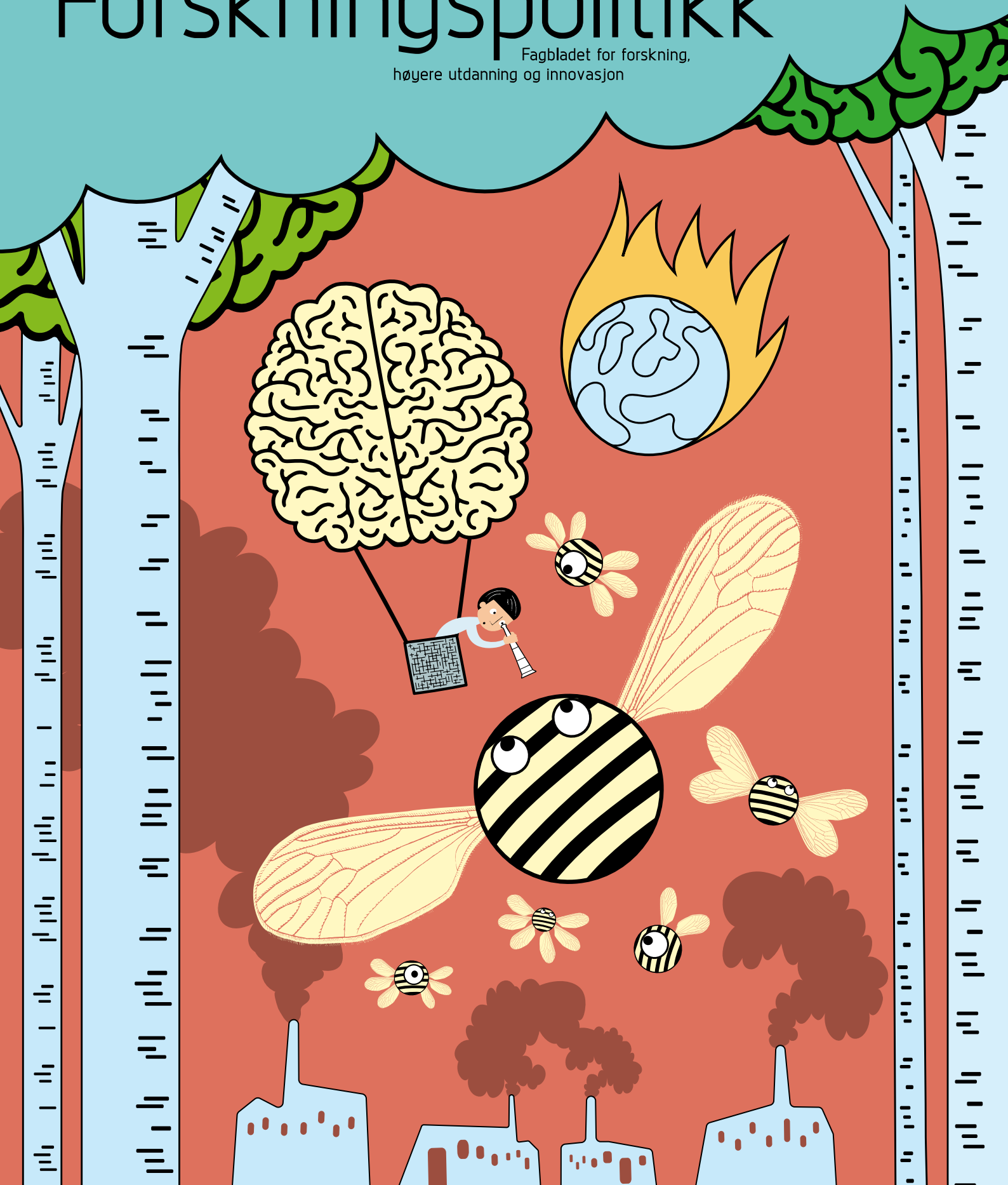


Forskningspolitikk

Fagbladet for forskning,
høyere utdanning og innovasjon



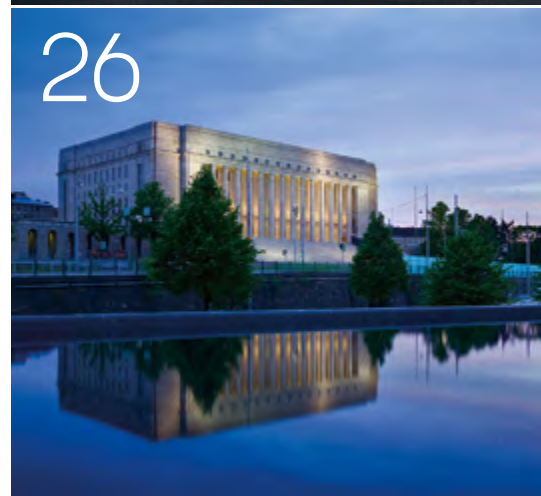
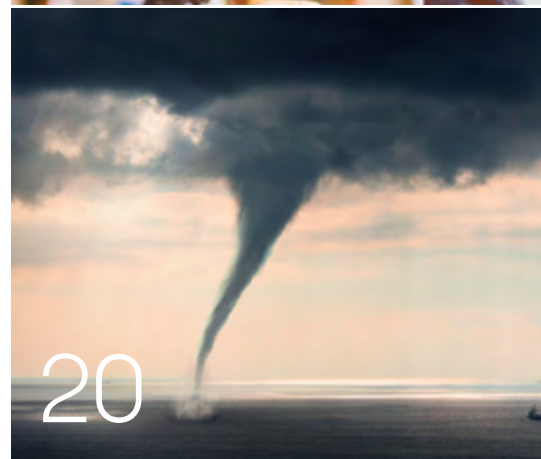
Innhold

