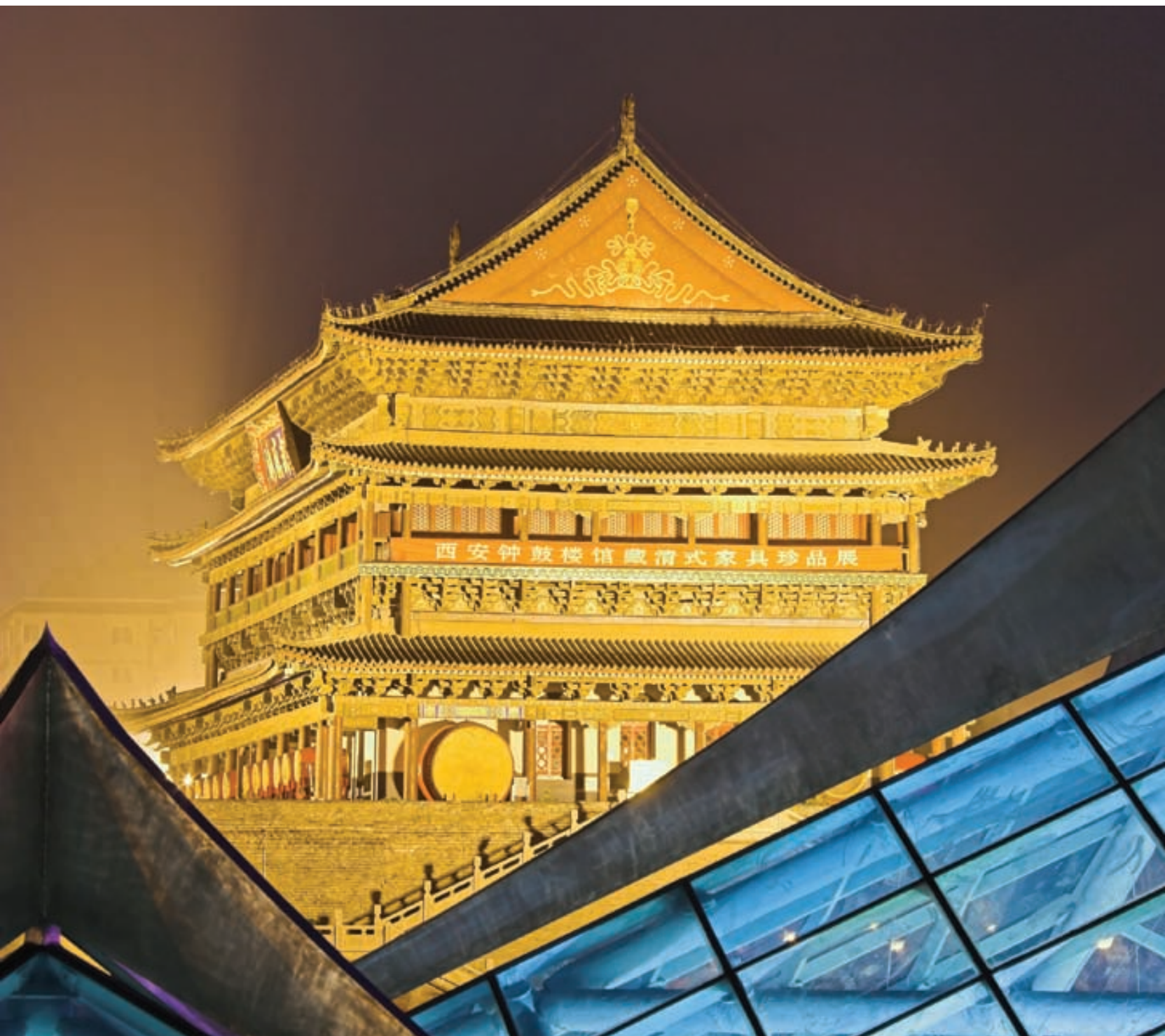


4: **Etisk nemnd uten portefølje** • 5: Doktorgraden • 6: Konflikt i EPO • 7: Innovasjonsforskning som praksis • 10: En global aktør å regne med • 12: Kinas nye økonomi – to typer markedsøkonomi • 15: Fornyelse gjennom fornybar energi • 18: «Global åpen innovasjon» – en politisk utfordring • 20: Vekst i norsk forskning • 21: Nytt finansieringssystem for forskningsinstituttene fra 2009 • 22: Utvärdering av ingeniørutbildningen i Norge • 23: Alvorlige mangler • 24: Hva mener egentlig OECD om norsk innovasjonspolitik? • 26: Forskerskip på hvileskjær • 28: Tilbakeskritt for instituttene? • 29: Vitenskapsstudier med snever horisont • 30: Ny forskningsmelding i 2009 • 32: Vitenskapelig gjennomslagskraft

3 / 2008

FORSKNINGSpolitikk

Fagbladet for forskning, høyere utdanning og innovasjon



- Kina en stormakt i forskning
- Fornybar energi i Norden

Innhold

4: Etisk nemnd uten portefølje

Torben Hviid Nielsen

“ Forfatteren reiser spørsmålet om en etisk nemnd er det beste verktøy for å begrense uønskede virkninger av bioteknologiske patenter og innovasjoner ”

12: Kinas nye økonomi – to typer markedsøkonomi

Chun Liao

“ To ulike former for markedsøkonomi har vokst fram ved siden av hverandre. ”

20: Vekst i norsk forskning

Gunnar Sivertsen

“ De senere årene har den vitenskapelige produksjonen hatt større vekst i Norge enn i de fleste andre land. ”

- 5 **Doktorgraden**
Nils Petter Gleditsch
- 6 **Konflikt i EPO**
- 7 **Innovasjonsforskning som praksis**
Magnus Gulbrandsen
- 10 **En global aktør å regne med**
Svend Otto Remøe
- 15 **Fornyelse gjennom fornybar energi**
Antje Klitkou, Trond Einar Pedersen og Lisa Scordato
- 18 **«Global åpen innovasjon» – en politisk utfordring**
Sverre J. Herstad
- 21 **Nytt finansieringssystem for forskningsinstituttene fra 2009**
- 22 **Utværdering av ingeniørutbildningen i Norge**
Birgitta Stymne
- 23 **Alvorlige mangler**
Per Olaf Aamodt
- 24 **Hva mener egentlig OECD om norsk innovasjonspolitikk?**
Eli Moen
- 26 **Forskerskip på hvileskjær**
Anders Anundsen
- 28 **Tilbakeskritt for instituttene?**
Inge Jan Henjesand
- 29 **Vitenskapsstudier med snever horisont**
Hans Skoie
- 30 **Ny forskningsmelding i 2009**
- 32 **Vitenskapelig gjennomslagskraft**
Dag W. Aksnes

FORSKNINGSPolitikk

Nr. 3, 2008, 31. årgang. ISSN 0333.0273

Utgitt av NIFU STEP
Norsk institutt for studier av innovasjon,
forskning og utdanning
Wergelandsveien 7, 0167 Oslo
Tlf. 22 59 51 00 Fax: 22 59 51 01
E-post: fpol@nifustep.no
www.nifustep.no

Redaksjon:
Magnus Gulbrandsen og Egil Kallerud
(ansv. redaktører),
Inger Henaug (red. sekr.), Inge Ramberg,
Gunnar Sivertsen, Olav R. Spilling,
Agnete Vabø, og Per Olaf Aamodt

Egil Kallerud er ansvarlig redaktør
for nr. 3/2008. Redaksjonell bistand:
Morten Ryen, Fete typer AS

Abonnement:
Gratis abonnement fås ved henvendelse til
instituttet. Artiklene publiseres også
i elektronisk form fra adressen:
<http://nifu.pdc.no>

Bladet er medlem av Den Norske
Fagpresses Forening og redigeres i
tråd med Redaktørplakaten.

Redaksjonen er avsluttet 29. september 2008.

Opplag: 8000
Design: Marit Jørgensen
Grafisk produksjon: 07 Gruppen AS

Forsideillustrasjon: Modern Building Near
Drum Tower in Xian.
© Frank Lukasseck/Corbis

Et nytt globalt forskningslokomotiv

OL har bidratt til økt oppmerksomhet og mer kunnskap om Kinas økende rolle som global, økonomisk stormakt. Som Svend Otto Remøe fremhever i dette nummer av *Forskningsspolitikk*, spiller forskning, teknologi og innovasjon en nøkkelrolle i Kinas politikk for videre vekst og utvikling. Hva betyr det at Kina raskt vokser fram som en toneangivende, global forsknings- og innovasjonsaktør?

I forsknings- og innovasjonspolitisk sammenheng tenkes det som oftest om Kina i baner som ligger tett opp til sjablongen «den gule fare», utmyntet i innovasjonsspråkets krigsmetaforer om bedrifters og nasjoners kamp på liv og død i en stadig mer konkurranseutsatt, åpen, global økonomi. I det perspektivet er det ikke bare bekymringsfullt at tradisjonell industri- og vareproduksjon flyttes til Kina; enda mer foruroligende er det at Kina kraftfullt mobiliserer sine enorme menneskelige og intellektuelle ressurser for å utfordre oss på det som skulle være vår redning og hjemmebane: den nye, forsknings- og kunnskapsbaserte økonomien.

Men et motsatt perspektiv gjør seg også gjeldende. Her ønskes Kina velkommen, ikke bare som ny arena for «business opportunities», men også som økonomisk stormakt som tar medansvar for den globale økonomiens fortsatte stabilitet og vekst i en situasjon der USAs rolle svekkes. Her er «faren» den motsatte – at Kina trekker seg mer tilbake fra den globale arena og i vesentlig større grad retter sin videre økonomiske vekst og utvikling mot indre behov og oppgaver. Det er et scenario som verken er urimelig eller usannsynlig. Fortsatt økonomisk vekst i Kina er åpenbart avhengig av at veksten kommer flere til gode og at enorme miljøproblemer blir løst.

Ved i større grad å vende seg mot sine egne behov kan Kina komme til å spille en annen og enda viktigere rolle i den globale kunnskapsproduksjonen enn det å sikre veksten i utviklede land. På områder som vann, mat og helse er Kinas problemer også verdens problemer, ikke minst *utviklingslands* problemer. Om Kina i sterkere grad retter sine enorme økonomiske og menneskelige ressurser mot egne, interne utfordringer, betyr det kraftig vekst i den globale FoU- og innovasjonsinnsatsen som knyttes til utfordringer og problemer som fordeling, fornybar energi, forurensning, flomforebygging, epidemiske sykdommer. Med sin størrelse, tyngde og vilje til å satse på FoU kan Kina bli et globalt lokomotiv for kunnskapsutvikling, forskning og innovasjon rettet mot utviklings-, miljø- og fordelingsspørsmål, på linje med det USA har vært på områder som våpen, kommunikasjon, informasjon og avansert medisin. Kina vil kunne gå foran i en nødvendig dreining av den globale kunnskapsproduksjonen i en slik retning, når verken USA eller EU synes villige og/eller i stand til å aksle en slik rolle med tilstrekkelig kraft. Og skulle man se riktig optimistisk på en slik mulighet, kan en i en kinesisk forsknings- og innovasjonspolitikk med større lydhørhet for sosiale behov og sterkere innretning mot utviklings- og miljøoppgaver, også se muligheten for en utvikling i retning av at økonomisk vekst, politisk demokrati og menneskerettigheter forsterker hverandre gjensidig i Kinas egen utvikling.



egil.kallerud@nifustep.no

Grenseløse biopatenter

Etisk nemnd uten portefølje

Som del av den politiske løsningen på den vanskelige biopatentdirektivsaken, ble det i 2003 opprettet en etisk nemnd for patentsaker. Forfatteren reiser her spørsmålet om en etisk nemnd er det beste verktøy for å begrense uønskede virkninger av bioteknologiske patenter og innovasjoner.

TORBEN HVIID NIELSEN

I løbet af fire år har Nemnda kun modtaget én eneste søgnad til udtalelse fra Patentstyret – der ikke fulgte Nemndas råd i sagen. I mai i år udgav Nemnda en rapport om etiske spørsmåls rolle i patentsammenheng, og bad regering og storting om en afklaring af status og mandat.

EUs patentdirektiv 98/44/EF var selv et omstridt kompromis mellom Kommissionen og Parlamentet, præget af både tilhængere og modstandere. Tilhængerne fik fastslået at også biologisk materiale er patenterbart. Men skeptikerne i Parlamentet fik både ind-

I løbet af fire år har Nemnda kun modtaget én eneste søgnad til udtalelse fra Patentstyret – der ikke fulgte Nemndas råd i sagen

føjet en bred generalklausul, der nægter patent «hvis kommersiell udnyttelse av oppfinnelsen ville stride mod offentlig orden eller moral», og tilføjet fire dagsaktuelle eksempler på fremgangsmåder der ikke kan tildeles patent: kloning af mennesker, ændring af menneskets kønsceller, brug af embryo til industrielle eller kommercielle formål samt – under specificerede betingelser – ændring af «den genetiske identiteten til dyr» (§ 1b).

I EU var skepsisen så udbredt og usikkerheden om konsekvenserne så store, at otte medlemslande (der i blandt Tyskland, Frankrig og Italien) i sommeren 2003 endnu ikke havde indført direktivet i den nationale lovgivning og følgelig blev stævnet for EU-domstolen. Norge havde godkendt direktivet som del af den omfattende EØS-aftale allerede i januar 2003. Men statsminister Kjell Magne Bondevik (KrF) gik offentlig ut imod det vedtag, hans egen regering omsendte Stortinget. Han tog selv dissens, forklarede at regeringen ville praktisere direktivet «mest mulig restriktivt», og som et særnorsk «avbøtende tiltak» opprettedes en etisk nemnd, som Patentstyret skal indhente en rådgivende udtalelse fra, hvis «det er i tvil om § 1 b er til hinder for å imøtekomme søknaden» (§ 15a).

Flertallet af høringsinstanserne, herunder Bioteknologinemnda, hadde vendt sig mod norsk tilslutning til patentdirektivet med to gjennomgående typer af argumenter. Kjell Magne Bondevik var selv blandt de mest prominente talsmænd for en principielt – og for ham religiøst – begrundet modstand mod «patent på liv». I øvrigt frygtede han og mange andre også, at patenterne ville modvirke utviklingslandenes muligheter for at beskytte deres rige genressourcer og således undergrave det biologiske mangefold. Andre anfægtede direktivets hensigtsmæssighet, idet de problematiserte om det reelt ville fremme forskning og innovation. Ifølge lederen af Bioteknologisenteret ved Universite-

tet i Oslo, professor Hans Prydz, forsvinder skellet mellom «opdagelse» og «opfindelse», når «et gen kan utgjøre en patenterbar oppfinnelse». Han forudså og frygtede derfor, at «ingen vil investere i utvikling av et biologisk system der alle fremtidige forbedringer allerede er patentert».

Den klassiske patentlov blev udformet længe før og uden tanke på bioteknologiens muligheter

Men tilhængerne var magtfulde. Og omkring årtusindeskiftet gav kortlægningen af det menneskelige genom og isoleringen af de «magiske» embryonale stamceller slående argumenter. I 2001 var også Norge derfor – med statsminister Jens Stoltenbergs (Ap) ord – på vej ind i «bioteknologi-samfunnet», en «kunnskapsrevolusjon» så vel som en «industriell revolusjon» og «en utvikling, som vil forandre hverdagen til mennesker over hele kloden». Og Forskningsrådets administrerende direktør, Christian Hambro, fulgte op med kraftige advarsler mod konsekvenserne af et muligt norsk nej til EUs patentdirektiv. Det ville – kort sagt – kun skade Norge selv («Norge blir bare et mindre interessant land å drive bioteknologisk forskning i») og i øvrigt være tom symbolpolitikk («Et nei fra Norge vil ikke ha noen påvirkning på den globale utviklingen»).

Den klassiske patentlov blev udformet længe før og uden tanke på bioteknologiens muligheder. Et typisk patent var således et «nyt» teknisk artefakt af indlysende nytte og enkelt at masseproducere, som f.eks. den musefælde der i 1916 fik tildelt U.S.Patent 1167493. Retspraksis i Den Amerikanske Højesteret havde dog udvidet patenterbarhed til også at omfatte den nye bioteknologis produkter længe før EU-direktivet. Det principielle gennembrud kom i 1980, da flertallet på fem dommere indvilgede patent på en bakterie, der var genetisk modificeret til at nedbryde spildolie, mens fire dommere henviste til at «it is the role of Congress, not the Court, to broaden or narrow the reach of patent law». Og det store symbolske og konfliktfyldte gennembrud fulgte i

for Patentstyret var den gamle canadiske ansøgning en god «prøvesag»

1988 med patentet på Harvard Oncomouse, en laboratoriemus modificeret til selv at udvikle cancer og velegnet til bl. a. at diagnosticere brystkræft, men som sådan udsat for kritik fra både dyrevelfærds-aktivister og pga. den kommercialisering og monopolisering af en vigtig medicinsk diagnose, der kunne følge med patentet.

Det norske patentstyre har de sidste fire år behandlet ca. 2400 ansøgninger om patenter knyttet til bioteknologi. Mange er af rent teknisk karakter, instrumenter og redskaber. Men kun én af de 2400 sager er forelagt Nemnda: en canadisk ansøgning om «fremgangsmåte for økning av veksthastigheten til salmonid fisk, transgen salmonid fisk, analyse, promotersekvens, chimerisk genkonstruksjon og fiskevert», på folkemunde en «monsterlaks», som ifølge ansøgningen kunne nå slagtevægt op til otte gange hurtigere end «normal» opdrætslaks.

Ansøgningen var indgået til Patentstyret d. 12.03.1992, altså mere end ti år tidligere, men henlagt for at afvente rammeværket og ikke siden ajourført.

Internationale erfaringer peger dog på, at private patenter ikke er den eneste måde at fremme og beskytte bioteknologiske opfindelser på

Teknikken var således gammel, om ikke direkte forældet, og det var lidet sandsynligt at et evt. patent ville blive brugt kommercielt. Men for Patentstyret var den gamle canadiske ansøgning en god «prøvesag»: Nemndas anbefaling ville give en indikation på dets fortolkning og anvendelse af Direktivet, uden dog – i tilfælde af et «nej» – at danne præcedens for mulige senere, up to date og bedre dokumenterede, norske ansøgninger om genmodificerede laks.

