori av universitet – huvudstadsuniversitet som har en särskild status och ställning i sina respektive länder, till exempel i form av utbildningar som förbereder för ledande ställningar i politik, samhällsliv och ekonomi, koncentration av forskningsresurser, och en central roll i den nationella utvecklingen överhuvudtaget. Flaggskeppsuniversiteten är särskilt intressanta eftersom de verkar i skärningspunkten mellan globala och nationella processer. Deras nationella ställning är till synes ohotad: de är prestigeuniversiteten par préférence med en alldeles särskild ställning inom sina respektive länder. Samtidigt är deras identitet och position alltmer präglad av internationella tendenser och jämförelsemått. Inom forskningen har rekrytering identifierats som en särskilt kritisk del av det akademiska ledarskapet, för att stärka universitetens synlighet och genomslag («impact»). Flagship-projektet har därför bland annat studerat hur de agerar «personalpolitiskt»: hur de rekryterar personal men också hur de organiserar sig internt. Här syns flera intressanta tendenser, bland annat hur system med traditionsbundna former för rekrytering (till exempel Österrike) påverkas av internationella mått på framgång och synlighet – till exempel fördelning av resurser inom European Research Council (ERC) – i sin rekryteringspolitik. Flaggskeppen fortsätter därmed att vara flaggskepp, men söker alltmer legitimitet i en gränsöverskridande marknad för



synlighet og kvalitet og tilpasser sig efter en alltmer globalt rörlig arbeidsmarknad.

Stensakers projektet ligger nära flaggskeppsprojektet i sin fokusering på handlingsutrymme, resursutnyttjande og agerande, men fokuserar främst på hur universitetsledning- ar definierar sin roll som mellanhand mellan stat, marknad og kollegium. Det lyfter fram hur universitetsledningarna börjar utmejsla en egen roll som just ledning snarare än som en passiv utväxt av ett kollegialt system: tendensen är en utveckling från lågmäld og osynlig kollegialitet till synlig og aktivistisk ledning. Projektet beskriver betydande likformig- heter i utvecklingen, där universitetssystem världen över får växande frihetsgrader og minskad detaljstyrning, men också en ökad fokusering på strategi og ledarskap. Samtidigt är variationerna mellan olika länder, institutioner og områden betydande, og exakt vad som ryms inom begreppet «strategi» varierar starkt. Det betyder olika saker för lärosäten som är breda og gamla, respektive nya og smalare i sin profil. Det betyder olika saker för lärosäten som är ensamma i sin region og för dem som verkar inom regioner med många lärosäten. Det finns också stora variationer inom lärosätena, till exempel mellan «business schools» som jämförs og rangordnas internationellt, og juridiska fakulteter som har ett nationellt og professionellt mandat som sin främsta referensram, eller humaniora som ser en nationellt uppdrag som centralt, og naturvetenskap som utgår främst från internationella jämförelser.

De tre projekten följer därför utbildning, forskning og universitet i omvandling, där en mängd olika – og inte i alla avseende sammanhängande – förväntningar riktas mot universitet, forskning, utbildning og innovation. Reformerna og styrambitionerna har vissa dominanta teman: Resurserna växer samtidigt som förväntningarna ökar. Ambitionen att agera strategiskt ökar og det pågår en intensiv jakt på att hitta de «rätta» strategierna för universiteten. Samtidigt är uppgifterna blandade og komplexa. Global synlighet ska kopplas samman med lokal nytta, og tydligt og kraftfullt ledarskap ska samtidigt vara legitimt og öppet. Ovanpå detta pågår också komplexa processer inom politik, finansiering og administration på nationell nivå, där en mängd olika mål formuleras parallellt og inte alltid i synkroniserad form.

Vad vet vi om världsledande kunstmiljøer?

FORFI-projekten verkar inom två olika forskningsområden: forskningspolitiska studier og ledning og organisation av högre utbildning og forskning. Kunnskapsfronten inom dessa områden handlar bland annat om hur skiftande kognitiva, politiska og ekonomiska villkor ställer kunskapens organisa-

tioner inför nya utmaningar og villkor. Dit hör bland annat studier av framväxten av nya styr- og finansieringsformer för forskningen og hur dessa är relaterade till nya sätt att producera, sprida og använda vetenskaplig kunskap. Det handlar om hur kunskapsorganisationer leds og hur mål sätts upp og ledning utformas i akademiska miljøer. Det handlar om hur nationella system för högre utbildning og forskning utformas med avseende på arbetsfördelning, roller og mandat för olika typer av lärosäten. Framför allt handlar det om hur dessa olika delar hänger samman og påverkar varandra – og forskningen blir alltmer inriktad mot att överskrida de traditionellt ganska starka gränserna mellan forskningspoli- tiska studier å ena sidan og studier av högre utbildning og forskning som organisation å andra sidan (Whitley 2012).

Nya former för forskning og forskningspolitikk?

Inom forskningspolitiska studier har analysen av kunskaps- bildningens förändrade former länge stått i fokus, där ledord som mode 2 og Triple Helix dominerat (Zammito 2004), liksom hur dessa förändringar kan relateras till nya politiska förväntningar på kunskapen, men också kunskapens dynamik i sig. I dessa studier träder en bild fram av ett flytande kun- skapssystem, där nya kunskapsformer på något sätt självstän- digt växer fram og etableras vid sidan av organisation, politik og makt i största allmänhet. Ett centralt forskningsområde har varit att visa på hur just organisation og makt faktisk påverkar hur kunskap blir till og hur kunskapens olika institu- tioner agerar (Whitley, Gläser & Engwall 2010).

Ett annat centralt tema är hur genuint nydanande ansatser inom forskning ska stimuleras (Öquist & Benner 2012). Decennier av alltmer förfinade kontroll- og utvärderings- system tycks ha höjt den genomsnittliga kvaliteten og synligheten, men samtidigt fått negativa bieffekter i form av minskat risktagande og alltmer defensiva og «säkra strategier» för att upprätthålla forskningsverksamheten. En central forskningsfråga är vilka former för forsknings- finansiering som kan stimulera risktagande og långsiktighet (Heinze et al. 2009). En annan central fråga är om vissa länder og forskningssystem är bättre på att frambringa särskilt betydelsefull forskning og om det finns något i deras forskningspolitik, finansiering og universitetsorganisation som ger särskilt goda effekter på forskningens kvalitet (Auranen & Nieminen 2010).

Huvudresultaten är två: forskargrupper med blandad sam- mansättning og tydligt ledarskap har särskilt goda förutsätt- ningar att nå vetenskapliga genombrott. Forskningsfinansie- ringen bör därför vara inriktad mot att stödja sådana grupper. På nationell nivå tycks en blandning av stor basfinansiering

med ett aktivt ledarskap inom universitet och andra forskningsorganisationer vara särskilt konkurrenskraftig, särskilt när den kombineras med skarp konkurrens om externa forskningsmedel. Det skapar den blandning av trygghet och konkurrens som tycks särskilt betydelsefull för hög kvalitet i forskningen.

Att leda världsledande kunskapsmiljöer

Nya forskningspolitiska styrmedel syftar till att skapa nya arbetsformer och förändring, inte bara bland enskilda forskare och forskargrupper utan också bland lärosätena. Genom konkurrens om resurser och synlighet ska de ta på sig nya roller och arbetsmodeller och därmed bli «globala spelare». Men hur förhåller sig dessa uppgifter och roller till deras traditionella samhällsfunktioner och sätt att fatta beslut? Detta är centrala frågor inom forskningen om universitetens ledarskap och organisation.

Forskningen handlar bland annat om hur alltmer globala modeller för universiteten växer fram, där länder och enskilda lärosäten alltmer kommer att jämföra sig med varandra och utvecklas enligt ett slags global idealmodell: forskningstungt, med internationell synlighet och konkurrenskraft som huvudsakliga drivkrafter, och med prestigedrivna rekrytering av lärare men också av studenter (Marginson 2010). Forskningen på fältet handlar om hur dessa globala «modeller» samtidigt utsetts för nationella processer av översättning och anpassning; en global modell – om än aldrig så framgångsrik – måste passas in i ett existerande sammanhang. Forskningen söker därför efter variationer och spänningar i denna globala modell, inte minst mot bakgrund av att utvecklingen mot enhetliga standarder och ideal riskerar att skapa en steril konvergens, till nackdel för den bredare samhällsroll som många universitet har i sitt närområde eller i sin nationella kontext (Douglass 2014). Sådana uppgifter – som handlar om elitrekrytering till utbildningar, försörjning av ledande tjänstemän till näringsliv, förvaltning och stat, och liknande – riskerar att underförsörjas om uppgiften primärt blir att konkurrera om utrymme på en internationell marknad för uppmärksamhet.

En central pågående forskningsuppgift är därför att studera anpassningen mellan globala trender och förväntningar å ena sidan och nationella restriktioner å andra sidan (Mattei 2014). Huvudresultaten är att anpassningen mellan globalt och lokalt varierar kraftigt, beroende på hur den statliga politiken utformas, hur finansieringen ser ut och hur lärosätena styrs. Det politiska målet att få «globala toppuniversitet» som vi hittar i nära nog alla länder är därför inte helt entydigt formulerat, och förutsättningarna för universitet att nå dit skiljer sig mycket åt mellan länder. Ett illustrativt exempel är kontrasten mellan Norge och Danmark, där norska universitet har helt

andra förväntningar, styrformer och finansiella förutsättningar än den danska, vilket gör att de norska universiteten inte nått samma internationella synlighet som deras danska motsvarigheter (Benner & Öquist 2014).

Strategier för världsledande miljöer

Kunskapsledning och kunskapsstrategi är andra aktiva och dynamiska forskningsområden med många, inte minst jämförande studier, av ledning och styrning av lärosäten (Whitley 2012). Sedan något decennium har mycket av kunskapsutvecklingen handlat om hur universitet utvecklats mot mer sammanhållna strategier, där verksamheten ska hållas samman internt, men också hur relationerna externt ska stärkas och tydliggöras – kort sagt hur universiteten ska omvandlas till organisationer snarare än löst sammanhållna kollektiv, där verksamheter och uppgifter ska knytas närmare varandra.

Forskningen har därvidlag lyft fram frågor om vad akademiskt ledarskap är, hur akademiska ledare utpekas och vilka roller och mandat de får, liksom hur staten påverkar beslutsfattande inom lärosätena, och hur olika externa intressenter påverkar universiteten som beslutsarenor (Goodall 2009). Ett huvudresultat här är att ett akademiskt ledarskap som åtnjuter hög legitimitet och som har ett stort eget handlingsutrymme också blir mer effektivt och framgångsrikt, åtminstone om man mäter framgång i vetenskapligt genomslag och attraktivitet.

Universiteten måste hantera en rad olika förväntningar – på legitimitet, synlighet, beslutskraft och engagemang (Krücken 2014). Traditionellt har universitet betraktats som botten-tunga, med den huvudsakliga beslutskraften på den operativa nivån, medan staten styr ramvillkoren. Nu flyttar alltmer av makten över till universiteten själva, och den centrala frågan är hur denna maktförskjutning hanteras av universiteten och hur de olika nivåerna – universitetsledning, fakulteter och institutioner – förhåller sig till varandra. Här är ett huvudresultat att akademiskt ledarskap som har mer entydiga uppgifter och uppdrag också blir mer framgångsrika. Om stat, finansierare och samhället i stort backar upp ett akademiskt ledarskap som arbetar med akademisk framgång som huvudmål blir effekten på synlighet och attraktivitet också betydande. Om man å andra sidan lägger in en mängd olika, och kanske också motstridiga, uppgifter på det akademiska ledarskapet blir effekten en mer diffus och reaktiv ledning.

Sammantaget knyter de tre projekten an till de dominerande forskningsfrågorna och forskningsintressena inom sina respektive områden: för det första hur organisation, finansiering och ledarskap utvecklas inom forskningen, särskilt inom miljöer som pekats ut som excellenta. För det andra hur olika typer av universitetsroller och modeller utvecklats och hur globala



trender och tendenser mot likformiga krav och handlingsreper-toarer formar men också formas av universitetsledningarna och av nationella sociala, politiska och ekonomiska system.

Vad kan policy och praktik lära av FORFI-projekten?

De tre FORFI-projekten beskriver sammantaget en rad utmaningar för politiker, myndigheter, finansärer, universitet och enskilda lärare och forskare. Inte minst lyfter de fram utmaningar för de nordiska länderna, som har universitets- och forskningssystem med stor regional bredd och samtidigt koncentration till några få tunga institutioner, och som präglas av förväntningar på rättssäkerhet, rättvisa och likformighet.

Hur hänger detta ihop och vilka lärdomar kan man dra av FORFI-projekten? Ovanpå en bas av likformighet och rättvisa, har lagts stödformer och reformer som syftar till att lyfta upp särskilda kvaliteteter och egenskaper, och skapa motiv för ökad strävan och ambition: centres of excellence för stora konstellationer, elitprogram för enskilda, stimulans till nytänkande och innovation i utbildning, akademiskt ledarskap och målmedvetenhet hos rektorer men också rättvisa och tillgänglighet.

Lägger man samman de tre projekten får man en relativt klar bild av ramvillkoren för dagens och framtidens kunskaps-system: forskningsfinansieringen fortsätter att arbeta mot vetenskaplig kvalitet och relevans, inte minst med sikten på att stimulera universiteten att agera strategiskt visavi sina egna

resurser och sin egen personal. Parallellt skärps bevakning och uppföljning av kvalitet i den högre utbildningen, både på nationell nivå och internationellt; om utbildningarna beläggs med avgifter lär konkurrensen om synlighet och trovärdighet öka ytterligare. Universiteten fortsätter arbeta med att skapa enhetlighet och tydlighet, samtidigt som deras uppdrag fortsatt är brett och sammansatt: De verkar i en global kontext och i ett sammanhang där prestige och internationell synlighet alltmer blir den 'guldstandard' som de värderas efter. Samtidigt har de en nationell arena att verka inom, där de globala spelreglerna inte nödvändigtvis är giltiga, särskilt inte om stora intressen står på spel eller om komplexa situationer uppstår. Universitetsledningarna lyfts alltmer fram som beslutsnivå, samtidigt som stöd till forskningsgrupperingar (till exempel centres of excellence) innebär att kollegiets roll ökar. För statsmakternas sida blir en huvuduppgift framöver att tydliggöra vad man egentligen menar med «kvalitet» – begreppet omnämns allt oftare som en egenskap hos lärosäten men utan att det fått en särskilt tydlig definition. Om staten verkligen vill ha mer kvalitet i utbildning och forskning måste den därför ringa in vad kvalitet egentligen är och hur den uppstår.

Alla dessa faktorer tillsammans skapar osäkerhet och målkonflikter, men driver också fram nya modeller och arbetsformer, där man mycket väl kan tänka sig att de nordiska universiteten kan bli ledande i sökandet efter nya modeller och ideal. Osäkert men hoppfullt med andra ord. Med Tove Janssons berömda ord: «allt är mycket osäkert, och det är just det som lugnar mig».

LITTERATUR:

- Auranen, Otto & Nieminen, Mika (2010). «University Research Funding and Publication Performance», i *Research Policy*, 39, 822-834.
- Benner, Mats & Öquist, Gunnar (2014). *Room for Increased Ambitions? Governing Breakthrough Research in Norway 1990–2013*. Oslo: Norges forskningsråd.
- Douglass, John Aubrey (2014). *Profiling the Flagship University*. Berkeley: Center for Studies in Higher Education.
- Goodall, Amanda (2009). *Socrates in the Boardroom*. Princeton: Princeton University Press.
- Heinze, Thomas et al. (2009). «Organizational and Institutional Influences on Creativity in Scientific Research», i *Research Policy*, 38, 610-623.
- Krücken, Georg (2014). «Higher Education Reforms and Unintended Consequences», *Studies in Higher Education*, 39, 8, 1439–1450.
- Marginson, Simon (2010). «Global comparisons and the university knowledge economy», i Rust, Val D., Portnoi, Laura & Bageley, Sylvia S., eds. *Higher Education, Policy, and the Global*
- Mattei, Paola, ed. (2014). *University Adaptation in Difficult Times*. Oxford: Oxford University Press.
- Competition Phenomenon*. London: PalgraveMacmillan.
- Tight, Malcolm et al., eds. (2009). *The Routledge International Encyclopedia of Higher Education*. London: Routledge.
- Whitley, Richard (2012). «Transforming Universities: National Conditions of Their Organisational Actorhood», i *Minerva*, 50, 3, 493–510.
- Whitley, Richard, Gläser, Jochen & Engwall, Lars, eds. (2010). *Reconfiguring Knowledge Production*, Oxford: Oxford University Press.
- Zammito, John D. (2004). *A Nice Derangement of Epistemes*. Chicago: University of Chicago Press.
- Ziman, John (1994). *Promethueus Bound*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Öquist, Gunnar & Benner, Mats (2012). *Fostering Breakthrough Research*. Stockholm: Kungl. Vetenskapsakademien.



Sentersatsninger i nordisk forskningspolitikk: Konsentrasjon av ressurser, men begrensede Matteus-effekter

Liv Langfeldt, NIFU

De siste tiårene er sentre for fremragende forskning og liknende senterordninger blitt et viktig virkemiddel i forskningspolitikken i mange land. Ordningene har som mål å bygge opp spesielt gode forskningsmiljøer med internasjonal tyngde på utvalgte felt. Sentrene lyses ut i åpne nasjonale konkurranser der universiteter, høyskoler og forskningsinstitutter kan søke om å være vertsinstitusjoner for nye, midlertidige sentre. De heldige vinnerne plukkes ut med grunnlag i internasjonal fagfelleevaluering, og får senterstatus og lang-siktige «rundsum»-bevilgninger. PEAC-prosjektet har sett på hvordan disse senterordningene fungerer i Danmark, Finland, Norge og Sverige.



FOTO: SHUTTERSTOCK

Sentersatsninger i Norden

Selv om midlene som fordeles gjennom senterordningene utgjør en liten andel av de nasjonale offentlige FoU-utgiftene, kan ordningene få omfattende konsekvenser. Gjennom medfinansiering fra andre kilder og de konkurransemessige fortrinn som senterstatus gir, kan ordningene føre til betydelig omfordeling av forskningsressurser og til endringer i hvordan forskningen organiseres. Få andre ordninger tilbyr langsiktig finansiering av samme størrelse. Prosjektet har sett på hvordan sentrene påvirker forskningen, hvordan forskningen organiseres og finansieres, og hvilken rolle kumulative fordeler (Matteus-effekten) spiller. Dette belyses i en bred kartlegging av de ulike ordningene og 287 sentre i de fire landene, samt nærstudier av tre utvalgte sentre i hvert av landene.

Alle de fire landene har senterordninger rettet mot å (1) styrke landets internasjonale vitenskapelige konkurransevne (som de norske SFFene) og ordninger

rettet mot (2) innovasjon og økonomisk vekst (som de norske SFlene). De fleste har også senterordninger rettet mot å løse (3) ulike samfunnsutfordringer (som FMEene i Norge). For de vitenskapelig rettede sentrene varierer den årlige gjennomsnittlige støtten per senter fra 0,5 millioner euro for de finske sentrene til 1,4 millioner euro for de norske. Dette omfatter kun finansieringen via senterordningen. I tillegg kommer medfinansiering fra vertsinstitusjonen og i noen tilfeller store mengder annen finansiering. Bevilgningene per senter er i noen tilfeller høyere under ordningene rettet mot innovasjon og økonomisk vekst. Disse sentrene har også flere andre finansieringskilder, inkludert medfinansiering fra samarbeidspartnere i næringslivet.

Konsentrasjon av ressurser

Kartleggingen viser betydelig konsentrasjon av ressurser på noen utvalgte fagfelt og institusjoner. Biomedisin/

Nordiske senterordninger i studien

Ordning (finansingsorgan)	Startår	Senterperiode (år)	Aktive sentre 2013	Mill € per senter per år*
Danmark Centres of Excellence (CoE), (Grundforskningsfonden)	1993	10	48	1,01
Strategiske forskningscentre (Det Strategiske Forskningsråd)	2007	5–7	31	0,65
Finland Centres of Excellence in research, CoE (Finlands Akademi)	1995	6	33	0,52
SHOKs – Strategic Centres of Science, Technology and Innovation (Tekes og Finlands Akademi)	2007	Udefinert	6	16,50
Norge Sentre for fremragende forskning, SFF (Norges forskningsråd)	2003	10	21	1,44
Sentre for forskningsdrevet innovasjon, SFI (Norges forskningsråd)	2007	8	21	0,91
Sverige Linnémiljöer / Linnaeus Environments (Vetenskapsrådet og Formas)	2006	10	40	0,69
VINN Excellence Centres (VINNOVA)	2005	10	18	0,67

Kilde: Langfeldt m.fl. 2013. Oversikten viser de 8 ordningene som var utgangspunkt for casestudiene. Kartleggingen (287 sentre) inkluderte også tre andre ordninger, se Aksnes m.fl. 2012, side 57.
*Data fra 2009 eller 2010. Kurs (1.7.2010): NOK 0,1243; SEK 0,1042; DKK 0,1343.

helsefag og teknologi/IKT/materialvitenskap dominerer i alle fire landene. Disse feltene omfatter nær 60 prosent av de kartlagte sentrene. I alle landene er de fleste sentrene konsentrert på noen få vertsinstitusjoner; ett eller to universiteter i hvert land peker seg ut som vertsinstitusjoner med et høyt antall sentre. Det store flertallet av sentrene (89 prosent) som inngår i analysen, er innen fagfelt der vertsinstitusjonen scorer over verdensgjennomsnittet på siteringer. Vertsinstitusjonene har også en høy andel av landenes bevilgninger fra det europeiske forskningsrådet (ERC). I 2011 var 97 prosent av ERC-prosjektene lokalisert ved institusjoner som hadde en eller flere senterbevilgninger.

Langsiktighet og fleksibilitet

Senterordningene påvirker både forskningsgruppene som blir støttet og deres vertsinstitusjoner. Informantene vektlegger at den langsiktige rundsum-finansiering gir gruppene

økt spillerom for ulike typer samarbeid, nye allianser og tverrfaglighet, og mer generelt mulighet for forskning med et høyere risikonivå. De fleste av de studerte sentrene har tiltrukket seg mye midler i tillegg til finansieringen fra senterordningen. Tilleggsfinansiering muliggjør omfattende forskningsaktivitet og styrker forskningsfeltet; mange sentre har 50–150 forskere, inkludert et stort antall PhD-studenter og postdok-stipendiater. Senterleders rolle synes spesielt viktig. Mange av senterlederne er svært aktive entreprenører og legger grunnlaget for å utnytte senter-finansieringen og excellence-statusen.

Merverdien for vertsinstitusjonene inkluderer økte ambisjoner i det lokale forskningsmiljøet, og økt evne til å rekruttere høyt kompetente forskere og studenter. På den negative siden opplever noen økt konkurranse om lokale ressurser og lokale konflikter. Mer generelt synes ordningene å gi betydelige endringer i forskningslandskapet, i

form av konsentrasjon av ressurser og styrking av de sentrale universitetene, samt mer dynamikk ved den enkelte institusjon, økte ambisjoner og mer vekt på spørsmål knyttet til forskningsledelse og organisering av forskning.

Begrenset Matteus-effekt

Som nevnt over fører senterordningene til konsentrasjon av ressurser innen avgrensede fagfelt og betydelig tilleggsfinansiering fra ulike kilder, og sentrene utnytter mulighetene som ligger i langsiktig og fleksibel finansiering. Likevel finner vi begrensede kumulative fordeler av senterbevilgningen og senterstatusen for de sentrale forskerne (gruppelederne) i de studerte sentrene. Dette er allerede høyt meriterte forskere, de ligger ofte langt over verdensgjennomsnittet når det gjelder siteringer, og de har allerede stor suksess når det gjelder å skaffe eksterne forskningsmidler. Vi finner ingen generell effekt av sentertildelingen på disse forskernes suksess i andre sentrale



FOTO: SHUTTERSTOCK

finansieringsordninger basert på fagfelleevaluering. Inntekter fra finansieringskilder uten fagfelleevaluering, og støtte fra egen institusjon, synes imidlertid å ha økt.

Når det gjelder eventuell effekt på forskerens reputasjon målt i hvor hyppig deres forskning blir sitert, finner vi en mer utjevnet enn akselererende effekt: Den største økningen i relativ siteringsrate finner vi ikke blant dem som allerede lå

langt over verdensgjennomsnittet på sitt fagfelt, men blant dem med noe mer moderate siteringsrater før sentertildelingen. Sentertildelingen synes her å ha større betydning for grupper på vei opp, enn for dem som allerede har hatt stor suksess. Og når det gjelder kumulative fordeler synes det å være mekanismer som hindrer økende skjevheter i finansiering, og gir begrensede effekter på allerede høye siteringsrater (Langfeldt m.fl. 2015).

En balansert excellence-politikk

Hva er en god excellence-politikk og hva skal til for at senterordninger skal fungere etter intensjonene? Policyrapporten fra prosjektet understreker at for å få bedre forståelse av utfordringene knyttet til senterordninger og deres mulige løsninger, er det behov for mer direkte dialog mellom finansierende myndigheter/forskningsråd,



Utfordringen er å utforme en excellence-politikk som samvirker godt med øvrige forskningspolitiske virkemidler, og å unngå negative konsekvenser for sentrenes tilgrensende forskningsfelt og miljøer.

sentrene og vertsinstitusjonene. Det er en rekke ulike *innebygde dilemmaer* i excellence-politikk, og om en skal klare å finne en god balanse mellom å satse på å bygge fremragende miljøer og sikre bredde i forskningen, trenger de ulike aktørene innsikt i hverandres erfaringer og vurderinger.

Et sentralt spørsmål her er hvor mye midler som bør settes av til spissede excellence-satsinger versus bredere satsninger på rammebetingelsene for å bygge gode miljøer og muliggjøre grensesprengende forskning. Utfordringen er å utforme en excellence-politikk som samvirker godt med øvrige forskningspolitiske virkemidler, og å unngå negative konsekvenser for sentrenes tilgrensende forskningsfelt og miljøer. Dette omfatter også spørsmål om hvordan vilkårene i senterordningene – eksempelvis krav om lokal medfinansiering og sentrenes størrelse, varighet og faglige bredde – kan justeres for å fremme positive og unngå negative konsekvenser. Store og langsiktige senter-bevilgninger synes å være en viktig forutsetning for sentrenes suksess, mens hensynet til tilgrensende fagmiljøer tilsier at sentrene ikke bør være «smale og store», og at lokal medfinansiering bør begrenses.