- 4** **Kronikk:** Tidsskrift-impakt: Et villedende mål på vitenskapelig kvalitet
PER OTTAR SEGLEN
- 8** **Intervju:** Klimakrise og transformativ innovasjonspolitik, en samtale med Kirsten Dunlop i EIT Climate-KIC
GERALDINE BLOOMFIELD
- 12** **Bonanza i bærekraft**
ESPEN SOLBERG
- 14** **Global public goods: Issues for science, technology and innovation policy**
SVEND OTTO REMØE
- 16** **Tema: Forskningsbasert rådgiving**
Å gi forskningen mening i en politisk kontekst
ØYSTEIN HOV
- 18** **Kunnskapspolitik i Norge og en ubåt utenfor Fedje**
MATTHIAS KAISER
- 20** **På innsiden av Horizon EUs mission-prosess**
LINN MEIDELL DYBDAHL
- 22** **Var stiftelsepengar bättre än fakultetsmedel?**
DANIEL HOLMBERG
- 24** **Svag sammenheng mellom samfunnsbehov og finansiering af sygdomsrelateret forskning**
EMIL BARGMANN MADSEN OG KAARE AAGAARD
- 26** **The state's crucial role in stimulating innovation in Finland and Sweden**
SARA TORREGROSA-HETLAND, ANTTI PELKONEN, JUHA OKSANEN OG ASTRID KANDER
- 28** **Ny satsing: innovasjon i statlig sektor**
MAGNUS GULBRANDSEN
- 30** **Horisont 2020 - går vinninga opp i spinninga?**
LISBET JÆRE
- 32** **Vil vekk frå «publiser eller døy»**
KJERSTIN GJENGEDAL
- 34** **Illustratører i Forskningspolitikk**
- 35** **Bøker:** Det nye digitale Norge, ny bok fra NTVA
PER KOCH
- 36** **Indikatorrapporten gir deg et innblikk i norsk forskning og innovasjon**

Foto: Gettyimages

Foto: Flemingimages

Foto: Sveriges Riksdag



Nett

Forskning for
politikkutforming
G. VIKEN

Bare på nett: fpol.no/gviken

Forskningspolitik

Nr. 4, 2019, 42. årgang, ISSN 0333-0273

Ansvarlig redaktør: Per M. Koch

E-post: fpol@nifu.no

Redaktør Danmark: Lise Degn

Redaktør Sverige: Mats Benner

Redaksjonssekretær: Inger Henaug

Redaksjonsutvalg: Magnus Gulbrandsen,

Universitetet i Oslo, Espen Solberg, NIFU,

Egil Kallerud, NIFU, Agnete Vabø, OsloMet,

Sverker Sörlin, KTH i Stockholm,

Kaare Aagaard, Aarhus Universitet,

Ellen-Marie Forsberg, Østfoldforskning,

Tor Paulson, Høgskolen i Innlandet og

Linn Meidell Dybdahl, BI.

Design: Helge Thorstvedt

Forside: Elisabeth Møsegen

Trykk: Karin Smedsrud/RK Gruppen

Oppslag: 6700

Redaksjon avsluttet: 4. desember 2019

Forskningspolitik utgis av NIFU

Nordisk institutt for studier av innovasjon,
forskning og utdanning,

Postadresse: Postboks 2815 Tøyen, 0608 Oslo

Besøksadresse: Økernveien 9, 0653 Oslo

Tlf 22 59 51 00 Fax: 22 59 51 01

www.nifu.no

Forskningspolitik er medlem av Den Norske

Fagpresses Forening og redigeres i tråd med

Redaktørplakaten

Forskningspolitik kommer ut fire ganger i året.

Abonnement er gratis og kan fås ved henvendelse
til fpol@nifu.no eller tlf. 986 42 169.

Forskningspolitikks hjemmeside:

<http://www.fpol.no>

Forskningspolitik utgis med støtte fra

Norges forskningsråd.

Forskningspolitik ønsker artikler, kronikker og
debattinnlegg om forskning, høyere utdanning
og innovasjon. Lengde: artikler og kronikker maks
8000 tegn uten mellomrom; debattinnlegg maks
4000 tegn uten mellomrom. Manus sendes til
fpol@nifu.no.Virkemiddelgjennomgangen:
evolusjon, ikke revolusjon

Næringsministeren varslet i fjor en gjennomgang av «virkemiddeljungelen», ut fra tanken om at det næringsrettede virkemiddelapparatet er for komplekst og vanskelig å finne frem i for bedriftene. På gangene snakket folk om en mulig sammenslåing av Norges forskningsråd og Innovasjon Norge. Det ble snart klart at det ministeren ønsket seg var en opprydning, og ikke en revolusjon.

Deloitte har nå levert sin rapport *Områdegjennomgang av det næringsrettede virkemiddelapparatet*, og de følger opp denne inkrementelle tilnærmingen. På forsknings- og innovasjonssiden er de mest opptatt av å rydde opp i arbeidsdelingen mellom de store aktørene. De

PER M. KOCH,
redaktør

foreslår at Forskningsrådet tar seg av den næringsrettede forskningen, mens Innovasjon Norge tar seg av «forretnings- og kundedrevet innovasjon». Dette er for så vidt arbeidsdelingen allerede i dag, men tanken nå er å sortere bort avvikene.

Deloitte følger også opp en gammel tanke om å slå SIVA sammen med Innovasjon Norge og en litt nyere tanke om å gjøre DOGA om til en del av samme selskap.

Det er alltid en fare for at omorganiseringsprosesser styres av departementenes behov for enkle organisasjonskart og ukompliserte kommandolinjer. Sammenslåinger kan alltid forsvares ut fra tanken om synergier og effektiviseringsgevinster. Det man gjerne glemmer, er at folk er folk og ikke interesseløse og hyperrasjonelle aktører. Når forskjellige kulturer skal inn under samme tak, kan det føre til uro, kulturell dissonans og stammekriger. Mange gode kompetansemiljøer har bukket under i slike prosesser.

Slik Deloitte har presentert SIVAs og DOGAs plass i det nye systemet, ser det imidlertid ut som om det særegne ved disse organisasjonene kan videreføres i et nytt og større Innovasjon Norge. SIVAs folk forblir i Trondheim, som en egen divisjon for samhandlingsvirkemidler med «stor grad av autonomi». Deloitte antyder at DOGA kan leve videre med en «delvis autonom profil». Det kan skape problemer for integreringen, men det kan også gi rom for at for eksempel DOGAs spesielle designdrevne tilnærming til innovasjon lever videre.