Nemnda anbefalede enstemmigt at afvise ansøgningen, idet den – med henvisning til § 1b-4 – fandt, at ændringen af den genetiske identitet ville påføre fisken lidelser «uten at det medfører noen vesentlig medisinsk nytte for mennesker eller dyr». Men Patentstyret meddelte dog patent d.19.06.2006. Gyldighed var begrænset til «de transgene fiskene som ikke har fysiologiske, morfologiske, metabolske eller atferdsmessige endringer som kan medføre lidelse». Men styret afviste – med et argument af stor prinsipiell rækkevidde – føre-var-princippet som hypotetisk, en (endnu) ikke materialiseret risiko – og derfor irrelevant, intet gyldigt argument!

styret afviste – med et argument af stor prinsipiell rækkevidde – føre-var-princippet som hypotetisk, en (endnu) ikke materialiseret risiko

Nemndas manglende portefølje og indflydelse kan skrives tilbage til et knippe af omstændigheder. Det offentlige ordskifte omkring oprettelsen gjorde industri og patentstyre, →

Doktorgraden

«Den norske doktorgradsordningen er foreldet», forkynte jeg sammen med 30 andre forskere i et opprop i desember 1970. Vi lovtte ikke å ta graden under det daværende system. Et par av underskriverne brøt løftet senere, men innpå halvparten (inkludert de tre initiativtakerne) ble professorer eller tilsvarende uten noen doktorgrad. Flere andre forsvant til andre karrierer; herunder en senere partileder og en statssekretær.

Aksjonen var sterkt preget av tidens radikale og egalitære idealer. Doktorgraden ble sett som tant og fjas, et akademisk statussymbol og et springbrett for individuell karriere. Skepsisen var ikke begrenset til dem som lovtte ikke å ta doktorgraden; aksjonen fikk også støtte fra flere som selv hadde vært igjennom nåløyet.

Men det var også flere argumenter som pekte framover: Doktorgraden var ikke ledd i noen systematisk forskerutdanning. Det eksisterte hverken kurstilbud eller systematisk veiledning. Der er situasjonen drastisk endret i dag, selv om kurstilbudet på høyeste nivå er lovlig tynt i mange fag. Antall avlagte doktorgrader har da også økt kraftig, med en fordobling de siste 15 årene, men med Norge på bunn i Norden. Finansieringen er fortsatt treg.

En bekymring som den gang nådde langt utenfor aksjonistenes krets, var at doktorandene var for gamle, med en gjennomsnittsalder nær 40 år. I fjor rapporterte Norges forskningsråd at gjennomsnittsalderen bare var sunket til et sted mellom 37 og 38. Naturviterne er noe yngre (33–34), men mange humanister (42) og samfunnsvitere (41) henger igjen i det gamle mønsteret hvor doktorgraden er en slags kulminasjon av karrieren snarere enn en start.

En ny aksjon mot doktorgraden er nok ikke i tidens ånd. Men kanskje et krafttak for å få gjennomført forskerutdanningen litt raskere?

N.P. Gleditsch

Nils Petter Gleditsch er forsker I ved Institutt for fredsforskning (PRIO), redaktør av *Journal of Peace Research* og professor II i statsvitenskap ved NTNU.

forskere og forskningspolitikere – kanskje mere end nødvendig – bekymrede for uforutsigelige restriksjoner. Bondevik II-regeringens afbødende tiltag gikk hurtig i arv til den mere patentvenlige Stoltenberg II-regering. Og en procedure hvor Patentstyret sad på al substansiell informasjon om ansøningene og selv avgjorde om det måtte forelægges dem for Nemnda, gjorde det i praksis ikke mulig for Nemnda selv at ta initiativer.

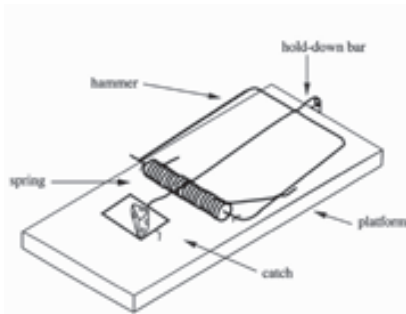
Internasjonale erfaringer peger dog på, at private patenter ikke er den eneste – og kanskje heller ikke den mest hensigtsmessige – måte å fremme og beskytte bioteknologiske oppfinnelser på. «Patent på liv» ble fulgt av en rekke begrensninger. Små isolerte gensekvenser uten kjent funksjon får ikke lenger tildelt patent. DuPont fikk

Med få og uklare politiske eller juridiske retningslinier blir «etik» for let å bli for uforudseelig og personafhøngig sækkepost

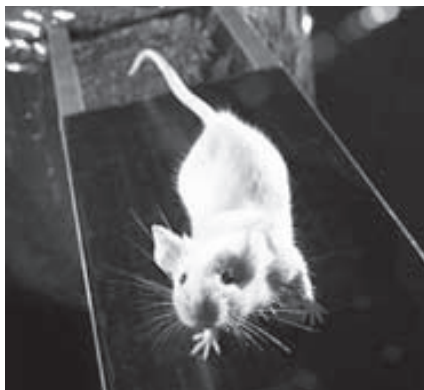
patent på Onco-musen, men måtte senere indrømme National Institutes of Health vederlagsfri bruk til ikke-kommercielle, medisinske formål. Og laksens nå kortlagte genom førte ikke til de lukrative norske patenter, som Norges forskningsråd forventede og begrundede bevilgingen med.

De norske erfaringer tilsier kanskje, at etik forvaltet av et selvstendig og rådgivende nævn heller ikke er den beste – og slett ikke den mest forutsigelige – måte å begrense uønskede virkninger av bioteknologiske patenter og innovasjoner på. Med få og uklare politiske eller juridiske retningslinier blir «etik» for let å bli for uforudseelig og personafhøngig sækkepost for spørsmål fra offentlig eide og retfærdighet over forskningsfrihet og biologisk mangefold til kristen skabelsesfilosofi og – ikke å forglemme – de mange varianter og kombinasjoner av den klassiske moralfilosofis positioner.

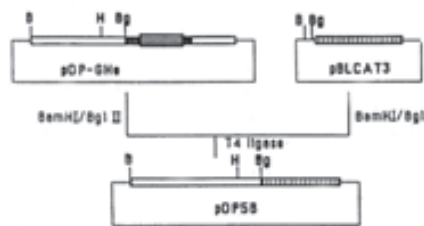
Fra musefelle til laksegenom - tre patenthistoriske faser



U.S.Patent: 1167493, 1916. Mousetrap



U.S.Patent: 4736866, 1988. The Harvard Oncomouse.



Norsk patent: (11)321650, 2006. Fremgangsmåte for økning av vekstshastigheten til transgen salmonid fisk m.m.

Torben Hviid Nielsen er professor ved Institutt for sosiologi og samfunnsgeografi ved Universitetet i Oslo og medlem av Den etiske nemnda for patentsaker.

Rapporten om patentetiske spørsmål som Den etiske nemnda for patentsaker har fått utarbeidet, er tilgjengelig på <http://www.etikkom.no/Nyheter/2008/210508> der det også er gitt en redegjørelse for bakgrunnen til nemndas initiativ.

Konflikt i EPO



SUEPO i Brussels gater. Foto: SUEPO.

Den største fagorganisasjonen i den Europeiske Patentorganisasjon (EPO) demonstrerte den 18. september i år i Brussels gater med krav om at organisasjonens president, Alison Brimelow, må gå av. Aksjonen føyer seg inn i rekken av flere aksjoner gjennom de siste par årene i regi av denne organisasjonen (SUEPO). Den hevder at Brimelow motarbeider EPOs interesser. Kritikken retter seg bl.a. mot det såkalte administrative råd, som består av representanter for medlemslandenes nasjonale patentorganer. Dette organet fremmer, ifølge kritikken, de nasjonale medlemsorganenes interesser snarere enn EPOs interesser, bl.a. fordi disse organene mottar halvparten av gebyrene for patenter EPO innvilger («uten å gjøre noe av arbeidet») og derfor har interesse av flest mulig, snarere enn best mulige patenter. Alle deler ikke SUEPOs oppfatning av situasjonen, og det er bemerket at mens styringsordningen har vært den samme siden EPO ble opprettet i 1973, syntes aksjonene å starte da lønns- og pensjonsforholdene for de ansatte kom på dagsorden. Sterk økning i så vel søknader som restanse («backlog») har imidlertid skapt et kapasitets-, effektivitets- og kvalitetsproblem som EPO må finne en løsning på. Norge ratifiserte den europeiske patentkonvensjonen (EPC) med virkning fra 1.1.2008, og er fra da representert i EPOs administrative råd (ved Patentstyrets leder Jørgen Smith). Det pågår her en diskusjon om den videre utvikling av det europeiske patentsystemet, herunder om arbeidsdeling og samarbeid mellom EPO og de nasjonale patentorganisasjonene. Se <http://www.suepo.org/public/>.

Innovasjonsforskning som praksis

– Innovasjonsprosesser i bred forstand springer ut av praktiske aktørers praktiske behov, sier Bjørn Gustavsen, nestor i norsk arbeidslivsforskning og nylig 70-årsjubilant. Han er kritisk til flere sider ved norsk forsknings- og innovasjonspolitik og innovasjonsforskning.



Bjørn Gustavsen. Foto: Linda Cartridge

Siden 1950-tallet har norsk arbeidslivsforskning, med Einar Thorsrud i spissen, vært involvert i bedrifts-utviklingsprosesser i tusenvis av norske foretak og etter hvert også utenlandske. Med vekt på bedriftsdemokrati og arbeidsplassutvikling har den bidratt til å skape et næringsliv hvor gode arbeidsplasser og et godt forhold mellom ansatte og ledelse i stigende grad betraktes som viktige konkurransefortrinn og en sentral del av «den norske modellen».

MAGNUS GULBRANDSEN

Bjørn Gustavsen er opprinnelig jurist, men har tilbrakt det meste av sin karriere i arbeidslivsforskningen. Han har blant annet vært forsker og instituttsjef ved Arbeidslivsforskningsinstituttet i Oslo, professor ved Arbeidslivsinstituttet i Stockholm og professor II ved UiO og NTNU.

Den norske modellen for innovasjon

I en diskusjon om innovasjons- og forskningspolitikk legger Gustavsen vekt på Norges spesielle situasjon og utgangspunkt.

– Norsk næringsliv kjennetegnes av en meget flat lønnsstruktur, og av at innovasjon blir en kollektiv og lokal prosess. Mange bedrifter er små; her må alle lære og utvikle seg kontinuerlig, ikke bare et fåtall ingeniører eller andre utvalgte. Vi har i Norge vært gode til å løfte alle til et visst nivå i stedet for å skape stjerneeksempler. Alt dette skaper en del utfordringer som miljøer som arbeidslivsforskningen kan gjøre noe med.

Gustavsen understreker at hver bedrift er unik, og at bedriftene ofte finner at de ikke passer inn i generelle kategorier. I møtet mellom forskerne og de ansatte i arbeidslivet betyr det at ord og begreper blir viktige og at forskerne må posisjonere seg i meget sammensatte og interaktive prosesser. Gustavsen mener at svært få forskningsmiljøer i Norge har vært opptatt av slike spørsmål. Arbeidslivsforskerne har i hovedsak valgt aksjonsforskning hvor forskeren blir noe mer enn en nøytral observatør. Dette har gitt mange resultater, men også skapt noen konflikter og fronter mot enkelte akademiske miljøer. Gustavsen mener at akademisk forskning og aksjonsforskning med utgangspunkt i praksis har noe å tilføre hverandre.

– Det er et paradoks at amerikansk arbeidslivsforskning har vært så toneangivende og verdensledende samtidig som amerikansk arbeidsliv har sakkert akterut i forhold til Norden og andre regioner. I USA har forskningen og arbeidslivet levd i to atskilte verdener, og med unntak av noen få bedrifter, står det dårlig til med arbeidsplassutforming. I Norge har aksjonsforskning spilt en aktiv rolle i slike praktiske prosesser. Men i ettertid kunne vi nok ha ønsket oss litt større grunnbevilgninger og ikke minst en større egeninnsats for å øke den vitenskapelige publiseringen.

Systemteorien som sviktet

Gustavsen er skeptisk til teoribygging for teoriens egen skyld og til samfunnsteoretiske konsepter som ikke utsettes for praksisens lakmestest. Han påpeker at også arbeidslivsforskningen selv var preget av slik stor teori i en tidlig fase, for eksempel sosioteknisk systemteori, men at den senere i stor grad har gått bort fra dette.

– Skal du jobbe mot hundrevis av små bedrifter og arbeidsmiljøer, er ikke store systemteoretiske tilnærminger så godt egnet. Heller ikke de andre analytiske konseptene som ble utviklet på 1950-tallet er særlig mye brukt i dag.

Dette betyr at han også er skeptisk til mye innovasjonsteori blant annet om ulike former for innovasjonssystemer.

– Disse teoriene fanger ikke opp det som er typisk for norske innovasjonsprosesser: det at de er praktiske og lokaliserte. På Raufoss var det for eksempel en liten gruppe rundt Ottar Henriksen som utviklet virksomhet med sterk internasjonal orientering bygget på lokale forutsetninger. Den norske tilnærmingen til innovasjon har først og fremst vokst fram gjennom bygging av relasjoner til andre aktører, og ikke ut fra teoretiske premisser.

Gustavsen mener at det har vært noen tilløp til tettere kopling mellom aksjonsforskning og akademisk forskning, men dette potensialet har ikke blitt utløst fullt ut. Han fremhever Bruno Latours bok *Science in Action* som eksempel på teori som tar praksis på alvor, men de fagmiljøene som tenker på denne måten, har for det meste skrevet om praksis snarere enn selv gått inn i praksis. Det samme gjelder boka til Gibbons og kolleger om «Modus 2» i kunnskapsproduksjon:

– Mens de vitenskapsteoretiske argumentene mot store teorier og universell rasjonalitet er like gamle som forskningen selv, er styrken ved Gibbons og kolleger at de ser på hva forskningen faktisk driver med snarere enn på hva den burde drive med. På den annen side har også Gibbons og kolleger et for enkelt syn på hva praksis er – spesielt overses hvordan samspillet må arte seg mellom forskere og praktikere dersom forskningen skal bli praktisk.

Et godt arbeidsliv – i deler av arbeidslivet?

Selv om arbeidslivsforskningen har spilt en viktig rolle i utviklingen av norsk industri, understreker Gustavsen at Norges ledende posisjon i arbeidsplassutvikling har mange tidligere røtter og sterkere drivkrefter. Et eksempel er de såkalte produksjonsutvalgene som ble innført etter avtale mellom arbeidslivets parter høsten 1945, men etter initiativ fra statsminister Einar Gerhardsen. Som eneste land i verden innførte Norge slike utvalg i bedrifter med helt ned til 20 ansatte.

– Her ble det tydelig understreket at alle ansatte har verdifull kompetanse, og at ansatte og ledelse bør samarbeide. Arbeidslivsforskningen har videreført disse to elementene.

Det er særlig produksjonsbedrifter som har lagt mye innsats i utviklingen av gode arbeidsplasser, bedriftsdemokrati og et nært samspill mellom ansatte og ledelse. Et av Einar Thorsruds mest kjente pilotprosjekter var på Norsk Hydros anlegg på Herøya rundt 1960. Prosjektet ble i sin samtid oppfattet som en blandet suksess, men er senere blitt vurdert



som banebrytende. I Hydros jubileumbok ble prosjektet kåret til ett av de seks viktigste vendepunkter i selskapets historie. Bjørn Gustavsen nevner andre eksempler knyttet til spesielle byer og bransjer, blant annet Raufoss-miljøet, Kongsberg og skipsbyggingsbransjen.

– Skipsbygging er jo et godt eksempel. Her dreier det seg om prosesser som er meget kompliserte og som foregår i en kjede der mange og ofte små selskaper er involvert. Måten arbeidet utføres på og arbeidsplassene er utformet på må være noenlunde i samsvar i en slik komplisert kjede.

Norsk bedriftsdemokrati

Arven etter Thorsrud er tydelig i dagens arbeidslivsforskning; det går en rød tråd gjennom mange av prosjektene fra 1960-tallet og fram til vår tid. Den kjennetegnes av en kombinasjon av idealistisk holdning til arbeidsplassutforming og bedriftsdemokrati og pragmatisk holdning med vekt på å forbedre allerede eksisterende forhold. Arbeidslivsforskningen har utviklet en egen, sterk fagkultur og identitet i perioder med kritikk fra venstreintellektuelle, markedsliberalister og grunnforskningseliten. Interessen for innovasjon blant forskerne ser ut til å ha blitt sterkere med årene. Thorsrud selv la sterk vekt på at god arbeidsplassutforming er en forutsetning for å innføre innovasjoner.

Mange av de forbindelsene mellom forskere, bedrifter og representanter for partene i arbeidslivet som arbeidslivsforskningen har bidratt til, har over flere tiår utviklet seg til sterke personlige bånd. Den norske modellen er blitt robust gjennom institusjonalisering i arbeidsmiljølov, samarbeidsfora og avtaleverk. Siden ingen av arbeidslivets parter i Norge kan reversere samarbeidsprosesser på kort sikt, er modellen mindre sårbar for endringer i ledelse og eierskap. Gustavsen fremhever imidlertid at nyanser er viktig, og at man ikke kan snakke fullt ut om en nordisk modell. De nordiske landenes

tilnærming til arbeidsplassutforming har vært svært forskjellige, tross en del fellestrekk i resultatene.

Det er imidlertid først og fremst innenfor industrien at en finner den nordiske modellen. Gustavsen ser en positiv utvikling når det gjelder arbeidsplassutforming i privat handel og tjenesteyting, men finner at lite er skjedd i offentlig sektor. Helsesektoren og offentlig tjenesteyting for øvrig står foran store utfordringer på dette området.

Fanget i regional imperiebygging?

Samarbeidsprosjektet LO-NAF (nå NHO) ble finansiert i fellesskap av partene og staten. Senere programmer, for eksempel innenfor skipsfart, ble i hovedsak finansiert av NTNF. Fram til 1994, da programmet Bedriftsutvikling 2000 ble lansert i samarbeid mellom partene og Norges forskningsråd, fantes ingen institusjonell ordning for finansiering av utviklingsorientert arbeidslivsforskning i Norge. Bedriftsutvikling 2000 gikk i 2001 over til programmet Verdiskaping 2010 – som i 2007 ble slått sammen med to andre programmer til «Virkemidler for regional FoU og innovasjon» (VRI), som skal løpe fram til 2017.

Bjørn Gustavsen synes mange av planene for VRI er gode. Han trekker særlig fram styrkingen av den regionale dimensjonen, fordi det er i regionene at noen av gevinstene av den norske innovasjonsmodellen kan realiseres. Samtidig mener han at regionaliseringen også kan bli en svakhet.