Et annet spørsmål er hva som bør vektlegges mest i utvelgelsen av sentrene – i hvilken grad det bør satses på forskning med stort, men usikkert potensial (high-risk, high-gain), og i hvilken grad sentrene bør forbeholdes miljøer som allerede har imponerende resultater å vise til eller om de som er/synes å være på vei opp bør prioriteres. Viljen til å bruke store midler på usikre resultater kan ofte være begrenset både i organe-

ne som fordeler midlene og i forskersamfunnet, og for å sikre excellence-politikkens legitimitet kan en riktig balanse her være avgjørende. Om en ikke treffer riktig i å plukke ut de som er på vei opp, kan senterordningene miste både status og legitimitet.

Et tredje spørsmål dreier seg om sentrenes og vertsinstitusjonenes autonomi og strategiske handlingsrom, sentrenes midlertidighet og rekrutteringen til sentrene. Rekrutteringen til sentrene er ofte raskere og mindre byråkratisk enn innen ordinære universitetsstrukturer. Sentrene har gitt forskningsmiljøene en etterlengtet mulighet til å rekruttere unge talenter, kvinnelige ledere og viktig utenlandsk ekspertise, noe som kan være vanskelig innen akademias faste strukturer. På den annen side fremhever slik rekruttering dilemmaene mellom ordninger med midlertidige sentere, ønsket om å opprettholde kompetanse og aktiviteten etter senterperioden, og vertsinstitusjonenes autonomi og strategiske handlingsrom. En intensjon bak flere av senterordningene har vært å bedre universitetenes kapasitet til forskningsorganisering, -strategi og -ledelse. Dataene indikerer at det brukes mye ressurser på å posisjonere aktuelle søkermiljøer, og ordningene har medvirket til at forskningsledelse vektlegges sterkere ved universitetene. Samtidig er senterøkknadene som kommer fra universitetene i liten grad del av en samlet forskningsstrategi – deres forskningsprofil og satsninger blir dels bestemt av at de støtter de miljøene som lykkes på store eksterne konkurransearenaer, og spesielt de som får sentermidler. Når disse miljøene vokser seg store, og bygger opp mye viktig kompetanse som det

blir viktig for universitet å ivareta også etter at senterbevilgningen opphører, legger senterordningene klare føringer på universitetenes faglige satsinger og ressursbruk både under og etter senterperioden.

Referanser

Aksnes, Dag, Mats Benner, Siri Brorstad Borlaug, Hanne Foss Hansen, Egil Kallerud, Ernst Kristiansen, Liv Langfeldt, Antti Pelkonen and Gunnar Sivertsen (2012). *Centres of Excellence in the Nordic countries. A comparative study of research excellence policy and excellence centre schemes in Denmark, Finland, Norway and Sweden*. Oslo: NIFU Working Paper 4/2012. <http://www.nifu.no/files/2012/11/NIFUarbeidsnotat2012-4.pdf>

Langfeldt, Liv, Mats Benner, Gunnar Sivertsen, Ernst Herlof Kristiansen, Dag W. Aksnes, Siri Brorstad Borlaug, Hanne Foss Hansen, Egil Kallerud, Antti Pelkonen (2015). Excellence and growth dynamics – a comparative study of the Matthew effect. *Science and Public Policy*. doi: 10.1093/scipol/scu083. <http://spp.oxfordjournals.org/content/early/2015/01/20/scipol.scu083.full?key-type=ref&ikey=oNymHCJWTOh6mOh>

Langfeldt, Liv, Siri Brorstad Borlaug, Dag W. Aksnes, Mats Benner, Hanne Foss Hansen, Egil Kallerud, Ernst Herlof Kristiansen, Antti Pelkonen, Gunnar Sivertsen (2013). *Excellence initiatives in Nordic research policies: Policy issues – tensions and options*. Oslo: NIFU Working Paper 10/2013. <http://www.nifu.no/files/2013/06/NIFUworkingpaper2013-10.pdf>



Norske universiteter og høyskoler som strategiske organisasjoner

Bjørn Stensaker, Universitetet i Oslo/ NIFU

Universiteter og høyskoler beskrives gjerne som organisasjoner hvor ledelse, koordinering og styring er vanskelig å få til, og der ønsker om at de skal evne å prioritere og gjennomføre de ambisjoner de har, ikke er enkle å realisere. Prosjektet «Structures in Strategising» har hatt som mål å analysere hvordan universitetene og høyskolene opptrer som strategiske organisasjoner.

Tre forskningsspørsmål

Tre forskningsspørsmål har vært sentrale i «Structures in Strategising»:

- > Hva er lærestedenes muligheter og begrensninger for strategisk profilering i utdanning, forskning og innovasjon innenfor dagens nasjonale styringsregime?
- > Hvilke virkemidler tar lærestedene i bruk for å styre sin langsiktige utvikling?
- > Er det en sammenheng mellom måtene lærestedene organiserer, beslutter og iverksetter sine strategier på og de resultater som oppnås?

Muligheter og begrensninger for strategisk profilering

Tenker man på høyere utdanning som et marked hvor lærestedene konkurrerer med hverandre om studenter og ressurser, kan et viktig konkurransegrep fra lærestedenes side være å utvikle en profil som er attraktiv og som andre ikke kan eller bør kopiere. Dette er ikke minst grep som norske utdanningsmyndigheter gjennom flere tiår har ønsket at lærestedene skal ta. I prosjektet har vi spesielt sett nærmere på lærestedenes muligheter og begrensninger for slik stra-

tegisk profilering i utdanning, forskning og innovasjon.

Resultatene av analysene viser at styringsaktørene og styringsinstrumentene på nasjonalt nivå gjerne er koplet mot realiseringen av bestemte målsetninger, og at koordineringen på tvers er en utfordring – både for nasjonale myndigheter og for lærestedene. Ikke minst har myndighetene opprettet underliggende styringsorgan, og delegert oppgaver til disse, noe som gjør koordinering vanskelig. Forskningsrådet, NOKUT, SIU og andre styringsorgan er gjerne opprettet med avgrensede mandat og de klarer ikke alltid å koordinere sine aktiviteter og strategier. Dette er ikke unikt for Norge, og er en utvikling man kan gjenfinne i en rekke europeiske land (Bleiklie 2012, Frølich et al. 2013). Konsekvensen er at ulike styringslogikker eksisterer side om side der de delvis konkurrerer om oppmerksomhet. En implikasjon er at også lærestedene får problemer med å koordinere seg.

Lærestedenes strategier

I denne situasjonen kan lærestedenes strategiarbeid sies å være et forsøk på å skape orden. Ved siden av å kommuni-

sere ut hva lærestedene selv mener er viktige prioriteringer og hvordan disse skal nås, skal strategiene også bidra til en fortolkning og en delvis forenkling av omgivelsenes krav til lærestedene (Frølich et al. 2013). Lærestedenes strategier blir i denne sammenhengen et slags «kompromiss» mellom hva lærestedene ønsker å vektlegge og det handlingsrom de tror de har i det eksisterende styringssystemet. Komplekse omgivelser og eksistensen av ulike styringsaktører med ulike prioriteringer kan i denne situasjonen lett lede frem til det man kan kalle «strategisk ekspansjon» – der lærestedenes strategiske planer svarer på «alle behov», men der de som en konsekvens lett kan bli utydelige og fragmenterte.

Interessegruppers innflytelse

Skal man analysere styringssystemet på nasjonalt nivå handler det imidlertid ikke bare om de statlige aktørene og offentlige styringsorganene. Også ulike interessegrupper kan spille en viktig rolle, ikke minst når det gjelder prioritering av oppgaver. Disse gruppene har i liten grad blitt studert i norsk sammenheng, men interessegrupper slik som studentorganisasjoner kan ha en relativt



Lærestedene kan med fordel se nærmere på hvordan økende grad av rutinisering, spesialisering, profesjonalisering og ledelsesorientering til sammen faktisk kan skape handlingsbegrensninger og redusere eget strategisk handlingsrom.

stor innflytelse både nasjonalt og ved lærestedene på enkelte policyområder. Gruppene agerer blant annet gjennom å sette bestemte saker på dagsorden, og skape kraftfulle «allianser» med enten ledelsen eller de ansatte ved lærestedene. Eksempelvis ser vi at studentene som gruppe i dag er representert i ulike evalueringssystemer av studieprogrammer og vurderinger av de kvalitetssikrings-systemer lærestedene er pålagt å ha. En konsekvens er at studentperspektiver og studentsynspunkt ivaretas mer systematisk enn før (Michelsen & Stensaker 2011).

Systematisk evaluering kan hindre innovasjon

Noen av de strukturer og praksiser som er etablert bidrar ikke alltid til strategisk nytenkning. Eksempelvis er evalueringer av studieprogram i dag rutine ved mange universiteter, og det er etablert standarder for hvilke data som skal hentes inn og hvordan de skal analyseres. På denne måten skaffer universitetene seg informasjon om endring over tid, men samtidig bidrar standardiseringen til at evalueringene i liten grad fanger opp nye utviklingstrekk eller innhenter alternative data. Bruken av systematiske evalueringer kan slik sett bidra til konservering av det bestående og hemme utvikling (Frølich & Stensaker 2012). Ikke minst kan fokuset på kvalitetssikring av studieprogrammer ved lærestedene ta oppmerksomheten bort fra behovet for *nytenkning*. Mange evalueringer tar dagens organisering av studieprogrammene for gitt, og bidrar i liten grad til innovasjon i utdanningsvirksomheten fordi evalueringene i liten grad handler om en søking etter alternativer.

Ledelse viktig for strategisk utvikling

Imidlertid tar lærestedene flere grep som er tenkt å stimulere til endring. En sammenligning av 26 europeiske universitet, hvor også flere norske læresteder er inkludert, viser at universitetenes ledelse spesielt vektlegger styring og ledelse som det sentrale virkemiddelet for å realisere strategiske ambisjoner (Stensaker et al, 2014). Sammenlignet med situasjonen for ti år siden påpeker ledelsen ved disse universitetene at intern kommunikasjon, etablering av gode beslutningsprosesser og bruk av evalueringer, er blitt mye viktigere som styringsvirkemidler. Ikke overraskende synes det som om mer spesialiserte/tekniske universiteter synes det er lettere å utvikle en felles identitet og kultur for strategisk utvikling (Stensaker et al, 2014). Mer overraskende var det at den samme studien fant at tradisjonelle breddeuniversiteter i mindre grad enn de spesialiserte/tekniske universitetene vektlegger samarbeid med de vitenskapelig ansatte som en viktig faktor når strategier skal realiseres.

At europeiske universiteter anser styring og ledelse som viktig, kan likevel innebære at det er forskjeller i hvordan styringen og ledelsen utøves. Historisk har styring og ledelse av universiteter og høyskoler hatt sterke innslag av kollegial deltakelse, og endringene de siste tiårene handler om at nye interessegrupper har blitt involvert i ledelsen av lærestedene, der spesielt eksterne representanter har fått økt formell innflytelse. Dette har ledet frem til nye former for ledelse, ofte kjennetegnet av et redusert antall styringsorgan, samt mer tydelige ansvars- og beslutningslinjer (Bleiklie 2012, Stensaker & Vabø 2013). Hos norske og nordiske universiteter er det en tydelig



FOTO: SHUTTERSTOCK

trend at selv om ledelsen på alle nivåer er tillagt mye ansvar for gjennomføring, holdes de samtidig ansvarlig for at de beslutninger som fattes forankres i organisasjonen. Ledelsen kan slik lett havne i en situasjon der de må gjøre avveininger mellom handlekraft og legitimitet. Fremveksten av mer omfangsrige «lederteam» på ulike nivåer ved universitetene og høyskolene, vektleggingen av risikostyring og forskjellige kompetanseutviklingsprosjekter hos ledelsen og i hele organisasjonen, kan kanskje lettere forstås på denne bakgrunnen (Stensaker & Vabø 2013)?

Sammenhengen mellom strategiutvikling og resultater

Er det så en sammenheng mellom måtene lærestedene organiserer, beslutter og iverksetter sine strategier på og de resultater som oppnås? Dette er et spørsmål som det er vanskelig å besvare direkte. En komparativ studie av to relativt like læresteder i Norge og Sverige viser f. eks. at omgivelsene rundt og ressursene til lærestedene



«Strategiske kontrakter» mellom
Kunnskapsdepartementet og det enkelte
lærested kan være hensiktsmessig.



kan legge sterke begrensninger på oppnådde resultater. Men omgivelsene kan også bidra til å skape muligheter for strategisk handling, ikke minst hvis en samstemt institusjonsledelse klarer å etablere langsiktige og forpliktende eksterne relasjoner til egen region (Stensaker & Benner 2013). Særlig vil ledelse spille en sentral rolle i å oppdage og fortolke hva som utgjør det strategiske handlingsrommet (Frølich et al, 2013). Intervjuer foretatt ved lærestedene viser eksempelvis at «omgivelsene» ikke nødvendigvis er enkle å identifisere for mange institusjonsledere, og at ledelse bl. a. handler om å «aktivt velge» sine omgivelser. Ledelsen har derfor en viktig agendasettende funksjon ved lærestedene. Ofte synes likevel utfallet av de strategiske prosessene i stor grad å være avhengig av det ressursgrunnlaget og de føringene som omgivelsene legger på prosessen – noen læresteder er her dømt til å være mer fleksible og tilpasningsorienterte, både ut fra eget ressursgrunnlag og hva som er de reelle mulighetene regionalt og nasjonalt (Stensaker & Benner 2013).

Handlingsbegrensninger og handlingsrom

Veldig kortfattet kan prosjektets resultater oppsummeres slik: Lærestedenes strategiske handlingsrom begrenses og kompliseres av nasjonale styringsstrukturer som til dels har ulike formål (kvalitet, konkurranse, effektivitet, etc.), av de ressurser som finnes i de nære omgivelsene til lærestedene (regionen), og lærestedets egen virksomhet og kapasitet (etablerte fag, disipliner og studieprogram). Av de forhold som lærestedene selv har kontroll over kan mange av dagens etablerte organisasjonsrutiner være konserverende i forhold til strategisk utvikling, og de faktorer som synes å ha størst innflytelse på den strategiske utviklingen er gjerne knyttet til ledelse og bruken av strategisk kommunikasjon.

Mye ansvar er i dag lagt på lærestedenes ledelse på ulike nivåer, og disse forventes å bidra med handlekraft samtidig som det også forventes at de skal skape legitimitet for de beslutninger som tas. Dette kan være kryssende forventninger som ikke alltid er lett å kople til overordnede strategiske mål. Her kan lærestedene med fordel se nærmere på egen styrings- og ledelsesstruktur og hvordan økende grad av rutinisering, spesialisering, profesjonalisering og ledelsesorientering til sammen faktisk kan skape handlingsbegrensninger og redusere eget strategisk handlingsrom.

Et viktig funn i studien er også at strategisk kapasitet i en norsk kontekst ikke kan overse det forhold at universiteter og høyskoler er offentlige institusjoner, der «strategi» som en konsekvens bedre kan forstås som samspillet mellom nasjonale strukturer og lærestedenes egne ambisjoner. «Strukturer» i betydningen nasjonale styringsinstrumenter (organisering, finansiering, lover og regler, etc), og intern organisering og interne rutiner på lærestedsnivå utgjør viktige begrensninger for lærestedenes strategiske potensial. Slik sett bør «Structures in Strategising» ha relevans for fremtidig politikktutforming ved at våre funn tilsier at samhandlingen mellom det nasjonale styringsnivået og det enkelte lærested bør forbedres. Dagens situasjon er preget av at nasjonale styringsinstrumenter gjerne er koplet til spesifikke målsettinger (eksempelvis kvalitet og effektivitet) uten at lærestedenes profil og strategiske muligheter (og begrensninger) blir en del av styringsdiskusjonen.

Her kan man tenke seg behov for endringer i styringen av sektoren. Ikke minst kan det se ut som om det er behov for mer koordinering mellom styringsaktører og styringsvirkemidler. Mange av dagens styringsvirkemidler (konkurranseutsetting, resultatfinansi-

ering) tar i liten grad hensyn til behovet for mangfold og til utvikling av lærestedenes profil. Her kan man tenke seg at nye styringsvirkemidler så som «strategiske kontrakter» mellom Kunnskapsdepartementet og det enkelte lærested kan være hensiktsmessig. Slike individuelle avtaler kan bidra til at staten sikrer en bedre koordinering av den norske utdanningssektoren samtidig som lærestedene utfordres til å renyrdre sin profil og slik sett kan ivareta ambisjonene om å bli mer strategiske organisasjoner.

Referanser

- Bleiklie, I., Collegiality and hierarchy – Coordinating principles in higher education, in A. Nelson & I. Wei (eds.) *The Global University: Past, Present, and Future Perspectives*. Basingstoke: Palgrave MacMillan, 2012, pp. 85-104. ISBN 978-0-230-39245-8.
- Frølich, N., Huisman, J., Slipersæter, S., Stensaker, B. & Bótas, P. (2013) A re-interpretation of institutional transformations in European higher education: Strategising pluralistic organisations in multiplex environments, *Higher Education*, 65, pp. 79-93.
- Frølich, N. & Stensaker, B., University Strategizing (2012) The role of evaluation as a sensemaking tool. In Stensaker, B., Valimaa, J. & Sarrico, C. (eds.) *Managing Reform in Universities. The Dynamics of Culture, Identity and Organizational Change*. Basingstoke: Palgrave MacMillan, pp. 63-80.
- Michelsen, S. & Stensaker, B. (2011) Students and the governance of higher education in Norway. *Tertiary Education and Management*, 2011, 17, pp. 219-231.
- Stensaker, B. & Benner, M. (2013) Doomed to be entrepreneurial? Institutional transformation or institutional lock-in of 'new' universities? *Minerva*, 51, pp. 399-416.
- Stensaker, B., Frølich, N., Huisman, J., Waagene, E., Scordato, L. & Bótas, P. (2014) Factors affecting strategic change in higher education. *Journal of Strategy and Management*, 7, pp. 193-207.
- Stensaker, B. & Vabø, A. (2013) Re-Inventing Shared Governance – implications for organizational culture and institutional leadership, *Higher Education Quarterly*, 56, pp. 256-



Økt institusjonell autonomi for europeiske flaggskipuniversiteter

Åse Gornitzka, Universitetet i Oslo / Peter Maassen, Universitetet i Oslo

I nasjonal politikk rettet mot å styrke samfunnets økonomiske konkurransevne, har universitetet blitt en av samfunnets nøkkelinstitusjoner. Samtidig bygger nasjonale og europeiske reformagendaer for høyere utdanning og forskning på en sterk antagelse om at universitetene må endres for å fylle sin sentrale rolle som kunnskapsinstitusjon mer effektivt. Et viktig fellestrekk i høyere utdanningsreformer i Europa de siste 10–15 årene er at de har styrket institusjonenes autonomi. FLAGSHIP-prosjektet har sett på endringsdynamikken i «flaggskipuniversiteter» i Europa med vekt på hvordan disse universitetene fortolker og bruker sin institusjonelle autonomi.

Flaggskipuniversitet

Flaggskipuniversitet er definert som tradisjonsrike, forskningsintensive breddeuniversiteter lokalisert i større urbane områder. Målet med FLAGSHIP-prosjektet er å bidra til bedre kunnskap om hvilke faktorer som påvirker universiteters faktiske handlingsrom. Europeiske flaggskipuniversiteter i 8 land (Danmark, Finland, Norge, Sverige, Belgia, Nederland, Sveits og Østerrike) er sammenlignet med hverandre og med utvalgte case utenfor Europa. Prosjektet har sett på fire fagområder (psykologi, lærerutdanning, helse og samfunn, kjemi) og har analysert hvordan personalpolitikken har utviklet seg, og hvordan forskningen organiseres og finansieres. Dette belyses i en bred kartlegging av nasjonale reformer, ulike institusjonelle ordninger i 12 europeiske og ett australsk universitet, samt nærstudier av utvalgte institutter ved 7 av disse universitetene.

Reformer på nasjonalt nivå

Universitetene har fra en politisk synsvinkel blitt «viktigere men mindre spesielle». Universiteter får ikke lengre «særbehandling», men skal organiseres, finansieres og styres mer som andre organisasjoner. Alle de 8 europeiske landene har gjennomført reformer for å styrke universitetenes institusjonelle autonomi de siste 30 år. Disse reformene er basert på en antagelse om at universiteter må «settes fri» for å være i stand til å delta mer effektivt i globalt og nasjonalt samarbeid og konkurranse om studenter, vitenskapelig ansatte, finansiering, reputasjon og om å innta forskningsfronten.

Forutsetningen for reformene er at det autonome universitetet innehar en profesjonell ledelse som evner å identifisere en strategisk passende «nisje» for universitetet. En kvalitativ annen dimensjon er dermed tilført den faglige konkurransen som forskere og

fagmiljøer er velkjent med. Endringer i et universitetssystem skal da komme som strategiske tilpasninger til endringer i krav fra samfunn og klienter, og konkurrerende universiteters strategiske manøvre. Samtidig er universiteter som strategisk handlende aktører ansett som den sentrale betingelsen for å få fram grensesprengende fagmiljøer og sunne og effektive kunnskapssystemer.

Kartlegging av disse nasjonale reformene viser på den ene side at det er et klart sammenfall i reformenes hovedtemaer, antagelser og mål. På den annen side kan man observere viktige forskjeller i reformenes virkemidler og hva de favner, samt hvorvidt reformene er koblet til generelle reformer i offentlige sektor.

Et annet viktig element i fortolkningen av reformeffekter er tidspunktet en reform er introdusert på. At Nederland har 30 års erfaring med formelt autonome universiteter, har gitt involverte aktører

Viktigste nasjonale universitet autonomi reformer

Land	År	Reform
Nederland	1985	Higher Education: Autonomy & Quality
Belgia (Flandern)	1991	University decree
Sverige	1993	Freedom for Quality
Sveits (Canton Zurich)	1998	Uni2000
Østerrike	2002	Universitaetsgesetz
Danmark	2003	University Autonomy Act
Norge	2003	Kvalitetsreformen
Finland	2010	University Autonomy Act



Mer enn i strategidokumenter er det i universitetenes personalpolitiske praksis at veien mot grensesprengende fagmiljø stokes ut, fortolkning av eksellens- og relevanskriterier gjøres, og vektlegging av ulike hensyn finner sted.

mulighet til å lære hva som virker og hva som ikke virker. Som konsekvens har nederlandske universiteter på mange måter gått lenger enn universitetene i de andre landene når det gjelder å modernisere organisasjon og ledelsesstruktur.

Konvergerende moderniseringsagenda – divergerende praksis

En rekke studier av autonomireformer har beskrevet hvordan universitetenes formelle autonomi har økt på flere områder i de aller fleste europeiske land. Men vi vet egentlig ganske lite om universitetenes og fagmiljøenes faktiske endringsdynamikk og om hvordan universiteter forholder seg til gjennomgripende endringer i de betingelsene de opererer under. Det er forskjell på et formelt handlingsrom (hva man prinsipielt kan foreta seg) og hva man faktisk gjør og kan gjøre (handlingsmuligheter,

-evne, -kapasitet og –vilje), også fra et kulturelt perspektiv. Prosjektet har derfor utforsket det som kan omtales som «levende autonomi».

Profesjonalisering av universitetsadministrasjonen og en tilhørende standardisering og formalisering av beslutningsprosesser og av administrative prosedyrer internt ved universitetene er et felles utviklingstrekk ved case-institusjonene. Dette henger sammen med hvordan universitetene har håndtert forskyvninger i ansvars- og oppgavefordeling mellom institusjon og myndighet og endringer i styringsformer som de ulike styringsnivåene virker gjennom. Økt formell autonomi er i denne sektoren, som i andre offentlig virksomheter, også koblet til institusjonalisering av «ansvarlighets- og rapporteringsregimer», ikke bare mellom nasjonale departement og institusjon, men også i forholdet til andre offentlige organ, som for eksempel nasjonale

kvalitetssikringsorgan, riksrevisjonen, og finansieringsorgan nasjonalt og på EU-nivå.

Personalforvaltning for og i grensesprengende fagmiljø

Hvordan universitetene forvalter sitt personale er en nøkkelfaktor for tingenes tilstand i et forskningssystem og ikke minst en avgjørende faktor for hvordan kunnskapssystemer utvikler seg. Mange mindre, men kritiske øyeblikk innen rekruttering utgjør de facto viktige veivalg for institutt, fagfelt, fakultet, institusjon og kunnskapssystem. Ved slike veivalg er det ofte usikkert hva som leder til grensesprengende forskning. Mer enn i strategidokumenter er det i universitetenes personalpolitiske praksis at veien mot grensesprengende fagmiljø stokes ut, fortolkning av eksellens- og relevanskriterier gjøres, og vektlegging av ulike hensyn finner sted. Her finner vi også en kompleks blanding av ulike føringer – før-



Økt institusjonell autonomi har blitt brukt til å introdusere en mer profesjonell ledelsesstruktur og en flytting av ansvar fra demokratiske fellesorganer til individuelle ledere.

inger som ligger i (varierende) nasjonale lover og retningslinjer, sterk stivhet som ligger i organisasjonsdemografisk profil ved grunnhetene, samt tradisjoner og uformelle normer for hva som er passende og legitime rekrutteringsprosedyrer.

På den ene siden har kunnskapspolitiske tiltak hatt direkte konsekvenser for interne personalpolitiske praksiser. Vi ser endringer direkte knyttet til for eksempel EUs forskningspolitiske virkemidler – etableringen av Det europeiske forskningsråd (ERC) er skjellsettende – men det er store variasjoner i hvilke implikasjoner det har for personalpolitiske virkemidler som institusjonene benytter seg av. Selv en tradisjonsbundet institusjon som Universitetet i Wien gir nå automatisk en «professorstol» til enhver som når opp i konkurransen om midler fra ERC. På den andre siden er dette et felt som bærer preg av at praksisen står i et spenningsfelt mellom et sett av ulike logikker: en tradisjonell reproduksjonslogikk («erstatte ved avgang»), en strategisk logikk («følge opp organisasjonsstrategier og mål»), konkurranse(evne)logikk («jakten på talentene»), akademisk logikk («universitetets misjon(er)»), en rettferdighets/rettighetslogikk («belønne senioritet, sikre kjønnsbalanse»), en maktlogikk («forhandling mellom forskergrupper») og noe innslag av relevanslogikk («hensyn til samfunnsinteresser»). Riktignok finner vi at dynamikken på dette feltet, som på andre områder, ikke primært er preget av et dilemma mellom eksellens og relevans. Eksellens, dvs. eksellens i forskning, har forrang og ses som en forutsetning for relevans.