Innovasjon Norge bør også ha ansvaret for innovative offentlige anskaffelser, mener Deloitte, noe som vil forsterke Innovasjon Norges ansvar for innovasjon i offentlig sektor. Rapportens fokus på anskaffelser er imidlertid altfor snevert. Det gir lite mening å løsrive anskaffelser fra innovasjonsprosesser i og for offentlig sektor mer generelt. Offentlige anskaffelser skal ha andre mål enn vekst i næringslivet.

GIEK og Eksportkreditt foreslås slått sammen til en ny eksportfinansaktør. Sårkornordningene under Innovasjon Norge foreslås overført til et integrert Investinor/Nysnø. Deloitte foreslår også at det etableres en egen digital portal for virkemidlene, under Innovasjon Norge.

Mål- og resultatstyringen har med rette fått mye kritikk for å lede til detaljstyring og strategisk maktesløshet i direktorater og råd. Tanken var det motsatte. Gjennom porteføljestyling skulle slike institusjoner få større frihet til å ta strategiske valg. Deloitte repeterer nå budskapet om aktiv porteføljestyling og større autonomi for virkemiddelaktørene. Vi kan alltid håpe, men det er grunn til å minne om at det krever en omstilling på departementsiden, ikke i de næringsrettede rådene.

Alt i alt kommer altså Deloitte med pragmatiske og virkelighetsnære råd til regjeringen. Det største problemet med en slik tilnærming er at den medfører en videreføring av en praksis som ikke er godt tilpasset en utfordringsorientert, transformativ innovasjonspolitik. Får organisasjonene større autonomi, kan de hver for seg bidra til en bærekraftig omstilling av norsk økonomi, men det løser ikke problemet med en manglende strategisk tenkning og koordinering på toppen. Tanken om at Innovasjon Norges foreslåtte tre divisjoner skal få økt autonomi, vil gjøre en strategisk koordinering vanskelig også lenger ned i systemet. Dette forslaget kan føre til økt fragmentering av virkemiddelapparatet, ikke mindre.

Tidsskrift-impakt: Et villedende mål på vitenskapelig kvalitet

Det faglige nivået til vitenskapelige artikler, prosjekter og forskere vurderes i dag hovedsakelig ut fra den antatte kvaliteten på tidsskriftene der forskningen er publisert. Et mye brukt kvalitetsmål er tidsskriftets impaktfaktor, som angir gjennomsnittsverdien av hvor ofte artiklene i tidsskriftet er blitt sitert.

ILLUSTRASJON: LARS FISKE



PER OTTAR SEGLEN,
Professor emeritus,
Universitetet i Oslo

Artiklenes siteringshyppighet er imidlertid ekstremt skjevfordelt, noe som innebærer at tildeling av samme poengsum (impaktfaktoren) til alle vil favorisere det store flertallet av lavt siterte artikler og forfattere på bekostning av det høyest siterte mindretallet.

Denne urettferdige og misvisende definisjonen på vitenskapelig kvalitet leder forskerne inn i et karrierejag der publisering i høyimpakt-tidsskrifter blir viktigere enn å utføre forskning av høy kvalitet. Her ligger

kanskje en hovedårsak til at tidsskriftene jukser med sine impaktfaktorer, og til at forskerne manipulerer forskningsresultater i en slik grad at mesteparten av den publiserte forskningen ikke kan reproduseres.

Tidsskrift-impaktfaktoren

Eugene Garfield, grunnleggeren av siteringsdatabasen *Science Citation Index*, introduserte i 1972 *tidsskrift-impaktfaktoren* som

et kvantitativt mål for tidsskriftkvalitet. Faktoren er i prinsippet et gjennomsnittstall for hvor ofte artiklene i et tidsskrift er sitert, det vil si referert til, i vitenskapelige publikasjoner i løpet av ett bestemt år.

I praksis er impaktfaktoren basert på en brøk der telleren angir antall siteringer gitt dette året til alle innlegg publisert i tidsskriftet de foregående to årene, mens nevneren bare inkluderer «substansielle artikler og over-

“Siteringer er ikke noe direkte mål på vitenskapelig kvalitet, men mer et uttrykk for nytteverdi innen forskning”



siktsartikler» publisert i tidsskriftet de samme to årene.

Begrunnelsen for nevner-spesifikasjonen er at mange typer tidsskriftinnlegg regnes som «usiterbare», blant annet lederartikler, korrespondanse, kommentarer, perspektiver og nyheter (Garfield 2006), og derfor ikke blir tatt med i nevneren. Eventuelle siteringer til disse blir likevel inkludert i telleren! Denne innleggsklassifiseringen er ikke uten problemer, som vi skal se seinere.

Siteringer er ikke noe direkte mål på vitenskapelig kvalitet, men mer et uttrykk for nytteverdi innen forskning (Aksnes 2019). Tidsskriftrangeringer basert på impaktfaktorer korrelerer imidlertid godt med det allment aksepterte kvalitetshierarkiet for tidsskrifter, og faktoren ble derfor raskt godtatt som et tidsskriftkvalitetsmål. Ved en logisk feilslutning ble det antatt at impaktfaktoren da også måtte være et adekvat mål for kvaliteten på de enkelte artiklene i tidsskriftet og deres forfattere, fordi faktoren jo var definert som gjennomsnittet av artiklene!

Trass i sterke advarsler blant annet fra Garfield selv (2001) og andre (Seglen 1997) er denne idéen blitt entusiastisk omfavnet av forskningsledere og administratorer over hele verden, som en unik mulighet til å kvalitetsbedømme forskere og deres prosjekter på en rask og billig måte.

Hvor representativ er tidsskrift-impaktfaktoren?

Er tidsskrift-impaktfaktoren tilstrekkelig representativ for tidsskriftets individuelle artikler? I så fall måtte siteringshyppigheten til enkeltartiklene i et tidsskrift vært smalt normalfordelt rundt gjennomsnittet (impaktfaktoren).

En manuell optelling for 30 år siden viste imidlertid at fordelingen av siteringer tvert imot var ekstremt skjev (Seglen 1989), uansett hvilket tidsskrift og impaktnivå som ble undersøkt (Seglen 1992). En slik skjevfordeling ser ut til å være en universell lov, som er blitt reproduisert i mange påfølgende studier (Larivière 2016, Zhang 2017).