– Det kan bli flere åpninger for lokal og regional imperiebygging, og jeg ser ikke at man i tilstrekkelig grad har utviklet kriterier og prosesser for å motvirke det. Mye av nærheten til partene i arbeidslivet sentralt er gått tapt, og programmet er blitt 95 prosent regionalpolitisk.

Magnus Gulbrandsen er ansatt ved NIFU STEP.

Forskning og innovasjon i Kina

En global aktør å regne med

Utviklingen i Kina de siste 30 år kan ta pusten fra noen hver. Med økonomisk vekst på ti prosent og mer over en årrekke, og betydelige investeringer i forskning og utvikling, er Kina i ferd med å bli en viktig global aktør. Det kinesiske forsknings- og innovasjonssystemet har likevel en rekke utfordringer knyttet til menneskelige ressurser, rammebetingelser, sosiale og miljømessige spørsmål.

SVEND OTTO REMØE

I lang tid har verdens kunnskapsproduksjon vært konsentrert til vestlige land og regioner som USA og Europa samt enkelte andre industrialiserte land, som Japan. Disse er fortsatt toneangivende, men den økonomiske utviklingen særlig i BRIC-landene (Brasil, Russland, India og Kina) de siste år og tiår er i ferd med å endre det globale forsknings- og innovasjonspolitiske landskapet.

Ikke minst gjelder dette Kina, som på bakgrunn av en årelang økonomisk vekst på over 10 prosent per år har investert kraftig i FoU i en lang periode. I 2005 var FoU-intensiteten kommet opp i 1,34 prosent av BNP, opp fra 0,6 prosent i 1995. Målt i kjøpekraft er Kinas forskningsinvesteringer, ifølge OECD, i dag på andre plass etter USA og foran Japan.

Økonomisk utvikling er nøkkelen

Forskning og utvikling har sterk støtte i Kinas befolkning, men over de siste 50 år har FoU blitt tettere knyttet til økonomien på ulike måter. Grovt sett kan perioden etter revolusjonen i 1949 deles i to:

Under Mao forsøkte Kina i perioden fra 1949 til 1978 å gjennomføre en omfattende industrialiseringsprosess. FoU-systemet ble organisert etter en sovjetisk modell, adskilt fra det økonomiske liv. Av mange grunner ble disse 30 årene preget av en serie katastrofer, inkludert kulturrevolusjonen.

Den andre perioden ble født av den første. Etter Maos død i 1976 satte Deng Xiao Ping igang flere reformer som ikke bare var myntet på interne forhold i Kina, men som også skulle åpne Kina mot resten av verden. Forskning, teknologi og innovasjon ble sett som drivkraften i den økonomiske utviklingen og har hatt en sentral plass siden.

Endring i forskningspolitikken

Satsingen på forskning og utvikling henter legitimitet og støtte gjennom politisk retorikk («a scientific concept of development»). Samtidig har den teknologiorienterte utviklingen de siste 15–20 årene i overveiende grad vært bygget på utenlandske investeringer og importert teknologi. Kina har på mange måter vært «montasjehall» for teknologi og komponenter importert fra utlandet. Den voldsomme veksten i eksporten i denne perioden har derfor også vært ledsaget av en nesten tilsvarende vekst i importen. Dette er nå i ferd med å endre seg. Kinas forskningspolitikk har siden starten på reformprosessen vært organisert i 5- og 15-års-planer. Den siste, som ble lansert i 2006, gir fortsatt investeringer i forskning høy prioritet. Målet er to prosent av BNP innen 2010. Men Kinas forskningspolitikk handler om langt mer enn en økning i FoU-intensiteten.

Lite grunnforskning

Landets FoU-investeringer øker jevnt og trutt, men det er en ubalanse mel-

lom grunnforskning og annen FoU-aktivitet. I dag er ca. 70 prosent av FoU eksperimentelle aktiviteter eller utviklingsarbeid, og kun 6 prosent er grunnforskning. Det skyldes delvis at næringslivet står for en stor del av den samlede FoU-innsatsen, men også at det er lite grunnforskning i instituttsektoren. Det siste punktet har vært sett som en utfordring for Kina, og myndighetene tok tidlig initiativ til strukturendring i denne sektoren. Det toneangivende instituttet, Chinese Academy of Sciences (CAS) ble for eksempel redusert fra rundt 130 institutter til ca. 90, og mange av de tidligere instituttene ble omgjort til bedrifter. Dette er fulgt opp med en strategi for at særlig CAS skal utvikles til en forskningsorganisasjon av høy kvalitet, med uttalt mål om at flere av CAS' institutter skal bli globalt anerkjente sentre.

Kinas forskningspolitikk implementeres i stor grad gjennom store programmer. Noen av disse drives av MOST (Ministry of Science and Technology) selv, andre av institusjoner som National Natural Science Foundation, som er den viktigste forskningsfinansierende institusjonen i Kina. Prioriteringer blir i stor grad definert «top down», og private bedrifter deltar ennå i liten grad i prioriteringsprosessen.

Mangedoblet antall studenter

Kina legger stor vekt på å styrke landets menneskelige kapital. Inntil nylig var kvaliteten på universitetene dårlig og

antall studenter urovekkende lavt. Dette er i ferd med å endre seg etter hvert som stadig flere universiteter (som i Sovjetmodellen var undervisningsmaskiner) får utvidet kapasitet og blir oppgradert til å drive mer forskning. I 1998 var det knappe fire millioner studenter ved Kinas universiteter. I dag er det mer enn 25 millioner.

Internasjonalisering ble tidlig en kjernestrategi. Kina erkjente tidlig i reformprosessen at landets kapasitet når det gjaldt å utvikle dets humankapital var meget dårlig, ikke minst som en følge av kulturrevolusjonen som desimerte landets akademiske arbeidskraft. Vitenskapelig og utdannelsesrettet utvandring ble ikke bare tillatt, men også oppmuntret på den tiden. Etter hvert har Kina fått tilgang til en stor kinesisk populasjon i utlandet som oppmuntres til å returnere og bidra til å bygge opp landets FoU-kapasitet. Den internasjonale orienteringen er senere videreført gjennom tung deltakelse i for eksempel EUs rammeprogram og i internasjonale samarbeidsprosjekter, som ITER (fusjonsforskning).

Utfordringer i kø

Til tross for 30 års dramatisk økonomisk utvikling og den sentrale plassen som forskning og innovasjon har fått i Kinas utviklingsmodell, står Kina overfor en rekke uløste forsknings- og innovasjonspolitiske utfordringer. Den viktigste er trolig å dreie utviklingsmodellen fra en teknologifokusert, eksportorientert modell, til en modell hvor forskning, innovasjon og kompetanse i større grad rettes mot interne forhold. Dette er allerede adressert i den siste 15-årsplanen, der begrepet «indigenous innovation» ble introdusert. Målet er å redusere avhengigheten av fremmed teknologi og styrke det hjemlige innovasjonssystemet. En annen stor utfordring for Kina er å utvikle FoU og innovasjon for å løse de omfattende miljø- og ressursproblemene den nåværende utviklingsmodellen har skapt.

Kina må oppgradere forskningssystemet ytterligere, stille høyere krav til kvalitet og sette av mer ressurser til grunnforskning. Det er også behov for bedre forskningsledelse i miljøer som i liten grad har erfaring med tverrfag-

Seks største land, målt i antall vitenskapelige artikler indeksert for Web of Science i 2003 og 2007.

	2003	2007	Endring
USA	268280	286433	7%
Kina	40867	79511	95%
Storbritannia	70731	77493	10%
Tyskland	68409	72294	6%
Japan	75673	70435	-7%
Frankrike	49470	51175	3%

Kilde: National Science Indicators.

lig, strategisk forskning. I store deler av forskningssystemet er presset på å publisere blitt så høyt at plagiat og andre former for akademisk juks har blitt utbredt. Samfunnsforskningen er relativt stemoderlig behandlet og ofte underlagt politisk styring i en grad som hindrer en samfunnsmessig læringsprosess av den typen som en finner i vestlige land.

Forskning og innovasjon trenger også bedre rammebetingelser. Beskyttelsen av intellektuelle rettigheter (IPR) er svak i Kina. Selv om formaljussen er relativt godt utviklet, er håndhevingen av lovverket en akilleshæl. Domstoler som i mange tilfeller ennå ledes av tidligere militære, gjør det vanskelig, ikke minst for utenlandske bedrifter, å nå fram i konfliktsituasjoner. Dette har ført til at mange bedrifter nøler med å

etablere sensitiv FoU-virksomhet i landet. Mangel på entreprenørskapskultur, et effektivt og gjennomslukt finansvesen og risikokapital er andre uløste utfordringer.

Mangler sentral styring

Styring av forskningen er også en stor utfordring for kinesisk forskningspolitikk. I motsetning til hva mange tror, er Kina et relativt desentralisert land. Provinsmyndighetene spiller en meget sentral rolle, og står for en stor andel av FoU-investeringene. Koordinering mellom styringsnivåene er meget vanskelig. Det kan illustreres med at det kun er ca. 300 som er ansatt i MOST i Beijing. Forskningspolitikken er fordelt på mange departementer i en kompleks institusjonell struktur. En institusjon som NSFC (det nasjonale forskningsrådet) har fått en markert økning av midler til disposisjon, men ingen tilsvarende økning i antall ansatte. Kina har dessuten i liten grad tatt i bruk evaluering som styringsinstrument.

Kina er med andre ord i ferd med å bli en betydelig global aktør, takk være sin voldsomme økonomiske vekst. Skal de nå helt til topps og bli blant de ledende, har de en vei å gå – spesielt når det gjelder kvalitetssikring, intellektuelle rettigheter og styring av forskning og innovasjon.

Svend Otto Remøe er ansatt i EU-kommisjonen, DG RTD, Direktorat D, International Cooperation. Han deltok i OECDs evaluering av kinesisk innovasjonspolitikk 2005–2007.

Kinas viktigste forskningsområder målt i andel av verdens artikler i 2007.

Fagområde	Verdensandel
Materialvitenskap	20,3%
Fysikk	16,3%
Kjemi	15,5%
Matematikk	13,8%
Generelle tidsskrifter i naturvitenskap	12,8%
Teknologi	12,0%
Informasjonsteknologi	10,2%
Geovitenskap	9,3%

Kilde: National Science Indicators.

Forskning og innovasjon i Kina

Kinas nye økonomi – to typer markedsøkonomi

Kinas sterke økonomiske vekst de seneste årene skyldes for en stor del at Kinas økonomi i løpet av de siste 10–15 år har utviklet en dobbel struktur. To ulike former for markedsøkonomi har vokst fram ved siden av hverandre. De to systemene fungerer langt på vei uavhengig av hverandre og har gjort det mulig for Kina å dra nytte av relative fordeler i to ulike former for kapitalistisk økonomi, henholdsvis liberal og koordinert markedsøkonomi.



Utenlandsinvesteringer i Shanghai. © Svein Holo / Samfoto.

CHUN LIAO

Disse typene skiller seg, ifølge litteraturen om ulike former for kapitalisme («varieties of capitalism»), fra hverandre gjennom ulike mekanismer for koordinering (bl.a. eierskap) mellom bedrifter og ulike former for styring og ledelse av enkeltbedrifter. Liberale markedsøkonomier kjennetegnes ved at det er lite koordinert eller overlappende eierskap, samarbeidet mellom bedrifter er begrenset, og det gjensidige avhengighetsforholdet mellom ansatte og ledelse er svakt. Bedrifter er avhengig av finansiering i markedet eller av selvfinansiering. Markedsbaserte foretak har profittmaksimering som mål. Typiske eksempler på slike markedsbaserte systemer er USA og Storbritannia.

Koordinerte markedsøkonomiske systemer har institusjoner som stimulerer til koordinert eller overlappende eierskap, samt til samarbeid mellom så vel bedrifter som mellom ledelse og ansatte. Finansieringen skjer gjennom banker, som spiller en viktig rolle i styringen av bedriftene. Slike bedrifter har gjerne langsiktig vekst og gradvis teknologisk forbedring som mål. Typiske eksempler på slike koordinerte systemer er Tyskland og Japan.

Todelt økonomi

Kinas todelte økonomi består på den ene siden av en statlig sektor som er organisert i samsvar med prinsippene for koordinering og styring i koordinerte systemer. På den andre siden står en privat sektor som er basert på koordinerings- og styringsprinsippene i liberale markedsøkonomiske systemer. Dette doble systemet ble utviklet gjennom reformer som er blitt gjennomført siden midt på 1990-tallet. På denne måten har kinesisk økonomi fått konkurransefordeler i forhold til systemer som er basert kun på den ene eller den andre typen økonomi eller innovasjonssystem. Fordi det går en klar grense mellom de to systemene i den kinesiske økonomien, forblir den institusjonelle komplementariteten innenfor hvert av dem intakt, noe som forhindrer at de konvergerer eller smelter sammen. Summen av de sterke sidene i hvert av systemene kan forklare mye av Kinas bemerkelsesverdige økonomiske vekst de siste årene.

Reform i statlig sektor

I 1994 vedtok den kinesiske regjeringen å iverksette en reform av statlig eide foretak (state owned enterprises, SOE) som gjerne beskrives som: «Beholde

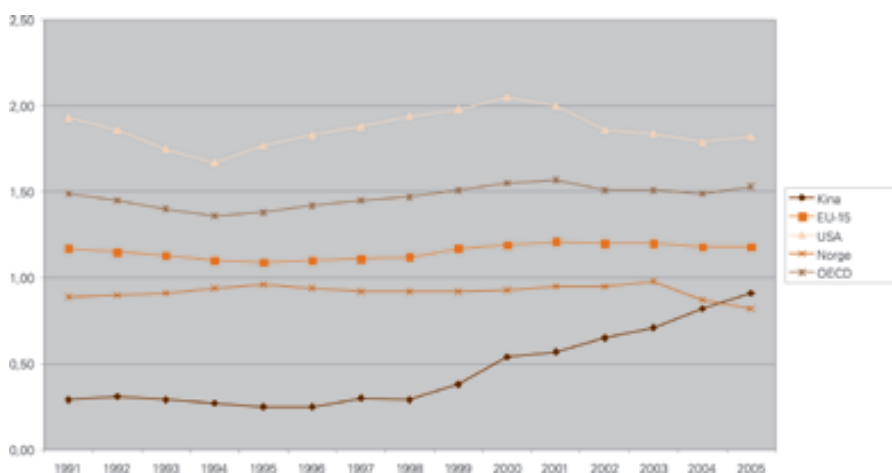
de store og la de små fare». Gjennom reformen er statlig eierskap og kontroll blitt konsentrert til en kjerne av store SOEer innenfor strategiske sektorer, mens det er avskaffet i forhold til små og mellomstore foretak i andre, konkurransebaserte sektorer. I 1993 ble planene lagt for en sosialistisk markedsøkonomi, og regjeringen kunngjorde en foretakslov som omgjorde SOEer til selvstendige foretak, samtidig som det ble innført effektive systemer for bedriftsstyring av disse foretakene. Regjeringen oppga sin direkte styring av bedrifter, for i stedet å utøve sin rolle som eier og aksjeinnehaver gjennom nye særskilte overvåkingsorganer (Kommissjonen for overvåking og administrasjon av statseide aktiva, og dens organer på lokalt nivå). Som majoritetseier av strategiske foretak har staten særskilte fullmakter til å kanalisere investerbare midler til teknologisk utvikling for å nå strategiske mål. Overgangen til en kinesisk markedsøkonomi gjennom statlig eierskap er i realiteten del av en strategi for teknologisk modernisering.

Den kinesiske regjeringen har innført bestemmelser i foretaksloven om ansattes deltakelse i styringsorganene i statseide foretak og om ansattes representasjon i styret for overvåkingsorganet. Det er også bestemmelser i loven om fagforeningenes rolle i kollektive forhandlinger i disse selskapene. Siden 1990-tallet har statsforetakene forsøkt å danne forretningssammenslutninger som likner de japanske *keiretsu*, for på den måten å etablere strategiske kjerne i de sektorer der statseide foretak opererer.

Strategiske mål

Finansielt er kinesiske statsforetak sterkt avhengige av Kinas statlige banker, som spiller en sentral rolle i styringen av statsforetakene. Fordi bankene står under statlig kontroll, fungerer de omtrent på samme måte som utviklingsbanker. De forfølger i sin virksomhet en kombinasjon av kommersielle mål og utviklingsmål. Kommersielle statsbanker kanaliserer dessuten kreditt til visse strategiske industrier som er underlagt statlig koordineringskontroll. De kan dermed

Næringslivets FoU i andel av brutto nasjonalprodukt 1991–2005.



korrigerer for markedssvikt knyttet til flaskehals for investeringer i nøkkelsektorer med langsiktig utviklingspotensiale. Statlige foretak har også fortrinn til Kinas aksjemarkeder, og majoritetsaksjer kan ikke omsettes fritt. Derfor er statsforetak unndratt fluktueringer i aksjemarkedene.

Siden 1998 har resultatene i de reformerte statsforetakene blitt betydelig bedre. Samtidig er økonomisk for-tjeneste bare ett av disse foretakenes hovedmål. Staten har brukt statsforetakene aktivt for også å nå langsiktige økonomiske utviklingsmål, for å styrke innovasjonsevnen, for å etablere sosiale sikkerhetssystemer og for å nå sysselsettingsmål. På dette punkt skiller de seg fra økonomiske virksomheter som i første rekke søker å imøtekomme aksjeeieres interesse for kortsiktig profittmaksimering.

Statlige foretak legger vekt på partsamarbeid og har fokus på gradvise produktivetsforbedringer. Ved at partene involveres i foretakenes virksomhet over tid, skapes det mulighet for kollektiv læring, intensivt horisontalt samarbeid og kontinuerlige, skrittvisse innovasjoner. Denne delen av Kinas økonomi kan altså ses som en form for koordinert markedsøkonomi, der den sentrale koordineringsmekanismen er «statlig koordinering gjennom kontrollerende, statlig eierskap».

Sterk konkurranse i privat sektor

Privatiseringen i Kina skjedde ikke først og fremst ved at statlige foretak og kollektiver ble omgjort til private, men ved at nye bedrifter ble gitt anledning til å organisere seg som private foretak. Styringen av bedrifter i privat sektor skjer, til forskjell fra i statlig sektor, strengt markedsbasert. Disse bedriftene er vanligvis underlagt eierens direkte kontroll, og de fleste er familiebedrifter. Siden midt på 1990-tallet har også privatiserte statlige foretak og kollektiver utviklet seg i retning av å bli eierstyrte bedrifter. Det har vært en rask økning i antall aksjeselskaper, noe som er et uttrykk for en økende aksept i Kina av moderne styringssystemer for private selskaper.