Universitetets personalpolitikk har endret seg på mange måter. «Mellomnivå»-ledere har fått mer formell og reell autoritet i personalsaker. Dette har ført til flere endringer i regler og prosedyrer for rekruttering av ansatte. Men til syvende og sist er akademisk kvalitet og produktivitet fortsatt de viktigste kriteriene for å selektene nye vitenskapelig ansatte.

Bruk av økt handlingsrom

Felles for europeiske flaggskipuniversiteter er at økt autonomi i styringsforholdet mellom myndighet og universitet har gitt ledelsen formelt sett større handlingsrom og mulighet for strategiske satsinger og sentralisering internt ved institusjonene. Det er imidlertid store forskjeller i hvordan dette har blitt praktisert. Vi finner for eksempel økende forskjeller i institusjonelle styringsstrukturer og – praksis ved europeiske flaggskipuniversitet, trass i en likelydende overordnet reformagenda i disse landene (Gornitzka & Maassen 2014). På mange områder har universitetenes institusjonelle autonomi økt betraktelig i de involverte 8 landene. Formelt sett har det gitt universitetenes ledelse et stor handlingsrom for å styre institusjonenes utvikling strategisk, for å utvikle universitetet som en mer integrert organisatorisk aktør, og for å opp- og nedprioritere aktiviteter og fagområder for å få en tydeligere profil for universitetet. Samtidig har imidlertid en kombinasjon av økte eksterne rapporteringskrav og nye interne administrasjonspraksiser, begrenset institusjonsledelsens muligheter til faktisk å bruke dette handlingsrommet på den måten som reformene forutsetter.

Forholdet mellom administrasjon og akademia

Økt institusjonell autonomi har blitt brukt til å introdusere en mer profesjonell ledelsesstruktur og en flytting av ansvar fra demokratiske fellesorganer til individuelle ledere på alle relevante nivåer i europeiske flaggskipuniversiteter. Dette har ført til spenninger mellom «top down» ledelse/administrasjon versus «bottom up» akademiske tradisjoner, verdier og normer. Det er forventet at disse spenningene blir håndtert på en effektiv måte av «mellomnivå» ledere (dekaner og instituttledere). Vår kartlegging viser at mellomledere ved disse flaggskipuniversitetene i mange tilfeller heller mot å unngå konflikter. Det betyr generelt sett at i personalpolitikk og forskningsorganisering dominerer akademiske tradisjoner og verdier over institusjonsledelsens forsøk på å gjennomføre strategiske beslutninger.

Forskningsmanagement

I organisering og (intern) finansiering av forskning ved flaggskipuniversiteter har eksternt finansiering blitt en mye viktigere faktor. Det er et tydelig hierarki i programmer for eksternt finansiering av forskning (nasjonalt og EU) som har stor innflytelse på forskernes søkeratferd. I Norge er for eksempel ERC og SFF-tildelinger de mest ettertraktede eksterne finansieringskildene. Dette hierarkiet bestemmer også hvordan ledelsen ved flaggskipuniversiteter vurderer eksternt finansierte prosjekter, noe som har direkte innvirkning på prosjektlederens



FOTO: SHUTTERSTOCK

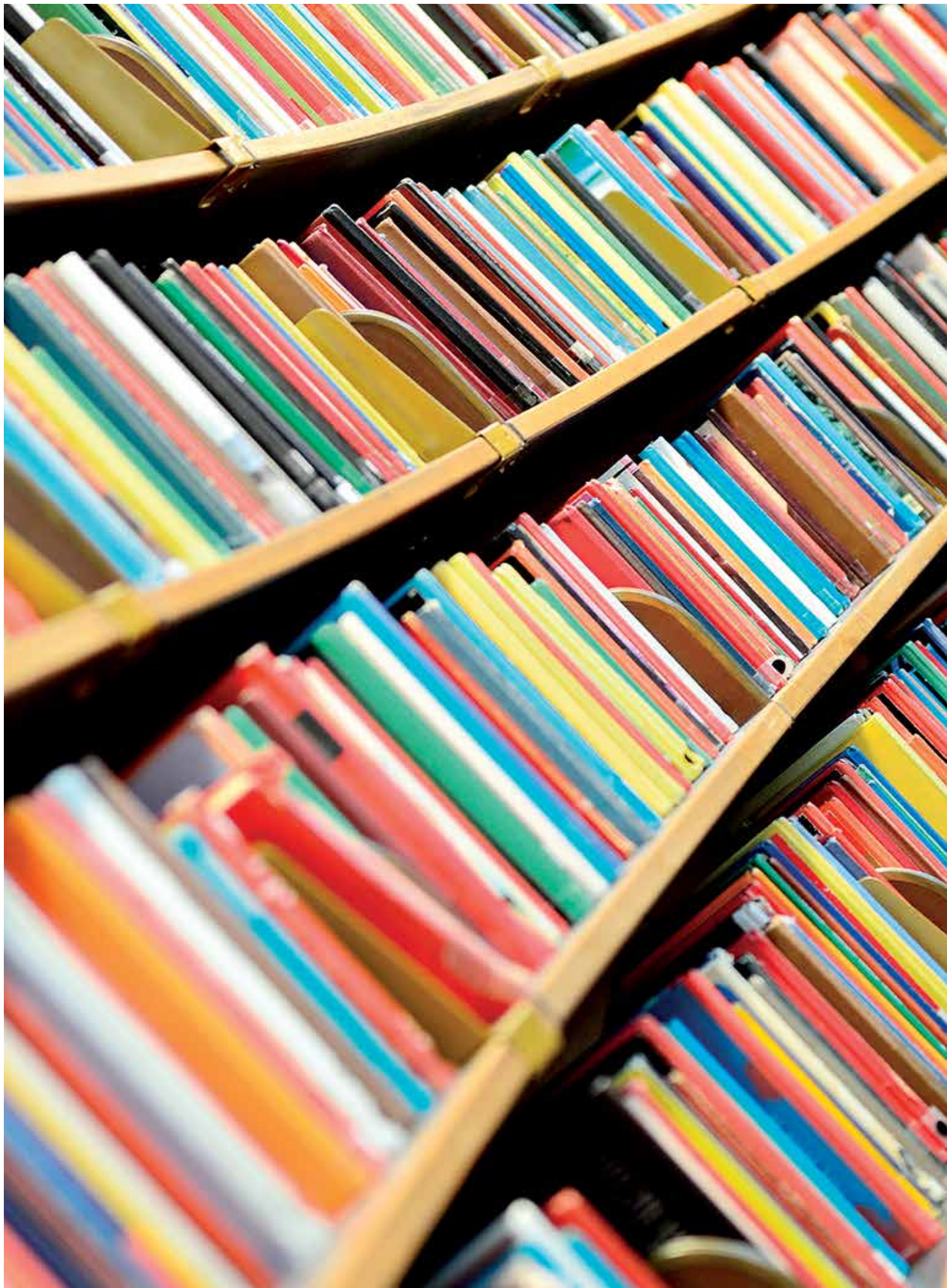
muligheter til å forhandle om en friere stilling innad i universitetene.

Universiteter med aspirasjoner om å være europeisk ledende forholder seg til at noen ressurskilder er mer verd enn andre, og at suksess som fagmiljøer og enkeltpersoner i «prestisjemarkedet» blir utgangspunkt for forhandlinger om spesielle betingelser og frikobling fra ordinære aktiviteter.

En tilsvarende dynamikk er observert i amerikanske toppuniversitet, men der har utviklingen gått i retning av en mye tydelige intern segmentering av de *institutter* som lykkes i konkurransen om høystatus ressurser versus de som ikke klarer det. Høyere status betyr for et institutt færre undervisningsforpliktelser, mer interne midler, flere faste stillinger, og mer kontroll over ressurser.

Referanser

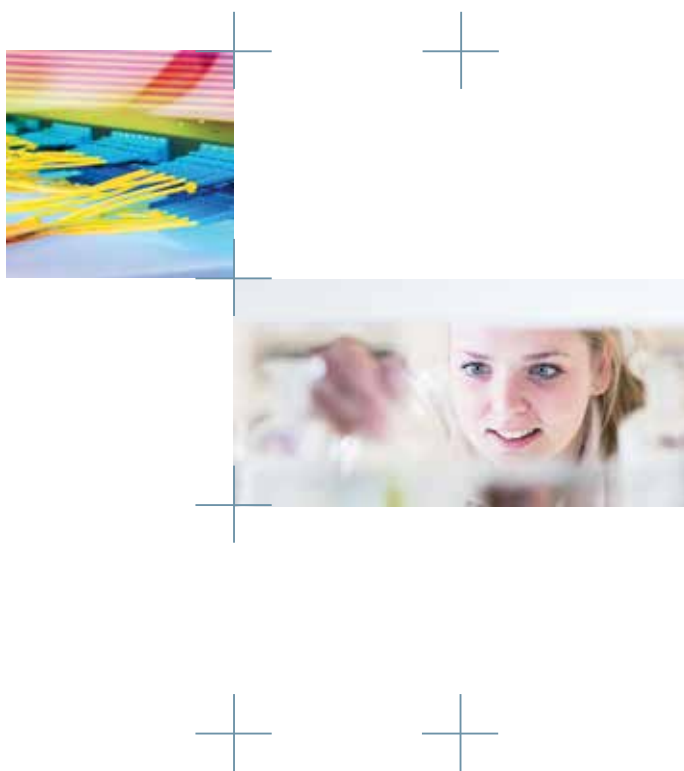
Gornitzka, Åse og Peter Maassen (2014) Dynamics of Convergence and Divergence: Exploring Accounts of Higher Education Policy Change. I Paola Mattei (red.) University Adaptation in Difficult Economic Times. Oxford University Press, s. 13-30





2

Universitetenes roller i innovasjon





Universitetenes roller i innovasjon: Kunnskapsstatus

Taran Thune & Magnus Gulbrandsen, Universitetet i Oslo

Universitetenes roller i innovasjon er et bredt tema som diskuteres innenfor mange fagområder. Vår oversikt over kunnskapsstatus tar utgangspunkt i at innovasjon kan defineres som nye produkter, tjenester og prosesser som er tatt i bruk. Universitetene utvikler sjelden nye produkter alene, men de er en viktig utvikler og bruker av f.eks. teknologi brukt i forskning og undervisning. Litteraturen og kunnskapspolitikken om innovasjon er lite opptatt av dette, men snarere av hvordan universitetene bidrar til å utvikle kunnskap og kompetanse for innovasjonsprosesser utenfor universitetene.

Universitetene må dermed primært forstås som bidragsyttere gjennom at de alene og i samarbeid produserer og sprer kunnskap til andre aktører. Mye av forskningslitteraturen om universiteters rolle i innovasjon handler derfor om kunnskapsspredning fra universiteter til bedrifter eller offentlig sektor, eller om anvendelse av kunnskap i innovasjonsprosesser i næringslivet. Litteraturen har vært opptatt av å forstå spørsmål som: Hva slags bedrifter og næringer anvender forskningsbasert kunnskap, og hvilken rolle spiller denne kunnskapen i innovasjonsprosessen? Hvordan spres kunnskap fra universiteter/forskningsmiljøer til næringslivet? Hva kan universitetene selv gjøre for å stimulere til kunnskapsspredning og -anvendelse, for eksempel gjennom egen kommersialisering av forskningsresultater eller stimulering av entreprenørskap blant ansatte og studenter?

Tre FORFI prosjekter som studerer universitetenes roller i innovasjon

- > Einar Rasmussen: *Developing University Innovation Capacity: How can innovation policy harness universities' capability to promote technology businesses?/ The Impact of Research-Based Spin-offs: an assessment of FORNY supported firms in Norway*
- > Martin Gjelsvik: *University-firm linkages as drivers of innovation*
- > Magnus Gulbrandsen: *Synergies and tensions in innovation in the life sciences*

Fra makro til mikro

Kunnskapsspredning fra universiteter foregår innenfor spesifikke kontekster som påvirker hvordan kunnskapsoverføring til og -anvendelse i innovasjonsprosesser skjer – særlig betyr sektor og fagområde mye (Schartinger mfl. 2002, Bekkers & Bodas-Freitas 2008). Det er også funnet at kjennetegn ved de involverte menneskene og teknologien er viktige, noe som gjør at man i økende grad har studert individer, bedrifter og teknologier framfor organisasjoner og innovasjonssystemer. En generell trend i forskningslitteraturen har vært økende interesse for det vi kan kalle mikronivået (Bozeman mfl. 2012, Perkman mfl. 2013). En annen viktig trend er mer oppmerksomhet rundt de mange og varierte måtene som kunnskap spres på fra universiteter til ulike brukere – ikke kun bedrifter, men også offentlig og frivillig sektor (Bozeman mfl. 2012). En tredje og relatert trend er en økende forståelse for at vurderinger av hvor viktig forskning og kunnskap er for innovasjon ikke kun kan baseres på bedriftenes vurdering av betydningen for sine egne innovasjonsprosesser.

Det har dermed skjedd en utvidelse av innretningen i forskningslitteraturen fra et relativt ensidig fokus på kommersialisering av forskning og forskningssamarbeid med bedrifter. Nyere undersøkelser ser på kunnskapsoverføring, samhandling med omgivelsene og entreprenørskap i mange fagområder og sektorer (f.eks. Perkman mfl. 2013, Thune mfl. 2014). Dette betyr ikke at kommersialisering av forskning er uviktig, men at det er et begrenset fenomen som primært forekommer i teknologi/naturvitenskap. Siden universitetene er komplekse organisasjoner med flere fagområder, må man se på mange former for kunnskapsoverføring for å forstå universitetenes rolle i innovasjon.

Videre i denne innledningen vil vi gi en kortfattet oversikt over nyere forskningslitteratur om kommersialisering av forskning og entreprenørskap i høyere utdanningsinstitusjoner, samt en oversikt over forskning om kunnskapsoverføring og samspill mellom universiteter og eksterne organisasjoner. Til slutt presenterer vi de tre forskningsprosjektene med relevans for temaet som FORFI-programmet har finansiert.

Hva er kommersialisering av forskning?¹

Kommersialisering av forskning refererer til en prosess hvor forskningsresultater eller andre idéer fra forskningsmiljøer utnyttes økonomisk. Entreprenørskap brukes vanligvis om det å *starte en ny bedrift*, som er én form for kommersialisering av forskning dersom den nye bedriften startes av forskere og/eller baserer seg på ideer eller resultater fra forskning. En annen form for kommersialisering av forskning er *lisens* – en avtale om betaling (vanligvis) for bruk av et produkt eller en teknologi. I mange tilfeller vil det søkes om *patentbeskyttelse* av ideer/forskningsresultater for at de skal kunne utnyttes av bedrifter eller omsettes som lisenser i et system hvor handel med forskningsresultater og idéer blir stadig vanligere. Et patent er imidlertid ikke et kommersielt resultat i seg selv. Det finnes mange andre former for kommersialisering hvor forskningsresultater utnyttes mer indirekte og i eksisterende private og offentlige organisasjoner, dette omtaler vi senere.

Studier av kommersialisering har fulgt policy og praksis ved og omkring forskningsmiljøer. Mot slutten av 1970-tallet ble det stor interesse for tiltak for å fremme etablering og vekst av småbedrifter. Slike bedrifter – spesielt innenfor høyteknologiske sektorer – så ofte ut til å være konsentrert rundt universiteter med verdensledende teknologiske og naturvitenskapelige forskningsmiljøer slik som MIT og Stanford i USA og Cambridge i Storbritannia. Silicon Valley ble kjent over hele verden, og det var store forhåpninger til nye næringer og teknologier som IKT og materialteknologi og etter hvert bio- og nanoteknologi. De ledende angloamerikanske universitetene hadde vært tidlig ute med å starte opp en støttestruktur for kommersialisering i form av forskningsparker og innovasjonssentre med bygninger og tjenester for nyetablerte selskaper, teknologioverføringskontorer (TTOer, *technology transfer offices*) som hjalp til med bl.a. finansiering og patentering, samt forbindelseskontorer til næringslivet som en del steder håndterte avtaler med bedrifter med særskilt blikk på intellektuelle eierrettigheter (IPR, *intellectual property rights*).

1) Delen om kommersialisering er i stor grad basert på litteraturljennomgangene i Gulbrandsen (1995), Rothaermel (2007) og Rasmussen mfl. (2012, 2013).

Fungerer støttestrukturen – er kommersialisering noe for alle?

Slike støtteorganisasjoner var tema for den første litteraturen om kommersialisering slik som Fusfeld & Haklisch (1984) om forskningssamarbeid og eierrettigheter og Gibb (1985) om forskningsparker ved universiteter. OECD ble tidlig opptatt av temaet, og deres rapport *Industry and University* fra 1984 inneholdt mye om kommersialisering og anbefalte universiteter og policymakere å engasjere seg i dette. Konsulentrapporten *The Cambridge Phenomenon* ga en inngående beskrivelse av de mange høyteknologiske bedriftene som i løpet av en tiårsperiode hadde vokst fram i denne lille universitetsbyen, og forklarte dette blant annet med strategiske valg ved universitetet.

Et tidlig tema var kjennetegn ved universitetene, særlig hvordan grenseflaten mot omverdenen var organisert (f.eks. bruk av TTO) og hva slags regelverk kommersialiseringsinteresserte forskere (kalt akademiske entreprenører) hadde å forholde seg til (f.eks. Stankiewicz 1986). Betydningen av høy vitenskapelig kvalitet særlig innenfor bestemte teknologiske, medisinske og naturvitenskapelige fagområder – og advarselen som ligger i dette om at ikke alle universiteter vil kunne lykkes med kommersialisering av forskning – ble også diskutert og blir det fortsatt (Fairweather 1988).

Det er etter hvert mange undersøkelser av «entreprenørielle universiteter» hvor man har studert kjennetegn ved universiteter som lykkes med kommersialisering: organisatoriske forhold, incentiver og regelverk, egenskaper ved forskerne og fagmiljøene, samt samspillet mellom universitetet og omgivelsene. Mange av undersøkelsene dokumenterer hvordan engasjement i kommersialisering vokser sakte fram over tid – flere tiår er svært vanlig – og ofte ved læresteder med store faglige ambisjoner og resultater. Nøkkelpersoners deltakelse i kommersialisering, oppbyggingen av en støttestruktur som med årene blir mer profesjonell, samt positive lokale og nasjonale rammebetingelser, bidrar til endringer i normer og kultur blant fagpersonalet. Uansett hvilket universitet en ser på, er det et mindretall av fagpersonalet som er engasjert i kommersialisering, og det er uenighet i faglitteraturen om potensialet for mer kommersialisering er stort eller beskjedent.

Undersøkelser av støttestrukturen har etter hvert hatt et kritisk og komparativt perspektiv, og det er blitt klart at få TTO-



er går med overskudd og at forskningsparker i en del tilfeller har små effekter på innovasjon (Siegel mfl. 2003; Phan m.fl. 2005). Særlig den amerikanske litteraturen har vært opptatt av TTO-er (på norsk ofte kalt kommersialiseringsaktører, bl.a. i Forskningsrådets FORNY-program), sannsynligvis fordi slike organisasjoner først ble startet i USA og er aller vanligst der. Et tydelig funn er at eldre TTO-er gjør det bedre enn yngre, noe som indikerer betydelig læringseffekt over tid. For øvrig er ulike aspekter studert. Noen undersøkelser ser på TTO-interne forhold og finner at størrelse, incentivsystemer, autonomi, ressursnivå og kommersialiseringsstrategi betyr noe for suksess. Andre påpeker betydningen av forhold utenfor TTO'en slik som universitetspersonalets tilbøyelighet til å melde inn ideer, lærestedets styring, faglig profil og kvalitet, samt modenheten i de teknologiene det arbeides mest med. Samtidig er det ingen konsensus i denne litteraturen om hvordan «suksess» skal defineres og måles.

Er kommersialisering bra?

På 1990-tallet søker forskere fra innovasjonsfeltet å forstå universitetenes rolle i innovasjon og industriell utvikling i vid forstand (Rosenberg & Nelson 1994). Her påpekes betydningen av langsiktig forskning og utdanningsaktiviteter i kombinasjon med kontakt med næringslivet, og fra dette perspektivet blir det ofte advart mot et for ensidig fokus på kommersialisering. Senere arbeider fra innovasjonsfeltet prøver å kartlegge hvorvidt engasjement i kommersialisering kan ha en *negativ* effekt på forskning og undervisning, men hovedresultatet ser ut til å være at effekten er positiv snarere enn negativ, selv om det fortsatt finnes advarsler (se Larsen 2011 og nedenunder). Flere advarer mot et perspektiv om at universitetene «må skjerpe seg» og legger vekt på at vellykket kommersialisering handler mer om kjennetegn som absorpsjonskapasitet i næringslivet og tilgang på kapital enn kjennetegn ved universitetene selv og deres støttestruktur.

Andre halvdel av 1990-tallet blir *triple helix*-perspektivet svært populært. Det beskriver innovasjon som noe som i stigende grad skjer i et samspill mellom næringsliv, myndigheter og universiteter (Etzkowitz & Leydesdorff 1997). Samspillet endrer form over tid og er knyttet ikke bare til aktiviteter og støtteorganisasjoner, men til normer og institusjoner. Her betraktes kommersialisering som noe positivt og noe som de fleste universiteter etter en periode med motstand vil se på som en like naturlig del av virksomheten som undervisning og forskning. Forfatterne retter særlig søkelys mot institusjonelle forhold knyttet til lover og regler, ikke minst den såkalte Bayh-Dole Act fra USA (1980) som ga universitetene eierrettighetene til føderalt finansiert forskning og et ansvar for kommersialisering. Veksten i TTO-er og andre støtteorganisasjoner kan i stor grad knyttes til slike lovendringer (også i

andre land som har gjort lignende endringer), selv om det er omdiskutert om loven i seg selv har ledet til mer kommersialisering (Mowery mfl. 2001; Grimaldi mfl. 2011).

Kjennetegn ved forskningsbasert nyetablering

Rundt årtusenskiftet kommer en rekke større empiriske undersøkelser av kommersialisering av forskning. Mange studerer lisenser og nyetablerte foretak (og grunnleggerne av dem) mer direkte, basert bl.a. på teorier fra sosialøkonomi og ledelsesfeltet. Perspektivet er at kommersialisering er en prosess som kan og bør følges over tid, og at den kan deles inn i ulike faser som har forskjellige utfordringer og behov for støtte (Vohora mfl. 2004).

Undersøkelser av slike bedrifter har ofte sett på kjennetegn ved universitetet, støttestrukturen og bedriftene selv og de menneskene og den teknologien som er involvert. Alle disse faktorene kan være av betydning, ikke minst gode regler og støtte fra universitetets side. Det har vært skrevet spesielt mye om tilgangen på kapital i etableringsfasen, utprøvningsfasen og tidlig vekstfase. Det er godt dokumentert at mange slike bedrifter har vanskeligheter med å skaffe (ulike typer av) kapital, men det er ikke entydig hvor viktig dette problemet er sammenlignet med andre utfordringer forskningsbaserte bedrifter har.

Over tid er dataene om de ulike fasene blitt stadig mer sofistikerte; ofte følges nyetableringer over tid, og det gjøres sammenligninger på tvers av land. Fra et utgangspunkt dominert av undersøkelser fra USA og Storbritannia, er det empiriske grunnlaget om kommersialisering nå mye bredere. Selv om mange av undersøkelsene er konstruktive og målbærer et perspektiv hvor kommersialisering sees på som viktig og noe som kan gjøres bedre, påpekes det også hvor langvarige og komplekse slike prosesser er. Definisjoner diskuteres imidlertid fortsatt: når er en bedrift en «spin-off» fra universitetet? Er det når idéen kommer fra universitetets forskning, er det når bedriften startes av forskere, skal bedriften startes av studenter telles med, og når slutter bedriften å være en spin-off?

Kommersialisering i en større kontekst

Til sist er det flere undersøkelser som ser på kommersialisering ut fra at dette er en aktivitet som foregår innenfor en kontekst hvor det er store nettverk av aktører som er involvert på en eller annen måte. Et generelt funn er at personene som har startet en forskningsbasert bedrift, har et stort behov for å bygge nettverk til personer som representerer annen og komplementær ekspertise, både i form av eksterne personer/organisasjoner og i form av rekruttering til styre og ledelse.

Lokalisering i en forskningspark synes sjelden å være tilstrekkelig for å skaffe de nettverk som trengs, selv om det er motstridende funn om dette og flere andre aspekter.

Litteraturen om kommersialisering har vokst eksponentielt de siste 20–30 år med stadig høyere kvalitet på data og analyser. Selv om vår kunnskap om dette er preget av nordamerikanske eksempler og undersøkelser, er mange land – også Norge – i stor grad representert i den internasjonale kunnskapsstatusen. Over tid har også grunnoppfatningen av kommersialisering endret seg til å se på dette som en av flere innovasjonsrettede aktiviteter i universiteter. Fortsatt er det slik at litteraturen fremhever hvordan dette kan være en samfunnsmessig viktig aktivitet, ikke nødvendigvis i form av mange nye arbeidsplasser men i form av å få tatt i bruk teknologier og forskningsresultater som kan være spesielt banebrytende og som bare unntaksvis ville ha blitt utviklet i privat næringsliv (Rasmussen mfl. 2012). Samtidig påpeker faglitteraturen hvor krevende det er å få til kommersialisering i praksis, hvor lang tid det tar – og hvor utfordrende det også er å gjøre god forskning om dette temaet.

Mangfoldig samspill mellom næringsliv og universiteter²

De siste ti årene har man i økende grad utvidet oppfattelsen av universitetets roller i innovasjon generelt, og universitetets rolle som samarbeidspartner for næringslivet spesielt, basert på rikere og mer nyanserte analyser som sier noe om hvor mangefasetterte kontaktflatene mellom universiteter og næringslivet er. Schartinger mfl. (2002, s. 304) gir følgende definisjon av «*university-industry relations*»: «all types of direct and indirect, personal and non-personal *interactions* between organizations and/or individuals from the firm side and the university side, directed at the exchange of knowledge within innovation processes». En så bred definisjon indikerer at samarbeid mellom universiteter og næringslivet foregår på mange ulike vis, at mye av samarbeidet er uformelt og personbasert, og at empiriske kartlegginger i for liten grad greier å fange opp heterogeniteten i kontakten mellom universiteter og omverdenen. Moderne empiriske studier ser samarbeidsrelasjoner mellom universiteter og næringsliv som et langt videre fenomen enn kommersialisering; som er sosialt i sin natur og som finner sted gjennom nettverk, partnerskap og relasjoner som i ulik grad er organiserte og institusjonaliserte (Perkman mfl. 2013).