En liten andel av artiklene, omtrent femteparten, mottar halvparten av siteringene og er derfor bestemmende for hvor høy tidsskriftets impaktfaktor blir. De resterende fire femdelene er lavt sitert eller ikke sitert i det hele tatt (se figuren). Det er for øvrig ingen grunn til å tro at reell artikkelkvalitet er mindre skjevfordelt enn siteringshyppighet, siden ekstreme skjevfordelinger er karakteristiske for fenomener med et komplekst årsaksgrunnlag (West 1990, Seglen 1992).

En vurdering som tillegger alle artikler og artikkelforfattere i et tidsskrift samme kvalitet, vil være misvisende og urettferdig,

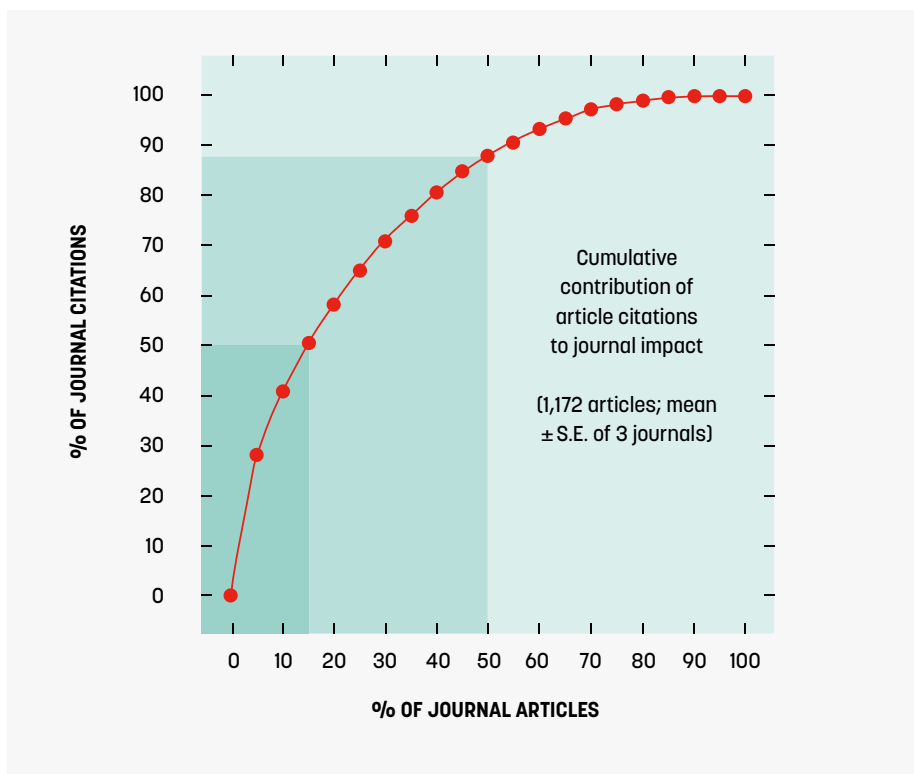
fordi den belønner de dårligste på bekostning av de beste. Flertallet får en «gratis-tur» (Baum 2011) eller «pynter seg med lånte fjær», noe som er blitt antydnet som en medvirkende årsak til impaktfaktorens store popularitet (Osterloh 2020).

Den internasjonale matematiker-unionen (IMU) har betegnet denne formen for evaluering som «et gjennomført misbruk av statistikk som alltid må bekjempes» (Adler 2008). EU-kommisjonen har karakterisert det de kaller «impaktfaktor-bedrageriet» som «meningsløst» (O'Carroll 2017).

DORA-erklæringen (San Francisco Declaration on Research Assessment, 2013), undertegnet av mer enn 16 000 institusjoner og enkeltforskere over hele verden, er krystallklar i sitt hovedbudskap: «Ikke bruk tidsskriftbaserte indikatorer, som tidsskrift-impaktfaktorer, som surrogatmål for kvaliteten på individuelle artikler til å bedømme en individuell forskers bidrag, eller ved ansettelser, forfremmelser eller beslutninger om prosjektstøtte.»

Foruten mangelen på representativitet, er tidsskrift-impaktfaktoren beheftet med en lang rekke tekniske og prinsipielle problemer (Tab. 1). Publikasjonen som denne problemlista er hentet fra, var for øvrig et av grunnlagsdokumentene for DORA-erklæringen. →





DET KUMULATIVE BIDRAGET AV ARTIKKELSITERINGER PÅ TIDSSKRIFTETS IMPAKTFAKTOR. FRA SEGLEN, P.O. (1992) THE SKEWNESS OF SCIENCE, J. AM. SOC. INFORMATION SCI.43, 628-638.

Tidsskrift-impaktfaktorer kan inflateres gjennom manipulering og juks

Redaktører er naturligvis interessert i å få sitt tidsskrifts impaktfaktor så høy som mulig, noe som kan gjøres på mange måter (Tab. 2). En strategi er å tiltrekke seg artikler og forfattere som forventes å bli høyt sitert; en annen er å avvise innlegg med dårlig siteringspotensial. En tredje er å selvitere eget tidsskrift gjennom ledere, sammendrag og kommentarer, eller – atskillig verre – å kreve tilleggsreferanser til eget tidsskrift ved revisjon av manuskripter (Larivière 2018).

Det aller verste, og mest effektive, er imidlertid å manipulere impaktfaktor-brøken ved å klassifisere høyst siterbare innlegg som «usiterbare», det vil si inkludere siteringer til disse i telleren uten å inkludere innleggene i nevneren. Generelle tidsskrifter med mange typer innlegg, som *Nature* og *Science*, har skaffet seg en høy impaktfaktor blant annet på denne måten (Larivière 2018).