Ansettelsesforholdene i privat sektor er kjennetegnet ved eiers sty-

ringsrett og sterk markedsorientering. Det er høy turnover, og lønn og andre goder fastlegges gjennom markedet. Fagforeninger og kollektiv medinnflytelse på arbeidsplassen er fraværende. Forholdet mellom ledelse og ansatte har mange likhetstrekk med det som kjennetegner små bedrifter i andre land, som for eksempel i Storbritannia.

I privat sektor støtter personlige nettverk opp under markedet og fungerer selv som et marked.

Private kinesiske bedrifter er gjennomgående selvfinansierte. De har profittmaksimering som mål. Private bedrifter som opererer i svært kostnadsfølsomme sektorer, skaffer seg konkurransefortrinn gjennom markedsbasert konkurranse og innovasjon.

Kinas Silicon Valley

Statlige foretak går ikke inn i nye teknologisektorer. De første høyteknologiske bedriftene i privat sektor startet i IKT-sektoren, som på den tid var en sektor i kinesisk økonomi som var helt ny, og der de ikke møtte konkurranse fra statsforetak. I *Beijing Haidian*-distriktet har private bedrifter skapt «Kinas Silicon Valley». Her har enkeltentreprenører lyktes med å utvikle markedsbaserte modeller for styring av bedrifter som støtter opp under IKT-basert innovasjon. Med en viss rett kan det hevdes at Kinas private sektor, med sin atomistiske eierstruktur og sterke konkurranse, ligger tett opp til den definisjonen som ny-klassisk økonomisk teori gir av perfekte, konkurransebaserte markeder.

Det beste av to verdener

Gjennom institusjonelt slektskap og institusjonell tilpasning skjer det en konvergens mellom utviklede og mindre utviklede økonomier. Det stimulerer til utenlandsinvesteringer og teknologi-overføring som gjør det mulig for den minst utviklede økonomien å oppnå rask vekst og korte inn på den ledende økonomiens forsprang. Den doble strukturen i Kinas økonomi gjør den forenlig med såvel liberale som koordinerte kapitalistiske markedsøkonomier, og gir Kina mulighet til å nyttiggjøre seg utenlandsinvesteringer og teknologioverføring fra begge typer utviklede

økonomier. Dette doble institusjonelle slektskapet i Kinas økonomi med andre, ledende økonomier er med på å opprettholde og forsterke den doble strukturen i Kinas økonomi.

Oversettelse fra engelsk: Egil Kallerud.



Chun Liao.

*Liao, Chun har PhD-grad fra Freie Universität i Berlin og har førstestillingskompetanse i økonomi. Kontaktadresse: chunliao@googlemail.com. Artikkelen bygger på hennes habilitasjonsavhandling fra 2008 med tittelen *The Governance Structure of Chinese Firms in the Varieties of Business Systems of Contemporary Market Economies*. Sentrale bidrag i litteraturen om «ulike former for kapitalisme» er bl.a. Peter A. Hall og David Soskice: *Varieties of Capitalism*, Oxford University Press, New York 2001, og Richard Whitley (1999), *Divergent Capitalisms: the Social Structuring and Change of Business Systems*, Oxford University Press, New York 1999.*

Nordisk innovasjon og forskning innenfor energi

Fornyelse gjennom fornybar energi

Massiv norsk satsing på vannkraft, olje og gass kan hindre utvikling av ny fornybar energiproduksjon. Også i de andre nordiske landene domineres energisektoren av fossilt basert energi i tillegg til kjernekraft. Men Norden kan også vise til eksempler på utvikling av ny fornybar energi og energiteknologi som det er verdt å lære av.

ANTJE KLITKOU, TROND EINAR PEDERSEN OG LISA SCORDATO

Dette er noen av konklusjonene fra forskningsprosjektet Competitive Policies in the Nordic Energy Research and Innovation Area (eNERGIA).

Oljekrisen i 1973 var startskuddet til en ny energipolitikk og satsing på energiforskning i alle de nordiske landene. Alle så det som viktig å redusere avhengigheten av fossilt brensel og spesielt import av olje, men landene valgte forskjellige retninger på sine satsinger på fornybar energi. Resultatet 35 år senere er at landene har spesialisert seg på en måte som er vanskelig å endre, og som er til hinder for utvikling av ny energiteknologi. Det har oppstått en «stivhengighet» som binder opp store deler av samfunnets ressurser og aktiviteter.

Etter krisen

Alle de nordiske landene kan vise til svært gode resultater når det gjelder fornybar energiteknologi og energiproduksjon de siste 35 år, men satsingen bærer preg av hva som har vært de dominerende energiresursene i de enkelte landene. I noen av de nordiske landene er energipolitikken dessuten koordinert med miljøpolitikken – spesielt i Danmark og Sverige – mens den er nært koblet til industri- og sysselsettingspolitikken i alle de nordiske landene. Resultatet er at prioriteringene når det gjelder forskning og teknologiske satsingsområder er svært ulike. Det

De ulike landenes styrker og svakheter

Forskergruppen gjennomførte en SWOT-analyse for å identifisere de nordiske landenes styrker, svakheter, muligheter og trusler når det gjelder politikk mål og strategier, forskningsinnsats og industriens patentering og publisering for de utvalgte teknologiområdene.

- Danmark er klart ledende på vindkraftteknologi, både med hensyn til kraftproduksjon, vitenskapelig publisering og industriell virksomhet. Samtidig sliter vindkraftsektoren i Danmark med rekruttering av spesialisert arbeidskraft.
- Norge er ledende på solenergi i Norden, med den største produksjonen og eksporten av solcellepaneler. Etter spørnelsen etter solceller på det globale markedet blir bare større, og dette utgjør et stort potensial for alle de nordiske landene. Norge er også ledende på karbonhåndtering.
- Finland har kjernekraft som en viktig energikilde, og politikerne i landet har besluttet å bygge ut flere kjernekraftverk i fremtiden. En fortsatt storsatsing på kjernekraft i Finland kan bety et minsket politisk fokus på videreutvikling av ny fornybar energi.
- Sverige har gode resultater på samtlige teknologiområder, både på industri- og forskningsnivå. Sverige har store muligheter til å spesielt utvikle teknologi og produksjon av andregenerasjons biodrivstoff fra cellulose. En stor utfordring er å finne ressurser til utbygging og kommersialisering av pilotanlegg.

samme gjelder finansieringssystemene og prioriteringen av energiforskning.

De enkelte lands organisering av energipolitikken korresponderer i stor grad med det energiteknologiske hovedfokuset som dominerer landene. I Norge er Olje- og energidepartementet (OED) ansvarlig for det aller meste av energiforskningsmidlene. Disse midlene er spesialisert på olje- og gassutvinning og karbonhåndtering og blir kanalisert gjennom statsforetaket Gassnova og strategiske programmer i Norges forskningsråd. Forskning på fornybar energi, derimot, har hittil blitt forvaltet av et strategisk forskningsprogram i Norges forskningsråd. I Sverige er Næringsdepartementet ansvarlig for energipolitikken, mens Energimyndigheten forvalter forskningsmidlene. Danmark likner på Sverige, med Klima- og energiministeriet på toppen og forvaltningsorganet Energistyrelsen, som både har regulatorisk myndighet og forvalter det aller meste av midlene til energiforskning.

For å få til en best mulig sammenligning av landene har vi brukt forsknings- og utviklingstall (budsjettall) fra det Internasjonale energibyrådet (IEA). De nordiske landene brukte i 2006 mellom ca. 5,5 millioner euro (Norge) og 30 millioner euro (Danmark) på forskning, utvikling og demonstrasjon av fornybar energi (se figur neste side). Her er det inkludert solenergi, vindenergi, havenergi, bioenergi, geotermisk energi, vannkraft og annen fornybar energi. Teknologifelt som kar-



bonhåndtering eller brenselceller er ikke medregnet her. Til sammenlikning brukte Sverige ca. 25 millioner euro i 2006. Finland brukte ca. 12,5 millioner euro i 2005. Norge har imidlertid det siste året initiert en betydelig styrket innsats på forskning innenfor fornybar energi (se faktaboks om «klimaforliket»).

Norsk vannkraft

Selv om det i Norge finnes mye kunnskap, ekspertise, teknologi og vilje til utvikling av ny fornybar energi, fins det også flere hindringer. I media har mangel på kapasitet i infrastrukturen (transformatorer og nettet) blitt framstilt som en bøyg for vindkraftutbygging. At det er vannkraft, olje og gass som har preget både den politiske agenda og forsknings- og utviklingsaktivitetene, er antakelig et vel så stort hinder.

I Norge er vannkraft en suksesshistorie, men ser vi bort fra den og solenergi, har ikke Norge satset nevneverdig på ny fornybar energi hittil. Solenergiteknologien er for eksempel et privat industrieventyr, ikke et resultat av bevisst offentlig politikk. Til gjengjeld er Norge kommet langt i utviklingen av teknologi for karbonhåndtering.

I Norge hadde forskning på vindkraft, solkraft og bioenergi budsjetter på henholdsvis 1,5, 1,8 og 1,2 millioner euro i 2006. Forskning på vannkraft og bølgekraft lå så lavt som henholdsvis 0,6 og 0,3 millioner euro. Til sammen-

«Klimaforliket» og økt forskningsinnsats

Budsjettet til forskning på feltet miljøvennlig energi har fått en betydelig økning gjennom det såkalte «klimaforliket». «Klimaforliket» innebærer at regjeringen setter av 70 millioner kroner ekstra i 2008 til forskning på fornybar energi og CO₂-håndtering. I 2009 blir det en økt satsing på totalt 300 millioner kroner til dette. Innen 2010 skal de offentlige bidragene til forskning på fornybar energi og CO₂-håndtering være på minimum 600 millioner kroner. Disse midlene skal bl.a. kanaliseres til flere forskningscentre for miljøvennlig energi (FME) gjennom Forskningsrådet, innenfor følgende temaområder: energieffektivisering, klimavennlig kraft (inkludert biokraft), CO₂-nøytral oppvarming (inkludert biovarme), et energisystem for fremtiden, rammer og samfunnsanalyse, CO₂-fangst og -lagring og miljøvennlig transport.

«Klimaforliket» er betegnelsen på et politisk kompromiss i 2008 om Norges miljø- og klimapolitikk mellom regjeringspartiene Sosialistisk Venstreparti, Arbeiderpartiet og Senterpartiet og opposisjonspartiene Høyre, Kristelig Folkeparti og Venstre.

likning var utgiftene til forskning på fossilt brensel på ca. 54 millioner euro i Norge i 2006, hvorav riktignok 13,3 millioner euro gikk til forskning på karbonfangst og -lagring. Hovedparten – 40,9 millioner euro – gikk til olje- og

gassrelatert forskning og utvikling. Når det gjelder utviklingen av FoU for fornybar energi mellom 1975 og 2006, ser vi at Norge ligger jevnt lavt, spesielt den siste 10-årsperioden. Store utgifter til norsk vannkraftforskning forklarer den sterke trenden tidlig på 1990-tallet.

Danmark i vinden

Danmark satset på vindkraft etter oljekrisen. Samtidig satset de sterkt på å bedre energieffektiviteten og infrastrukturen, noe som har bidratt til at danskene har stabilisert sitt energiforbruk. I Danmark brukes det i dag ikke mer energi per person enn i 1990.

I Danmark var forskning på bioenergi og vindkraft de to største postene, med henholdsvis 12,5 og 11 millioner euro i 2006. Forskning på solkraft og bølgekraft lå lavere, likevel på henholdsvis 5,9 og 0,5 millioner euro.

Danmark fulgte Norge med lav forskningsinnsats på fornybar energi på hele 1980-tallet. 1990 ble et vendepunkt, og siden da har Danmark ligget markert høyere enn Norge.

Svensk kjernekraft og bioenergi

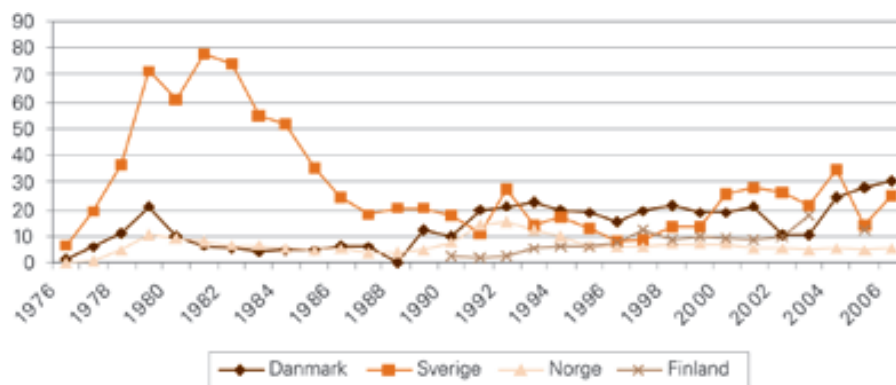
Vannkraft og kjernekraft er de viktigste energikildene i Sverige. Svenskene er fremdeles veldig avhengig av kjernekraften. I Sverige har den viktige vannkraften kommet til dels i skyggen av suksess innenfor bioenergiproduksjon.

Sverige hadde en voldsom aktivitet på bioenergiforskning mellom 1979 og 1987. Bioenergi dominerte svensk forskning på fornybar energi helt fram til 2006. Sverige brukte knapt 25 millioner euro på forskning på fornybar energi i 2006.

Finland

Finland har totalt sett større variasjon, men også i Finland er det bioenergi og vannkraft som er de største fornybare energikildene. De seneste årene har budsjettene svingt mye. I 2003 dominerte vannkraftforskning med ca. 8,5 millioner euro, fulgt av bioenergiforskning (ca. 6,7 millioner euro) og vindkraftforskning (2,2 millioner euro). I 2005 hadde vannkraftforskningen sunket til marginale 0,05 millioner euro, mens budsjettet til bioenergi var på 10,2 millioner euro. Vindkraftforsk-

Utgifter til forskning, utvikling og demonstrasjon på fornybar energi i de nordiske landene 1976-2006, millioner Euro (2006-priser).





Danmark er ledende på vindkraftteknologi. © Mikkel Østergaard/Samfoto.

ning hadde 0,9 millioner euro, mens forskning på solenergi hadde et budsjett på 0,2 millioner euro. Det er på sin plass å nevne at Finland i 2005 brukte ca. 10 millioner euro på kjernekraft.

Forskningsinnsatsen i Finland på fornybar energi lå svært lavt tidlig på 1990-tallet på grunn av nedgangstidene, men finnene gikk forbi Norge i 1996 og har deretter lagt seg et trinn høyere enn Norge.

Stiavhengighetens janusansikt

Det virker som om en av de viktigste suksessfaktorene for utviklingen av ny fornybar energi i Norden har vært en felles forståelse blant involverte aktører om at man trekker i samme retning. «Stiavhengigheten» har vært en positiv kraft i utviklingsprosessene ved langsiktighet, engasjement og interaksjon mellom involverte parter. Ulempen ved stiavhengighet er at oppmerksomhet og ressurser bindes opp, både i forskning, politikk, byråkrati og industrien. Det kan låse fast spesialiseringen og hindre at nye stier går opp. Selv om vannkraft er kroneksempelen på suksess innenfor fornybar energi i Norden (Norge er ikke langt fra selvforsynt med elektrisitet fra vannkraft), så er norsk aktivitet innenfor olje og gass (og karbonhåndtering) så domineren-

de at det ser ut til å stenge for utvikling innenfor ny fornybar energi. Dette er selvsagt en noe forenklet presentasjon av virkeligheten. Men vindkraft møter for eksempel sterk motstand i hele Norge, ikke bare i opinionen, men i en negativ holdning hos myndighetene til å prioritere vindkraften ved hjelp av investering i grunnleggende transformator- og nettinfrastruktur.

Hva må til?

Hva skal så til for å få mer satsing på forskning og innovasjon innenfor ny fornybar teknologi i de nordiske landene? To hovedtrekk ser ut til å gjenta seg i våre observasjoner i disse landene.

For det første er det behov for langsiktige industrielle aktører med nok ressurser i form av penger, kunnskap, kompetanse og profesjonell ledelse. Det er behov for store bedrifter som kan være lokomotiv i utviklingen. Danmark har et av verdens ledende selskaper på vindkraft, Vestas. I Norge har vi hele tiden hatt Statoil og Hydro.

For det andre er det viktig å få til god samhandling mellom involverte aktører og interessenter, mellom verdikjeden, det politiske systemet og kompetanse- og kunnskapssystemet, mellom industrielle aktører og forskningsmiljøer. En helt sentral del av det-

te er gode og fleksible politiske virkemidler som gjør det lønnsomt å levere fornybar kraft.

Forskning på fornybar energi er kostbart og krevende, men det burde være velegnet for nordisk samarbeid. De nordiske landene har kunnskap og erfaring på ulike områder som kan utnyttes til felles beste. Nordisk Ministerråd er gjennom Nordisk Energiforskning i ferd med å bruke nærmere 200 millioner norske kroner mellom 2003 og 2010. Dette er en god start, men denne satsingen bør styrkes. Rådet bør gi sin støtte til et forskningsprogram på vindkraft og økt forskning på andre generasjons biodrivstoff. Det allerede eksisterende nordiske forskningssenteret på solenergi (Nordic Centre of Excellence in Photovoltaics) bør i større grad motta medfinansiering fra de nasjonale forskningsaktørene. Nordisk Ministerråd kan også engasjere seg i et nordisk forskningssenter på karbonfangst og -lagring.

Utnyttelse av alle disse fornybare energiteknologiene har en felles utfordring, nemlig oppskalering og fullskalladrift. Nordisk initiativ og samarbeid kan på dette området helt klart gjøre en forskjell. Vi mener Nordisk Ministerråd bør ta initiativet til etablering av et nordisk venturefond for fornybar energi. Det bør gjøre det mulig å øke innsatsen på alle de teknologiområdene som allerede utmerker seg i regionen.

Om prosjektet

Prosjektet Competitive Policies in the Nordic Energy Research and Innovation Area (eNERGIA) er initiert av Nordisk Energiforskning for å belyse muligheter for samordnet initiativ for å fremme utviklingen av fornybar energiproduksjon i nordisk/baltisk sammenheng. Prosjektet er gjennomført av NIFU STEP og ble ledet av forsker Antje Klitkou. Prosjektene er beskrevet på <http://www.nordicenergy.net/section.cfm?id=3-0&path=142>, og rapportene kan hentes på denne siden eller på NIFU STEPs hjemmeside, www.nifustep.no.