Det er flere grunner til denne endringen i perspektivet på universitetenes rolle i innovasjon fra kommersialisering til flere samspillformer. Delvis har man gjennom flere år bygd opp en empirisk kunnskapsbase om universitetenes mangfoldige samarbeidsrelasjoner som har støttet et bredere perspektiv. Vektlegging av relasjoner og partnerskap er knyttet til økt interesse i næringslivet for åpne og nettverksbaserte innovasjonsmodeller. Det er også relevant i denne sammenheng at politikktutforming har vektlagt partnerskap som en måte å gjøre universiteter mer relevante og tilpasset næringslivets behov på, og man har derfor utviklet virkemidler som skaper insentiver til økt samarbeid.

I tråd med dette er det gjennomført flere store spørreundersøkelser blant universitetsansatte i ulike land for å kartlegge bredden og variasjonen i samarbeid mellom universiteter og næringsliv. Det er gjennomført slike kartlegginger i Storbritannia (Abreu & Grinevich 2013, Hughes & Kitson 2012), Østerrike (Schartinger mfl. 2002), Spania (Ramos-Veilba & Fernandez-Esquinas 2012), Nederland (Bekkers & Bodas-Freitas 2008) og Norge (Thune mfl. 2014). Undersøkelsene kartlegger akademikerens deltagelse i samspills- og kunnskapsoverføringsaktiviteter. Basert på faktoranalyser differensieres akademikerens ulike samhandlingsmønstre. Studiene kommer fram til en fire- eller fem-delt klassifisering av samspillsaktiviteter med de *minst* vanlige først: Kommersialisering av forskningsbasert kunnskap, forskningssamarbeid, personbaserte samarbeidsformer som utføres i tillegg til en faglig stilling (som faglig konsulentvirksomhet, kommersiell rådgivning) og utdanningsrettede og formidlingsrettede aktiviteter.

Forskjeller og likheter mellom fag, universiteter og bedrifter

Undersøkelsene viser at kommersialiseringsaktiviteter og forskningssamarbeid med næringslivet er vanligst i naturvitenskapelige fag og tekniske fag. Forskningssamarbeid er også vanlig i samfunnsvitenskap, men da oftere med offentlig sektor. Medisin og helsefag har høyest andel av utdannings- og kompetanserettet samarbeid med eksterne – og samarbeider mest med offentlig og frivillig sektor. Akademikere i humaniora bidrar mest i form av deltagelse i offentlig debatt og samarbeid med skoler, museer, utstillinger m.m., noe også mange naturvitere bidrar til. Uformelle nettverksaktiviteter er vanlige i alle fagområder.

I Hughes & Kitsons (2012) analyser fra Storbritannia kommer det fram at andelen av akademikere som rapporterer å ha samarbeidet med eksterne brukere, ikke varierer stort mellom fag. Det som skiller er snarere hvem de samhandler med og måten dette foregår på. Disse resultatene er i det store og hele i overensstemmelse med nyere tall fra Norge (Thune mfl. 2014).

2) Denne delen av innledningen er en omskrevet versjon av to publiserte kunnskapsoversikter på feltet som forfatterne har gjennomført (se Thune mfl. 2012, og Thune, Aamodt & Gulbrandsen 2014).



Nyere studier viser også variasjon mellom høyere utdanningsinstitusjoner i rollene de spiller som partnere for næringslivet og offentlig sektor. Høyskoler og universiteter av ulike typer kan være viktige for næringslivet, men samspillsformene varierer mye. Hovedtrekkene er at bredde- og eliteuniversiteter oftere deltar i forskningssamarbeid med store FoU-intensive bedrifter, mens mer lokalt forankrede universiteter/høyskoler har større betydning for kompetansetilførsel i små- og mellomstore bedrifter (Bishop mfl. 2011).

Viktige kjennetegn ved bedrifter som forklarer tilbøyelighet til å samarbeide med forskningsmiljøer er størrelse og intern FoU-kapasitet (Cohen mfl. 2002, Laursen & Salter 2004). Både bedrifters behov for forskningsbasert kunnskap i interne innovasjonsprosesser og deres muligheter til å være gode samarbeidspartnere for universitetene, har betydning. Bedriftenes motivasjon for samarbeid virker relativt sammensatt. Blant annet framheves tilgang til dyktige kandidater (oftest på mastergradsnivå), tilgang til vitenskapelig utstyr, økt kapasitet til problemløsning, oppbygging av forskningsbasert kunnskap på bestemte områder, muligheter for rådgivning fra ledende forskere samt deling av kostnader og risiko (Gulbrandsen & Larsen 2000). Kjennetegn ved bedriftene (spesifikt bedrifters størrelse og teknologiens/næringens modenhet) kan påvirke bedrifters motivasjon for å delta i samarbeidsrelasjoner og hvordan de agerer som partnere (Thune & Børing 2014, Bercovitz & Feldman 2007). Større bedrifter har oftere en eksplorerende tilnærming og bruker partnerskap med universiteter som et redskap for å bygge relevant kompetanse og nettverk utenfor bedriftens kjerneaktivitet, mens mindre bedrifter oftere bruker partnerskap for å bygge kompetanse internt på områder som er sentrale for bedriftens virksomhet.

Individuelle forskjeller

Forskningen knyttet til individuelle kjennetegn og motiver viser at tidligere erfaring med forskningssamarbeid er svært viktig for å forklare hvilke akademikere som samarbeider med næringslivet. Omfanget av forskningsaktivitet generelt og av eksternt finansiert forskning spesielt er viktige bakgrunnsfaktorer som forklarer samarbeidsaktivitet (Bordman & Ponomariov 2009, D'Este & Patel 2007). Empiriske kartlegginger har vist at akademikere som samarbeider med næringslivet har høyere faglig status enn sine kollegaer, og at de publiserer mer og blir oftere sitert enn sine kollegaer (Perkman mfl. 2011, Larsen 2011, Gulbrandsen & Smeby 2005). Selv om faglig status spiller en rolle i alle fag, ser faglig status ut til å spille en større rolle i å forklare samarbeid med næringslivet i naturvitenskapelige og teknologiske fag enn i medisin og biologiske fag (Perkman mfl. 2011). Vitenskapelig ansatte som uttrykker at deres forskning har et anvendt siktemål eller er grunnforskning med langsiktig anvendelses-

muligheter har større tilbøyelighet til å være involvert i eksternt samarbeid enn forskere som mener at deres forskning best kan karakteriseres som grunnforskning (Hughes & Kitson 2012). Det å ha hatt arbeidserfaring utenfor academia og kommersiell erfaring spesielt har også betydning, mens å ha deltatt i opplæring knyttet til kommersialisering eller entreprenørskap ikke har betydning (Abreu & Grinevich 2013).

Med tanke på kjønnsforskjeller viser forskningen at mannlige vitenskapelig ansatte med betydelig forskningsproduksjon og eksternt finansierte forskningsprosjekter er mest tilbøyelige til å delta i forskningssamarbeid med næringslivet og i kommersialisering av egen forskning (Perkman mfl. 2013, Abreu & Grinevich 2013). Disse kjennetegnene har dessuten betydning for deltagelse i andre kommersielt orienterte samarbeidsformer som konsulenttjenester og rådgiving, men de ser ikke ut til å forklare deltagelse i utdanningsrettede og ikke-kommersielle uformelle sammenhenger. Yngre vitenskapelige ansatte og flere kvinner deltar i høy grad i utdanningsrettede samarbeidsformer, og da særlig med offentlig sektor (Thune mfl. 2014).

Fører samarbeid til næringsrelevant forskning og økt innovasjon?

Det er lite forskning på hvordan samarbeid foregår i praksis og hvilke resultater som oppnås. Forskningen som er gjennomført om samarbeidsprosesser, er gjerne basert på kvalitative og longitudinelle data. Disse studiene viser at samarbeidet i praksis ofte er begrenset, og at forskerne ved universitet og i bedriftene i stor grad jobber adskilt på sine forskningsprosjekter eller problemstillinger. Empiriske undersøkelser fra Norge (Thune mfl. 2012, Thune & Gulbrandsen 2014) viser at dette også preger samarbeid mellom universitetene og næringslivet, og at aktørene stort sett opplever samarbeidsformen som funksjonell.

Empiriske studier av suksess og resultater av samarbeid har ofte lagt vekt på partnernes vurderinger av hvorvidt samarbeidet er vellykket eller på partnerskapets overlevelse over tid som mål på vellykkethet (Mora-Valentin mfl. 2004, Barnes mfl. 2002). I den senere tid har flere jobbet med å utvikle målbar indikatorer for resultater og effekter, i tråd med utviklingen av virkemidler og insentiver for økt samarbeid (Perkman mfl. 2011). Et hovedproblem er at resultatene er komplekse ettersom forskningssamarbeid ofte har mange mål. Videre tar det som oftest lang tid å oppnå resultater, og det er ofte mange ulike prosjekter i løpet av en langvarig FoU-prosess som til slutt skaper spesifikke innovasjonsresultater. Det kan være vanskelig å vurdere hva et konkret samarbeidsprosjekt har bidratt til. Sist vil resultater og effekter av forskningssamarbeid

også variere mye, siden det finnes betydelige fag- og sektor-spesifikke variasjoner i mål, innhold og struktur for samarbeid.

Et av de vanligste målene på effekter av samarbeid er at bedrifter blir bedt om å angi i hvilken grad og på hvilke måter bedriften har anvendt kunnskapen i egne innovasjonsprosesser (f.eks. Cohen mfl. 2003, Laursen & Salter 2004, Bercovitz & Feldman 2007). Den europeiske innovasjonsundersøkelsen (Community Innovation Survey) spør et utvalg bedrifter i europeiske land om de har hatt innovasjonssamarbeid med en rekke ulike partnere og i hvor stor grad universiteter og andre aktører er viktige informasjonskilder i bedriftenes innovasjonsaktiviteter. Et gjennomgående funn er at innovasjonsaktive bedrifter i begrenset grad ser universiteter som en viktig informasjonskilde. Ca. 30 prosent av de norske bedriftene som er innovasjonsaktive sier at de samarbeider med andre om innovasjon. Leverandører og kunder er de viktigste samarbeidspartnere for innovasjonsaktive bedrifter, mens i underkant av 40 prosent av bedriftene som samarbeider med andre om innovasjon, har samarbeidet med universiteter og høyskoler. Andelen innovasjonsaktive bedrifter med universitetssamarbeid har vært relativt stabil. Næringer som selv investerer mye i FoU og innovasjon, som kjemisk og farmasøytisk industri, regner universiteter som viktigere samarbeidspartnere enn andre næringer (se for eksempel Veugelers & Cassiman 2005, Segarra-Blasco & Arauzo-Carod 2008, Robin & Schubert 2013). De norske CIS-dataene bekrefter hovedinntrykket fra andre CIS-undersøkelser (se f.eks. Wilhelmssen & Foyen 2012).

De mest brukte resultatindikatorer fanger bare bedrifts-effekter, noe som blir ensidig og heller ikke favner de de bredere målene med samarbeid mellom bedrifter og universiteter. Effekter skapes også ved universitetene og blant fagfolkene der i form av nye forskningsstrategier og forskningsprosjekter, nytt innhold til utdanningene, annen kompetanse og andre karrieremuligheter for studenter, mer entreprenørielle forskere, økt kommersialisering og mye annet. Både for bedrifter og for universitetene kan man snakke om at samarbeid kan ha adferdsaddisjonalitet, dvs. at aktørene handler på andre måter enn de tidligere gjorde som følge av økt samarbeid mellom sektorene. Det finnes fortsatt begrenset kunnskap om hvilke effekter samarbeid med næringslivet har for forskerne og forskningsmiljøer.

Prosjektene i FORFI på temaet «universitetenes roller i innovasjon»

FORFI-programmet har finansiert flere prosjekter som omhandler universitetenes roller i innovasjon. Prosjektet «**The impact of research based spin-offs: an assessment of FORNY-supported firms in Norway**» er relevant for temaet kommersialisering av forskning, og spesifikt har prosjektet

sett på bedriftsetablering som kanal for kommersialisering av forskning. Som sett i innledningen er det betydelig kunnskap om dette temaet internasjonalt og nasjonalt, og i Norge har det vært en rekke studier knyttet til bedriftsetableringer støttet av programmet FORNY. Prosjektet har sett på utviklingen av bedrifter som har sitt opphav i universiteter og andre forskningsmiljøer i Norge i perioden 1994 til 2012. Det longitudinelle datagrunnlaget prosjektet har utviklet gir et godt utgangspunkt for å studere langsiktige effekter av kommersialisering av forskning og betydningen av å bygge opp kompetanse og infrastruktur for kommersialisering over tid, fordi, som prosjektleder Einar Rasmussen selv sier «utvikling av en forskningsbasert vekstbedrift er særdeles krevende og avhenger av langsiktig innsats fra mange aktører». Prosjektet passer godt inn i den nyeste generasjonen av studier av kommersialisering av forskning med sine longitudinelle data og sitt nyanserte perspektiv på kommersialiseringsprosessens varighet og ulike resultater.

Prosjektet «**Bedrifts-industrirelasjoner som drivkraft for innovasjon**» har studert bedrifts-universitetsrelasjoner, primært med utgangspunkt i bedrifters motivasjon og deres forventninger i samarbeidet med akademia. Prosjektet har hentet inn nye data fra en survey blant et representativt utvalg av norske bedrifter samt gjennomført casestudier av tre universiteter (Nordland, Stavanger og Tromsø). Undersøkelsen viser at forholdsvis få innovasjonsaktive bedrifter samarbeider med universiteter, og at de som gjør det fortrinnsvis samarbeider med universiteter lokalisert i samme region som bedriften. Flere forklaringer på hvorfor bedriftene handler og tenker som de gjør diskuteres. Resultatene er i overensstemmelse med andre norske data og internasjonale studier basert på Community Innovation Survey. Prosjektets kvalitative del har studert hvordan universitetene agerer som regionale utviklingsaktører, og beskriver hvordan de tre ulike universitetene både har tilpasset seg og har vært viktige premissleverandører på ulike måter for næringsutvikling i de tre regionene. Særlig denne delen bidrar til mer nyansert kunnskap om hvordan universiteters rolle i innovasjon kan variere.

Prosjektet «**Synergies and Tensions in Life Science Innovation**» har sett på samarbeid mellom universiteter, sykehus og bedrifter innenfor området livsvitenskap. Prosjektet ser på innovasjonsprosesser på det medisinske området. Disse er preget av høy kompleksitet, stort ressursbehov og streng regulering. Som en følge av dette, stammer ikke innovasjoner på dette feltet fra enkeltbedrifter eller fagmiljøer, men fra komplekse nettverk hvor mange aktørgrupper er involvert. Studier av medisinsk innovasjon utfordrer dermed den tradisjonelle innovasjonslitteraturen som vanligvis legger mest vekt på bedrifter. Prosjektet har sett på hvordan bredere nettverk av aktører fungerer i innovasjonssamspill gjennom tre case-



studier av tre ulike områder for innovasjon innen livsvitenskap – marin bioteknologi, medisinsk avbildning og utvikling av ny kreftbehandling. Studien viser hvor utfordrende det er å få til konstruktive samarbeid i praksis, og særlig at bedrifter – som i livsvitenskap ofte er små og har begrensede ressurser – opplever utfordringer i samhandlingen med både universiteter og sykehusene. Prosjektet viser dermed en annen side ved universitetenes – og i denne sammenheng også universitetssykehusenes – roller i innovasjon som store og mektige aktører, som ikke alltid evner å skape konstruktive betingelser for samspill. Prosjektet viser også hvor viktige og omfattende samarbeidsrelasjonene mellom sykehusene og universitetene er (det såkalte «skjulte innovasjonssystemet»), og at dette er en viktig motor for innovasjon i livsvitenskap og helse. Det viktigste bidraget er en utvidelse av perspektivet om forsknings rolle i innovasjon til en stor samfunnssektor hvor innovasjonsprosessene er annerledes enn i tradisjonell industri.

REFERANSER

- Abreu, M. & Grinevich, V. 2013. The nature of academic entrepreneurship in the UK: widening the focus on entrepreneurial activities. *Research Policy*, 42: 408-422.
- Barnes, T., Pashby, I. & Gibbons, A. (2002). Effective university-industry interaction: a multi-case evaluation of collaborative R&D projects. *European Management Journal*, 20, No. 3.
- Bekkers, R., & Freitas, I. M. (2008). Analyzing knowledge transfer channels between universities and industry: To what degree do sectors also matter? *Research Policy*, 37(10), 1837–1853.
- Bercovitz, J. & Feldman, M. 2007. Fishing upstream: Firm innovation strategy and university research alliances. *Research Policy*, 36 (7), pp. 930-948.
- Bishop, K., D'Este, P. & Neely, A. 2011. Gaining from interactions with universities: Multiple methods for nurturing absorptive capacity. *Research policy*, 40(1): 30–40.
- Boardman, P. & Ponomarev, B. (2009), University researchers working with private companies. *Technovation* 29:142-153.
- Bozeman, B. Fay, D. & Slade, C. 2013. Research collaboration in universities and academic entrepreneurship: the state of the art. *Journal of technology transfer*, 18:1-67.
- Cohen, W., Nelson, R., & Walsh, J. (2002). Links and Impacts: The Influence of Public Research on Industrial R&D. *Management Science*, 48(1), 1–23.
- D'Este, P., & Patel, P. (2007). University–industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry? *Research Policy*, 36(9), 1295–1313.
- Etzkowitz, H. & L. Leydesdorff (1997), *Universities and the Global Knowledge Economy: A Triple Helix of University-Industry Relations*. London: Frances Pinter.
- Fairweather, J.S. (1988), *Entrepreneurship and Higher Education: Lessons for Colleges, Universities, and Industry*. ASHE-ERIC Higher Education Report no. 6. Washington, D.C.: Association for the Study of Higher Education.
- Faulkner, W. & Senker, J. (1995): *Knowledge frontiers: Industrial innovation and public sector research in biotechnology, engineering ceramics and parallel computing*. Oxford: Clarendon Press.
- Fusfeld, H.I. & C.S. Haklisch (red.)(1984), *University-Industry Research Interactions*. Report from a conference in Stockholm 7-8 March 1983. New York: Pergamon Press.
- Gibb, J.M. (red.)(1985), *Science Parks and Innovation Centres: Their Economic and Social Impact*. Proceedings of the conference held in Berlin 13-15 February 1985. Amsterdam: Elsevier.
- Grimaldi, R., M. Kenney, D.S. Siegel & M. Wright (2011), 30 years after Bayh-Dole: reassessing academic entrepreneurship, *Research Policy*, 40:1045-1057.

- Gulbrandsen, M. & Larsen, I.M. 2000. *Forholdet mellom næringslivet og UoH-sektoren: et krevende mangfold*. Oslo: NIFU, Rapport 7/2000.
- Gulbrandsen, M. & Smeby, J.K. 2005. Industry funding and university professors' research performance. *Research Policy*, Vol. 34, Nr. 6.
- Hughes, A. & Kitson, M. 2012: Pathways to impact and the strategic role of universities: new evidence on the breadth and depth of university knowledge exchange and the factors constraining its development. *Cambridge Journal of Economics*, 36, 723-750.
- Larsen, T.M. 2011. The implications of academic enterprise for public science: An overview of the empirical evidence. *Research Policy*, Volume 40, Issue 1, February 2011, Pages 6–19.
- Laursen, K. & Salter, A. (2004): Searching high and low: what types of firms use universities as a source of information? *Research Policy*, Vol. 33, pp. 1201-1215.
- Mora-Valentin, E. M., Montoro-Sanches, A. & Guerras-Martin, L. (2004): Determining factors in the success of R&D cooperative agreements between firms and research organizations. *Research Policy*, Vol. 33 p. 17-40.
- Mowery, D.C., R.R. Nelson, B.N. Sampat & A.A. Ziedonis (2001), The growth of patenting and licensing by US universities: an assessment of the effects of the Bayh-Dole Act of 1980, *Research Policy*, 30:99-119.
- OECD (1984), *Industry and University: New Forms of Co-operation and Communication*. Paris: OECD.
- Perkman, M, Neeley, A. & Walsh, K.(2011): How should firms evaluate success in university-industry alliances? A performance measurement system. *R&D Management*, Vol. 41, Nr. 2, 2011.
- Perkmann, M. et al 2013: Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university-industry relations. *Research Policy*, Vol. 42, Issue 2.
- Phan, P.H., D.S. Siegel & M. Wright (2005), Science parks and incubators: observations, synthesis and future research, *Journal of Business Venturing*, 20:165-182.
- Ramos-Vielba, I. & Fernandez-Esquinas, M. 2011: Beneath the tip of the iceberg: exploring the multiple forms of university-industry linkages. *Higher Education*, 64 (2012), 237-265.
- Rasmussen, E., O. Bulanova, A. Jensen & T. Clausen (2012), *The Impact of Science-Based Entrepreneurial Firms – a Literature Review and Policy Synthesis*. Universitetet i Nordland, Handelshøgskolen i Bodø.
- Rasmussen, E., P. Benneworth & M. Gulbrandsen (2013), *Scoping paper: Developing University Innovation Capacity: How can innovation policy effectively harness universities' capability to promote high-growth technology businesses?* TIK Working Papers on Innovation Studies, 2013/1007.
- Robin, S. & Schubert, T. 2013. Cooperation with public research institutions and success in innovation: Evidence from France and Germany. *Research Policy*, 42 (2013) 149-166.
- Rosenberg, N. & R.R. Nelson (1994), American universities and technical advance in industry, *Research Policy*, 23:323-348.
- Rothaermel, F.T., S.D. Agung & L. Jiang (2007), University entrepreneurship: a taxonomy of the literature, *Industrial and Corporate Change*, 16:691-791.
- Schartinger, D. et al 2002: Knowledge interactions between universities and industry in Austria: sectoral patterns and determinants. *Research Policy* 31 (2002) 303-328.
- Segarra-Blasco, A. & Arauzo-Carod, J.M. 2008. Sources of innovation and industry–university interaction: Evidence from Spanish firms. *Research Policy*, 37 (2008) 1283–1295.
- Siegel, D.S., D. Waldman & A. Link (2003), Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: an exploratory study, *Research Policy*, 32:27-48.
- Stankiewicz, R. (1986), *Academics and Entrepreneurs. Developing University-Industry Relations*. London: Frances Pinter.
- Thune, T. & Gulbrandsen, M. 2014: Exploring dynamics of collaboration in university-industry partnerships: explaining development patterns and partner exits. *Journal of Technology Transfer*, 39:977–993.
- Thune, T. mfl. 2012: *Produktivt samspill? Forsknings- og innovasjons-samarbeid i Norge*. NIFU rapport 24/2012. Oslo: NIFU.
- Thune, T., Aamodt, P.O. & Gulbrandsen, M. 2014. *Noder i kunnskaps-nettverket. Forskning, kunnskapsoverføring og samarbeid blandt vitenskapelig ansatte i UH sektoren*. NIFU Rapport 23/2014. Oslo: NIFU.
- Thune, T. & Børing, P. (2014). Industry PhD Schemes: Developing Innovation Competencies in Firms? *Journal of the Knowledge Economy*.
- Veugelers, R. & Cassiman, B. 2005. R&D cooperation between firms and universities. Some empirical evidence from Belgian manufacturing. *International Journal of Industrial Organization*, 23 (2005) 355– 379.
- Vohora, A, M. Wright & A. Lockett (2004), Critical junctures in the development of university high-tech spinout companies, *Research Policy*, 33:147-175.
- Wilhelmsen, L. & Foyn, F. 2012. *Innovasjon i norsk næringsliv 2008–2010*. SSB rapport 46/2012. Oslo: Statistisk sentralbyrå.



Samspill i medisinsk innovasjon

Magnus Gulbrandsen, Universitetet i Oslo
Taran Thune, Universitetet i Oslo

Medisinsk innovasjon er blitt et satsingsområde i de aller fleste land, i Norge synliggjort blant annet gjennom den omfattende nasjonale HelseOmsorg21-prosessen. Målene med satsingen er mange: bedre helsetjenester, håndtering av store utfordringer med endringer i alderssammensetning og folkesykdommer, kostnadsbesparelser i helsesystemet – og industriell utvikling som kan gi arbeidsplasser og konkurransevne. Slik disse mange målene indikerer, skjer medisinsk innovasjon i komplekse og ofte langvarige prosesser som involverer mange aktører. STILS – Synergies and Tensions in Innovation in the Life Sciences – har sett på medisinsk innovasjon i et samspillsperspektiv.

STILS har samlet inn nye og til dels unike data om innovasjonssamspill mellom bedrifter, universiteter og sykehus, med to hovedspørsmål: Hva er de viktigste barrierene i slikt samspill? Er det synergier eller spenninger mellom forsøk på innovasjon i offentlige helse- og omsorgstjenester og ønsket om industriutvikling basert på disse innovasjonsprosessene? Sammenlignet med tidligere undersøkelser har STILS-prosjektet sett spesielt på universitetssykehusenes rolle, særlig i Norge, men også med noen data fra Danmark.

Prosjektet har to hovedbudskap til utforming av politikk for helseinnovasjon:

- > Det er relativt stor avstand mellom innovasjonspolitikken og helsepolitikken. Systemet for helseinnovasjon formes i stor grad av initiativer og perspektiver fra helsepolitikken, hvor forståelsen av hva innovasjon er, varierer mye. Bedre koordinering mellom politikkområdene er derfor ønskelig.
- > Sykehusene har ganske velutviklede systemer for å håndtere egne ideer og kommersialisere resultater fra forskning i universiteter og sykehus,

og samarbeider i utstrakt grad med universitetene både om forskning og innovasjon. Men det er en rekke uløste utfordringer knyttet til hvordan sykehus fungerer i andre roller. Særlig er det behov for at sykehusene utvikler seg til en bedre partner for næringsliv og brukere slik at innovasjoner med opprinnelse utenfor helsevesenet får den støtte som er nødvendig.