Flere av verdens ledende medisinske tidsskrifter mangedoblet sine impaktfaktorer i løpet av 2000-tallet, parallelt med en påfallende reduksjon i antall artikler og en tilsvarende økning i «redaksjonelt materiale» (Davis 2016). *FASEB J.* høynet i 1989 sin impaktfaktor fra 0.2 til 18 ved å omklassifisere konferansesammendrag til «usiterbare» innlegg (Gowrishankar 1999). *Curr. Biol.*s impakt-

faktor steg fra 7.0 i 2002 til 11.9 i 2003, etter at nesten halvparten av artiklene fra 2001-årgangen (som inngikk i impaktfaktorberegningen både i 2002 og 2003) var blitt omklassifisert til «usiterbare» innlegg i 2003 (Brembs 2013). Dette er naturligvis ren svindel.

I 2006 avslørte *PLoS Medicine* at slikt impaktfaktor-juks åpenbart skjer ganske ofte, i samarbeid mellom tidsskriftene og det private firmaet som produserer faktorene. I forhandlinger med dette firmaet ble *PLoS*-redaktørene tilbudt en impaktfaktor mellom 2 og 11, som kunne konstrueres gjennom kreativ klassifisering av de forskjellige typene innlegg.

Redaktørene ble imidlertid så rystet at de valgte å avbryte forhandlingene og eksponerte isteden firmaets «uvitenskapelige, subjektive og hemmeligholdte» manipulering i en lederartikkel titulert «The Impact Factor Game: It is time to find a better way to assess the scientific literature». Det kan man vel trygt si seg enig i.

Tidsskriftbasert evaluering av individuelle forskere kan ha skadelige konsekvenser

De mange advarslene fra DORA og andre er gjenspeilet i premissene for den tidsskriftbaserte norske publiseringsindikatoren (NPI) som fastslår at denne «kan ikke brukes til å trekke konklusjoner om den enkelte pu-

blikasjon eller den enkelte forsker» (UHR 2004), for eksempel ved karriereoppfølging eller i ansettelsessammenhenger (NPI 2018). Ikke desto mindre blir både NPI og impaktfaktorer ofte benyttet til evaluering av individuelle forskere ved våre akademiske institutter (Aagaard 2014, Brekke 2019).

I en komitébedømmelse av søkere til en biomedisinsk stilling ved UiO tidligere i år ble «vitenskapelig kvalitet» utelukkende vurdert på grunnlag av tidsskrifter og impaktfaktorer, uten noen henvisninger til innholdet i de innleverte artiklene. Alle de topp-prioriterte kandidatene hadde for øvrig artikler i høyimpakt-tidsskrifter som *Nature* eller *Cell*.

Det er mye som kan tyde på at en vellykket vitenskapelig karriere ikke lenger er mulig uten artikler i tidsskrifter med høyt impakt. Ledende forskere over hele verden har slått alarm fordi karrierehensyn presser unge forskere til å jage publisering i høyimpakt-tidsskrifter framfor å fokusere på forskning av høy kvalitet (Schekman 2013, Heckman 2018, Hendrix 2018). Dette diskuteres som en mulig årsak til den betydelige utbredelsen av unøyaktig forskning og manipulerte resultater (Gerrits 2019, Goldacre 2019), godt dokumentert også i Norge (Hjellbrekke 2018, 2019).

Det er anslått at mesteparten av dagens publiserte forskningsresultater ikke kan reproduseres (Ioannidis 2005, 2014; Chalmers 2009). Dette har skapt spesielt store problemer for farmasøytisk industri, som i god tro har basert seg på manipulert og misvisende preklinisk forskning (Prinz 2011, Begley 2012, Coghlan 2017) og ditto kliniske utprøvinger (Chalmers 2009, Goldacre 2019). Industriens egne forskere har pekt på at nettopp karrieredrevet press for å levere «perfekte historier» til høyimpakt-tidsskrifter kan bidra til at så mye medisinsk forskning er feilslått (Begley 2012), noe som iallfall ikke kommer pasientene til gode.

Ved å tviholde på en kvalitetsindikator som ikke bare er villedende og urettferdig, men som også ser ut til å kunne ha destruktive følgevirkninger, risikerer vi at akademisk forskning faktisk kan medvirke til en kunnskapskrise. Universiteter og institutter bør derfor snarest mulig kvitte seg med all tidsskriftbasert evaluering av individuelle forskere og artikler, gjerne gjennom et eksplisitt reglementsfestet forbud. Det er ikke nok å underskrive DORA-erklæringen, den må også implementeres (O'Carroll 2017).

Referanser er angitt i teksten bare ved første-forfatter og årstall, men bør kunne finnes ved hjelp av nettsøk, eventuelt henvendelse til forfatteren eller redaksjonen.

Tab. 1: Problems associated with the use of journal impact factors

- Journal impact factors are not statistically representative of individual journal articles
- Journal impact factors correlate poorly with actual citations of individual articles
- Authors use many criteria other than impact when submitting to journals
- Citations to "non-citable" items are erroneously included in the database
- Self-citations are not corrected for
- Review articles are heavily cited and inflate the impact factor of journals
- Long articles collect many citations and give high journal impact factors
- Short publication lag allows many short-term journal self-citations and gives a high journal impact factor
- Citations in the national language of the journal are preferred by the journal's authors
- Selective journal self-citation: articles tend to preferentially cite other articles in the same journal
- Coverage of the database is not complete
- Books are not included in the database as a source for citations
- Database has an English language bias
- Database is dominated by American publications
- Journal set in database may vary from year to year
- Impact factor is a function of the number of references per article in the research field
- Research fields with literature that rapidly becomes obsolete are favoured
- Impact factor depends on dynamics (expansion or contraction) of the research field
- Small research fields tend to lack journals with high impact
- Relations between fields (clinical vs. basic research, for example) strongly determine the journal impact factor
- Citation rate of article determines journal impact but not vice versa

Fra Seglen, P.O. (1997) Why the impact factor of journals should not be used for evaluating research, *Br. Med. J.* 314, 498-502

Tab. 2: Top-ten in journal IF manipulations

- Requiring revision of the manuscript references section and inclusion of articles published in the editor's journal and affiliate journal
- Publishing summaries of articles with relevant citations to them (usually in the form of "what was published in the journal last year")
- Inflating self-citation through editorials and reader's comments on published articles
- Publishing articles that add citations to the nominator but which are not counted as "citable"
- Publishing a larger percentage of review articles over less-cited articles, including original research and, especially, case reports
- Rejecting negative studies, regardless of their quality
- Rejecting confirmatory studies
- Favoring the acceptance of articles originating from large and scientifically active research groups as well as articles with a large number of authors
- Attracting the work of renowned scientists and leaders of research regardless of the real quality
- Publishing mainly popular science articles that deal with "hot" topics