Forfatterne er ansatt ved NIFU STEP.

«Global åpen innovasjon» – en politisk utfordring

Moderne produkter og tjenester blir stadig mer komplekse. For å kunne utvikle og produsere disse må bedrifter knytte seg til brede, ofte internasjonale nettverk med tilgang til variert informasjon og kunnskap. Tett og intensivt samarbeid med innenlandske universiteter og forskningsinstitutter er ikke nok, viser resultater fra prosjektet «Open innovation and globalisation».

SVERRE J. HERSTAD

Funnene i dette prosjektet tyder generelt på at virkemidler i norsk innovasjonspolitikken legger for stor vekt på det tosidige forholdet mellom næringsliv og forskningssystemet, og for liten vekt på betydningen av langsiktig oppbygging av spesialisert kunnskap og kompetanse i bedriftene. Funnene tyder videre på at bedriftenes egen FoU må kombineres med nettverksorienterte virkemidler som styrker kontakt over landegrensene.

Det aktuelle prosjektet, koordinert av NIFU STEP, baserer seg på data fra innovasjonsundersøkelsene (CIS, se boks) i Norge, Danmark, Østerrike og Belgia.

Hva er «åpen innovasjon»?

Begrepet «åpen innovasjon» har sin opprinnelse i amerikaneren Henry Chesbroughs studier av amerikanske storbedrifters innovasjonsstrategier og den vekt disse nå legger på bruk av eksternt kunnskap og eksternt kommersialisering. Perspektivet i disse studiene er bedriftsorientert og er et supplement til systemorientert innovasjonsforskning. Begrepet brukes til å studere hvordan bedrifter utvikler strategier for kontakt med eksterne aktører gjennom samarbeid, innhenting av informasjon og ideer og ved kjøp av FoU og teknologi innbakt i underleveranser av produkter eller patenter. Det belyser også hvordan disse kan kommersiali-



Ill.: Corbis/Scanpix.

sere egen teknologi ved å selge patenter, etablere nye bedrifter, lisensiere ut teknologi og løsninger. Bedrifter veves på denne måten inn i nettverk hvor de henter ideer, samarbeider og kjøper tjenester fra et stadig bredere spekter av eksterne aktører. Disse kontaktflatene bygger opp under egen kunnskapsutvikling og innovasjon og resulterer i at næringslivsaktørene utvikler spesialisert, tverrfaglig kunnskap.

Innovasjonsundersøkelsene fra Norge, Danmark, Østerrike og Belgia gir informasjon om kontaktflater som bedriftene benytter for å hente inn kunnskap. Dette gjør det mulig å karakterisere bedriftene etter hvor *heterogene* og hvor *intensive* de er i sin nettverksstrategi. En heterogen *sam-*

arbeidsstrategi omfatter eksempelvis samarbeid med mange ulike eksterne aktørgrupper, som kunder, leverandører og institutter. Tilsvarende medfører en heterogen *søkestrategi* bruk av alle informasjonskilder i spennet fra leverandører til universiteter. En bedrift har et heterogent *nettverk* dersom den har samarbeid med mange ulike aktørgrupper, henter informasjon fra mange ulike kilder og gjør bruk av flere typer mekanismer for kjøp av teknologi og kunnskap. Intensiteten er et mål på hvor avhengig en bedrift er av ulike typer eksternt kunnskap og ulike eksterne nettverk.

Eksterne nettverk supplerer egen forskning og utvikling

Resultater fra openING viser at det er et positivt forhold mellom på den ene siden egenutført FoU og heterogenitet i eksterne nettverk, og andel av omsetningen som kommer fra nye produkter på den andre. Prosjektet finner ingen slik effekt av intensitet. Det avgjørende er altså ikke samarbeid med kunder eller leverandører isolert sett, ei heller kjøp av FoU fra institutter. Det er evnen til å gjøre litt av alt dette på en gang og kombinere det med intern kunnskapsutvikling, som kjennetegner innovative bedrifter.

Resultatene viser også at de bedriftene som i størst grad direkte henter informasjon og kunnskap fra forskningssystemet, også er de som i størst grad har kontakt med andre typer

aktører. Slike såkalt forskningsdrevne bedrifter finner vi blant annet innenfor elektronikk, IKT og farmasi. Forskningsresultater fra akademia framstår kun som en av mange brikker i puslespillet innovasjonsevne, selv for disse bedriftene.

Internasjonalt samarbeid er viktig for innovasjon, men ikke alle typer samarbeid er like viktige. Innovative bedrifter har utstrakt samarbeid med kunder og leverandører utenlands. Samarbeid med nasjonale kunder og leverandører gir derimot ingen målbar effekt. Unntaket her er Norge, hvor slikt samarbeid i tillegg til det internasjonale verdikjedesamarbeidet slår positivt ut. Samarbeid med bedrifter i andre sektorer, eller med forskningssystemet, innenlands eller utenlands, synes derimot ikke å ha direkte betydning for innovasjon.

Innovasjonspolitiske balanseanger

Konklusjonen fra openING-prosjektet er at kompleksitet i produkt og prosesser krever at bedriftene kombinerer varierte grenseflater mot omgivelsene med egen, spesialisert kunnskapsutvikling. Dette fremkommer som langt viktigere enn tett – intensivt – samarbeid med forskningsinstitutter og universiteter. Konklusjonen peker mot innovasjonspolitiske balanseanger mellom støtte til egenutført FoU og støtte til kjøp av FoU og generell nettverksbygging; og mellom hvorvidt nettverk bør bygges nasjonalt eller internasjonalt.

Alle land som deltok i studien, er små, åpne økonomier, der så vel nasjonale forskningsmiljøer som innenlandske leverandørbedrifter og kundebedrifter er spesialiserte mot fagområder, markedsnisjer og spesielle teknologier. Sannsynligheten for at en gitt bedrift bør – eller må – søke seg ut for å finne nødvendig informasjon og relevante samarbeidspartnere er derfor i utgangspunktet høy, og økende med tiltagende produktkompleksitet og innovasjonsbasert konkurranse.

Norge: for sterkt fokus på det nasjonale forskningssystemet?

I Norge har vi en svak tradisjon for støtte til bedriftsintern FoU. Vi har

derimot en sterk instituttsektor og et virkemiddelapparat som legger vekt på at nasjonale institutter og universiteter skal trekkes med i næringslivets innovasjonsprosesser og forvalte den kunnskapen som utvikles. Dette illustreres ved at det er definert et mål for næringslivets *investeringer i FoU*, snarere enn et mål for FoU *gjennomført av næringslivet*. Forskningsrådets brukerstyrte programmer er et annet eksempel. Andre virkemidler har som mål å stimulere til nasjonalt samarbeid og nasjonal klyngebygging i bredere forstand; eksempelvis ARENA og Centres of Expertise. SkatteFUNN støtter intern FoU og dermed intern kompetanseoppbygging i bedrifter og representerer et viktig unntak fra hovedmønsteret i virkemiddelporteføljen. Virkemidlet kombinerer dette med et incentiv til samarbeid og åpner for at samarbeidet kan skje med miljøer utenlands. Slik sett er dette helt i tråd med prosjektets funn og anbefalinger. SkatteFUNN er samtidig primært relevant for mindre bedrifter, og nettverksincentivet er begrenset til samarbeid med godkjente forskningsmiljøer. På den annen side kompenseres dette kanskje til en viss grad av at industrielle forsknings- og utviklingskontrakter bidrar til å etablere kontakt mellom norske småbedrifter og utenlandske kundebedrifter. Dette gjelder også deltagelse i EUs rammeprogrammer.

Intern FoU viktig

Generelt sett tyder allikevel funnene på at virkemidler i norsk innovasjonspolitikk legger for stor vekt på det tilsidige forholdet mellom næringsliv og forskningssystemet og for liten vekt på betydningen av langsiktig oppbygging av spesialisert kunnskap og kompetanse i bedriftene. Det er denne typen kompetanse som gjør at bedrifter vokser seg store og er konkurransedyktige over tid. Virkemidler som direkte sikter seg inn på dette, er følgelig et viktig supplement til en portefølje av mer nettverksorienterte tiltak. Forskning innenfor organisasjonsteori har eksempelvis påpekt at kjøp av FoU-tjenester i form av kontraktsforskning bygger opp kunnskap hos den som utfører snarere enn den som bestiller. Strengt krav til

innenlandsk samarbeid i forbindelse med offentlig støtte til næringsrettet FoU kan gå på bekostning av denne oppbyggingen.

Behovet for en justert balansegang

Det kan også være helt andre aktører enn institutter og universiteter som besitter den kunnskapen som er nødvendig for å løse et problem eller gjennomføre et utviklingsprosjekt, og disse vil i mange tilfeller befinne seg andre steder enn i Norge. Av dette følger naturlig spørsmålet om hvorvidt norsk innovasjonspolitikk med tilhørende virkemidler vektlegger innenlandsk nettverksbygging og kjøp av FoU i en så sterk grad at dette ikke samsvarer med realitetene næringslivet står overfor. Prosjektets funn tilsier at svaret på dette er ja, og at det næringslivet trenger for å bli mer innovativt, er sterkere incentiver til egen FoU kombinert med nettverksorienterte virkemidler som åpner opp for kontakt over landegrensene. Balansegangen må justeres, uten å endres radikalt.

Om prosjektet

Prosjektet Open Innovation and Globalisation (openING) er finansiert av Era-net VISION. Prosjektet ble koordinert av NIFU STEP ved Sverre J. Herstad (sverre.herstad@nifustep.no). Det ble utviklet og gjennomført som et supplement til OECDs prosjekt om globalisering og åpen innovasjon, som NIFU STEP også deltok i gjennom Kunnskapsdepartementet. Den statistiske analysemodellen ble utviklet av Bernd Ebersberger ved Management Center Innsbruck i Østerrike, i samarbeid med Carter Bloch ved Dansk Center for Forskningsanalyse. Data ble hentet fra de såkalte innovasjonsundersøkelsene (Community Innovation Surveys, CIS), som gjennomføres annethvert år i Europa. Disse undersøkelsene gir detaljert informasjon om kjøp av FoU og annen kunnskap, samarbeid og informasjonshenting – samt resultatet av bedriftenes innovasjonsaktivitet. Prosjektets sluttrapport er tilgjengelig for nedlasting på www.visionerianet.org.

Sverre J. Herstad er ansatt ved NIFU STEP.

Vekst i norsk forskning

De senere årene har den vitenskapelige produksjonen hatt større vekst i Norge enn i de fleste andre land. Forklaringen kan være at både midlene og incentivene til å forske har økt i samme periode.

GUNNAR SIVERTSEN

Siden 2005 har vi hatt relativt fullstendige og pålitelige data for all vitenskapelig publisering ved universiteter og høyskoler i Norge. Den samlede vitenskapelige produksjonen i sektoren har vokst med 18 prosent i løpet av tre år – se figur 1. Veksten har forekommet ved alle institusjoner og i alle fagområder. Økningen på det såkalte nivå 2 – som omfatter de mest prestisjetunge tidsskrifter, serier og forlag i de enkelte fag – har vært like stor som på nivå 1.

Bemerkelsesverdig vekst

Veksten er bemerkelsesverdig i internasjonal sammenheng. Vi kan sammenligne Norge med resten av verden på grunnlag av den del av publikasjonene som er tidsskriftsartikler som blir indeksert for *Web of Science*. Denne bibliografiske databasen dekker omkring 900 000 artikler årlig fra hele verden. Som vi ser i figur 2, har Norges andel av verdens artikler økt de senere årene, mens Danmarks, Finlands og Sveriges andeler har gått tilbake. Denne reduksjonen inngår i et mer generelt mønster hvor verdensandelene for OECD-landene og EU-landene generelt blir mindre fordi Kina (se s. 11), India og en rekke ikke-vestlige land har hatt stor vekst i den vitenskapelige produksjonen. Til tross for dette har Norges verdensandel økt.

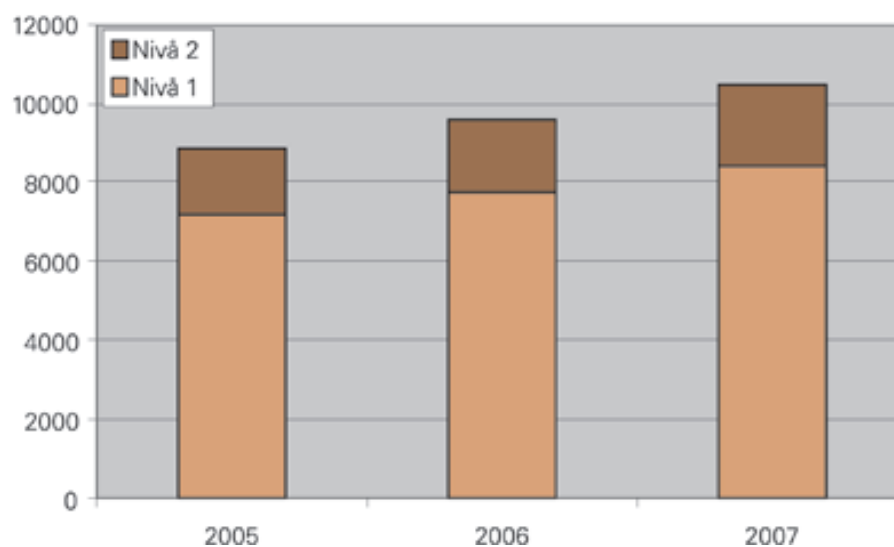
Nye incentiver

Den spesielt store økningen i den vitenskapelige produksjonen i Norge kan blant annet ha sammenheng med at det er innført delvis resultatbasert omfordeling av budsjettmidlene over stats-

budsjettet. En av resultatindikatorerne er vitenskapelig publisering, det såkalte «tellekantsystemet». Dermed har forskningsinstitusjonene fått incentiver til

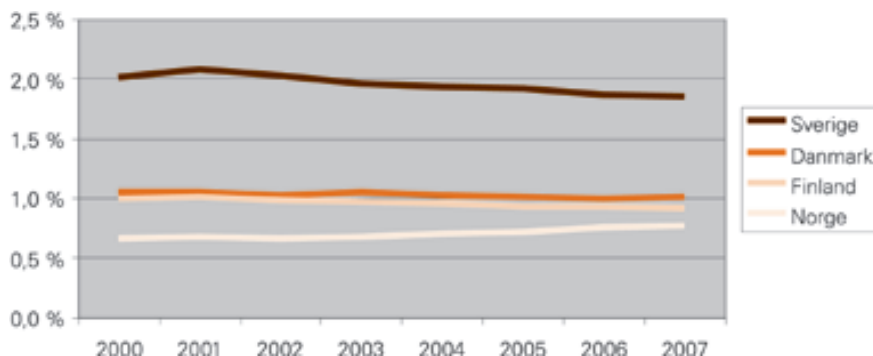
å legge bedre til rette for forskningen. Samtidig får forskerne mer oppmerksomhet innad ved institusjonene når de publiserer. Modellen som er innført

Figur 1: Publiseringspoeng ved universiteter og høyskoler i Norge.



Kilde: National Science Indicators.

Figur 2: Andel av verdens vitenskapelige artikler.



Kilde: National Science Indicators.

Tabell: Vekst i nordiske land på fire FoU-indikatorer.

Vekst i:	Norge	Danmark	Sverige	Finland
ISI-artikler 2003–2007	30%	9%	7%	6%
Doktorgrader 2001–2005	26%	8%	14%	18%
FoU-utgifter 2001–2005	12%	3%	-1%	12%
Offentlige FoU-utgifter 2001–2005	24%	1%	9%	13%

Kilde: National Science Indicators; OECD; NORBAL.

i universitets- og høyskolesektoren, ble omtalt i *Forskningspolitikk* nr. 1/2008. Helsesektoren har en lignende modell som er omtalt i *Forskningspolitikk* nr. 2/2005.

I forbindelse med innføringen av de nye finansieringsmodellene uttrykkes bl.a. Stjernø-utvalget bekymring for at dette ville gi incentiver til «kvantitet heller enn kvalitet». Nivåinndelingen som er vist i figur 1, ble laget for å motvirke dette. Incentivet til å publisere i ledende og mer kvalitetsbevisste kanaler ser foreløpig ut til å virke, siden andelen publikasjoner på nivå 2 ikke har gått tilbake. Dette bekreftes av et annet funn: Blant de artiklene som er indeksert for *Web of Science*, er andelen som blir publisert i de mest siterte tidsskriftene, stabil eller økende. Også når vi måler det faktiske antallet siteringer til norske artikler, er indikatoren stabil – se baksiden av dette nummeret av *Forskningspolitikk*.

Økte midler

Offentlig finansiering av forskningen kan også være en forklaring på veksten i den vitenskapelige produksjonen i Norge. I de senere årene har Norge hatt større økninger i forskningsbudsjettene enn Danmark, Finland og Sverige – og OECD-landene generelt. Dette gjelder særlig i helsesektoren i forbindelse med innføring av ny finansieringsordning i 2003, men også i universitets- og høyskolesektoren. I tabellen over har vi sammenlignet veksten i fire nordiske land på fire ulike indikatorer: ISI-artikler (dvs. artikler indeksert for *Web of Science*), doktorgrader, totale FoU-utgifter og offentlige FoU-utgifter. For å ta hensyn til den tiden det tar å

publisere, har vi målt veksten i ISI-artikler mellom 2003 og 2007, mens veksten i de øvrige indikatorene gjelder perioden 2001–2005. Vi ser at veksten i den vitenskapelige produksjonen i Norge også kan forklares med en vekst i forskningsressursene når vi sammenligner med nabolandene.

«Tellekantsystemet»

Dette systemet inngår i den resultatbaserte forskningskomponenten i det nye finansieringssystemet som ble innført ved universiteter og høyskoler i 2002. Vitenskapelig publisering er én av fire indikatorer som legges til grunn for en omfordeling mellom institusjonene innenfor en fast budsjettamme («nullsumspill»). For universitetene utgjør denne resultatbaserte forskningskomponenten om lag 6 prosent av den totale bevilgningen over statsbudsjettet, for høyskolene er andelen betydelig lavere (1-3 prosent). Forskningskomponenten består også av strategiske bevilgninger (doktorgradstillinger, vitenskapelig utstyr), som utgjør om lag åtte prosent av disse institusjonenes samlede bevilgning.

Den klart største delen av universitetenes og høyskolenes bevilgninger, i gjennomsnitt om lag 60 prosent, gis i form av en basisbevilgning som er langsiktig og stabil og tar utgangspunkt i historisk fastsatte budsjettammer. Den resterende fjerdedel av bevilgningen gis gjennom den resultatbaserte undervisningskomponenten i hovedsak på grunnlag av avlagte studiepoeng. Til forskjell fra den resultatbaserte forskningskomponenten har denne en åpen budsjettamme.