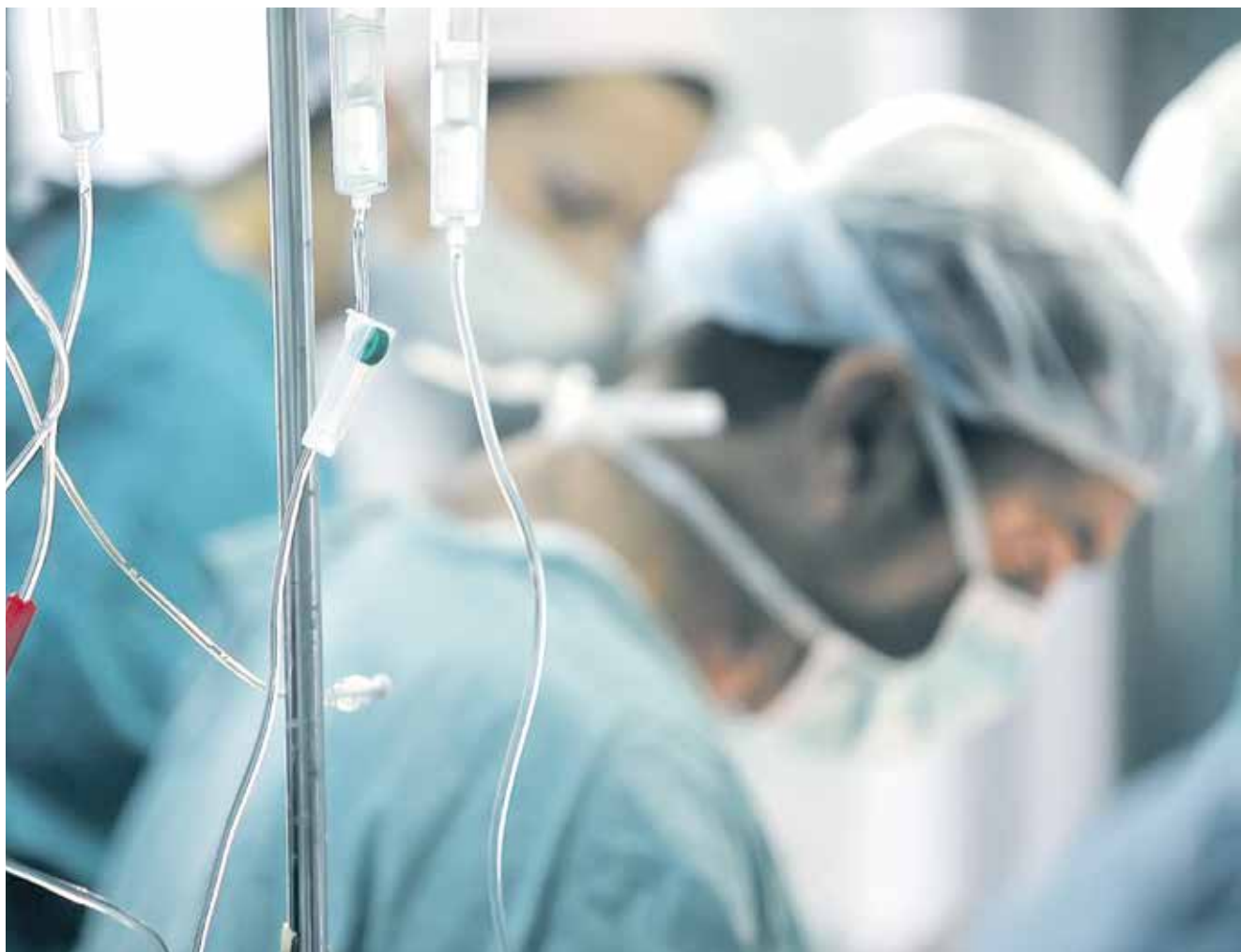
Innovasjon i helsesektoren understudert

Empirisk forskning har i fire tiår dokumentert hvordan innovasjon ofte er en prosess som innebærer relativt små endringer som får betydning over tid, og at det er en prosess som sjelden avhenger direkte av forskning. Tette bånd til brukere, leverandører og andre som står utenfor organisasjonen som arbeider med en innovasjon, har som regel stor betydning. Også konteksten spiller en vesentlig rolle: offentlige satsingsområder og reguleringer, eierskapsforhold, næringsstruktur, teknologiske forhold og annet påvirker innovasjonsprosesser og -resultater.

Økte helseutgifter, en aldrende befolkning og nye livsstilssykdommer er viktige årsaker til økende oppmerksomhet rundt innovasjon i helsesektoren. Nasjonale planer er skrevet om innovasjon, nye virkemidler er kommet til, og forventningene til sykehus og andre helseaktører er blitt vesentlig mer eksplisitte. Samtidig vet vi vesentlig mindre om innovasjon i helsesektoren – tross dens størrelse – sammenlignet med andre samfunnssektorer. Fra internasjonale undersøkelser vet vi at innovasjon innen helse ikke er så forskjellig fra det mønsteret en finner andre steder i samfunnet. Også i helsesektoren er det de mange små forbedringene over tid, utført av mange forskjellige aktører i et komplisert og desentralisert samspill, som utgjør hovedmønsteret for innovasjon. Men sammenlignet med samspill mellom f.eks. universiteter og næringsliv, vet vi vesentlig mindre om samspill i helsesektoren med sykehusene som viktige deltakere. Helsepolitikk er sjelden analysert fra et innovasjonsperspektiv, og vi vet relativt lite om hvordan innovasjonsideer oppstår i sykehus. Dette er temaer som STILS-prosjektet har berørt. Vi vil trekke fram tre ulike innfallsvinkler til tema-

>> *Særlig er det behov for at sykehusene utvikler seg til en bedre partner for næringsliv og brukere slik at innovasjoner med opprinnelse utenfor helsevesenet får den støtte som er nødvendig.*





FOTOS: SHUTTERSTOCK

et innovasjon i helse, belyst med fire ulike former for data som vi har brukt i prosjektet.

Varierte spenninger innen Sentre for forskningsbasert innovasjon

Vi har studert tre Sentre for forskningsbasert innovasjon (SFI) innenfor helse gjennom et stort antall intervjuer og analyse av dokumentasjon (årsrapporter, evalueringer, samarbeidsavtaler osv.). Sentrene er store med deltakere fra næ-

ringsliv, universitets- og forskningssektor og sykehus. Selv om mye av aktiviteten kan beskrives som vellykket eller med stort potensial, viser våre analyser også en rekke utfordringer. Her er det tre temaer som dukker opp.

For det første ser vi en rekke spenninger i SFI-ene og at et betydelig antall bedriftspartnere i slike sentre melder seg ut av samarbeidet før prosjektperioden er over. Dette gjelder særlig der hvor samarbeidet mellom partene var svakt ved oppstart, og hvor samarbeidet neppe

hadde blitt noe av uten det betydelige incentivet som ligger i sentervirkemidlet. Men ingen sentre er fri for spenninger, og vi ser også tendenser til at der hvor bedrifter forlater samarbeidet, blir det tettere relasjoner mellom dem som er igjen. Analysen indikerer at der hvor samarbeidet er umodent, bør partene bli kjent med hverandre gjennom mer avgrensede former for fellesprosjekter med færre partnere enn det som kreves i et stort senter som en SFI.

For det andre har vi sett at mange partnere strever med å utvikle nye og tette former for samarbeid som kombinerer forskningsaktiviteter med innovasjon og kommersialisering. I stedet er dette aktiviteter som ofte foregår mer isolert fra hverandre. Denne mangelen på integrasjon er særlig vanlig når sentrets arbeidsform skiller seg vesentlig fra hva partene er vant med fra før, og når arbeidsmodellen er at forskningen skal gjøres først og så skal resultatene kommersialiseres etterpå. Det kan være at idealet om en tett integrasjon mellom forskning og innovasjon vil ha svake muligheter til å lykkes – eller er urealistisk – innenfor noen fagspesialiteter eller miljøer.

For det tredje har vi sett mer generelt på spenninger i samarbeid fra et perspektiv om at spenninger både er en viktig forklaring på hvorfor samarbeidsforhold mislykkes, samt en mulig kilde til kreativitet, endring og synergi. Vi ser at aktørene i samspillet legger vekt på ulike spenninger. For representantene fra universitetene var målspenninger de viktigste – f.eks. de betydelige vanskene mange opplever i å kombinere grunnforskning med innovasjon. Lignende utsagn kom fra næringslivet, men her ble spenninger knyttet til ressurser og makt lagt spesielt vekt på. Mange av bedriftene som deltar i samspill er små, og de opplever ofte at de har begrensede muligheter til å påvirke sentrenes retning og strategiske valg. Sykehusrepresentantene la vekt på spenninger knyttet til ressurser og struktur. Deltakelse i sentre møtte utfordringer i innsparringstider, og de midlertidige sentrene var ikke lette å passe inn i sykehusenes byråkratiske struktur og kompliserte beslutningssystem. Alle aktørene opplevde dessuten spenninger knyttet til den daglige driften og interaksjonene i SFI-ene. Disse spenningene synes uunngåelige, men vi har noen indikasjoner på at brytninger rundt struktur og ressurser kan gi nye løsninger

og positive resultater. Samtidig er det påfallende hvor få verktøy sentrene har til å håndtere spenninger, noe som kunne vært tilrettelagt bedre fra Forskningsrådets side – som viktigste finansierer av SFI-ene.

Utfordrende samspill mellom bedrifter og sykehus, men omfattende samspill mellom sykehus og universiteter

Vi har gjort et stort antall intervjuer i sykehus og med bedrifter som er engasjerte i ulike former for samspill seg imellom utenfor SFI-ordningen. Perspektivet fra mange av bedriftene var kritisk; de opplevde at sykehusene hadde få insentiver til samarbeid, og at særlig utprøving av nye produkter (fra enkle teknologier til potensielle nye legemidler) krevde omfattende praktisk oppfølging og kontroll fra bedriftens side, og utprøvingen kunne lett bli mislykket. For dem var dette dramatisk, siden deres innovasjonsprosesser er helt avhengige av utprøving. Informantene pekte på at rigiditeter i helsesystemet hemmet innovasjon, og noen mente at det var en bred skepsis mot samarbeid med bedrifter blant helsepersonell.

Flere av informantene fra sykehussiden var enige i noen av disse observasjonene, samtidig som de pekte på en rekke utfordringer også i bedriftene. Få ressurser, svak kompetanse og forståelse for sykehusarbeid, avhengighet av personlige kontakter og svakheter i støttestrukturen for innovasjon, ble fremhevet. Sykehusinformantene uttrykte imidlertid sympati med mange av småbedriftenes situasjon, og flere sa at de følte en forpliktelse til å hjelpe dem, særlig når bedriftene var startet basert på idéer fra sykehuset selv.

Inntrykket fra intervjuene er at det er mange former for samspill, utprøving

og utvikling som skjer «under radaren» uten nødvendigvis å være del av formelle samarbeidsavtaler eller kontrakter om klinisk utprøving. Dette bidrar til et bilde av at sykehusenes innovasjonsaktivitet ofte er «skjult» og vanskelig å måle, og det er åpenbart et behov for mer systematiske undersøkelser av aktiviteter og engasjement i innovasjon blant de ansatte i denne sektoren.

I prosjektet har vi dessuten bygget opp en database over forskningsbaserte idéer sendt inn til kommersialiseringsaktøren Inven2 som håndterer idéer fra Helse Sør-Øst og Universitetet i Oslo. Databasen viser at samarbeid mellom universiteter og sykehus er svært vanlig for idégenerering, både på tvers av institusjonsgrenser og på tvers av fagområder. Vi har også intervjuet de ti mest produktive idéhaverne, og intervjuene bekrefter betydningen av samspillet mellom forskning og kliniske miljøer i kommersialiseringsprosessen. Denne undersøkelsen bekrefter at relasjoner mellom sykehus og universiteter er spesielt viktig for innovasjon innen helse og livsvitenskap, men disse relasjonene har i liten grad vært studert tidligere.

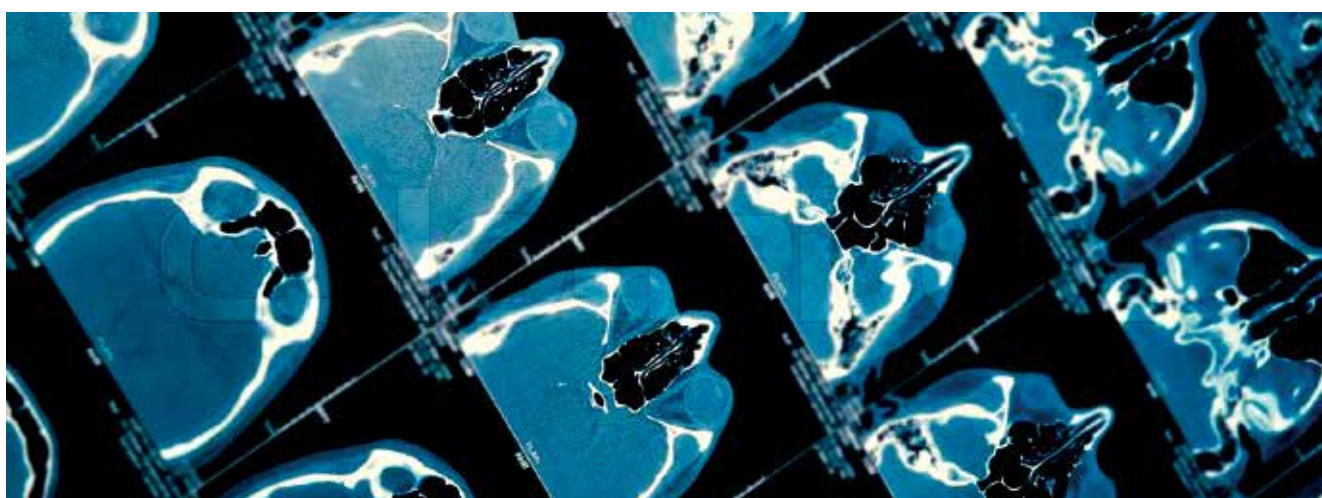
Policy-nivåets perspektiv på innovasjon

Innovasjonsforskningen har ofte advart mot enkle forestillinger basert på en «lineærmodell» hvor innovasjon i hovedsak betraktes som et resultat av forskning og idéer fra forskningsmiljøer. Behovet for brukerkontakt og tilrettelegging av samspill i et større system knyttet til behov og utfordringer, og ikke minst nødvendigheten av å se forskning også som en støtte for andre aktiviteter, trekkes ofte frem. I prosjektet har vi sett på en stor mengde policydokumenter – fra nasjonale planer, strategier og stortingsmeldinger til strategi- og handlingsplaner for sykehus og helseforetak – for å se hva slags perspektiver på innovasjon vi finner der.



*Det er relativt stor avstand mellom innovasjonspolitikken og helsepolitikken.
Bedre koordinering mellom politikkområdene er ønskelig.*

FOTOS: COLOURBOX.COM



Innovasjon er helt tydelig kommet høyt opp på agendaen innenfor helse- og omsorgssektoren, og dette er ikke sett på som et mål i seg selv men som et verktøy for å nå andre mål om bedre helse i befolkningen og bedre, billigere og mer effektive helse- og omsorgstjenester. Antakelsen om at innovasjon alltid vil lede til billigere og mer effektive tjenester blir sjelden problematisert. En betydelig utfordring er knyttet til mangel på systematisk informasjon. Det finnes mye data om helse, men vesentlig mindre om innovasjonsarbeid. Til dels er de eksisterende indikatorene relativt snevre (antall patenter, publikasjoner, nystartede bedrifter), til dels er det vanskelig å sammenligne over tid på grunn av betydelige reorganiseringer i helsesektoren.

I mange av dokumentene presenteres et todelt syn på innovasjon: enten som brukerdrevet og relatert til praksis (og ofte primærhelsetjenesten) eller som

forskerdrevet og relatert til kommersialisering (og ofte sykehus med egen forskningsaktivitet). Som regel er perspektivet at det ikke er noen spenninger mellom disse to formene for innovasjon, men også at de to innovasjonstypene kan deles mellom ulike deler av helsesystemet. Faren ved dette perspektivet er at kombinasjonen av de to typene kan få mindre oppmerksomhet, og at samspillet med omverdenen (bedrifter og andre) får mindre oppmerksomhet enn prosesser som bare involverer helsesektoren selv. Slik intervjuene blant sykehusoppfinnere også tyder på: mange forskerdrevne innovasjoner trenger brukerengasjement, og mange brukerdrevne innovasjoner trenger forskning.

Det er påfallende hvor lite synlige sykehusene er i en del av dokumentene om innovasjon, og i noen grad er det uklart hvordan det er tenkt at de skal svare på innovasjonsutfordringene som kommer fra høyeste politiske og byråkratiske

hold. Diskusjonen om finansiering av innovasjonsarbeid er ikke kommet særlig langt.

Sykehusene er viktige innovasjonsaktører

I sum peker prosjektet på behovet for å arbeide for at sykehusene skal bli bedre partnere for eksterne aktører, og behovet for å utvikle nye policyvirkemidler som ikke nødvendigvis tar som utgangspunkt at det alltid er en sterk kobling mellom forskning og innovasjon. Noe av dette vil kreve nye systematiske undersøkelser som i sterkere grad går inn i innovasjonspraksisen i helsesektoren. Men det vil nok også kreve at innovasjonsforskningen klarer å utvikle begreper og typologier som i større grad klarer å fange mangfoldet og kompleksiteten i denne store sektoren.

Relasjonen mellom bedrifter og universiteter som drivkraft for innovasjon

Martin Gjelsvik, IRIS

Prosjektet «University-firm linkages as drivers of innovation» retter søkelyset på interaksjonen mellom universiteter og bedrifter. Mye er tidligere skrevet om universitetenes såkalte tredje rolle, som innebærer å bidra til kunnskapsdeling og samarbeid med eksterne aktører. I dette prosjektet er det lagt stor vekt på bedriftenes behov og motivasjon for samarbeid med akademien.

Omfang av bedriftenes samarbeid med universitetene

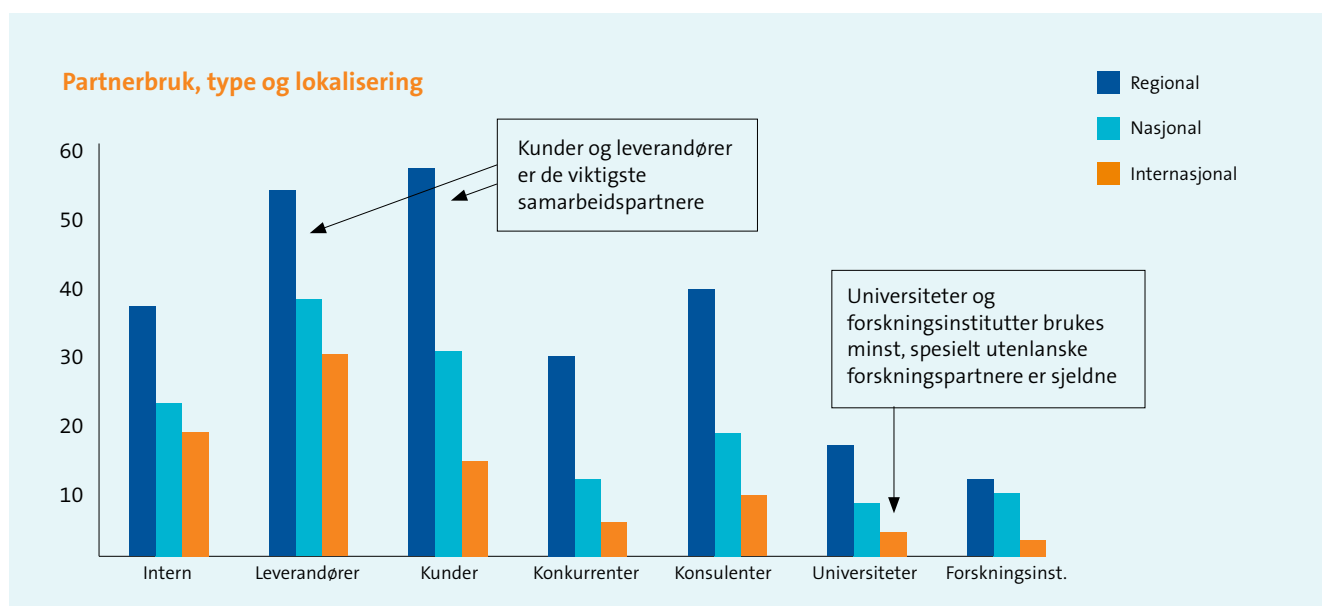
Prosjektet er primært basert på komparative case studier. De tre casene er Universitet i Stavanger (UiS), Universitetet i Nordland (UiN) og Det arktiske universitetet i Tromsø (UiT), hvor også forskerne i prosjektet har tilholdssted. Dermed har prosjektet også trukket på deres kunnskaper om den historiske,

kulturelle og regional konteksten universitetene og bedriftene inngår i.

Casene er supplert med statistikk og en survey som viser hvem bedriftene samarbeider med i sine innovasjonsprosjekter. Surveyen ble gjennomført i 2013 av et representativt utvalg av 2000 norske bedrifter. Med stadig større kunnsapsinnhold i produkter og tjenester og behov for spesialisert kompetanse, har det blitt mer og mer vanlig at bedrifte-

ne åpner sine interne innovasjonsprosesser for samarbeid og partnerskap med andre, deriblant universiteter og forskningsinstitusjoner. Figuren nedenfor viser omfanget av samarbeidet.

Drøyt halvparten av bedriftene samarbeider om innovasjon med leverandører og kunder i egen region, sammenlignet med 16,1 % for universiteter. En nærmere analyse viser at 19 % av bedriftene som har utviklet nye produkter og





tjenester de siste tre årene, har samarbeidet med det lokale universitetet, sammenlignet med 12 % for ikke-innovative bedrifter. Videre går det fram at regionalt samarbeid generelt er størst i omfang, internasjonalt partnerskap minst. Dette gjelder også samarbeidet med academia, hvor det internasjonale samarbeidet synes begrenset. Vi har tidligere vist at bedrifter med flere *internasjonale* partnere er mest innovative, så bedriftene opptrer ikke optimalt¹.

Koblingen mellom universitetenes strategier og regional næringsutvikling

Har universitetene en strategi for regional næringsutvikling? Spørsmålet kan besvares på ulike måter. I de formelt vedtatte strategiene finner vi, for alle de tre universitetene, uttrykte mål om å bidra til regional næringsutvikling. UiN har kanskje den tydeligste: «Universitetet i Nordland er unik som et universitet i og for Nordland, og skal ha et særskilt ansvar for forskning og høyere utdanning i Nordland, for å sikre et kunnskapsbasert samfunns- og næringsliv i regionen»². De to andre universitetene har lignende strategier. Mer interessant er det å besvare spørsmålet ut fra hva universitetene faktisk gjør. Med utgangspunkt i et evolusjonært perspektiv på næringsutvikling, trekker vi følgende tre konklusjoner:

a) næringsutviklingen i de tre regionene kan beskrives langs fire ulike utviklingsbaner,

b) de regionale utviklingsbanene er i stor utstrekning basert på de komparative fortrinn gitt ved de respektive regionenes naturressurser, og
c) universitetene bidrar i praksis til verdiskaping i de fire utviklingsbanene, dels ved at de tilpasser sin forskning til dem, dels ved at de selv aktivt utformer banene. Strategiene er dels intensjonelt planlagt, dels vokst fram i samhandlingen mellom forskere og bedriftene.

De fire utviklingsbanene må oppfattes som idealtyper (se figur A). UiT bidrar til *utvikling av nye næringer*, spesielt knyttet til satelittkommunikasjon, jordobservasjon og marin bioteknologi. De komparative fortrinnene ligger for det første i beliggenheten langt mot nord, og for det andre i tilgangen til organismer i arktiske hav som utvikles til nye medisiner. Ettersom Tromsø har relativt lite næringsliv, spiller UiT en betydelig rolle og er selv med på å definere regionens utviklingsbaner. UiN bidrar primært til *fornyelse av eksisterende næringer*, spesielt overgangen fra tradisjonelt fiskeri til kunnskapsintensiv fiskeoppdrett, samt mer kunnskapsbasert og markedsorientert turisme, begge basert på naturgitte fortrinn. UiS bidro i sin tid (som høgskole) til at en amerikansk næring fant fotfeste i Stavangerregionen. I dag er UiS sitt bidrag først og fremst knyttet til en stadig oppgradering av teknologi og løsninger knyttet til olje- og gassvirksomheten.

Våre funn understreker at universitetene må utvikle strategier for næringsut-

vikling basert på egen regional kontekst. En aktiv deltakelse i utvikling av helt nye næringer krever en helt annen strategisk prioritering enn en ambisjon om å oppgradere og videreutvikle eksisterende utviklingsbaner. Slik sett kan universitetene ha innflytelse på hvilke utviklingsbaner som blir realisert, og «paths not taken».

Mekanismer for god kunnskapsutvikling i bedrift/ universitetsrelasjoner

Bedrifter kan oppnå varige konkurransefortrinn hvis de besitter unike og verdifulle ressurser som ikke enkelt lar seg imitere eller substituere³. Det kan argumenteres for at en tett og langvarig relasjon med ett eller flere universitet er en slik ressurs. Forutsetningen er at det utvikles et samarbeid ut over formelle, armlengdes avstand relasjoner som lett kan kopieres av andre. Innovasjonsdrevet konkurranse om produkter og markedsandeler premierer utnyttelse av komplementære kompetanser gjennom samarbeid, tillit og langsiktighet.

Bedrifter og universiteter er åpenbart komplementære, noe bedriftene er veldig bevisst på, og følgende mekanismer kan føre til fruktbare relasjoner:

a) investeringer som er relasjonsspesifikke, f. eks. opprettelse av felles sentre, lange rammekontrakter, og doktorgradsløp;

b) utnytte komplementær kompetanse og ferdigheter, f. eks. gjennom gjensidig

Figur A

1. Framvekst av nye næringer	2. Framvekst av ny næring i regionen, men importert utenfra	3. Fornyelse av eksisterende næring, f. eks. gjennom diversifikasjon	4. Oppgradering av eksisterende næringer
------------------------------	---	--	--



forståelse av hverandres roller og sterke sider;

c) omfattende kunnskapsflyt mellom partnerne, f.eks. i felles prosjekter eller opprettelse av rutiner for kunnskapsdeling som legger til rette for overføring, re-kombinasjoner eller utvikling av ny kunnskap; og d) effektive styringsmekanismer, dels i form av formelle kontrakter som angir eierrettigheter, dels gjennom såkalte relasjonskontrakter basert på tillit og åpenhet. Relasjonskontrakter er effektive for overføring av taus kunnskap.