Fra Falagas, M.E. & Alexiou, V.G. (2008) The top-ten in journal impact factor manipulation, *Arch. Immunol. Ther. Exp.* 56, 223-226

Per Ottar Seglen er professor emeritus med bakgrunn i kreftforskning og scientometri. Se nettversjonen av denne artikkelen for referanseoversikt: fpol.no/seglen

Klimakrise og transformativ innovasjonspolitik, en samtale med Kirsten Dunlop i EIT Climate-KIC

Vi møtte Dr. Kirsten Dunlop, leder av Det europeiske teknologiinstituttets organisasjon for kunnskap og innovasjon for klima, EIT Climate KIC, under en nylig konferanse i Valencia om transformativ innovasjonspolitik. Vi stilte henne noen sentrale spørsmål om klimakrisen, om hva nettverkene for transformativ innovasjonspolitik bør fokusere på og hvordan vi kan få til systemisk omstilling av økonomi og samfunn.



GERALDINE BLOOMFIELD,
kommunikasjonsleder,
TIPC og SPRU,
Universitetet i Sussex

Tittelen på EIT Climate-KICs strategi er «Transformation, In Time». Hva betyr det for deg?

«Transformasjon i tiden» representerer for oss en oppsummering av vår refleksjon omkring organisasjonens første åtte til ti år, en gjennomgang vi har brukt tid på de siste to og et halvt årene.

Helt sentrale spørsmål har vært: Hva skal til i møtet med klimaendringer de neste ti årene? Hva slags rolle skal innovasjon ha? Og hvordan kan vi designe innovasjon så effektivt som mulig når vi svarer på disse behovene? Vi spurte oss selv: Hva skal vår identitet og vårt formål være?

Vi har beveget oss bort fra å være en organisasjon med en programteori fokusert på kunnskapsoverføring og integrering – og bort fra en innovasjonstilnærming grunnet i en tilbudsside-modell av innovasjon.

Om vi bruker språket til TIPC (Konsortiet for transformativ innovasjonspolitik), kan vi si at vi før opererte innenfor «ramme 1» [det vil si en tradisjonell lineær forståelse av forskning og innovasjon, med fokus på FoU og reguleringer, red.anm.]. Likevel presenterte vi det vi gjorde med et språk utviklet for «ramme 2», det vil si ut fra en tankegang basert på økosystemer og kunnskapsspredning. [Ramme 2 viser til den typen systemisk innovasjonspolitik som vokste frem på 1990-tallet, red.anm.] Vi la til at vi som organisasjon og nettverk skulle være økonomisk bærekraftig.

Vi bidro med egenkapital til oppstartsselskaper, dyttet disse selskapene ut på marke-

det, med det håp at markedet så ville sitt: plukke opp de vellykkede forretningsaktivitetene, skalere dem opp og endre verden! Vi har bidratt til høy produktivitet, men aktivitetene har vært preget av teknologifokuser-te og inkrementelle enkeltpunktløsninger og en sterk teknologioptimisme.

Vi skjønnte at dette ikke var en adekvat tilnærming. Strategiens tittel reflekterer en signifikant strukturell endring i vår tilnærming til innovasjon. I stedet for å fokusere på produksjonssiden av innovasjon og stole på at markedet sørger for den ønskede omstillingen, får denne strategien oss til å se på den rollen og plassen innovasjon har når det gjelder å bidra til forandring. Vi har et spesielt fokus på ulike systemiske endringer.

Kjernen i problemet er at vi kontinuerlig glemmer at den viktigste og vanskeligste formen for transformasjon er den menneskelige. Hvis ikke sosial transformasjon er i hjertet av det vi gjør, vil vi ikke nå våre mål.

Hva er de viktigste driverne vi trenger for å endre systemet i bærekraftig retning, og hvordan tror du vi kan nå målene?

Hvordan er det systemer forandrer seg? De blir påvirket av policy og reguleringer og endringer i de kulturelle fortellingene. Disse kan føre til at systemene utvikler seg i en bestemt retning, at det blir et brudd med tidligere praksis eller at folk endrer oppfatning av hva det er som er viktig. De ulike faktore-

ne påvirker hverandre gjensidig. Teknologisk endring kan for eksempel føre til en faseovergang [der det sosiale systemets natur endrer seg, red. anm.], noe som endrer den måten folk interagerer med andre på.

Vi ser på innflytelsespunktene, det vil si de bevegelige variablene vi kan påvirke. Hva kan vi endre, om det nå er policy eller atferd, finansielle insentiver eller strukturelle mekanismer, narrativer og meningsbærende rammer, verdensbilder eller ideologier?

Jeg er opptatt av hvordan folk har vurdert slike systemiske endringer. EIT Climate-KIC har for eksempel gjort bruk av arbeidet til John Schellnhuber (en av forfatterne →

TRANSFORMATIV INNOVASJONSPOLITIKK

TIPC er et konsortium av forsknings- og innovasjonspolitiske organisasjoner fra ulike deler av verden som sammen med SPRU, ved Universitetet i Sussex, utforsker nye former for innovasjonspolitik. Norges forskningsråd, Vinnova og Business Finland er medlemmer.

En transformativ innovasjonspolitik er en politikk som tar utgangspunkt i sosiale, politiske og miljømessige utfordringer, og som tar hensyn til hvordan de relevante sosiale strukturene («øko-systemene») må endres for at samfunnet skal bli i stand til å møte disse utfordringene.

“Kjernen i problemet er at vi kontinuerlig glemmer at den viktigste og vanskeligste formen for transformasjon er den menneskelige”

Det holder ikke å gi penger til forskningsmiljøene og håpe på det beste (første generasjons innovasjonspolitik). I likhet med andre generasjons systemiske innovasjonspolitik ser den transformativ innovasjonspolitikken på samspillet mellom de ulike aktørene i innovasjonssystemet. Men tredje generasjons transformativ innovasjonspolitik (TIP) problematiserer i større grad markedets evne til å komme med løsningene av seg selv. TIP er også mer opptatt av mulige negative konsekvenser av innovasjon og av behovet for en helhetlig forståelse av samspillet mellom ulike institusjoner, virkemidler, regelverk og kultur.