Komponentenes andeler varierer mellom institusjonstyper og mellom institusjoner av samme type.

Gunnar Sivertsen er ansatt ved NIFU STEP.

Nytt finansierings-system for forskningsinstituttene fra 2009

I statsbudsjettet for 2009 blir det foreslått å innføre et nytt finansierings-system for forskningsinstituttene. Et institutts basisbevilgning vil bli delt i to, den ene delen er en resultatbasert grunnbevilgning, den andre delen består av strategiske instituttsatsinger.

Den resultatbaserte delen vil bli beregnet på grunnlag av indikatorer for vitenskapelig publisering (30 prosent), samarbeid med U&H-sektoren (doktorgrader og bistillinger) (10 prosent), inntekter fra Norges forskningsråd (10 prosent), internasjonale inntekter (inkl. EU-midler) (15 prosent) og nasjonale oppdragsinntekter (35 prosent). Komponenter for vitenskapelig publisering er en utvidelse og tilpasning av «tellekantsystemet» som er innført ved universiteter og høyskoler (se motstående artikkel), der godkjente publiseringskanaler er inndelt i to nivåer med henholdsvis normal og ekstra uttelling på publiseringspoeng.

Strategiske instituttbevilgninger skal normalt kanaliseres gjennom Norges forskningsråd etter utlysning og skal bidra til at instituttene utvikler langsiktig kompetanse av spesiell interesse for sektoren.

Instituttene vil konkurrere seg imellom om basisbevilgninger innenfor fire fordelingsarenaer. Det er satt ulike maksimumstall innenfor hver arena for hvor stor andel av basisbevilgningen de strategiske bevilgningene kan utgjøre: miljøinstitutter (ansvarlig departement: Miljøverndepartementet; inntil 40 prosent strategiske bevilgninger); primærnæringsinstitutter (ansv. Landbruks- og matdepartementet og Fiskeri- og kystdepartementet; inntil 30 prosent); samfunnsvitenskapelige institutter (ansv. Kunnskapsdepartementet; inntil 10 prosent); teknisk-industrielle institutter (ansv. Nærings- og handelsdepartementet; inntil 30 prosent). Det er i statsbudsjettet lagt fram forslag om hvilke institutter som skal være omfattet av systemet.

Norsk ingeniørutdanning er evaluert. Komiteleder Birgitta Stymne redegjør her for hovedkonklusjonene i evalueringen. Seniorforsker Per Olaf Aamodt kommenterer.

Utværdering av ingeniørsutbildningen i Norge

– Ingeniørsutbildningens særart og styrke er at den leder til både en akademisk examen og en yrkesexamen. Balansen mellom dessa två delar är god, men utvärderingen har visat att kvaliteten måste stärkas, skriver leder för evalueringen, Birgitta Stymne.

BIRGITTA STYMNE

NOKUT har på uppdrag av Kunnskapsdepartementet utvärderat omkring 130 ingeniørsutbildningar vid totalt 19 institutioner. Utbildningarna lästes 2006 av cirka 8000 studenter av vilka drygt 75 procent, med jämn fördelning, läste bygg-, elektro- och maskinprogram. 15 procent läste data-program och övriga kemi.

Fokus på relevans och slutkompetens

En särskild styrka vid utvärderingen har varit dess möjlighet att fokusera på studenternas slutkompetens och utbildningens relevans. De sakkunnigas bedömning är att om studenterna genomför utbildningen med ett genomsnittligt resultat är deras slutkompetens tillfredsställande. Avnämarna var särskilt nöjda med ingeniörernas kunskaper inom realfagen och deras förmåga att använda moderna verktyg, däremot var de mindre nöjda med deras förmåga att kombinera tekniska lösningar med ekonomiska och miljömässiga aspekter, med deras förmåga inom projektledning och styrning samt att kommunicera skriftligt.

Om evalueringen

Evalueringen gjordes utifrån erhållna direktiv och med fyra olika fokus:

- Kvaliteten vid antagning, genomförande och utveckling med användning av självvärderingar, institutionsbesök och dekanintervjuer
- Faglig nivå och fagligt innehåll med användning av sakkunniga
- Studenternas slutkompetens genom bedömning av huvudprojekt
- Utbildningens relevans med användning av två avnämrundersökningar och NIFU STEPs utökade kandidatundersökning 2007

Närmere informasjon om evalueringen finnes på webadressen <http://www.nokut.no/sw17894.asp>, der også rapporten kan lastes ned.

Evalueringen omfatter en hovedrapport med evalueringens hovedresultater, en institusjonsrapport som presenterer hver enkelt av de 19 institusjonene, en faglig rapport om utdanningens faglige nivå og en «avtakerrapport» med resultatene fra undersøkelser om hvordan virksomheter som ansetter ingeniører, ser på ingeniørutdanningene og ingeniørers kompetanse.

Ungefær 2/3 av de nye ingeniører som svarade på kandidatundersøkningen ansåg att deras utbildning var relevant för det arbete de fått. Vid avnämrundersökningen framkom något olika krav på utbildningens innehåll, de större företagen betonade vikten av realfag och grundläggande tekniska ämnen, medan de mindre önskade mer tillämpning och praktik. Evalueringsgruppens bedömning är att Norge bör värna om att

behålla rammeplanens krav på fagligt innehåll och föreslår ingen obligatorisk praktik. Istället bör både institutioner och företag i mycket högre grad än idag finna former för en mera nära kontakt mellan studenter och företag under studietiden, bland annat genom att göra studierna mer projektbaserade.

Mer vikt på forskning

Det fagliga innehållet och nivån har utifrån studier av fag- och studieplaner samt examensuppgifter bedömts vara i stort sett god, däremot är undervisningen inte forskningsbaserad och den saknar en internationell anknytning. Studenterna måste i högre grad träna sin förmåga till kritiskt tänkande, till att analysera resultat och till självständighet vid problemlösning. En del förbättringar kan göras inom nuvarande ramar, men institutionerna måste ges bättre förutsättningar för att kunna skapa en forskningsmiljö kring utbildningarna. De måste tilldelas mer statliga medel för att kunna anställa fler lärare med förstekompetens.

Förslag till förbättringar

Allt fler mastersutbildningar inom det tekniska området inrättas vid de aktuella institutionerna, vilket skulle kunna skapa förutsättningar för en förbättring av utbildningarnas forskningsanknytning. Denna möjlighet utnyttjas dock inte i någon större omfattning, vilket tyder på brister i institutionernas strategiska tänkande.

Utbildningarnas internationella anknytning måste stärkas för att kunna säkerställa kvaliteten ur ett internationellt perspektiv. Institutionerna måste

mer systematisk utforma mål och avsätta resurser för denna verksamhet och i enlighet med Bologna-kriterierna utforma kompetensmål i form av «learning outcomes» och stimulera student- och lärarutbyte.

En av ingenjörutbildningarnas styrkor är närheten till och samarbetet med omgivande näringsliv. Här finns dock potential till stora förbättringar. Långsiktighet i kontakterna måste skapas genom formella avtal, som utöver ovan nämnda stärkta kontakter mellan studenter och företag också kan innebära kompetensutbyten av skilda slag.

Ett hinder för att på detta sätt stärka såväl den akademiska som den yrkesnära inriktningen utan att balansen mellan dem rubbas, är institutionernas breda utbildningsutbud och små fagmiljöer. I utvärderingen föreslås därför samordning och samverkan. Det innebär att utbildningsutbudet måste samordnas mellan institutionerna inom ett visst geografiskt område i fråga om utbud inom olika programråden och också om mastersutbildningar. Institutionerna måste också i mycket högre grad än idag samarbeta. I utvärderingen nämns ett flertal möjliga samverkansområden.

Dåliga förkunskaper

Ett stort problem för ingenjörutbildningarna är den låga genomströmningen, endast 44 procent av studenterna som antogs 2003 hade tagit ut examen efter 3,5 år. En viktig orsak härtill är dåliga förkunskaper i realfagen, särskilt matematik, vilket i sin tur kan bero dels på svagheter i studierna i grundskola och vidaregående och dels på lågt antal sökande (alla behöriga sökande antas vid många av institutionerna). I evalueringen föreslås en översyn av innehåll och krav på matematiken i vidaregående och att det genomförs en försöksverksamhet med ett lägsta krav i matematik för antagning till ingenjörutbildningen. Vidare måste lärarnas pedagogiska kompetens öka. En pedagogisk utbildning med en ingenjördidaktisk inriktning föreslås vara obligatorisk för alla lärare.

Birgitta Stymne er Tekn Dr, tidligere rektor ved Högskolan i Gävle.

Norsk ingeniørutdanning

Alvorlige mangler

Evalueringsrapporten påpeker en rekke alvorlige utfordringer i norsk ingeniørutdanning, men gir ikke en betryggende framstilling av evnen til å møte disse utfordringene.

PER OLAF AAMODT

Rapporten danner et godt utgangspunkt for å vurdere framtidige veivalg for denne viktige utdanningen. Den foreliggende evalueringen gir et solid og tillitvekkende inntrykk, og rapporten er grundig, veldokumentert og velskrevet.

Det er imidlertid en alvorlig mangel ved evalueringen, men den kan ikke utvalget lastes for. Når man skal vurdere ikke bare de enkelte fagmiljøene, men hele ingeniørutdanningens status og organisering, er det en betydelig svakhet at evalueringen ikke også omfatter sivilingeniørutdanningene. Ikke minst blir dette tydelig når utvalget drøfter ingeniørstudiene i forhold til videre mastergradsstudier. Utvalget mener at ingeniørutdanningen balanserer godt mellom å være en avsluttet yrkesutdanning og et grunnlag for mastergradsstudier. Vi ville følt oss tryggere på at denne konklusjonen er riktig dersom evalueringen hadde omfattet hele ingeniørfeltet i Norge.

Forskning som indremedisin?

Ifølge evalueringen mangler ingeniørmiljøene kompetanse og forskningsomfang til å kunne oppfylle kravet om forskningsbasert undervisning. Det foreslås derfor å bevilge mer FoU-midler til fagmiljøene etter nøye kvalitetsvurdering og nasjonal samordning. Fagmiljøene vil sikkert hilse et slikt forslag velkommen, og bruk av forskningsmidler som medisin for kompetanseutvikling kan være vel og bra. Men det kan også reises spørsmål ved en slik prioritering av midler. I forhold til å få best mulig resultater ut av forskningsmidlene kan dette være en risikabel prioritering så lenge den vitenskapelige kompetansen er relativt svak.

Frafall og matematikkunnskaper

Ikke uventet framheves det store frafallet i studiene som et alvorlig problem. Men det kan reises spørsmål ved diagnosen. Sviktende matematikkunnskaper har uten tvil betydning for at mange studenter faller fra tidlig i studiet, men all forskning om frafall viser at årsakene er langt mer komplekse enn sviktende opptaksgrunnlag. Fraffallet i ingeniørstudiene er ikke noe nytt fenomen, det var faktisk enda høyere blant de kullene som begynte studiene midt på 1990-tallet. Mange faller fra fordi de innses at de har valgt feil og finner gladelig ut at de vil gå til andre studier eller jobb. Bare et fåtall opplever frafall som noe stort nederlag. Frafall skyldes også måten lærestedet møter de nye studentene på, og kvaliteten på undervisning og veiledning. Ingeniørfagmiljøene bør derfor oppfordres til å gå grundig gjennom sine undervisningsmetoder og starte der, ikke bare beklage seg over nivået på de nye studentene. Evalueringen peker da også på behovet for bedre pedagogisk skoleing av undervisningspersonalet. Fraffallet kan utvilsomt reduseres gjennom skjerpede opptakskrav, men det er på den annen side lite forenlig med målet om økt rekruttering.

Ellers påpeker rapporten følgende dilemma – mellom behovet for at studiene skal være i takt med den tekniske utviklingen på den ene siden og behovet for å beholde fagplanenes generelle preg og langsiktighet på den andre. Det er alvorlig når rapporten påpeker manglende strategier for nytenkning og utvikling i fagmiljøene. Det nye framstår ofte med et motepreg, for eksempel ved å knytte begrepet «design» til studiene og la dette gå på bekostning av basalfagene. Samtidig advares det mot oppretting av nye studietilbud uten at det finnes tilstrekkelig med faglige ressurser.

Per Olaf Aamodt er ansatt ved NIFU STEP.

Hva mener egentlig OECD om norsk innovasjonspolitik?

OECD har på bestilling fra den norske næringsministeren evaluert norsk innovasjonspolitik. I pressemeldingen om evalueringen fremhevet Nærings- og handelsdepartementet at OECD roser det norske innovasjonssystemet og at det norske systemet tilfredsstillende alle krav til internasjonal «best practice». Slik leser ikke forfatteren av dette innlegget rapporten.

ELI MOEN

Rapportens hovedbudskap skal altså, ifølge Nærings- og handelsdepartementet (NHD), være at vi så langt kan være fornøyd både med det som er, og det som gjøres. Følgelig er det ingen grunn til å trappe opp investeringer og innsats. Sett i forhold til de overordnede målsettingene i norsk politikk – holde budsjettbalansen og holde bruken av oljepenger innenfor handlingsregelen – har OECD levert i pakt med oppdragsgivers prioriteringer. I tråd med dette anbefalte OECD senere, i sin rapport for 2008 om tilstanden i norsk økonomi, at staten ikke må bruke mer oljepenger enn den gjør.

Dilemmaet i norsk innovasjonspolitik er at Norge i 2005 adopterte Lisboa-agendaens målsetting om å øke FoU-innsatsen til tre prosent av BNP. Å realisere dette politiske målet innebærer en meget betydelig heving av investeringene i FoU. OECD drøfter tre-prosent-målet eksplisitt i rapporten og påpeker at det både er dårlig økonomisk politikk og dårlig innovasjonspolitik for Norge. Den innovative kraften vil ikke bli bedre ved at man pøser store pengesummer inn i FoU.

Rapportens dobbeltbudskap

Men er rapportens eneste budskap virkelige bare dette «alt-er-i-skjønnes-te-orden»-bildet?

En nøyere lesing viser at den faktisk presenterer en kritisk gjennomgang av det norske systemet, der mye av det



Eli Moen. Foto: Linda Cartridge.

som sies, slett ikke bygger opp under rapportens egne hovedkonklusjoner om at Norge har et adekvat innovasjonssystem (ss. 61, 84). Det påpekes at Norge har for lav innovativ aktivitet og at landet kunne ha vært rikere enn det faktisk er (s. 56). Rapporten understreker også at Norges situasjon de siste årene har forverret seg og gått i motsatt retning i forhold til andre EU-land (s. 58). Slik rapporten presenterer de ulike delene av innovasjonssystemet, offentlig så vel som private, formidles et bilde av store utfordringer snarere enn av et eksemplarisk system.

Om investeringene i FoU hevder rapporten at disse er lave i Norge, og at selv ikke høye oljeinntekter fullt ut kan forklare dette relativt sett (s. 58). Norske bedrifters investering-

er i innovasjon er blant de laveste i Europa og har i den senere tid endog gått tilbake (s.95). Tilbakegangen har skjedd i kjerneområder som olje og gass, elektrisitet, gass, vannforsyning, bygg og anlegg (s. 107). Det forhold at Norge er på et lavt nivå når det gjelder innovasjon, rimer ikke med påstanden om at virkemiddelapparatet er adekvat. Det samme gjelder observasjonen om et næringsliv som ikke er tilstrekkelig diversifisert (ss. 145–146) på den ene siden, og postulatet om at innovasjonspolitikken har svart til behovet for diversifisering (s. 153) på den andre. Kort sagt; ser man tekst og konklusjoner i sammenheng, framstår rapporten som en gedigen selvmotsigelse. Listen over utfordringer er betydelig lengre enn de positive aspektene.

Svak koordinering

Rapportens peker også på uløste politiske og styringsmessige utfordringer. Sektorprinsippet skaper fortsatt vansker for en effektiv koordinering. Styringssystemet for øvrig beskrives som fragmentert, og det påpekes at Norge mangler en nasjonal arena for å skape konsensus om prioriteringer. Med den sittende regjering er situasjonen på dette punkt faktisk forverret (nedleggelse av regjeringens innovasjonsråd), og rapporten peker også på at nye endringer i regionalpolitikken kan øke problemene med å koordinere politikken mellom nasjonalt og regionalt nivå (s. 167). Den sterke departementale detaljstyringen av forskningsbevilgninge-

ne begrenser det strategiske potensialet i forskningspolitikken. I tillegg er den strategiske kompetansen som finnes både i NFR og i andre relevante institusjoner, langt fra utnyttet (s. 155).

Behov for evaluering

Listen over utfordringene stopper ikke med dette. De omfatter også svake universitet-industri-forbindelser, lav industrifinansiering av universitetsforskning, utilstrekkelig internasjonalsisering av norsk FoU, for lav utdanningsgrad innenfor tekniske fag og realfag, utilstrekkelig venture-kapital (men rapporten er ikke helt enig med seg selv her) og det rapporten kaller strukturell treghet. Med det sikter en til de nære, nærmest symbiotiske forhold mellom en stor del av den norske, forskningsaktive industrien og de viktigste statsinstitusjonene som tenderer til å låse næringslivet inn i eksisterende teknologibaner og begrense potensialet for diversifisering og fornyelse. Når rapporten i sine anbefalinger foreslår en ny evaluering av nøkkelinstitusjonene i virkemiddelapparatet, er det åpenbart gode grunner for det.

Hva er «den norske modellen»?

Det er altså gode grunner til å reise spørsmål om hvor positiv den norske modellen er for innovasjon og næringsutvikling. Riktig nok har det norske systemet på viktige punkter vist seg å være robust. Dette gjelder makroøkonomisk stabilitet, og, ikke overraskende, blir makroøkonomisk disiplin framhevet. Det som har vist seg å være en virkelig styrke i den globale kunnskapsøkonomien, er høyt utdannet arbeidskraft og et fleksibelt arbeidsmarked. Norge har en høy grad av fleksibilitet når det gjelder omorganisering og nedleggelse av arbeidsplasser (s. 59). Dette har vært mulig på grunn av lange tradisjoner med samarbeid mellom ansatte og ledelse, og på dette feltet har det offentlige gått inn og delt ansvar med bedrifter og ansatte.

Rapporten trekker imidlertid sammenligningen med den aktive danske arbeidsmarkedspolitikken for langt (flexicurity). Norge mangler de viktigste insitamentene i denne politikken: en offentlig politikk for kontinuerlig

Om evalueringen

OECD publiserte i juli i år en evaluering av norsk innovasjonspolitik. Evalueringen er gjennomført på initiativ av regjeringen og inngår i OECDs «Reviews of Innovation Policy».