Utvikling av disse mekanismene baseres på prøving, feiling og læring. Det dreier seg om komplekse sosiale prosesser, som konkurrerende bedrifter kanskje ikke observerer eller forstår, og dermed kan de heller ikke kopieres.

Hvorfor samarbeider bedrifter med lokale universiteter?

Ovenfor så vi at bedrifter oftere samarbeider med lokale universiteter enn med nasjonale eller utenlandske. Tre ulike teorier kan forklare hvorfor.

Teorien om «knowledge spillover» hevder at overføring av kunnskap er kostbart, og at kostnadene stiger med geografisk distanse. Lokalt samarbeid legger best til rette for ansikt-til-ansikt kontakt og overføring av taus kunnskap. Bedriftene vil avveie kvaliteten på universitetet med den avtakende nytten forårsaket av geografisk distanse. Flere bedriftsledere hevder at de søker den høyeste kvaliteten, uansett hvor den finnes.

For det andre argumenterer teorien om begrenset rasjonalitet⁴ for at bedrifter ikke søker å maksimere kunnskapsoverføring, men stanser søket når de finner et universitet som tilfredsstillere deres behov for ekstern kunnskap. Typisk starter søket der leteteknaden er lavest, ved det lokale universitetet.

For det tredje ser vi at lokalt universitetssamarbeid motiveres av et ønske om å opptre sosialt ansvarlig og vise en regional tilhørighet. Bedriftene uttrykker et ønske om å skape en regional kunnskapsallmenning for å øke kvaliteten på det regionale innovasjonssystemet.

Også en fjerde variant kan nevnes: Beliggenheten til universitetet er ikke avgjørende, det som teller er den



Universitetsstrategier for regional næringsutvikling vil kunne ha større effekt om de tar utgangspunkt i regionenes ulike utviklingsbaner og komparative fortrinn.

relasjonelle nærheten til enkeltakademikere, ikke deres institusjoner.

Noen råd

Universitetsstrategier for regional næringsutvikling vil kunne ha større effekt om de tar utgangspunkt i regionenes ulike utviklingsbaner og komparative fortrinn. Kopiering av suksessrike regioner og universiteter (som Boston og Silicon Valley) er en dårlig strategi. Eksempelvis kan de regionale rådene for samarbeid med arbeidslivet vitaliseres. Disse rådene har som mandat å foreslå strategier for økt samarbeid mellom universitetene og arbeidslivet. De skal bidra til at universitetene utvikler studier og FoU prosjekter som er relevant for samfunn og arbeidsliv. Rådene er rådgivende organ for de respektive universitetsstyrene.

Universitetene gis insentiver til å ivareta sine to tradisjonelle roller som utdannings- og forskningsinstitusjoner gjennom henholdsvis studiepoeng og vitenskapelige publikasjoner. Deres tredje rolle i innovasjonsdrevet regional næringsutvikling fremmes ikke gjennom økonomiske insentiver fra KD.

Forskningsrådet gir insentiver til en smal definisjon av den tredje rollen gjennom FORNY-programmet via indikatorene patentering, lisensiering og etablering av nye bedrifter. Dagens tellekanter premierer universitetenes ressursinnsats, f. eks. knyttet til patenter og lisenser, ikke til resultatene eller verdiskaping. Disse indikatorene kan forbedres ved å registrere patenter og lisenser som faktisk er i bruk, og ved en utvidelse gjennom f. eks. å inkludere antall bedrifter som fortsatt lever etter 3 år og privat kapital investert i selskapene etter 3 år.

Videre bør universitetenes tredje rolle defineres langt bredere enn i dag. Innovasjonsdrevet regional næringsutvikling fremmes gjennom et bredt og langvarig samarbeid mellom etablerte bedrifter og universiteter. Potensielt kan dagens system trekke ressurser og oppmerksomhet bort fra de mest effektive mekanismene for verdiskaping. I den resultatbaserte finansieringen til universitetene inngår i dag omfanget av eksterne midler hentet fra Forskningsrådet og EU. Denne tellekanten bør også inkludere eksterne midler fra bedrifter, og kan belønnes på samme måte som gaveforsterkning. I så fall brukes en mekanisme som allerede er etablert, og som også brukes ved senteretableringer hvor Forskningsrådet og deltakende bedrifter inngår et spleiselag.



FOTOS: SHUTTERSTOCK

Referanser

1. Fitjar, R.D. og M. Gjelsvik: *Innovasjonsnettverk i norske storbyklynger*, Magma, 0712
2. *Overordnet strategiplan for Universitetet i Nordland* (2012-2016)
3. Barney, J. B. and D. N. Clark (2007). *Resource-Based Theory: Creating and Sustaining Competitive Advantage*. Oxford, Oxford University Press.
4. Simon, H.A. 1947. *Administrative Behavior: A Study of Decision-Making Processes in Administrative Organization*. New York: Macmillan.

Utvikling og effekter av forskningsbaserte bedrifter

Einar Rasmussen, Universitetet i Nordland

Det er ingen tvil om at universiteter og andre offentlig finansierte forskningsmiljøer kan gi opphav til nye bedrifter som kommersialiserer forskningsresultater. Søkemotorselskapet Fast og farmasiselskapet Algeta er eksempler på bedrifter som har sitt opphav i norske forskningsmiljøer, og som har blitt kjøpt opp for milliardbeløp. Slike bedrifter bidrar til verdiskaping gjennom direkte økonomisk avkastning til bedriften og samfunnet. Hvordan forskningsbaserte bedrifter kan stimuleres, er et spørsmål som har fått økende interesse i forsknings- og innovasjonspolitikken. FORFI-prosjektet 'The Impact of Research-Based Spin-offs: an assessment of FORNY supported firms in Norway' belyser utviklingen av forskningsbaserte bedrifter i Norge.

Behov for økt kunnskap om utviklingsprosessene i forskningsbaserte bedrifter

Myndigheter i de fleste land har brukt lovendringer og finansielle virkemidler for å stimulere til mer kommersialisering av forskning. I denne sammenhengen er Norge et typisk eksempel gjennom tiltak som for eksempel endringene i universitets- og høyskoleloven og arbeidstakeroppfinnelsesloven i 2003, den påfølgende oppbyggingen av teknologioverføringskontorer ved norske universiteter, og økte bevilgninger gjennom Forskningsrådets FORNY-program.

Prosjektet 'The Impact of Research-Based Spin-offs: an assessment of FORNY supported firms in Norway', er et samarbeid mellom Universitetet i Nordland, Nordlandsforskning og NTNU, og har som formål å generere ny kunnskap om utviklingsprosessene til

forskningsbaserte bedrifter samt økonomiske og samfunnsmessige effekter av denne formen for kommersialisering av forskningsresultater.

Siden FORNY-programmet er landsdekkende og har vært i kontinuerlig drift siden 1994, er tilgangen på historiske data om kommersialisering av forskning i Norge relativt god. Prosjektet har systematisert ulike informasjonskilder for å kartlegge utviklingen i og resultatene fra de forskningsbaserte selskapene som er rapportert inn fra TTO-er og forskningsparker i Norge fra 1994 til 2012. På grunn av den lange tidsperioden og god tilgang på ulike datakilder, gir dette materialet unike muligheter til å studere hvordan bedriftene utvikler seg og dermed også hvorfor noen lykkes mens andre ser ut til å feile. Gjennom FORFI-prosjektet har prosjektteamet og et 10-talls masterstudenter samlet inn og bearbeidet et rikt datamateriale som danner grunnlaget for en rekke studier

og doktorgradsarbeid i årene som kommer. I det følgende vil noen foreløpige resultater presenteres og diskuteres.

Hvilken effekt har lovendringer og TTOer?

Prosjektet har sett på om lovendringer på nasjonalt nivå og etablering av et teknologioverføringskontor (TTO) på universitetsnivå har noen effekt på antallet bedrifter som etableres med utgangspunkt i et universitet og kvaliteten på disse bedriftene¹. En analyse av sammenlignbare data om forskningsbaserte bedrifter fra universitetene i Italia, Norge og Storbritannia viser at både lovendringer og etablering av TTO-er medfører at flere bedrifter etableres, men den gjennomsnittlige kvaliteten på disse bedriftene synker. Dette kan tyde på at universitetene er i stand til å tilpasse seg nye forventninger om å øke kommersialiseringsinnsatsen, men at



denne tilpasningen er mer symbolsk en substansiell.

Disse resultatene er kanskje ikke så overraskende, siden det å utvikle en forskningsbasert vekstbedrift er særdeles krevende og avhenger av langsiktig innsats fra mange aktører. Studier av suksessfulle universiteter viser at forskningsbaserte nyetableringer støttes av et økosystem som det har tatt flere tiår å bygge opp. Det er med andre ord klart at universiteter som har en god historikk på å utvikle forskningsbaserte bedrifter også er de som lykkes med dette i fremtiden. Det virkelig krevende spørsmålet er hvordan universiteter som tidligere har begrenset erfaring med kommersialisering kan lykkes i å frambringe vellykkede bedrifter basert på forskningen.

Lange utviklingsprosesser

For å kunne iverksette de riktige tiltakene, er det avgjørende å forstå utviklingsprosessen til forskningsbaserte bedrifter. Entreprenørskapslitteraturen gir mange relevante perspektiver på hvordan nye bedrifter oppstår og utvikles. Entreprenørskap handler blant annet om håndtering av usikkerhet. Forskningsbaserte bedrifter kan sees på som en ekstrem variant av nyetableringer fordi usikkerheten er høy langs mange dimensjoner.

For det første er teknologien som kommersialiseres ofte i en tidlig fase og kunnskapen som ligger bak i en 'akademisk' form. Dette krever en betydelig innsats i produktutvikling, produksjon og logistikk for å industrialisere teknologien før den kan anvendes kommersielt.

For det andre er markedet ofte uklart eller lite utviklet slik at det er usikkert hvem som vil være kunder, og nye forretningsmodeller må utvikles. For det tredje er kommersialiseringsprosessen som regel lang og ressurskrevende, noe som innebærer at mange aktører må bidra. For det fjerde skal det samtidig bygges opp en ny organisasjon. Dette er spesielt krevende for forskningsbaserte bedrifter fordi teknologien eller kunnskapen som skal kommersialiseres er utviklet i et akademisk miljø som fungerer etter andre prinsipper enn den kommersielle konteksten der den nye bedriften skal operere. Disse faktorene bidrar til at utviklingsprosessene til forskningsbaserte bedrifter er lange. Eventuell avkastning er usikker og ligger langt fram i tid, noe som gjør bedriftene lite attraktive for mange investorer.





Forskningsbaserte bedrifter kan sees på som en ekstrem variant av nyetableringer fordi usikkerheten er høy langs mange dimensjoner.

Godt utviklede og dynamiske nettverk en suksessfaktor

En viktig dimensjon i utviklingen av forskningsbaserte bedrifter er hvordan de utvikler nettverk for å skaffe tilveie nødvendige ressurser og utvikle bedriften. En casestudie av to norske og to britiske forskningsbaserte bedrifter² bidrar med kunnskap om hvordan nyetableringer kan bygge ulike nettverk avhengig av hvilke kompetanser de har behov for.

Studien viser også hvordan entreprenørene kan transformere sine nettverk, slik at kontakter som opprinnelig var til nytte på ett område, senere kan bli verdifulle kontakter på et annet område. For eksempel kan en kontakt som opprinnelig ble benyttet som rådgiver for å utvikle forretningskonseptet, senere spille en sentral rolle i å skaffe tilveie finansiering eller rekruttere nye medlemmer i etablererteamet.

En annen studie har sett på sammenhengen mellom den opprinnelige styresammensetningen i et utvalg FORNY-bedrifter og hvorvidt de lykkes eller ikke³. Resultatet viser at tidligere ledererfaring og erfaring som entreprenør øker sannsynligheten for suksess, mens tidligere styreverv og industrierfaring alene ikke har noen effekt, og et høyt antall styreverv viste en negativ effekt. Disse studiene viser hvordan nettverk i tidlig fase, for eksempel gjennom bedriftens styre, kan bidra med spesifikk kompetanse som øker bedriftens sannsynlighet for å lykkes.

Behov for ledere med faglig tyngde og lederkompetanse

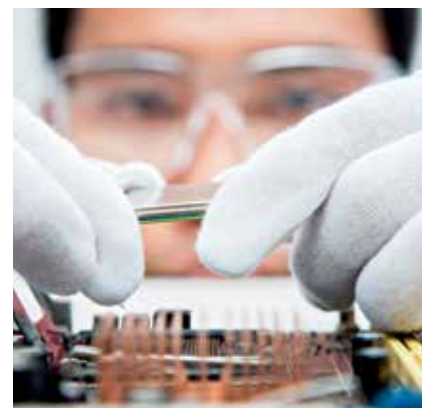
En annen studie så på hvordan erfaringen til daglig leder påvirket sannsynlig-

heten for at en forskningsbasert bedrift ble en suksess eller ikke⁴. Funnene viser at dersom daglig leder har en doktorgrad, ledererfaring, eller lederutdanning, så vil dette ha en positiv effekt. Ikke overraskende har forskergründere med kommersiell erfaring større sannsynlighet for å lykkes. Selv om fokus på daglig leder gir et begrenset bilde av hvilke kompetanser bedriften besitter, viser denne studien at både den faglige og den ledelsesmessige dimensjonen er av avgjørende betydning. Dette tyder på at det er viktig å utvikle personer som besitter både faglig tyngde og lederkompetanse, eller sette sammen team som fyller disse rollene, når forskningsbaserte bedrifter skal etableres og utvikles.

Fleksibilitet øker sjansene for overlevelse

Utviklingen av en bedrifts forretningsmodell har fått økende interesse både i forskningslitteraturen og i det offentlige virkemiddelapparatet. En studie av et utvalg FORNY-bedrifter har sett nærmere på hvordan finansielle ressurser påvirker endringer i forretningsmodellen og hvilke effekter slike endringer har for bedriftens overlevelse⁵.

Analysen viser at et mindretall av bedriftene endrer forretningsmodell og at blant de som foretar en endring er finansielle grunner hovedårsaken. Videre viser studien at bedrifter som endrer sin forretningsmodell har større sannsynlighet for å overleve. Dette viser betydningen av fleksibilitet og at evnen til å kunne endre forretningsmodell kan være avgjørende. I tråd med dette bør det offentlige virkemiddelapparatet vise en viss fleksibilitet og oppmuntre til at innretningen på kommersialiseringsprosjekter endres når situasjonen tilsier dette.



FOTOS: SHUTTERSTOCK

Referanser

1. Fini, R., Fu, K., Mathisen, M., Rasmussen, E. and Wright, M.: Institutional determinants of university spin-off quantity and quality: longitudinal, multilevel evidence from Italy, Norway and the UK. Paper presentert på Conference on Entrepreneurship, Innovation and Enterprise Dynamics, OECD, Paris, 8-9 desember 2014; og på XXV Annual Scientific Meeting Associazione Italiana di Ingegneria Gestionale (RSA AiIG 2014), Bologna, 16-17 oktober 2014.
2. Rasmussen, E., Mosey, S. and M. Wright. 'The Transformation of Network Ties to Develop Entrepreneurial Competencies for University Spin-offs.' Akseptert for publisering i tidsskriftet Entrepreneurship and Regional Development.
3. Fischer, E.S. and Våge, A. 'The Effects of Initial Network for University Spin-Off Companies: An Empirical Study of Board Composition and Performance.' Master of Science avhandling, NTNU, 2014.
4. Rimestad, M.H., Bjerkholt, F.F. and Seeland, O.J. 'How does human capital affect the performance of academic spin-offs?' Master of Science avhandling, NTNU, 2014.
5. Bergflødt, F.L., Langhoff, H.J. and Skarbø K.J. «How and why do Research Based Spin-Offs change their Business Model?» Master of Science avhandling, NTNU, 2014.



FOTOS: SHUTTERSTOCK



3

Resultater og effekter av forskning og innovasjon



Resultater og effekter av forskning og innovasjon: Kunnskapsstatus

Svein Olav Nås, Forskningsrådet

Hvorfor er resultater og effekter av forskning og innovasjon viktig, og hva består de egentlig av? I en rapport om «impact assessment» er OECD tydelige på betydningen av kunnskap: «Modern mainstream economic theory – whether neoclassical, endogenous or evolutionary – has recognised for some time now that technological progress and innovation are the main engines of economic growth.» (DSTI/STP/TIP(2009)18) side 4–5). Med et slikt utgangspunkt blir det vanskelig å forsvare ikke å sette inn nødvendige ressurser for å forstå sammenhengene. Tematikken har derfor vært sentral innenfor FORFI og inngår i flere av programmets prosjekter. I dette avsnittet omtales et utvalg prosjekter med resultater og effekter som hovedtema.

Tre FORFI prosjekter som studerer resultater og effekter av forskning og innovasjon

- > Fulvio Castellacci: *R&D policy by sector: A cross country investigation*
- > Antje Klitkou: *Role of demonstration projects in innovation: Transition to sustainable energy and transport*
- > Per Egil Pedersen: *MISSING – measuring innovation in service systems: Indicators on new grounds*

Store ressurser

Mange studier fokuserer på rent økonomiske effekter av forskning og innovasjon, og det er god grunn til å dokumentere at pengene er vel anvendt med et samlet omfang på FoU i Norge på cirka 45 milliarder kroner (2012), hvorav nær 45 prosent i næringslivet (Norges forskningsråd, 2014). Det offentlige finansierer rundt 45 prosent av totalen, selv om bare knapt 2 milliarder kroner finner veien direkte til næringslivet, hvor det meste finansieres av egne midler. Med et slikt volum er det vesentlig å bidra til at ressursene brukes på en best mulig måte slik at positive resultater oppnås. Det er særlig Castellaccis FORFI prosjekt som fokuserer på de rent økonomiske avkastningene av FoU-investeringer, nærmere bestemt

effektene av ulik innretning av støtteordningene og forskjeller i innovasjonsmodus mellom ulike sektorer av økonomien.

Samfunnsøkonomiske effekter

Hvorfor er det så vanskelig å påvise de samfunnsøkonomiske effektene av investeringer i FoU? Vi kjenner i all hovedsak verdien på FoU-investeringer over tid, og vi har relativt gode data om tilgangen på produksjonsfaktorer, produktivitetsutvikling og økonomisk vekst. Det er imidlertid svært mange måter å tenke seg hvordan denne sammenhengen kan se ut, og det er en rekke faktorer som influerer direkte eller indirekte på utfallet. Noen av disse er vi heller ikke i stand til å observere direkte. Strengt tatt er det ikke bare den nye kunnskapen som har betydning, men evnen til å trekke på den samlede summen av ny og gammel kunnskap. Dermed oppstår utfordringen med å vurdere hvor lenge eksisterende kunnskap har verdi, og hvor den reduseres og bør avskrives. Det er heller ikke klart hvor lang tid det tar å realisere resultatene, hvor eller for hvem de oppstår. Tenkningen som ligger til grunn for mye analytisk og empirisk arbeid tar utgangspunkt i enkeltaktører, deres investeringer og realisering av resultater. Slik tenkning er sterkt influert av industrisamfunnets organiserte produksjonslinjer. Et radikalt forskjellig perspektiv bringes inn gjennom Pedersens FORFI-prosjekt som tar produksjonssystemer tydeligere inn i analysen gjennom et fokus på tjenestesektorer og tjenesteaktiviteters betydning for å lykkes med innovasjonsprosesser.

Et supplerende utgangspunkt er forventningen om at forskning og innovasjon skal bidra til å løse samfunnsutfordringer hvorav økonomisk vekst og utvikling er en blant flere. Et eksempel på slike utfordringer er overgangen til fornybar energi hvor demonstrasjonsprosjekter kan spille en betydelig rolle for å fremme målet. Det er hovedtematikken som behandles i Klitkous FORFI-prosjekt som dermed går inn på en annen side ved politikktutforming enn hva vi finner hos Castellacci.

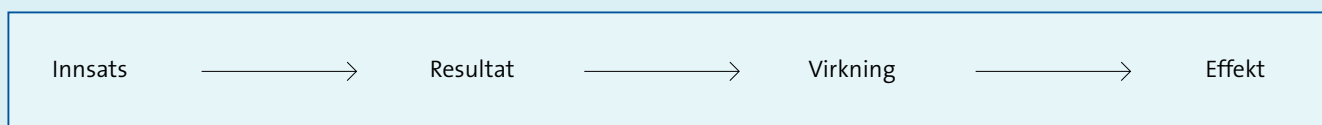
Effektkjeden

Selv om samfunnsøkonomiske effekter i prinsippet er tenkt å være altomfattende og derfor skal fange opp alle former for samfunnsutfordringer, er de for empiriske formål avgrenset til det man klarer å tallfeste i penge-enheter. For mange typer

effekter er det vanskelig, og de behøver spesiell oppmerksomhet. Særlig blir det vanskeligere å påvise resultater og effekter jo lengre man kommer fra den utløsende handlingen eller hendelsen. For selv om det er sluttresultatet som har betydning, er utforming av politikk og virkemidler avhengig av forståelse og dokumentasjon av alle ledd i effektkjeden. Det kan være hensiktsmessig å skille mellom innsats, resultat, virkning og effekt som illustrert i figur A:

med en viss presisjon, selv om det ikke alltid er klart hvilke aktiviteter og prosjekter som har generert hvilke virkninger; mange parter og prosjekter kan være involvert over tid. Det er imidlertid en positiv utvikling i datagrunnlag og metoder for dette. Etableringen av CRISTin-systemet er et viktig bidrag i så måte hvor Norge har etablert en beste praksis i internasjonal sammenheng.

Figur A. Effektkjeden¹



Et tiltak (innsats) genererer i første omgang konkrete aktiviteter, som for eksempel økt forskningsaktivitet (resultat). Det vil kunne være det første resultatet av støtte fra Forskningsrådet. Slik aktivitet er relativt enkel å påvise, men representerer vanligvis ikke det endelige resultatet man er ute etter. Det er imidlertid utfordringer også her; hvor mye ville for eksempel funnet sted uten støtten?

Forskningen kan i neste omgang frambringe ny kunnskap (virkning) som kan formidles på ulike vis, i form av vitenskapelige eller andre publikasjoner, endret undervisning, bedre eller flere kandidater, et testresultat som verifiserer eller avkrefter konkrete løsninger man har undersøkt, eller til og med generere nye forskningsprosjekter. For mange typer forskning kan dette være selve målet, så langt det er formulert. Forståelse har en betydelig egenverdi, og innebærer dessuten en kapasitet til å møte nye og uforutsette muligheter og utfordringer. Også slike virkninger er det mulig å påvise

Det vil i mange tilfeller, og kanskje de fleste, være eksplisitte eller implisitte mål og forventninger om at den nye kunnskapen skal bidra til å løse konkrete problemer og utfordringer, eller åpne nye muligheter og generere inntekter. Det er det som i figur A er referert til som effekter. Effektene vil dels oppstå for de som er direkte involvert i aktiviteten, men også i større eller mindre grad for utenforstående. Generelt snakker vi her om effekter som primært oppstår utenfor forsknings-systemet selv – det er gjennom anvendelse av kunnskapen til innovasjon og problemløsning i privat og offentlig sektor at effektene realiseres. Forskning i eller for enkeltbedrifter kan i større grad tenkes å medføre privatiserte effekter i form av innovasjoner for bedriften med begrensede ringvirkninger, mens (åpne) resultater som bidrar til å løse store fellesutfordringer (for eksempel en ny fornybar energikilde) kan gi betydelige ringvirkninger. Effektene kan være både positive og negative, både for den enkelte aktør og for samfunnet som helhet. Forurensning og klima-effekter er eksempler på slike, slik det også adresseres i Klitkous prosjekt.

Det er en rekke forhold som påvirker i hvilken grad det forekommer ringvirkninger (spill-overs eller eksternaliteter). De kan materialisere seg over lang tid, og det kan være vanskelig å forutsi eller identifisere hvor de oppstår. Eksempelvis medfører tett og åpen interaksjon med aktører i andre land at effekter oppstår utenfor landegrensene – hvor vi i liten grad

1) Figuren framstår som en lineær sammenheng, noe som ikke gir en korrekt framstilling av reelle prosesser. Innsats kan og bør forstås som mer enn bare FoU siden det alltid er en rekke forhold som påvirker utfallet, og prosessen vil kunne forandre retning gjennom forløpet. Poenget her er å differensiere ulike typer utfall. Politikk og virkemidler kan tenkes å virke direkte inn på alle stadier av effektkjeden.



er i stand til å registrere dem. De kan også være vanskelige å kvantifisere eller beskrive på andre måter. I mange tilfeller kan utfallet være at man forsvarer en konkurransesituasjon uten å vokse eller tjene mer penger, eller effektene kan innebære økt nytte for brukerne av kunnskapen uten at de som produserte den får del i verdien. Det er med andre ord når det kommer til effektene at analysene møter de store utfordringene – og samtidig er det nettopp disse man er ute etter å identifisere.

Hvor mye får vi igjen?

Den mest omfattende og oppdaterte oversikten over forskning om økonomisk avkastning av forskning finnes i Hall et al. (2010) sin litteraturgjennomgang. Gjennomgangen omfatter økonomiske studier av avkastningen på FoU gjennom anslagsvis 50 år. Det klareste og mest entydige svaret på spørsmålet om FoU lønner seg finner man i deres hovedkonklusjon (side 3):

In general, the private returns to R&D are strongly positive and somewhat higher than those for ordinary capital, while the social returns are even higher, although variable and imprecisely measured in many cases.

Når man går inn på de detaljerte omtalene av studiene som ligger til grunn blir det likevel klart at det fortsatt er store og komplekse utfordringer knyttet til estimatene. Selv om de aller fleste finner positiv avkastning av FoU, varierer størrelsen på anslagene svært mye og de ser ut til å variere mellom bransjer og bedrifter slik at forfatterne i sluttkommentaren påpeker at «there is nothing like a single private «rate of return» that is close to a cost of R&D capital.» (side 34).

OECD konkretiserer sine anslag i større grad og refererer til en framvoksende konsensus om brutto privat avkastning på mellom 20 og 30 prosent. Når man regner inn spill-overs (eksternaliteter) øker avkastningen til 30–40 prosent, mens man i makroøkonomiske studier, som per definisjon inkluderer alle sektorer i økonomien, finner anslag så høyt som 50–100 prosent (OECD/DSTI/STP/TIP 2009, side 5).