KIRSTEN DUNLOP ER LEDER AV EIT CLIMATE-KIC, EUS PARTNERSKAP FOR BRUK AV INNOVASJON I MØTE MED KLIMASKIFTET.

av den originale IPPC-rapporten og første leder av Climate-KIC). Hans bakgrunn er fra fraktal fysikk, og han ser på innebygd evolusjonær dynamikk, på hvordan naturlige systemer endrer og utvikler seg over tid. Hvordan kan vi overføre noe av denne innsikten i hvordan naturlige systemer oppfører seg og bruke den på sosiale og atferdsmessige endringer, eller på finansielle og policy-relevante endringer? Jeg leste med stor interesse Johan Schot og Laur Kangers artikkel om *deep transitions*. Den rimer godt med den måten vi utfordrer oss selv til å tenke på. Hva er det vi virkelig må engasjere oss i her? Det er ikke overflatefenomener som forretningsmodeller.

Hva er dine forventninger til a) forskernettverket rundt TIP og b) policy-utviklerne når det gjelder kunnskap og innovasjon rettet mot klimakrisen?

Det opplagte svaret ville være at vi trenger forskning som følger eksperimenter og det man forsøker å oppnå. Det dreier seg om å lytte for å lære, ikke å lytte for å vurdere eller dømme. Den tradisjonelle forståelsen av innovasjon vil ikke hjelpe. Vi trenger følgeforskning basert på ideen om en læringsreise, slik at forskningen er med i refleksjonen og de relevante læringsprosessene.

Våre finansierer og policy-utviklere har akseptert at vi ikke kan fortsette å innovere på den måten vi har gjort inntil nå, og at vi må gjøre dette på en helt annen måte. Men den neste responsen fra dem er: «Vi forvalter borgenes tillit og offentlige penger, og vi må vite om pengene gjør det de skal. Hva er det vi må se på, måle, følge opp, jakte på? Hvor-

“Vi trenger følgeforskning basert på ideen om en læringsreise, slik at forskningen er med i refleksjonen og de relevante læringsprosessene”

dan følger vi opp disse store spørsmålene?»

Innenfor klimaområdet er de naturlige referansepunktene karbon-utslipp og reduksjonen av slike utslipp. Men vi vet, både intuitivt og praktisk, at disse målene ikke sier mye om eksponentielle effekter, samspill, strukturelle og sosiale endringer. Disse målene gjør at vi kan komme til å fortelle en svært forvrengt historie om – for eksempel – effektivitet, noe som ikke nødvendigvis fører til en høy karbon-produktivitet.

Så hvordan forteller vi historien om et sett med paradigmeskifter under utvikling? Det er for meg en av de viktigste forskningsutfordringene. For å gi et eksempel: Vi kan tenke på byene som en av våre fremste ressurser. Vi kan sette en pris på en by, verdien av hele byen, og så vurdere hva det vil koste oss å ikke gjøre noe [med klimaet] nå. Det gir deg en økonomisk ramme, dersom du trenger kvantitative mål. Men dette er en helt forskjellig logikk sammenlignet med den enkle, inkrementelle, substitusjonslogikken som følger med måling av karbonutslipp.

Dette er den største utfordringen, den som haster mest: Å utvikle rammer som gjør at vi kan forstå effektene av klimaendringer over tid. Samtalen om innovasjon, hvordan vi kan bruke innovasjon i erfaringsbasert læ-

ring, og det å identifisere veivalg vil være helt kritisk. Vi må så bruke det vi lærer som underlag for handling og policy-utviklernes beslutninger. Dette er langt fra banalt!

Det ville være svært interessant å få forskning på forholdet mellom innovasjonserfaring og offentlig administrasjon, ansvarlighet og det å fatte beslutninger. Dette har med ansvar og konsekvenser og forholdet mellom forvaltning og entreprenørskap å gjøre.

Dette er et samspill offentlige systemer for styring ikke alltid er utstyrt for å takle. De har ikke de rammeverkene for policy-utvikling eller den profesjonelle kulturen de trenger for kontinuerlig å takle dette mangfoldet.

Klimakrisen er virkelig blitt en del av den offentlige agendaen nå. Hvordan påvirker dette Climate-KIC?

Fremfor alt fører dette til at vi ikke behøver å bruke tid på å forklare hvorfor akkurat denne utfordringen er relevant for politikk og næringsvirksomhet. Du behøver ikke bruke båndbredde på dette i møter lenger. Du kan bruke tiden på det langt mer flokete problemet om hva vi skal gjøre med dette innenfor den tiden vi har.

Jeg var med på et møte i forbindelse med forberedelsene til G20. På scenen satt det ledere for de største tyske bilprodusentene, og disse mennene sa til hverandre: «Ah, vel, nå som barna protesterer, er vi nødt til å gjøre noe!»

På den ene siden får jeg lyst til å gråte, men på den annen side tenker jeg at: «Vel, hvis det er det som skal til ...»

Vi ser utviklingen av en ny basis for behovet for å handle relatert til ansvarlighet og rettferdighet som går på tvers av generasjonene, og som kobler eksisterende rammer for profesjonelt og personlig ansvar i styring og administrasjon. Dette er ikke lenger et spørsmål om ansvarlighet i betydningen av det å følge et bestemt sett med regler. Dette er et spørsmål om arv: Hva er det du etterlater deg i verden når du går av som direktør eller styreleder?

Operasjonsdirektøren i Unilever skal ha sagt at deres største problem er at de «rett og slett ikke vil ha noen ansatte om vi ikke adresserer dette. Glem kundene! Gjennomsnittsalderen for våre ansatte er 25, og de vil ikke jobbe for et selskap som bruker palme-





DUNLOP MENER VI MÅ LÆRE OSS Å HÅNDTERE KOMPLEKSE SOSIALE SYSTEMER FOR Å KUNNE TAKLE KLIMAKRISEN.

olje». Vi er i et helt annet rom nå, der vi ser et sammenfall mellom behov, ressurser, ansvar, arv og kravet om å handle.