Rapporten er omtalt på denne web-adressen: http://www.oecd.org/document/8/0,3343,en_2649_34273_40867528_1_1_1_1,00.html.

Nærings- og handelsdepartementets pressemelding om evalueringen under tittelen «OECD roser det norske innovasjonssystemet» kan leses på webadressen <http://www.regjeringen.no/nb/dep/nhd/Pressecenter/pressemeldinger/Pressemeldinger-2008/oecd-roser-det-norske-innovasjonssysteme.html?id=517475>

oppgradering av ansattes kompetanse, både de med og de uten jobb. Dessuten mangler Norge et solid fagutdanningssystem. Etter- og videreutdanning samt fagutdanning utgjør nemlig to av nøkkelementene i dansk flexicurity. Her ligger både en utfordring og et ubrukt potensial for det norske systemet. Internasjonalt, og særlig i våre nordiske naboland, rettes innovasjonspolitikken nå mot individnivået. I siste instans er innovativ evne basert på den enkeltes ferdighet og kreativitet. Internasjonal «best practice» på det å støtte opp under motiverte og kompetente individer gjennom adekvat utdannings- og FoU-politikk reflekteres ikke i rapporten. Betydningen av bruker- og kundedrevet innovasjon kunne også vært sterker poengtert.

Rapportens misjon

Ifølge næringsministeren er én av hensiktene med rapporten å stimulere til debatt. La oss håpe dette skjer, for skal rapporten tas på alvor, er lista over utfordringer omfattende. Gitt begrensningene i oljeressursene, har Norge et stort behov for fornyelse av økonomien hvis vårt velferdsnivå i framtiden skal kunne opprettholdes. Rapporten signaliserer at dette behovet er betydelig.

Petroleumssektoren står for over 60 prosent av den totale vareeksporten og ikke-olje-delen av økonomien dekker

kun 67 prosent av importen (s.145). Det er også et tankekor at Fastlands-Norge per i dag har lavere BNP per capita enn de andre nordiske land. Behovet for et fornyet næringsliv, som kan kompensere for bortfallet av oljeinntektene, er m.a.o. betydelig.

Med dagens struktur i norsk næringsliv kreves det en betydelig innsats for å dreie større deler av dette i en mer innovativ retning. Over 90 prosent av norske bedrifter er mikrobedrifter, og størstedelen er såkalte levebrødsvirksomheter. Kjernen i norsk næringsliv består riktig nok av en gruppe store, naturressursbaserte bedrifter, i rapporten kalt gruppe A, som også er blant de største FoU-aktørene i Norge. Men selv blant disse er FoU-aktiviteten liten og fragmentert, og rapporten karakteriserer forskningsaktiviteten som introvert. Bedrifter i det rapporten kaller gruppe B, som er spesialiserte og teknologiintensive, er i motsetning til gruppe A innovasjonsdrevne, har høy verdiskapning og investerer godt over gjennomsnittet i FoU (s. 106). Gruppe-B-bedriftene utgjør imidlertid kun en liten del av norsk næringsliv.

Mer enn bare penger

Rapporten har derfor rett i at innovasjonsevnen i Norge ikke automatisk vil øke om man kun pøser penger inn i systemet. Det er en rekke utfordringer knyttet til styring, holdninger og organisering å ta fatt i. Blant annet kan det også stilles spørsmål ved om bevilgede penger går til den kreative og innovative delen av økonomien.

Men skal man lykkes med å utvikle en *helhetlig* innovasjonspolitik, er det ett overordnet spørsmål som må løses først: Hvordan forene en sunn makroøkonomi med en slagkraftig innovasjonspolitik som kan sikre framtidig verdiskapning og velferd? De andre nordiske landene har fått til dette. Vår framtidige innovasjonsevne er avhengig av forutsigbarhet når det gjelder vilje til å satse på utdanning, forskning og utvikling.

Eli Moen er forsker I ved Handelshøyskolen BI.

Forskerskip på hvileskjær

Store ord har preget norsk forskningspolitikk i mange år. Først som visjoner, så som mål, nå som bortforklaringer. Norges forskningsambisjoner er voldsomme, og i dag fremstår de som fullstendig urealistiske. Det fører til at norsk forskning, som skulle vært preget av forutsigbare rammer, langsiktighet og optimisme, preges av det motsatte, skriver stortingsrepresentant Anders Anundsen, kirke-, utdannings- og forskningspolitisk talsmann for FrP.

ANDERS ANUNDSEN

Forskningspolitikk handler ikke bare om penger og prosenter, men begge deler er viktige elementer om vi ikke skal ende bakerst i den internasjonale forskningsfilharmonien, og bare slå på verbale stortrommer. 3-prosent-målet er ikke innenfor rekkevidde. Årsakene er flere. En av de viktigste er at veksten i det norske bruttonasjonalproduktet er svært stor i forhold til land vi sammenligner oss med. Veksten i BNP brukes av den sittende politiske regjeringelite som begrunnelse for at en ikke oppnår 3-prosent-målet innen 2010, som var den opprinnelige fristen.

Fremskrittspartiet mener det fremstår som underlig at en ikke snur den problemstillingen på hodet. Med sterk vekst i BNP øker rommet for ressursbruk på forskning. Særlig viktig er forskningen for å sikre fortsatt vekst i BNP.

Våre gode naboer evner i langt større grad enn oss å nå sine langsiktige mål for forskningen. Sverige har nylig vedtatt å satse enda sterkere på forskning, og de leder allerede i dag stort på Norge.

Avkastningen fra forskningsfondet er ment å gå til langsiktig og trygg forskningsfinansiering. Den skulle ikke brukes til å redusere forskningsbevilgninger som normalt skal tas over statsbudsjettet. Deler av avkastningen fra forskningsfondet går under sittende regjering til å betale for ulike kontingenter til internasjonal deltakelse i forskningsprogrammer mv. Fremskrittspartiet mener dette skal finansie-



Anders Anundsen. Foto: FrP.

res direkte over statsbudsjettet og ikke via midler som er ment å gå direkte til forskning. Fremskrittspartiet er for øvrig ikke fornøyd med forskningsfondets størrelse og har foreslått at det skal settes opp til 100 mrd. kr allerede fra 2008.

Mer til vitenskapelig utstyr

Kloke hoder har hevdet at forskning er det vi som nasjon skal leve av etter oljen, eller retttere sagt det som forskningen finner frem til. Jeg er ikke så redd for nasjonens skjebne etter oljen, men jeg mener det er viktig at noen av de kloke hoder som finner fremtidens

levevei, teknologi eller livreddende behandling, har sete i Norge. Derfor er det viktig at de økonomiske og langsiktige finansene er sikret og klare til innsats i forskningens tegn. Investeringer i forskningsutstyr, særlig ved grunnforskingsinstitusjonene, er nødvendig og viktig. I for stor grad er utstyret nedslitt og dårlig. Fremskrittspartiet har foreslått sterk vekst i utstyrsinvesteringer ved universiteter, høyskoler og forskningsinstitutter.

Bedre arbeidsforhold for forskere

Forholdene og forutsigbarheten for forskerne er også en viktig innsatsfaktor for å sikre forskningen i Norge gode vilkår. Antall post doc-stillinger ligger for tiden langt unna måltallene. Forutsigbarheten for forskernes arbeidsplasser er delvis villkårlig og kortsiktig. Vi vil øke fleksibiliteten og forutsigbarheten for forskerne, samtidig som det er viktig å ha mulighet for korttidsengasjementer i konkrete forskningsprosjekter. Perioden forskere er midlertidig ansatte er for lang i dag, og gjennomsnittsalderen før forskere kommer i fast stilling er for høy. Dette gjelder naturligvis i første rekke i offentlig sektor på grunnforskningens område.

Det er en utfordring at de klokeste hodene i for liten grad motiveres til å starte på en forskerkarriere. Det er helt sikkert et mangfold av elementer som teller når akademikere vurderer fremtidig yrkesvalg. Vi må sikre at det offentlige ikke legger ytterligere hindringer i veien for valg av en forskerkarriere. Vi må stimulere gjennom arbeidsvilkår,

utstyr, forutsigbarhet, trygghet og tilgang til gode kompetansemiljøer.

Økt rekruttering fra utlandet

Det samme gjelder rekruttering av høyt kvalifiserte forskere fra utlandet. Ved å bedre de generelle vilkår for forskningen og legge bedre til rette for vekst i nasjonale kompetansemiljøer, vil rekrutteringen av kvalifiserte forskere fra utlandet til Norge kunne øke. Vi må også legge til rette for at utveksling av forskere og forskning kan skje mer smidig og stimulere til økt internasjonal aktivitet for norske forskere. Det er bekymringsfullt at norske forskere i mindre grad enn tidligere søker og får tildelt midler gjennom EUs rammeprogram.

Gaveforsterkningsordningen er en god ordning som belønner forskningsinstitusjoner som motiverer til private gaver. Utdfordringen har imidlertid vært at den nedre grensen for å utløse gaveforsterkning har vært for høy. Etter forslag fra Fremskrittspartiet er den nå redusert. Vi mener den kunne vært ytterligere redusert. En annen utfordring med ordningen har vært finansieringen av gaveforsterkning. Når ordningen har fungert godt, har regjeringen finansiert de økte kostnadene ved å kutte i bevilgningene til øvrig forskning. Det er naturligvis uhørt, og finansieringen må sikres ved overslagsbevilgning, akkurat som en gjør for arbeidsledighetstrygd, uføretrygd mv.

Grunnstøting på hvileskjær

Tidligere kunnskapsminister Øystein Djupedal brukte mye tid på å bortforklare regjeringens førsteårskutt i høyere utdanning, som også fikk alvorlige konsekvenser for forskningen. Forskningen gikk på et hvileskjær, noe som i realiteten ble en ganske alvorlig grunnstøting. Etter det kom aldri regjeringen ut av at den satser langt mindre på høyere utdanning og forskning enn det Kvalitetsreformen og forskningsmålene la til grunn. At den tilbakeførte litt av hvileskjæret i revidert budsjett tre år senere, kan ikke rette opp det baugskuddet hvileskjæret sendte inn i forskningsoptimismens skuteside. Usikkerheten for om skuta ville holde ble for stor. Usikkerheten er der ennå.

Jeg er naturligvis kjent med at mange kanonføre kvinner og menn mener at den nye trusselen for forutsigbarheten i forskningen heter Fremskrittspartiet. Til det vil jeg si at vi bør dømmes både etter det vi har gjort i historien og etter det som vil komme i en situasjon hvor FrP inntar regjeringskvartalene. Det vi har gjort taler i grunn for seg selv. Fremskrittspartiet har prioritert forskning og høyere utdanning gjennom en årrekke. Vi har gjort det tydelig og mener forskning spiller en avgjørende rolle for vår fremtidige kraft og rolle internasjonalt. Samtidig vil forskning i dag være næring i morgen. Det er naturligvis ingen grunn til å tro at dette fokuset vil skifte om FrP entrer de departementale korridorer. Om vi kommer i regjering skal vi bygge en sterkere og mer robust skuteside, som også kan motstå eventuelle fremtidige baugskudd fra hel- eller delsosialistiske regjeringer om de på ny skulle få sjansen til å skyte vilt. Det er nok imidlertid lite sannsynlig at en slik sjanse vil komme igjen. Når folket får smaken på FrP-politikk, vil de neppe gi slipp på de unike muligheter det gir, også på lang sikt.

Stimulér næringslivet

Dersom forskningsmålene skal nås, er det en klar forutsetning at næringslivsforskningen øker. Det kan gjøres ved bruk av flere virkemidler. For det første må SkatteFUNN-ordningen utvides og sannsynligvis forenkles ytterligere. Maksimalgrensene må vurderes på nytt og utvides. For det andre kan en forbedre samarbeidet mellom offentlige forskningsinstitusjoner og næringslivet. Dette samarbeidet utvikler seg over tid, men det går så altfor sakte. Kanskje kan det være verdifullt å innføre en økonomisk stimulans til offentlige forskningsinstitusjoner som samarbeider med private aktører. Mulighetene som ligger i Norges tilknytning til European Institute of Innovation and Technology – EIT – må også utnyttes slik at vi får en konstruktiv og fruktbar kobling mellom innovasjon, høyere utdanning og forskning. For det tredje må søknadsprosesser for tilgang til offentlige forskningsmidler forenkles og forbedres. Realiteten i dag er at disse

prosessene i seg selv er så omfattende og kompliserte at de virker ekskluderende. For det fjerde må rapporteringsrutinene for bedriftenes forskningsinnsats forenkles slik at næringslivet tar seg bryet med å innrapportere og slik sørger for mer nøyaktige grunnlagstall når man skal beregne den faktiske forskningsandelen i næringslivet.

Generelt må vilkårene for å drive forskning, både økonomiske og kompetansemessige, være så gode at store bedrifter velger å drive forskning i Norge fremfor i andre land. På den måten vil vi sikre oss en større andel av hjernekraften internasjonalt, og det vil smitte positivt over på all forskning i Norge.

FrP prioriterer forskning

For at en skal lykkes med å legge gode og stabile rammer for forskning i Norge er det avgjørende med klar politisk prioritering av forskning og høyere utdanning. Det var et uklokt grep av statsminister Jens Stoltenberg å legge ansvaret for forskning og høyere utdanning inn i samme departement som barnehager. Det ble litt bedre da han delte departementet inn i to avdelinger, slik at forsknings- og høyere utdanningsministeren slipper å være belemret med barnehageløftene til Kristin Halvorsen. Likevel er jeg redd for at den nedprioriteringen av forskning og høyere utdanning som denne regjeringen har stått bak, kan ha ført til varige skader for forskningen på lengre sikt. Troen på stabilitet blant de som skal velge en forskerkarriere er et viktig element. Det er en tro det kan være krevende å få på plass igjen.

Likevel tror jeg at en regjering med Fremskrittspartiet som deltaker vil holde hodet klart, og i regjering som i opposisjon erkjenne viktigheten av langsiktig satsing på forskningen og dens vilkår. Det er mye å lære av den sittende regjeringens mange flauter, og selv om brent barn skyr ilden, evner andre å lære uten selv å måtte bli brent.

Anders Anundsen er stortingsrepresentant og kirke-, utdannings- og forskningspolitisk talsmann for Fremskrittspartiet.

Tilbakeskritt for instituttene?

Det er behov for en avklaring av hva som er forskningsinstituttens sentrale oppgaver. Hovedansvaret ligger hos institusjonene selv, hevder Inge Jan Henjesand fra Abelia i dette innlegget.

INGE JAN HENJESAND

Hans Skoie hevder på kronikkplass i siste nummer av *Forskningsspolitikk* at mitt forslag om en sterkere integrasjon og harmonisering mellom universiteter, høyskoler og forskningsinstitutter vil svekke forskningsinstituttene og fjerne dem ytterligere fra deres opprinnelige rolle. Jeg er beæret over å bli brukt som referansepunkt for Skoies kronikk, der han på en fremragende måte minner oss om forskningsinstituttens historiske begrunnelse, rolle og rammebetingelser.

Hovedpoenget i mitt innlegg var imidlertid at Stjernø-utvalget møter utfordringene i universitets- og høyskolesektoren med strukturelle løsninger *innenfor* sektoren uten å skjele til forskningsinstituttene som representerer en viktig tilstøtende sektor for kunnskapsproduksjon. Jeg er ikke så opptatt av hvilken sektor som skal tilnærme seg hvem. Dette mener jeg er et styrings- og ledelsesspørsmål på institusjonsnivå. Utfordringen, særlig for instituttsektoren, er at universitetene og høyskolene har fått incentiver til, og er i ferd med å utvikle strategier for å bevege seg inn på det som en gang var forskningsinstituttens oppgaver innenfor en relativt klar arbeidsdeling.

Økt konkurranse

Jeg mener selvfølgelig ikke at forskningsinstituttene skal påta seg «nye universitetsoppgaver». Instituttene må bli flinkere til å løse de viktige oppgavene de allerede har. Samtidig vil de i økende grad møte konkurranse fra universitetene og høyskolene. Begge sektorene har rekruttering og ledelse av dyktige forskere og utvikling av gode

fagmiljø som felles grunnleggende utfordring i fremtiden. Flinke forskere, som det kommer til å bli for få av, ønsker å være der de finner gode fagmiljø og andre flinke forskere. Fokus på rekruttering, utvikling og ledelse av fagmiljø blir viktigere enn institusjonelle grenser når universitetene, høyskolene og forskningsinstituttene skal lage strategier for fremtiden. Det blir viktigere å definere grenseflatene mot omverdenen enn å kikke innover på seg selv.

Nei til dansk modell

Jeg er enig med Skoie i at det er behov for en avklaring av hva som er instituttens sentrale oppgaver på ulike felt, og hvilke forventninger vi bør ha til dem. Det er behov for en arbeidsdeling som bidrar til at universiteter, høyskoler og forskningsinstitutter utfyller hverandre og bidrar til kunnskapsallmenningen vi skal leve av i fremtiden. Jeg har ingen tro på at en slik avklaring en gang for alle kan vedtas av myndighetene. Jeg mener at politikere og myndigheter best styrer universitetene, høyskolene og forskningsinstituttene gjennom incentiver, og gjennom å sikre kopling mellom overordnede politiske mål og incentivene som ligger i finansieringsmodeller som *blant annet* premierer samarbeid, arbeidsdeling og internasjonal kvalitet. Jeg er ikke tilhenger av den danske modellen med tvangsfusjoner. Ansvaret ligger hos institusjonene selv. Institusjonene må bli tydeligere på hva de skal være gode på for å tiltrekke seg prosjekter og forskere i et arbeidsmarked preget av attraktive valgmuligheter nasjonalt og internasjonalt.

Incentiver til arbeidsdeling

Når jeg hevder at finansieringsmodellene for de to sektorene bør harmo-

niseres, er det nettopp for å stimulere til arbeidsdeling gjennom incentiver. Dette betyr selvfølgelig *ikke* at finansieringsmodellene skal være *like*. Det er imidlertid helt nødvendig å fjerne incentivene som *hindrer* samarbeid og arbeidsdeling. En alternativ tilnærming kan være å samordne forskningskomponenten i finansieringsmodellen for universitetene og høyskolene med en tilsvarende komponent for forskningsinstituttene. På samme måte som for universitetene og høyskolene kan det i tillegg innføres en basiskomponent og en resultatavhengig komponent som premierer forskningsinstituttene for ivaretagelse av sine sentrale oppgaver. En konsekvens av en slik modell vil være at grunnfinansieringskomponenten i basisbevilgningen til *hele* instituttsektoren bør samles i Kunnskapsdepartementet. Til syvende og sist er det imidlertid *nivået* på basisbevilgningen til forskningsinstituttene, og den andelen denne utgjør av totalomsetningen, som vil bestemme om myndighetenes finansieringsmodell vil virke styrende på institusjonenes strategi.