Variasjonen i estimatene skyldes både hvilke mekanismer som bygges inn i de ulike modellene og hvilke data som benyttes. Ofte kan det synes som om modelleringen, og i enda større grad selve estimeringen, er like mye styrt av hva som finnes av tilgjengelige data, som av teori. Selv om det i stor grad godtgjøres at forskning genererer positiv avkastning gir analysene bare i liten grad konkrete råd om hvordan politikk bør utformes og hvilke variabler som er utslagsgivende for resultatene. Det opereres generelt med svært enkle politikk-begreper (i hovedsak avgrenset til ulike former for økonomisk støtte).

Analysemodellene påvirker resultatet

Vi trenger informasjon om både innsatssiden og resultat/effektsiden for å studere sammenhengen mellom dem. Begge deler er beheftet med utfordringer. Innsatssiden er viktig blant annet fordi offentlig politikk i stor grad adresserer innsatsen. Men også på effektsiden er det sentrale aspekter som er dårlig forstått. Eksempelvis fant Klette og Raknerud (2005) store og vedvarende produktivetsforskjeller mellom foretak, selv innen snevert avgrensede bransjer. Det er ikke i tråd med forventningen i en frikonkurranse markedsøkonomi hvor kunnskap og informasjon forventes å flyte fritt slik at produktivets- og avkastningsforskjeller jevnes ut. Resultatet kan tyde på at det er betydelige barrierer knyttet til både frivillig og ufrivillig overføring av kunnskap – noe som gir både muligheter og utfordringer for utforming av en forsknings- og innovasjonspolitik. Det har også betydning for hvordan man forstår sammenhengen mellom innsats og effekter, med særlig betydning for hvordan spill-overs/eksternaliteter slår ut. Dette er et resultat som adresseres på ulike måter gjennom FORFI-prosjektene, hvor særlig Castellacci er opptatt av bransjeforskjeller.

Fortsatt er det også store utfordringer knyttet til teori og modeller som definerer sammenhengene mellom innsats og utfall. Dette er blant annet illustrert gjennom de mange studiene som ble gjennomgått i Hall et al. (2010) og de øvrige litteraturgjennomgangene. Det er spesielt utfordringer knyttet til forutsetninger for modeller basert på frikonkurranse likevekt som vanskelig lar seg kombinere med analyser av fenomener som forskning og innovasjon; deres funksjon er nettopp å bidra til ulikevekt. En situasjon preget av likevekt er i seg selv en lite ønskelig situasjon i det den innebærer at det ikke finnes noen insentiver til endring eller utvikling. Eventuelle endringsimpulser må komme utenfra.

En spesiell utfordring ligger i at vi har en tendens til å tenke lineært i den forstand at vi forventer konkrete og påviselige resultater og effekter av enkeltprosjekter, mens erfaring og studier har vist at det er summen av mange prosjekter/aktiviteter – over tid og samtidige – som genererer utfallet. Det er i praksis nesten umulig å knytte ett bestemt utfall til en bestemt innsats, likevel har vi lett for å bygge både tildelings-systemer og analysemodeller rundt en slik tenkning. En konsekvens av dette er at mange enkeltprosjekter tilsynelatende framstår som mislykkede, eller i hvert fall uten å kunne påvise konkrete resultater innen forventede tidshorisonter. Ved studier av hele porteføljer av prosjekter eller tiltak kan dette bildet se annerledes ut. Også på dette feltet bidrar FORFI-prosjektene med nyttig kunnskap gjennom sitt fokus på nettverksrelasjoner og utnyttelse av store dataregistre.

Store forskjeller i både innsats og resultater

Det er en generell observasjon at både størrelsen på innsats og aktivitet, og de realiserede suksesser, er svært skjevt fordelt over aktører og prosjekter når det gjelder så godt som alle indikatorer for forskning og innovasjon. Det er eksempelvis illustrert av Møreforskning, som viser at rundt 90 prosent av den rapporterte verdiskapingen fra Forskningsrådets innovasjonsprosjekter i næringslivet er generert av bare 10 foretak (Hervik et al. 2012). En spesiell side ved de skjeve fordelingene er at det ikke nødvendigvis er de typiske, gjennomsnittlige tilfellene som er de mest interessante, men snarere de som utmerker seg (positivt eller negativt). Det er imidlertid i liten grad reflektert i økonomisk arbeid som typisk baserer seg på normalfordelinger og fjerning av ekstremverdier før estimeringene gjøres. Dette er en praksis det er behov for å se nærmere på.

Hva mener vi med politikk?

Hvordan skal vi forstå og avgrense politikk og virkemidler når vi snakker om forskning og innovasjon? I mange analyser begrenser man seg til subsidier og skatt/avgift. Men også lover og bestemmelser, arbeidsformer, rammebetingelser, internasjonale avtaler og reguleringer har betydning for utfallet. Hvor går grensene for forsknings- og innovasjonspolitikken?

Sektorprinsippet i forvaltningen sprer ansvaret for relevante politikkområder på en rekke departementer og byr på mange fordeler ved å koble nærhet til utfordringer og muligheter på den ene side, og forskningsbehov på den andre. Ordningen kan likevel medføre utfordringer for koordineringen av innsatsen. Det er også av betydning for analyser av forholdet mellom innsats, politikkprosesser/virkemidler og resultater og effekter at alle relevante politikkområder kan bringes inn i analysen. I tillegg er det ikke bare myndighetene som utøver politikk; alle aktører i forskningssystemet bidrar gjennom sine valg og resultater til endringer i samfunn og prioriteringer.

Skal man gjøre internasjonale sammenligninger blir utfordringen enda større. Et eksempel som har bidratt med ny og nyttig innsikt gjelder sammenlignbare data for virkemidler og reelle støtteordninger – eksempelvis forholdet mellom basisbevilgninger og prosjektstøtte, eller nye data for indirekte støtte til FoU gjennom skatteinsentiver. De har medført en fullstendig reallokering av rangeringen av land med hensyn til offentlig støtte. Selv om det gjelder innsatssiden vil forståelsen av hvilke faktorer som ligger bak ulik grad av suksess måtte revurderes. Slik differensiering av politikkformer er nødvendig nettopp fordi det er konsekvenser av politikk analysene skal belyse. På dette punktet gjenstår betydelig arbeid.

FORFI-prosjektene bidrar på hver sin måte til å nyansere politikkforståelsen. Castellacci er nok den som ligger nærmest en forståelse av politikk som ulike nivåer på økonomisk støtte, men bidrar samtidig med en differensiert analyse av ulike støtteformer, spesielt forholdet mellom direkte og indirekte støtte. Prosjektet gir også et viktig bidrag gjennom den komparative analysen, hvor det gjøres et poeng ut av at nasjonale karakteristika så vel som forskjeller mellom bransjer gjør at effektene av den samme politikken slår ulikt ut.

Klitkou adresserer gjennom en komparativ tilnærming politikkutformingen konkret, og studerer hvordan skandinaviske demonstrasjons- og forsøksprosjekter og programmer har bidratt til en overgang til mer bærekraftige energisystemer, samt hvordan styringen best kan utformes for å lykkes med dette. Prosjektet benytter nettverksanalyser – basert på analyser av prosjektpartnerne – til å identifisere resultater og kunnskapsspredning.

I sitt tjenesteinnovasjonsprosjekt har Pedersen studert tre spesifikke tjenstesystemer – skalaintensiv tjensteyting, varehandel og reiseliv – og funnet at disse i liten grad er i inn- grep med de tradisjonelle innovasjonspolitiske virkemidlene. Det påpekes at generelle regulatoriske virkemidler framstår som viktigere. Samtidig påpekes det at datagrunnlaget for politikkutforming kan være skjevt, spesielt fordi klassifiseringen av tjensteytende foretak i registre kan være feilaktig.

Empirisk baserte analyser er bakoverskuende, mens politikken skal adressere framtidige forhold. I det ligger det flere utfordringer. Store tidsforsinkelser gjør reaktiv politikk vanskelig, og når det gjelder analyser av oppnådde resultater (og effekter) blir forsinkelsene spesielt store. I et slikt perspektiv blir analytisk arbeid først og fremst nyttig for å generere bedre generell forståelse av hvordan prosessene fungerer. Skal man i tillegg oppnå veiledning fra empiriske observasjoner nærmest i sanntid bør man finne noe som er observerbart i samtid og som man har påvist gjennom analyse har høy korrelasjon med de mer langsiktige effekter man er ute etter. En slik mulighet har vi i liten grad i dag, men det vil kunne være et nyttig forskningsfelt med sikte på policyrelevans.

Fortsatt utfordringer

Gjennom de ulike prosjektene som er igangsatt i FORFI-programmet studeres enkelte sider ved effekter av forskning og innovasjon. Det er imidlertid på det rene at FORFI-prosjektene eller øvrig virksomhet som er igangsatt nasjonalt ikke vil kunne besvare de betydelige utfordringene som er beskrevet foran. Dette er et stort arbeid som krever innsats over tid. Saken er heller ikke ny eller særnorsk. Det foregår et betydelig



utviklingsarbeid i OECD/EU-regi, og som flere eksperter har påpekt, er feltet i ferd med å få økt oppmerksomhet i forskningsmiljøene. Det tilsier at det framover vil kunne komme vesentlige bidrag. Det er grunnlag for fortsatt å generere viktige bidrag til dette arbeidet også fra norsk side.

REFERANSER

Hall, Bronwyn H., Jacques Mairesse og Pierre Mohnen (2010): Measuring the returns to R&D. UNU-MERIT Working Papers ISSN 1871-9872.

Hervik, Arild, Lasse Bræin og Bjørn G. Bergem (2012): Resultatmåling av brukerstyrt forskning 2010. Rapport 1204, Møre-forskning Molde.

Klette, Tor Jacob og Arvid Raknerud (2005): Heterogeneity, productivity and selection: an empirical study of Norwegian manufacturing firms. Discussion papers 401, Research Department of Statistics Norway.

Norges forskningsråd (2014): Indikatorrapporten 2014.

OECD, DSTI/STP/TIP(2009)18: Optimizing the policy mix by the development of a common methodology for the assessment of (socio-)economic impacts of RTDI public funding.

Effektene av skatteinsentiver varierer fra sektor til sektor

Fulvio Castellacci, TIK Senter, Universitetet i Oslo

Mer enn 20 OECD-land støtter i dag private FoU-investeringer gjennom FoU-skatteinsentivordninger. Den utbredte bruken av denne typen FoU-støtteordninger har i økende grad tiltrukket seg innovasjonsforskeres oppmerksomhet og lagt grunnlaget for utviklingen av en strøm av anvendt forskning, som ved bruk av data på bedriftsnivå undersøker effekten av skattefradrag på bedriftenes FoU-utgifter. Med forankring i denne typen forskning, har prosjektet «R&D Policy by Sector: A Cross-Country Investigation» undersøkt en ny problemstilling: varierer effektene av FoU skatteinsentiver systematisk etter sektor?

Store sektorvariasjoner

Utgangspunktet for påstanden om at «sectors matter» er at det er vesentlig variasjon mellom bedrifter i ulike sektorer av økonomien med hensyn til FoU-intensitet og innovasjonsstrategier. Sektorspesifikke faktorer – for eksempel graden av konkurranse, teknologiske muligheter, og graden av kunnskaps-overføring – varierer også vesentlig mellom ulike næringer. Det er derfor rimelig å hevde at bedriftenes respons på økonomiske insentiver for FoU kan variere betydelig mellom næringer.

Dette utforskede spørsmålet studeres i prosjektet gjennom et sett empiriske analyser som kombinerer mikroøkonomiske og kvalitative metoder for forskning. Vi har analysert effekten av FoU skatteinsentiver på bedriftenes innovasjonsarbeid og resultat, i hvilken grad effektene varierer på tvers av bransjer, og diskutert om FoU-skatteinsentivordninger bør revideres for å vektlegge den sektorielle dimensjonen mer.

Addisjonalitetseffekter i både store bedrifter og SMB-er, men av ulik art

Et hovedfunn i meta-regresjonsanalysen av litteraturen på feltet (Castellacci og Lie, 2014) er at effekten av skatteinsentiver på bedriftenes FoU-investeringer – såkalt input addisjonalitet – er sterkere for SMB'er enn for store bedrifter. Grunnen til dette kan være at i mindre bedrifter som har et beskjedent utgangspunkt, vil selv en liten økning i FoU, tilskrevet skattecreditten, representere en relativt stor addisjonalitetseffekt. Derimot vil større høyteknologiske bedrifter ha vanskeligere for å øke sin FoU-intensitet betydelig fordi de allerede har høye FoU-utgifter.

Ny empirisk forskning, gjennomført i den andre delen av dette prosjektet, utvider imidlertid funnene basert på tidligere litteratur, og peker på et mer komplekst mønster. I en kvalitativ studie av den norske skattefradragsordningen SkatteFUNN (Castellacci og Wendt, 2015) gjennomførte vi intervjuer med 30 norske bedrifter. Vi finner at bedrifter

som søker om støtte fra FoU-skattefradragsprogrammer gjør det av vidt forskjellige grunner, avhengig av deres størrelse, evner og FoU-strategier. Mindre bedrifter som ikke har drevet med FoU tidligere bruker i hovedsak ordningen for å overkomme økonomiske begrensninger, utvikle en FoU-strategi, og på denne måten komme inn i innovasjonsmarkedet. Større bedrifter som allerede er engasjert i FoU bruker derimot skattefradragsprogrammer hovedsakelig for å redusere kostnadene ved sine nåværende FoU-prosjekter, samt til å utvide skalaen og omfanget på prosjektene. Både SMB-er og store bedrifter bidrar altså til addisjonalitetseffekter, men de gjør det på forskjellige måter og som følge av ulike motiver.

En mikroøkonomisk analyse av sektoriell variasjon i addisjonalitetseffektene i de tre landene Norge, Italia og Frankrike tyder på at det er store bedrifter, ikke SMB-er, som har størst sannsynlighet for å bruke skatteinsentiver. Dette skyldes sannsynligvis at FoU-skatteinsentivordninger, som opprinnelig ble designet med fokus på SMB-er, gradvis over de

siste årene har blitt mer sjenerøse og gitt større insentiver, også til store bedrifter (for eksempel har maks-taket for støtte i den norske SkatteFUNN-ordningen økt gradvis).

To mulige policymål for FoU-skattekreditt programmer

Samlet sett stiller disse resultatene spørsmål ved hva det overordnede målet med FoU-skatteinsentiver egentlig er, og hva det burde være. Ved å sammenligne funnene fra tidligere litteratur med resultatene av dette prosjektet finner vi at FoU-skatteinsentiver gjerne har to forskjellige effekter, og at disse effektene samsvarer med relativt forskjellige programlogikker og policymål.

Hvis skatteinsentivprogrammet er designet for å gi sterke insentiver til SMB-er – for eksempel ved å sette et lav maks-tak for støtte – bidrar ordningen relativt sett mer til vekstprosessen i SMB-er og til deres form for inkrementell innovasjon og teknologidiffusjon. Policy utformet på denne måten bidrar dermed til å løfte bedrifter som henger etter den teknologiske fronten. Målet her er å øke antall bedrifter engasjert i FoU, og ikke nødvendigvis å øke graden av FoU-intensitet i økonomien. Dette målet synes mest forenlig med de empiriske funnene i tidligere forskning på dette feltet, og det var en slik logikk som ble lagt til grunn for opprettelsen av SkatteFUNN-ordningen i Norge.

Hvis ordningene derimot er utformet på en slik måte at store selskaper også finner det attraktivt å søke – f.eks. med et høyt maks-tak for støtte, kan det vise seg at addisjonalitetseffektene er sterkere for større bedrifter, og spesielt for de som befinner seg i sektorer med høy FoU-intensitet og med mer konsentrerte markeder. Skatteinsentivene vil da ikke bare bidra til inkrementell diffusjon og innhenting av teknologi-

fronten, men vil også presse landets teknologiske frontlinje fremover, ved at de store og teknologisk avanserte bedriftene øker sine FoU-investeringer. Logikken i disse ordningene sammenfaller tettere med lærebokforklaringen på hvordan FoU-policy bør brukes for å korrigere svikt i kunnskapsmarkedet, og også rådende politiske mål inspirert bl.a. av Lisboa Agendaen i EU, der målet er å øke FoU-intensiteten i økonomien (og ikke nødvendigvis å øke antall bedrifter engasjert i FoU).

Store FoU-intensive bedrifter bør tilgodeses i større grad

Det er viktig å understreke kontrasten mellom disse to ulike politiske målene, fordi logikken bak FoU-skatteinsentivprogrammer er forskjellig i de to situasjonene. Dette er et aspekt som sjeldent diskuteres eksplisitt i utformingen av FoU-policy, og noe som krever mer oppmerksomhet i fremtiden. I Norge, i likhet med i andre europeiske land, har skatteinsentivprogrammene gradvis blitt mer sjenerøse, og tiltrekker seg dermed stadig flere store selskaper i næringer med høy FoU-intensitet.

Dette er etter vårt syn en positiv utvikling, gitt den strategiske betydningen store innovative bedrifter har for kunnskaps-spillover og økonomiske resultater i det nasjonale innovasjonssystemet. For land som Norge, som i fremtiden vil ha behov for å øke andelen FoU-intensive næringer og bedrifter betydelig, kan det være en nødvendig betingelse og et viktig første skritt å støtte store bedrifter og skape «nasjonale mestere». Disse vil senere kunne tiltrekke seg små avanserte brukere og produsenter, og på den måten føre til utvikling av et sett med teknologisk avanserte hjemmemarkeder. Kort sagt, hvis målet med politikken er å øke den generelle FoU-intensiteten i økonomien – noe politiske dokumenter ofte fremhever – så bør store og FoU-intensi-

ve bedrifter tilgodeses i disse programmene i større grad enn i dag.

Store variasjoner på tvers av sektorer

Et annet hovedresultat fra den mikro-økonometriske analysen er at addisjonalitetseffekter varierer vesentlig på tvers av sektorer. Spesielt er det store tverrsitorielle forskjeller i produksjonsindustrien i alle de tre landene vi sammenlignet (Norge, Italia og Frankrike). Mer presist viser våre resultater at bedrifter i sektorer med høyere FoU-orientering – og særlig de vitenskapsbaserte og de spesialiserte leverandørindustriene – i gjennomsnitt er mer mottakelig for FoU-skatteinsentiver enn selskaper i sektorer hvor formell FoU ikke er den viktigste innovasjonsstrategien. Selskaper i mer FoU-orienterte sektorer satses mer på FoU-virksomhet, og bedrifter som allerede har investert i FoU har større sannsynlighet for å ha utviklet en FoU-strategi. De vil dermed være villige til å søke om skattefradrag for å redusere kostnadene ved sine eksisterende FoU-prosjekter, samt utvide skalaen og omfanget av sin aktivitet.

Generelt sett representerer disse nye empiriske funnene gode nyheter for FoU-politikken. De indikerer at bedrifter i FoU-intensive sektorer innenfor produksjon i snitt responderer svært positivt på skatteinsentivordninger. Det vil si at de økonomiske ressursene blir brukt til å gi støtte til bedrifter og sektorer som er i stand til å drive den teknologiske frontlinjen i nasjonaløkonomien videre. I det norske tilfellet, der de vitenskapsbaserte og de spesialiserte leverandørbransjene fortsatt utgjør en relativt liten andel av nasjonal verdiskaping, har den samlede effekten av FoU-skatteinsentiver fremdeles en begrenset effekt på det samlede nivået av FoU-utgifter. Men retningen på effekten er viktig for det nasjonale innovasjonssystemets fremtid.

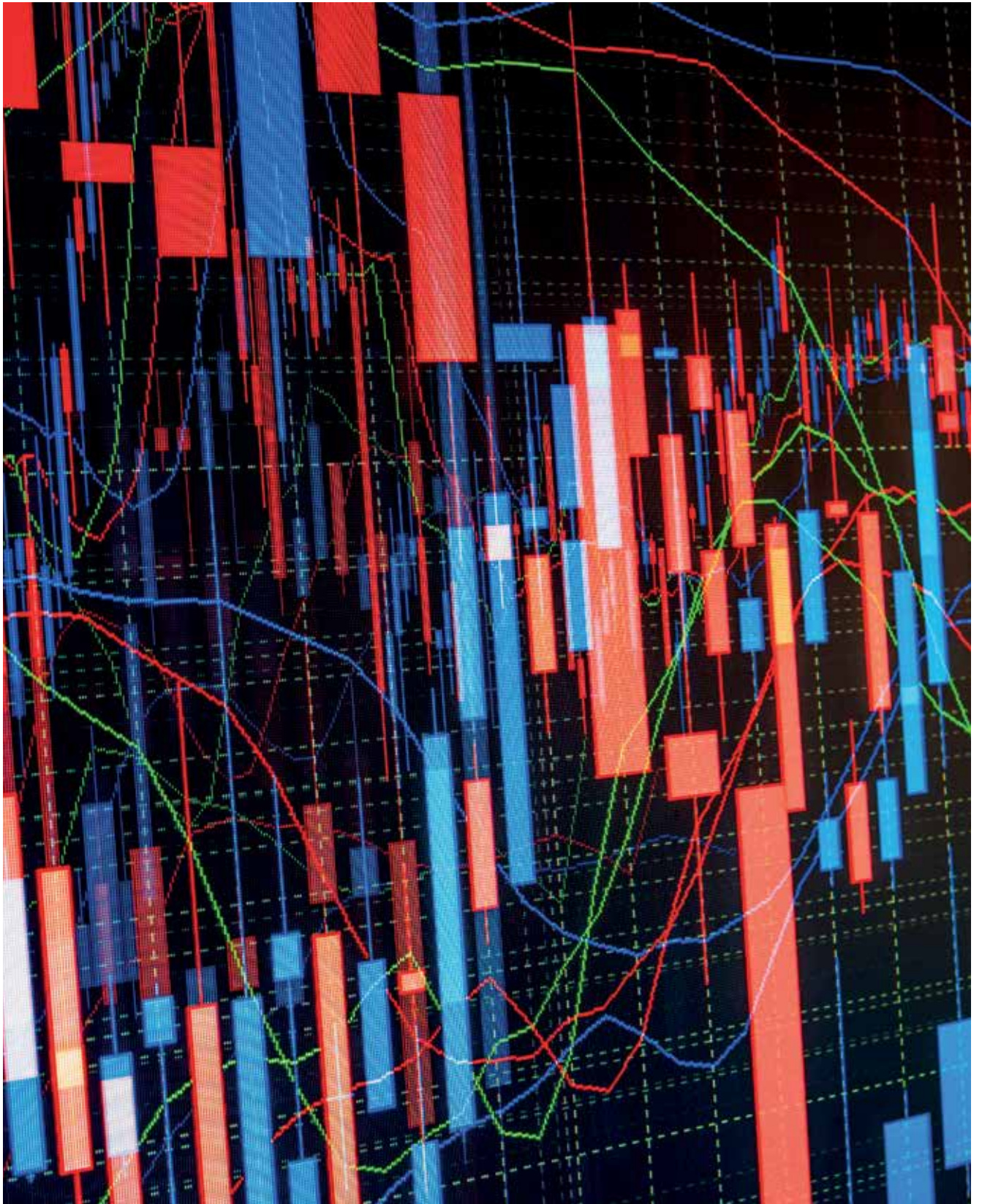


FOTO: SHUTTERSTOCK

Sektorielle mønstre og prioriteringer: Hvordan ser fremtiden ut for skatteinsentivordninger?

Disse funnene om sektorielle forskjeller i addisjonalitetseffekter oppfordrer til videre empirisk forskning for å undersøke om lignende mønstre også er synlige i andre land, og i hvilken grad nasjonalspesifikke egenskaper og variasjon i policydesign påvirker de tverrsektorielle mønstrene. Resultatene åpner også for nye og viktige spørsmål for utformingen av FoU-politikk. Dersom addisjonalitetseffekter varierer systematisk på tvers av sektorer, som dette prosjektet påpeker, bør fremtidige skatteinsentivordninger for FoU da revideres for å ta større hensyn til sektorforskjeller?

Nærmest alle OECD-land opererer med sektor-nøytrale skatteinsentivordninger for FoU. Man kan argumentere for at de samlede effektene av ordningene på et lands FoU-intensitet og produktivitetsvekst vil vært sterkere hvis de ga sterkere insentiver til bedrifter og sektorer som

har høye addisjonalitetseffekter og som bidrar til store kunnskaps-spillovers til resten av økonomien. Det finnes noen interessante eksperimenter i denne retningen. I Kina kan selskaper som investerer i høyt teknologiske sektorer dra nytte av store skattefradrag for FoU, mens bedrifter i andre næringer ikke har rett til å søke på ordningen i det hele tatt. I andre østasiatiske økonomier, f.eks. Korea, brukes skatteinsentivprogrammer for å få bedrifter til å investere i bruk og utvikling av grønn teknologi.

Likevel, i OECD-land er det fortsatt motstand mot idéen om at skatteinsentiver bør differensieres etter sektor eller bransjetilhørighet. Grunnen er kanskje at scenariet med sektoriell differensiering av FoU-skatteinsentiver minner om det gamle industripolitiske paradigmet basert på beskyttelse av nasjonale sektorer, et perspektiv som nå har gått av moten både i mainstream forskning og politikktutforming. Samtidig er det interessant å legge merke til at en tilpasset tilnærming til forskjellige sektorer er noe som allerede skjer i de fleste land,

dog på en implisitt måte, siden FoU skatteinsentivordninger ofte kombineres med støtte i form av FoU-subsidier. Sistnevnte fokuserer eksplisitt på langsiktige prioriteringer i spesifikke sektorer og teknologier som anses å være avgjørende for et lands økonomi. Dette betyr i praksis at FoU-politikken allerede er sektorielt differensiert. Dette er tydelig når det gjelder Norge, hvor det ved siden av SkatteFUNN-ordningen, gis en betydelig mengde FoU-subsidier til forskere og private selskaper i sektorer som anses å spille en avgjørende rolle for økonomien og dens utvikling (f.eks. naturressurser, olje og gass, fornybar energi).

Totalt sett bør FoU-skatteinsentivprogrammer nå inn i en ny fase. I det første tiåret av disse ordningenes eksistens har forskere og politikere først og fremst diskutert om ordningene i gjennomsnitt har en positiv effekt, og om man bør fortsette å avsette ressurser til dem. Man bør nå endre fokus, og FoU-politikken bør gå inn i en ny fase der FoU-skatteinsentiver gis en mer aktiv og ambisiøs rolle.



FOTO: SHUTTERSTOCK

Referanser

Bodas et al. (2014): «The additionality effects of R&D tax credits across sectors: A cross-country microeconomic analysis», paper submitted to *Research Policy*.

Castellacci, F. and Lie, C. M. (2014): «Do the effects of R&D tax credits vary across industries? A meta-regression analysis», *Research Policy*, in press.

Castellacci and Wendt (2015): «Firms motivations and responsiveness to R&D fiscal incentives: The case of SkatteFUNN», TIK Working Paper, forthcoming.

Demonstrasjonsprosjekters rolle i innovasjon: Overgangen til bærekraftig energi og transport

Antje Klitkou, NIFU

Offentlig finansierte demonstrasjonsprosjekter skal bidra til læring og kommersialisering av ny teknologi i situasjoner preget av stor økonomisk, sosial og/eller teknologisk usikkerhet. InnoDemo-prosjektet har sett på demonstrasjonsprosjekter for bærekraftige energi- og transportsystemer, som fornybar elektrisitet, hydrogen og avansert biodrivstoff og biogass. Studien belyser hvordan slike prosjekter har bidratt til overgangen til mer bærekraftige energi- og transportsystemer, og hvordan de bør videreutvikles. Blant læringspunktene som fremheves er at demonstrasjonsprogrammer må være villige til å støtte prosjekter som fremstår som usikre, og de bør gi støtte til en bred portefølje av prosjekter for å kunne prøve ut forskjellige alternativer parallelt og dra nytte av læring på tvers.

Forsøks- og demonstrasjonsprosjekter i Skandinavia

I det eksisterende energi- og transportsystemet forekommer, i tillegg til teknologisk usikkerhet, ofte systemiske tregheter som hindrer bruk og spredning av nye bærekraftige løsninger. Markedsmekanismene klarer ofte ikke å overkomme denne systemiske tregheten på egen hånd, og dersom klimaendringene skal begrenses er det nødvendig med politiske støtteordninger av typen demonstrasjonsprosjekter.

Begrepet demonstrasjonsprosjekt brukes ulikt og omfatter både offentlig finansierte prosjekter og bedriftsinterne prosjekter. I InnoDemo-prosjektet forstås demonstrasjonsprosjekter som eksperimenter som adresserer usikkerhet relatert til blant annet teknologi, kostnader, miljø og sosiale og politiske aspekter. Vi har konsentrert oss om demonstrasjonsprosjekter som mottar offentlig støtte og

som nærmer seg markedsintroduksjon. Disse kan omfatte:

- > pilotanlegg
- > akademiske storskala testlaboratorier
- > demonstrasjonsanlegg
- > subsidierte feltforsøk og tester for å forbedre prestasjonsevne og redusere kostnader
- > permanente store testsentre

Demonstrasjonsprosjektene vi studerte etterstrebet en balansegang mellom å styrke konkurransedyktighet og å nå energi- eller klimamål. De hadde en rekke ulike formål, deriblant verifisering av teknologi, nettverksbygging og læring.

433 demonstrasjonsprosjekter ble startet i Skandinavia mellom 2002 og 2012, hvorav 224 var i Danmark, 107 i Norge og 102 i Sverige. Disse prosjektene mottok støtte fra nasjonale eller regionale støtteprogram i de tre landene. I alle landene vektla de fleste prosjektene tek-

nologisk usikkerhet, med mål om å bevise teknisk gjennomførbarhet. Usikkerhet relatert til offentlig aksept, miljømessig gjennomførbarhet og institusjonelle tiltak var lite vektlagt, noe som samsvarer med tidligere funn i andre land.

Også klare forskjeller mellom landene ble funnet. I Sverige og Norge ga programmene mer støtte til læringsprosesser, mens de danske prosjektene oftere hadde som mål å bevise muligheter for å kommersialisere en teknologi eller å redusere kostnadene for å bygge, drifte og vedlikeholde den demonstrerte teknologien. I de norske prosjektene ble dessuten bidrag til nettverksbygging prioritert høyere enn i Danmark og Sverige. Forskjellene mellom de nasjonale virkemidlenes prosjektmål kan forklares med at programmene har forskjellige målgrupper. Eksempelvis må transportrettede programmer i større grad rette seg mot andre samfunnsaktører enn bedrifter

og forskningsorganisasjoner. Dermed blir det å utvikle offentlig aksept og institusjonell forankring i de lokale og regionale prosjektene viktige mål.

Ulike deltagermønstre landene imellom

Det er ulikheter landene imellom med hensyn til hvilke andre aktører enn bedrifter som er mest aktive i demonstrasjonsprosjektene. I Sverige og Norge spiller lokale myndigheter og kommunale bedrifter en viktig rolle – aktører som er mindre viktige i Danmark. I Norge ser vi en ikke-statlig organisasjon (NGO) blant de mest sentrale aktørene, mens det ikke er tilfelle for de to andre landene. Forskningsorganisasjonene er sentrale i alle de tre landene. I Norge er det hovedsakelig forskningsinstitutter som er involvert i demonstrasjonsprosjekter ved siden av bedriftene, mens det i Danmark og Sverige er snakk om universiteter.

I Danmark retter programmene stor oppmerksomhet mot samarbeid mellom private og offentlige aktører. Samarbeidet skjer hovedsakelig som konsekvens av politiske prioriteringer, men det viser seg at slikt samarbeid sikrer gjennomføring av prosjektene, og at samarbeidsprosjekter mellom private og offentlige aktører også har en større effekt per investert krone.

I Norge viser utviklingen at store bedrifter som er knyttet til det fossile regimet

(olje- og gassindustrien), over tid er blitt mindre sentrale i nettverkene. I Sverige har imidlertid bilindustrien bevart sin posisjon, siden den har potensial for og interesse av omstilling og prøver å tilpasse seg den økende etterspørselen etter miljøvennlige kjøretøy.

De norske prosjektene utmerker seg med flere deltakere og mer internasjonalt samarbeid enn de øvrige skandinaviske prosjektene. Mens 22 prosent av de norske prosjektene inkluderte utenlandske partnere, var det tilfelle for 15 prosent av de danske prosjektene og for 5 prosent av de svenske prosjektene. Spesielt er det lite samarbeid med norske aktører i de prosjektene som er finansiert av Danmark og Sverige.

Norske nettverk fragmenterte

Nettverkene i Norge tenderer til å være mer fragmenterte enn i de to andre landene, spesielt sammenliknet med Danmark. Årsakene kan være flere, som for eksempel introduksjon av nye virkemidler, slik som Transnova og Miljøteknologiordningen. Disse kom på banen i 2009, og retter seg mot nye, men også litt forskjellige aktører.

Enova retter seg tradisjonelt mot aktører som arbeider med miljøvennlig energi-produksjon og forbruk hos sluttbrukeren, men prioriterer også utvikling og

markedsintroduksjon av ny energi- og klimateknologi. Transnova prioriterer en bærekraftig og mer klimavennlig transportsektor og ønsker å bidra til kunnskapsdeling og verdiskaping. Deres prosjekter involverer primært bedrifter, forskningsinstitutter og kommuner. Transnova-prosjektene involverer ofte nye typer aktører ved siden av bedrifter og forskningsorganisasjoner, spesielt kommuner og NGO-er. De har også andre mål ved siden av teknologisk gjennomførbarhet, spesielt å fremme institusjonell forankring og offentlig aksept. Dermed fungerer de i større grad som eksperimenter for en overgang til bærekraftige transportløsninger enn som rene teknologiprojekter.

Også den norske tradisjonen med en mer regional fordeling av ny teknologi og praksisen med flere parallelle demonstrasjonsprosjekter som inkluderer ulike lokale aktører er faktorer som kan forklare at norske nettverk fremstår som mer fragmenterte enn svenske og danske.

Generelt kan det sies at man i Skandinavia har mange parallelle prosjekter med teknologisk gjennomførbarhet som prosjektmål, og med mindre oppmerksomhet rettet mot offentlig aksept og utvikling av institusjonelle tiltak. Her er det nødvendig å legge til rette for koordinering og erfaringsutveksling mellom prosjektene og programmene, både på nasjonalt nivå og mellom landene.



FOTO: SHUTTERSTOCK

Hva slags gevinster gir demonstrasjonsprosjekter og hvordan måles de?

Å lære av demonstrasjonsprosjektene suksesser og feilgrep er viktig for å forstå hvilke fremtidige beslutninger som bør tas. Skandinaviske land har investert mye i demonstrasjonsprosjekter. Totalt er det gitt 460 millioner euro i offentlig støtte mellom 2002 og 2012. Budsjettene i de tre landene har vært nokså forskjellige: Danmark står for 245 millioner euro, Sverige for 119 millioner euro og Norge for 96 millioner euro. I alle tre land var det en økning rundt 2009/2010.

Den store offentlige støtten tilsier at programmene trenger å forstå de umiddelbare resultatene av prosjektene (materielle og ideelle), hvorfor prosjekter har suksess eller ikke, samt mer langsiktige effekter som ikke kan måles umiddelbart etter prosjektets slutt. I tillegg er det behov for å undersøke om prosjektene har ført til læringsutbytte, om de har ført til involvering av nye aktører, og om de har styrket nettverksbygging mellom bedrifter, teknologileverandører, myndigheter, brukergrupper og andre interessenter.

For å måle resultatene ser programmene på forskjellige indikatorer ved prosjektets avslutning, men bruker også kvalitative metoder for å evaluere prosjektene. Vi kan skille mellom følgende typer effekter som kan måles kvantitativt:

- > miljøeffekter av prosjektene, målt i redusert utslipp av klimagasser (antall kg CO₂ ekvivalenter per år) eller annen forurensing
- > energieffektiviseringsresultatet, målt i GWh per år for redusert energibruk
- > energiresultat, målt i GWh per år for produksjon av elektrisitet eller varme
- > bedriftsøkonomiske effekter, som sysselsetting, nye markeder, positiv kontantstrøm

Det er ikke etablert noen felles standard for prosjektvurdering. Noen programmer ser også på langsiktige effekter av prosjektene, og gjennomgår utviklingen i prosjektporteføljen i årene etter prosjektens slutt. Dette arbeidet bør styrkes, og i større grad gjennomføres i samarbeid med prosjektene for å legge bedre til rette for læring prosjektene imellom.

Hvordan bør styring av demonstrasjonsprogrammer utvikles?

På bakgrunn av det gjennomgåtte materialet peker det seg ut noen læringspunkter som er viktige å ta med seg i arbeidet med utvikling av demonstrasjonsprogrammer. Programmene bør støtte mange ulike demonstrasjonsprosjekter for å kunne dra nytte av læring på tvers av prosjektene og for å prøve ut forskjellige alternativer parallelt. Programmene bør ikke unngå prosjekter som preges av usikkerhet, enten den er økonomisk, sosial

eller teknologisk. Det er programmene oppgave, sammen med bedriftene, å redusere denne usikkerheten, spesielt den økonomiske usikkerheten. Fra et samfunnsøkonomisk perspektiv er det bedre å investere ti millioner kroner i et demonstrasjonsprosjekt som til slutt viser at en bestemt utvikling ikke er gunstig, enn å oppdage det etter en kommersiell investering på 100 millioner. Læring kan være det første steg til bedre løsninger.

Programmene bør støtte kommunikasjon og læring prosjektene imellom. På denne måten bidrar de til viten- og erfaringsspredning. Imidlertid er ikke alle programmene like opptatt av dette. Noen har det som mål, og organiserer slik erfaringsspredning blant annet ved hjelp av forskjellige web-baserte løsninger. Andre programmer er mer rettet mot å beskytte bedriftenes forretningshemmeligheter og strategiske valg. Vi anbefaler at læringsspredningen kommer høyere på agendaen i de sistnevnte programmene.

På den andre siden har vi funnet støtte for at de norske programmene samarbeider nasjonalt og ser på nødvendigheten av å skape en arbeidsdeling mellom virkemidlene, for eksempel mellom Miljøteknologiordningen og Enova. Her fungerer samhandling og koordinering godt. Men samhandling mellom de skandinaviske land på programnivå er lite prioritert. Slik samhandling bør økes, da det vil kunne hjelpe landene til å utnytte ressursene mer effektivt.

 *Fra et samfunnsøkonomisk perspektiv er det bedre å investere ti millioner kroner i et demonstrasjonsprosjekt som til slutt viser at en bestemt utvikling ikke er gunstig, enn å oppdage det etter en kommersiell investering på 100 millioner.*

Referanser

Dannemand Andersen, Per, Cramer-Petersen, Claus, Harnes, Kristian N., Klitkou, Antje og Nikoleris, Alexandra (2014). Inventory of demonstration and trial projects in sustainable energy and transport in Scandinavia. Technical University of Denmark, DTU Management Engineering, Lyngby.

Klitkou, Antje, Coenen, Lars, Dannemand Andersen, Per, Fevolden, Arne, Hansen, Teis, Nikoleris, Alexandra og Olsen, Dorothy S. (2013). Role of demonstration projects in innovation: transition to sustainable energy and transport, *4th International Conference on Sustainability Transitions, Zürich, 28 s.*

Klitkou, Antje, Borup, Mads, Fevolden, Arne og Nikoleris, Alexandra (2014) Scandinavian demonstration projects for sustainable energy and transport: Their contribution to the formation of broad and aligned networks. Oslo: NIFU. NIFU-Report 39/2014.

Olsen, Dorothy Sutherland (2014). InnoDemo Survey Report: Aims and results of demonstration projects in renewable energy and transport. Oslo: NIFU. NIFU-Working paper.



FOTO: SHUTTERSTOCK

Tjenesteinnovasjon

– hva slags virkemidler virker?

Per Egil Pedersen, Høgskolen i Buskerud og Vestfold/Norges handelshøyskole

Tjenesteytende bedrifter utgjør om lag 80 prosent av alle bedrifter i næringslivet i Norge, og disse bedriftene representerer også en vesentlig del av verdiskapningen. Likevel er innovasjon i tjenester i langt mindre grad utforsket og forstått enn innovasjon i vareproduserende bedrifter. Tjenesteinnovasjon inkluderer innovasjon i alle former for tjenesteaktivitet, enten tjenesten leveres av en bonde, en industribedrift eller en tradisjonell tjenestebedrift. Tjenesteinnovasjon representerer derfor vel så mye et annet perspektiv på innovasjon som en alternativ type innovasjon til tradisjonelle produkt- og prosessinnovasjoner. MISSING-prosjektet tar utgangspunkt i dette alternative perspektivet.

Et heterogent forskningsfelt

Noe av utfordringen ved tjenesteinnovasjonsforskningen er at den er svært heterogen og har vært lite opptatt av å utvikle praktisk anvendbare modellrammeverk¹ som kan skape gode kognitive modeller hos beslutningstakere, og slik danne fundament for innovasjonspolitikken (Rubalcaba et al., 2010). I EU har denne mangelen, kombinert med fornyet industriell fokusering etter finanskrisen, gjort at tjenesteinnovasjonspolitikken nå retter seg mer mot tjenesteyting i vareproduserende sektor enn den tradisjonelle tjenestesektoren. Det positive med dette er at fokuset kommer bort fra tjenester som sektor og over på tjenesteytelsen (EU, 2012). Det negative er at den praktiske politikken i veldig stor grad retter seg mot «tjenestefisering» av

vareproduserende virksomheter og ikke fanger hele bredden av tjenesteyting. I MISSING-prosjektet har vi forsøkt å finne alternativer til den tjenesteinnovasjonspolitikken EU har valgt.

Tjenesteyting lite studert i tradisjonell innovasjonsforskning

Et viktig spørsmål er hvorvidt manglende koblinger mellom forskning på tjenesteinnovasjon og den generelle innovasjonsforskningen – det Fagerberg et al. (2012, s. 1132) betegner som «innovation studies», kan gi noe av svaret på hvorfor tjenesteinnovasjonsforskningen ikke har resultert i mer praktisk anvendelige rammeverk for innovasjonspolitikken. En systematisk litteraturstudie av koblingen mellom de to forskningsfeltene (Branstad et al., 2014) antyder at selv om tjenesteytelser har vært studieobjekt også i tradisjonelle innovasjonsstudier, står ikke tjenesteytelsen sentralt i denne forskningen. I stedet er det ofte kunnskapen eller teknologien som er anvendt,

eller de regionale aspektene ved innovasjonssystemet, som står i fokus.

Innovasjonsdata gir et skjevt bilde av tjenesteinnovasjon

I prosjektet har vi også studert hvordan eksisterende data om innovasjon kan brukes på nye måter for å forstå innovasjon i tjenestesystemer. Data fra forsknings- og innovasjonsundersøkelsen er koblet til regnskapsdata og data fra enhetsregisteret. Vi har klassifisert 11918 virksomheters egne beskrivelser av sitt formål og koblet disse til standard for næringsgruppering. Mye tyder på at standard for næringsgruppering ikke fanger opp at tjenesteytelser blir en stadig viktigere del av bedriftenes totale verdiskapning. Standarden kan derfor i stadig mindre grad brukes som et verktøy for å skille tjenesteytende virksomheter fra andre.

Analysen av utvalgsskjevheter i forsknings- og innovasjonsundersøkel-

1) F. eks. av typen som klyngebegrepet, regionale og nasjonale innovasjonssystemer eller triple helix-modellen.



FOTO: SHUTTERSTOCK



En fleksibel og endringsorientert foretakskultur er en viktig innovasjonsressurs.

sen tyder på at heller ikke denne gir et riktig bilde verken av innovasjonsnivå eller innovasjonspraksis i norsk næringsliv, gitt det økende innslaget av tjenesteytelser. Statistisk sentralbyrå har påvist at måten undersøkelsen distribueres på (enten som en frittstående undersøkelse eller som en integrert del av den årlige undersøkelsen av næringslivets forsknings- og utviklingsarbeid) kan gi et skjevt bilde av innovasjonsnivået i norsk næringsliv. Våre analyser tyder på at systematiske utvalgsskjevheter også er en viktig faktor.

Variable effekter av innovasjon i virksomheter – og ikke bare positive

Innovasjon antas å ha mange effekter på enkeltvirksomheter, slik som salgsvekst, produktivitet og lønnsomhet (Aas og Pedersen, 2011). Vi finner at innovasjon virker ulikt på disse ulike effektvariablene. For eksempel bidrar innovasjon bare til salgsvekst under bestemte betingelser, mens det bidrar ubetinget positivt til økt produktivitet. Effektene av innovasjon på lønnsomhet er enda mer betinget, for eksempel av hvem bedriftene samarbeider med innovasjon om. I alle tre tilfeller er effektene av innovasjon forskjellige for ulike typer tjenestebedrifter og forskjellige mellom vareproduserende og tjenesteytende virksomheter. For å forstå disse effektforskjellene bedre har vi gjort kvalitative studier av tre tjenestesystemer – reiseliv, varehandel, samt nettverks – og kunnskapsbasert tjenesteyting (Aas et al., 2015).

Effektstudiene viser at innovasjonspolitikken for virksomheter må differensieres i henhold til hvilket mål man sikter mot. Det er ulike innovasjonstyper og -praksiser som driver salgsvekst, produktivitet og lønnsomhet på virksomhetsnivå. Som et eksempel har vi sett at oppstrøms innovasjonssamarbeid, slik som samarbeid med leverandører, påvirker lønnsomhet negativt mens nedstrøms innovasjonssamarbeid, slik som

samarbeid med kunder og konkurrenter, påvirker lønnsomheten positivt. Det er altså ikke likegyldig hvilke typer innovasjonssamarbeid virkemidlene bør stimulere dersom målet er økt lønnsomhet. Spesielt viktig for tjenesteinnovasjonspolitikken er det at egenskaper ved tjenesteytelsen (tjenestesystem og næring) modererer disse effektene.

To entreprenørskapsmodus

Siden tjenesteinnovasjon utgjør en mindre del av de offentlig støttede innovasjonsprosjektene, er det ofte antatt at innovasjonssystemet for tjenesteytelser er mer markedsbasert (Metka and Gallouj, 2012). Vi har derfor studert hvordan innovasjon skjer når bedrifter utvikles gjennom et investeringsfond som reiser risikokapital for oppstart eller oppkjøp av potensielle vekstbedrifter – såkalte porteføljeforetak. Funnene tyder på porteføljeforetakene opererer med to distinkt forskjellige entreprenørskapsmodus som vi kan betegne «oppstart» og «oppkjøp». I «oppstart» modus er man mest opptatt av radikal innovasjon og produktutvikling som kan beskyttes med proprietære rettigheter – altså det man vanligvis tenker på som forsknings- eller teknologidrevet produktinnovasjon. Derfor er da også innovasjonen ofte mer forskningsdrevet i dette moduset og den typiske virksomheten finnes i «life science» eller lignende næringer.

I «oppkjøps» modus er man i hovedsak opptatt av verdiskaping via vekst og bruk av inkrementell innovasjon som ledd i endrings- og utviklingsprosesser – det man vanligvis tenker på som organisasjonsdrevet tjenesteinnovasjon. Derfor finner vi også at innovasjonen er mer organisatorisk og støttes av IKT-baserte styringssystemer i oppkjøpsmodus, og den typiske virksomheten finnes i tjenestevirksomheter, slik som handel med konsumvarer. Bare sjelden foregår innovasjonsprosessen i det siste tilfellet i samhandling med FoU-baserte offentli-

ge institusjoner. Vi finner altså at «oppkjøps» moduset er mest vanlig når porteføljeforetakene skal utvikle tjenesteytende virksomheter. Dette moduset skiller seg vesentlig fra «oppstart» moduset som best representerer den måten å utvikle virksomheter på som det offentlig finansierte virkemiddelapparatet er mest kjent med (f. eks. såkornfond).

Hva slags virkemidler virker?

Studien av innovasjonspraksis i porteføljeforvaltningsselskapene samstemmer godt med hva vi har funnet i andre kvalitative studier (Aas et al., 2015). De viser at en fleksibel og endringsorientert foretakskultur er en viktig innovasjonsressurs. Også langsiktig risikokapital er en ressurs, selv om nesten ingen av de studerte bedriftene benytter seg av offentlige insentiver for nyskaping, bortsett fra Skattefunn. Få anser det som viktig å systematisk utvikle innovasjonsnettverk mot eksterne aktører, tilbakemelding fra brukersiden er langt viktigere. Det er dermed en utfordring for den aktive offentlige innovasjonspolitikken i det hele tatt å komme i inngrep med tjenesteinnovasjonssystemet. Muligens bør dermed virkemidlene i større grad være indirekte, slik at bedriftene stimuleres til å bruke disse via andre aktører i innovasjonssystemet (f. eks. universiteter og kunnskapsintensive miljøer).

Å stimulere tjenesteinnovasjon gjennom virkemidler spesielt rettet mot tjenestesektoren, når i liten grad bredden av innovasjon i tjenesteytelser. Det virker heller ikke som såkalte horisontale ordninger som er åpne for alle sektorer (f. eks. BIA-programmet) øker etterspørselen etter offentlig finansiering fra tjenesteytende virksomheter i samme grad som man trodde da disse ble etablert.

Mye tyder på at virkemidler rettet mot å stimulere etterspørsel etter innovative tjenester er viktigere enn virkemidler som er direkte rettet mot å finansiere innovasjonsprosjekter i bedriftene. Offentlig innkjøpspolitikk er et relevant virkemiddel for noen typer tjenesteytelser (f. eks. IKT-tjenester), men i langt mindre grad for de fleste konsumenttjenester. Våre funn tyder på at også offentlige reguleringer er viktigere enn økonomiske virkemidler for å stimulere til tjeneste-innovasjon. Nettverksbaserte tjenesteytere som finans- og telekomselskaper er direkte regulert gjennom særskilte tilsyn. For de øvrige tjenesteyterne er allmenn konkurranselovgivning og lovgivning knyttet til utbredelsen av effektive tjenestemarkeder viktig. De fleste av disse funnene korresponderer godt med tilsvarende europeiske utredninger (Metka and Gallouj, 2012).

En kompleks policymiks

Oppsummert er det vanskelig å finne enkle modeller av tjenesteinnovasjon i eksisterende teori og litteratur som er egnet som støtte for utvikling av tjenesteinnovasjonspolitik. Ulikheter i tjenesteytende virksomheters innovasjonspraksis peker i samme retning. Tjenesteinnovasjonspolitik vil derfor måtte utgjøre en relativt kompleks «policymiks» (Borrás and Edquist, 2013).

Referanser

- Aas, T. H., & Pedersen, P. E. (2011). The impact of service innovation on firm-level financial performance. *The Service Industries Journal*, 31(13), 2071-2090.
- Aas, TH., Breuning, KJ., Hydle, K. and Pedersen, PE. (2015). Innovation Management Practices in Production-Intensive Service Firms. Accepted for publication in *International Journal of Innovation Management*.
- Borrás, S., & Edquist, C. (2013). The choice of innovation policy instruments. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(8), 1513-1522.
- Branstad, A., Brekke, T. and Pedersen, P.E. (2014). *Exploring the innovation systems of service innovation: A literature review and guidelines for service innovation policies*. Paper presented at RIP 2014 – 9th Regional Innovation Policies Conference, Stavanger, Norway, October, 16-17.
- EU (2012). *The Smart Guide to Service Innovation*, Report from DG Industry & Energy Expert Group. Brussels, Belgium.
- Fagerberg, J., Fosaas, M., & Sappasert, K. (2012). Innovation: Exploring the knowledge base. *Research policy*, 41(7), 1132-1153.
- Metka, S. and Gallouj, F. (2012). *Seizing the opportunities of service innovation*. EC i4g Policy Brief No. 7. EC, Brussels, Belgium.
- Rubalcaba, L., Gallego, J., & Hertog, P. D. (2010). The case of market and system failures in services innovation. *The Service Industries Journal*, 30(4), 549-566.



Mye tyder på at virkemidler rettet mot å stimulere etterspørsel etter innovative tjenester er viktigere enn virkemidler som er direkte rettet mot å finansiere innovasjonsprosjekter i bedriftene.





Norges forskningsråd

Drammensveien 288
Postboks 564
N0-1327 Lysaker

Telefon: +47 22 03 70 00
Telefaks: +47 22 03 70 01
post@forskningsradet.no
www.forskningsradet.no

Oslo, februar 2015
ISBN 978-82-12-03395-5 (trykk)
ISBN 978-82-12-03396-2 (pdf)

Opplag: 450
Trykk: 07 Gruppen
Design: Fete typer
Forside: Shutterstock