Universitetene, høyskolene, forskningsinstituttene og kunnskapsallmenningen i Norge ville vært bedre tjent med at vi for fremtiden snakket om «universitets- og instituttsektoren», og ikke om to atskilte sektorer.

Inge Jan Henjesand leder området for nærings-, forsknings- og innovasjonsspolitikk, Abelia (NHOs forening for kunnskaps- og teknologibedrifter).

Se også s. 21 om nytt finansieringssystem for instituttene.

Vitenskapsstudier med snever horisont

I boken er idéhistorikeren Vidar Enebakk primært opptatt av den intellektuelle utvikling ved «Science Studies Unit» i Edinburgh i 1970-årene. Eksegesen er velskrevet og ikke uten interesse, men tittelen lover for mye.

Vidar Enebakk: **Vitenskapsstudier. Historie, teori, kritikk.** Unipub, Oslo, 2008, 299 sider.

HANS SKOIE

Forskningens kompleksitet har lenge vært i forskeres søkelys. Det gjelder både den interne utvikling så vel som relasjoner til samfunnet – inklusive hvordan forskningen påvirkes og søkes styrt for å løse og belyse oppgaver. Ekspansjonen i forskning og utviklingsarbeid (FoU) i etterkrigstiden har stimulert denne aktiviteten både blant forskere, forskningsadministratorer og politikere. Det har resultert i egne forskningsprogrammer og -institutter – særlig på 1960- og 70-tallet. I England fikk man bl.a. enheter i Edinburgh, Manchester og Brighton

Boken savner imidlertid en klargjørende drøfting og presisering av flere definisjoner og avgrensninger

(Sussex). I Norden var Sverige tidligst ute (Lund). Emnevalg, avgrensning og terminologi har variert; «vitenskapsstudier», «forskning om forskning» og «studier av forskningspolitikk» har bl.a. vært anvendt. De har som regel forskjellig fokus. I den første tiden var – slik Enebakk viser – flere naturvitere knyttet til denne aktiviteten både som initiativtagere og forskere. I de senere år har feltet særlig vært «befolket» av sosiologer, vitenskapshistorikere/filosofene og i noen grad statsvitere og økono-



mer – gjerne på tverrfaglig basis. Boken savner imidlertid en klargjørende drøfting og presisering av flere definisjoner og avgrensninger. Oppmerksomheten er her bare rettet mot universitets- og grunnforskningen – ikke det langt bredere forskningspolitiske konseptet FoU som preger forskningspolitikken i dag. Dette skjer uten at denne viktige begrensningen gjøres eksplisitt.

Forfatteren av boken er primært opptatt av utviklingen ved Edinburghs «Science Studies Unit». Den sto sentralt i 1970- og 1980-årene. Enebakks doktorgradsavhandling belyser dette og utgjør bokens hoveddel. Her får vi en grundig eksegese av den intellektuelle virksomheten til de tre hovedaktørene David Bloor, Barry Barnes og Steven Shapin (bakgrunn i henholdsvis vitenskapsfilosofi/-historie og sosiolo-

gi). Ex post-intervjuer med flere av aktørene inngår også. I introduksjonskapitlet søker Enebakk å gi bakgrunnen for Edinburgh-skolen. Han viser bl.a. til Sovjet-forskernes inntog på verdenskongressen i vitenskapshistorie i 1931, J.D. Bernal (*The Social Function of Science*), *The Invisible College* – en fremstående gruppe av engelske naturvitere på 1930-tallet, Robert Mertons sosiologiske pionerstudier og C.P. Snows bok om de to kulturer. Her savner jeg bl.a. betydningen av Big Science/Weinberg-debatten på 1960-tallet. Initiativtagerne i Edinburgh ønsket en bred tilnærming til de nye studiene. Det ble tydelig demonstrert ved en stor inaugurasjonskonferanse i 1967 for den nye enheten. Her fikk vi høre initiativtagerne fra universitetets mat.nat.-fakultet og statsviteren Don K. Price fra Harvard rulle opp et bredt og inspirerende forskningspolitisk lerret.

Jeg for min del finner bokens introduksjon svakest og slutten mest interessant

Jeg for min del finner bokens introduksjon svakest og slutten mest interessant. De siste to kapitlene gir oversikt og interessante tolkninger – det gjelder bl.a. behandlingen av vitenskapssosiologen Robert Mertons arbeider. Det samme gjelder omtalen av Everett Mendelsohn og Gary Werskey. Mendelsohn introduserte allerede på 1950-tallet et bredt introduksjonskurs →

på Harvard med forskningspolitisk relevans: «*The Social Context of Science*», mens hans doktorgradsstudent og «teaching assistant» Gary Werskey snart skulle gi store bidrag til forståelsen av 1930-årene.

Kløften har økt mellom tungt tilgjengelige vitenskapsstudier i denne tradisjonen og studier av forskningspolitikk

Enebakk berører også spørsmålet om Edinburgh-skolens betydning i en bredere sammenheng. Han ser den som betydelig – særlig for den vitenskapsteoretiske forskningen. Men her synes Edinburgh-skolen selv å ha bidratt til en utvikling som har ført til at naturviterne har mistet interessen – jf. også de såkalte vitenskapskrigene på 1990-tallet i USA. Kløften har økt mellom tungt tilgjengelige vitenskapsstudier i denne tradisjonen og studier av forskningspolitikk. Disse studiene befinner seg imidlertid ikke «mellom de to kulturere», slik Enebakk hevder. Heller ikke forskningsadministratorer og politikere har her fått mange verdifulle impulser. Snarere tror jeg at de kan ha bidratt til en del forskningspolitisk forvirring. Også denne kløften er etter mitt skjønn blitt større. Det er i dag en dyp kløft mellom de dominerende vitenskapsstudier i snever forstand og praktisk/anvendt orienterte studier av forskning og utvikling / forskningspolitikk. To tredeler av FoU-innsatsen i de fleste vestlige land er som kjent anvendt forskning og utvikling. Mange universitetsforskere hever her ikke sitt blikk tilstrekkelig.

Boken er for de spesielt interesserte. Forfatterens bemerkning om at den rommer «studier av vitenskap, teknologi og samfunn» og er «tilrettelagt for et bredt publikum» er en overdrivelse. Vi sitter også igjen med et inntrykk av at alt på feltet har foregått i England og USA. Norden er eksempelvis ytterst lite berørt til tross for Nordisk Råds oversikt over aktiviteten i 1994.

Hans Skoie er tilknyttet NIFU STEP.

Ny forskningsmelding i 2009

Kvalitet, bedre ressursutnyttelse og rammevilkår, herunder utstyr og rekruttering, er stikkord for noe av det meldingen vil omhandle.



*Ny forskningspolitikk fra Tora Aasland?
Foto: Scanpix.*

I en pressemelding av 19. september kunngjorde forsknings- og høyere utdanningsminister Tora Aasland at hun vil legge fram en ny forskningsmelding i 2009. Det heter i pressemeldingen at norsk forskningspolitisk debatt har vært preget av avstanden til 3-prosent-målet, og at hun ser et behov for «også å formulere mer konkrete og realistiske mål og legge fram strategier som peker framover». Kvalitet, bedre ressursutnyttelse og rammevilkår, herunder utstyr og rekruttering, er stikkord for noe av det meldingen vil omhandle. Den vil også drøfte hvordan forskningsinnsatsen bør innrettes for å bidra til mer verdiskaping, økt velferd og løsning av regionale, globale og nasjonale utfordringer; den vil følge opp Stjernø-utvalgets anbefalinger på forskningen i U&H-sektoren og se på formidling og bruk av forskningsresultater.

Hurtig meldingsarbeid

Med det går vi tilbake til 4-årsryklusen mellom forskningsmeldingene som var regelen for de fire forskningsmeldingene som ble lagt fram mellom 1981 og 1993. Deretter fulgte de to neste en seksårsryklus. Den siste meldingen ble lagt fram av Kristin Clemet i mars 2005, rett før hennes regjering fratrådte etter valget i 2005. Det har i hovedsak vært tverrpolitisk enighet om de mål for norsk forskningspolitikk som denne meldingen trakk opp. Også Aasland fremhever, i et åpent møte på Blindern 23. september, at hun også ser den nye meldingen som et langsiktig, strategisk dokument som det bør skapes bred politisk enighet om, samtidig som det også skal være et valgkampdokument. Meldingen må derfor også komme i tide til valgkampen. Tidspunktet er antydnet til «utpå våren», kanskje ved påsketider 2009.

3-prosent-mål med innhold ...

Pressemeldingen indikerer at Aasland ønsker en norsk politisk debatt som er mindre opptatt av 3-prosent-målet, og bl.a. mer opptatt av konkrete mål og store utfordringer. Hun fremhever her bl.a. miljø/klima, velferdsstat og verdiskaping. Hun avviser i Dagbladet 24. september at regjeringen har avlyst 3-prosent-målet, men kan forventes å foreta en gjennomgang av målet i meldingen. Aasland hadde stor sans for spissformuleringen til Forskerforbundets leder i ovennevnte åpne møte: «Glem prosentene, bare dere kommer med penga.» Opposisjonen er, ifølge oppslag i Universitas 24. september, ikke imponert over planene om en ny forskningsmelding og mener at den er en måte for regjeringen å kjøpe seg tid på.

Norsk styremedlem i nytt europeisk teknologiinstitutt

EU opprettet i april i år European Institute of Technology (EIT), et nettverksbasert teknologiinstitutt med høye vekstambisjoner. Som den eneste fra et land som ikke er EU-medlem, har Morten Loktu blitt oppnevnt i instituttets styre. Loktu er forsknings- og teknologidirektør i StatoilHydro.

Danmark oppfyller én-prosent-målet

Det danske Videnskabsministeriet meldte i august i år at de danske forskningsbevilgninger over statsbudsjettet vil utgjøre 0,94 prosent av brutto nasjonalprodukt. Målet om at offentlige forskningsbevilgninger skal utgjøre 1 prosent av BNP vil bli nådd i 2010, i tråd med tidsplanen for EUs Barcelona-mål.

Scandinavian Renewable Energy Forum

1.-2. oktober 2008 gikk det første Scandinavian Renewable Energy Forum (Scan-REF) av stabelen. Forumet tar mål av seg til å bli en viktig internasjonal møteplass for fornybar energi. Politikere, forskere, bedrifter, investorer og interesseorganisasjoner møttes for å diskutere de politiske utfordringene knyttet til fornybar energi og CO₂-håndtering. Politikere fra de skandinaviske landene, Tyskland, Storbritannia og USA deltok. Parallelt med konferansen ble det arrangert flere spesialseminarer og en messe med utstillere fra store energi- og teknologibedrifter og forskningsmiljøer. Norges forskningsråd, Innovasjon Norge og Nordisk Energiforskning presenterte sine satser, og forskningsmiljøene la fram sine prosjektideer for å bli forskningscentre for miljøvennlig energi.

Fransk presidentskap prioriterer innovasjon



President Nicolas Sarkozy. Foto: Scanpix.

Frankrike har presidentskapet i EU siste halvår 2008. Ved starten av sin funksjonsperiode arrangerte det en høyprofilert konferanse om europeisk forsknings- og innovasjonspolitik («Knowledge for Growth – European Strategies in the Global Economy») og signaliserte med det sin sterke prioritering av disse områdene. I en oppsummering fra konferansen heter det at «det er en gryende konsensus om at det ikke finnes ett enkeltstående policytiltak som kan forbedre Europas konkurransevne. Det snevre fokus på FoU-investeringer som mål på innovativitet (Barcelona-målet) er grunnleggende utfordret, siden FoU ikke er det samme som innovasjon». Den voksende interesse i EUs forsknings- og innovasjonspolitiske prosesser for såkalte *gaseller* – hurtigvoksende, nyetablerte selskaper, gjerne i kunnskapsintensive bransjer – kommer til uttrykk i et av de sentrale dokumentene fra konferansen: «Europas vedvarende FoU-underskudd [i forhold til USA] er resultatet av Europas manglende evne til å skape et stort antall gaseller.» Se <http://www.knowledge-conference-france2008.eu/> (konferansen) og http://media.education.gouv.fr/file/2008/84/3/Recherche-entreprenuriateurope_34843.pdf

Det tyske forskningsråds mørke historie

I februar i år ble resultatene fra et syv år langt forskningsprosjekt om hvordan det tyske forskningsråd, Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), samarbeidet med naziregimet i årene 1933–1945, publisert. DFG initierte og betalte prosjektet selv. Det gir et dystert bilde av hvor raskt og velvillig tyske forskere tilpasset sine forskningsmål til regimets politikk. Gjennom forskningssøknader tok tyske forskere aktivt del i planene om ekspansjon mot øst etter den antatte krigsseieren, og påskyndet bruken av eutanasi. Sen-effekter av tyske forskeres medløperi i denne perioden kan spores helt fram til 1960-tallet. Prosjektets leder fremhever at «alle systemer med en totalitær historie har mye å vinne på å vurdere sine institusjoners historie, ikke minst sine akademiske systemer, hvor det foregår så mye samarbeid». Se http://www.dfg.de/en/news/press_releases/2008/press_release_2008_06.html.



Universitetet i Tromsø og Høgskolen i Tromsø slås sammen

Kunnskapsdepartementet melder at Universitetet i Tromsø og Høgskolen i Tromsø blir slått sammen fra 1. januar 2009 under navnet Universitetet i Tromsø. Institusjonene skal særlig skape faglige fellesskap innenfor områdene helse, teknologi, økonomi, kunstnerisk utviklingsarbeid og lærerutdanning.

Vitenskapelig gjennomslagskraft

Mens norsk forskning tidligere var lite sitert internasjonalt, har dette endret seg de siste årene. Norge har nå en siteringshyppighet betydelig over verdensgjennomsnittet og plasserer seg blant de ti beste nasjonene.

DAG W. AKSNES

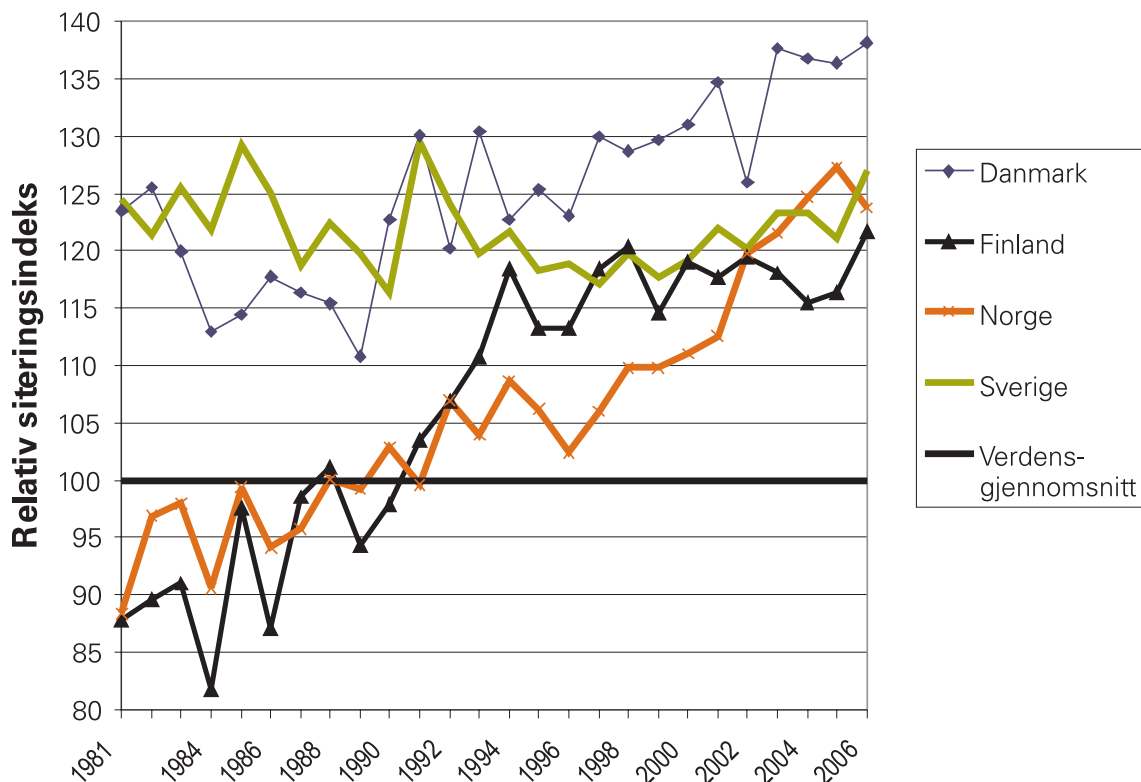
Antall siteringer brukes gjerne som et mål på vitenskapelig innflytelse («impact») eller gjennomslagskraft. I perioden 1981–2006 bidro norske forskere til 102 000 artikler i internasjonale tidsskrifter. Disse har nå blitt sitert i overkant av 1,6 millioner ganger i den påfølgende vitenskapelige litteraturen.

De norske artiklene blir sitert av forskere i nesten alle verdens land. 17 prosent kom fra norske forskere. Dette dreier seg både om selv-siteringer (når en person siterer sine egne publikasjoner) og siteringer fra andre norske forskere. Publikasjonene går med andre ord inn i en kunnskapsbase som grunnleggende sett er internasjonal eller global. Kunnskapen Norge bidrar

til blir hovedsakelig nyttet av forskere i andre land – i alle fall den typen forskningsbidrag det her er snakk om. Motsett anvender norske forskere primært resultater produsert utenfor landets grenser. Dette er dynamikken i vitenskapsens import- og eksportstrømmer.

Dag W. Aksnes er ansatt ved NIFU STEP.

Relativ siteringsindeks for fire nordiske land i perioden 1981–2006.



Figuren viser relative siteringsindekser for fire nordiske land for perioden 1981–2006. Indeksen gir uttrykk for om et lands vitenskapelige artikler er mer eller mindre sitert enn verdensgjennomsnittet, som er 100. De siste årene har Norge hatt en siteringsindeks på rundt 125, dvs. at artiklene ble sitert 25 prosent over verdensgjennomsnittet. Sveits, Danmark og USA er de landene som oppnådde størst vitenskapelig innflytelse målt etter antall siteringer.