Dette gjør at vi også får tilgang på nye måter å mobilisere ressurser på. Dette var budskapet i John Maynard Keynes' pamflett om «Hvordan du kan finansiere krigen». Med skiftet fra klimaendring til klimakrise, kan vi gjøre bruk av noe av den tenkningen vi finner i det dokumentet, i den forstand at dette ikke dreier seg om hva vi kan, men om hva vi *må* gjøre. Keynes' argument var at du må slutte å tenke på om du har råd til å gjøre dette: Du har ikke noe valg!

Fra et personlig ståsted, når ble du først oppmerksom på miljøkrisen? Hva var det som fikk deg til å ønske å arbeide med dette?

Min faglige bakgrunn er fra kulturhistorie med et spesielt fokus på middelalder- og renessansebyer. Jeg underviste ved universiteter gjennom flere år. Da jeg gikk over i næringslivet, hjalp jeg beslutningstakere å forstå, skape mening og se konsekvensene av de be-


slutningene de tar. Dette gjaldt spesielt *meningen* i det de velger å gjøre og den sammenhengen disse beslutningene blir tatt i. Jeg pleide å se på byer som aktive meningsbærende og identitetsformende handlinger.

Dette førte meg inn i arbeid med næringslivsledere der vi så på forholdet mellom industrier og enkeltbedrifter og de samfunnene disse bedriftene representerer. Vi så på den konteksten de inngår i over tid og i fremtiden. Vi så på utviklingsbrudd i samfunnet rundt dem. Slike brudd fører med seg utfordringer, men gir også rom for handling og mulighet for transformasjon.

Jeg begynte å arbeide med innovasjon ganske tidlig i denne prosessen. Jeg fikk ved en tilfeldighet ansvaret for et stort innovasjonsprogram og forstod at siden jeg hadde arbeidet med utdanning av ledere, så var dette et spørsmål om å bringe sammen læring og innovasjon. Dette var en spesielt sterk cocktail.

Jeg arbeidet i et av de store globale forsikringselskaperne, der vi så på de store ut-

viklingsbruddene i samfunnet som kunne ha relevans for forsikring og finansielle tjenester. Klima dukket tidlig opp som en utfordring, om enn ikke som en del av det store bildet. Men dette betød at klima var på min radar allerede i 2002, som noe et forsikringselskap måtte holde øye med.

Min far, som var en tidligere leder i Shell, ble en lidenskapelig klima- og *peak oil*-aktivist, så jeg har brukt to tiår på midt-dagsdiskusjoner om hvordan vi skal løse denne utfordringen. Han er nå av den oppfatning at den eneste løsningen er en militær regjering. Mitt utgangspunkt er at vi ikke har mange eksempler på at militærdiktatur har ført til mye godt, så mitt argument er at vi skal bruke oppfinnsomhet, kreativitet og håp for å nå målet. 

*Denne artikkelen er basert på et intervju opprinnelig publisert på TIPs nettsted: <http://www.tipconsortium.net/interview-climate-kic-ceo-kirsten-dunlop/>
Oversatt til norsk av Per M. Koch.*

Bonanza i bærekraft

Alt handler om bærekraft nå. Ikonene for FNs 17 bærekraftsmål pryder enhver strategi med respekt for seg selv. Men som rettesnor for forskning og innovasjon er målbildet en floket materie. En rekke av målene er motstridende og uklare, samtidig som flere grunnleggende utfordringer er utelatt. Det trengs dyktig manøvrering hvis målene skal skape reell endring i ønsket retning.



ESPEN SOLBERG,
forskningsleder, NIFU

Retorisk paradigmeskifte

Holder vi oss på overordnet politisk nivå, er det ingen tvil om at vi har sett en endring de siste 10–15 årene. Et godt eksempel er regjeringens handlingsplan for innovasjon fra 2003. Den skulle tegne opp Norges helhetlige innovasjonspolitik og sette innovasjon i et bredt systemisk perspektiv. Det gjorde den også langt på vei, og fikk god mottakelse.

Men planen inneholdt ikke ett eneste ord om miljøproblemer, sosiale utfordringer eller bærekraftig utvikling. Innovasjonspolitikken var utelukkende tuftet på målene om økt verdiskaping, ledende kunnskapsmiljøer og konkurransedyktige bedrifter. Ingen reagerte spesielt på dette.

I dag, etter Stern-rapporten, togradersmålet, Agenda 2030 og Greta Thunberg, hadde ikke en slik plan sett dagens lys. Den hadde garantert blitt stanset som tidlig utkast med beskjed om å innarbeide en kraftig dose samfunnsutfordringer og bærekraft. Vi har i sannhet opplevd det som i forskningslitteraturen omtales som en *normative turn*. Men kunne den faktiske politikken og tiltakene sluppet gjennom? Svaret er ikke opplagt.

Mer meny enn agenda

For selv om FNs bærekraftsmål har bred tilslutning og setter dagsorden, er det overraskende få som kan si hva de skal innebære i praksis. Og det er enda færre som har verktøy for å evaluere om utviklingen går i riktig retning.

OECD ga nylig ut en rapport som måler ulike lands avstand til bærekraftsmålene. Her gjør de aktivt bruk av målbildets 169 delmål og 249 indikatorer. Hva viser dette for Norge? Jo, at vi er omtrent i mål når det gjelder bistandsbevilgninger, trafikkikkerhet og CO₂-utslipp (!), mens vi har et godt stykke å gå når det gjelder dødsfall ved forgiftning og livslang læring. Dette framstår som et lite egnet grunnlag for retning i norsk forskning og innovasjon fram mot 2030.

Hvis målene skal gi mening, må man se oppover i målhierarkiet, det vil si mot målsettinger om rent vann, god helse og velferd og avskaffing av fattigdom. Men da oppstår en annen utfordring, nemlig rommet for tolkning av brede mål. En suksessfaktor un-

der hovedmål 8 er for eksempel økt BNP-vekst, som i stor grad er årsaken til mange av de andre utfordringene.

Under hovedmål 7 finner vi både delmål om mer fornybar energi, men også om økt tilgang til elektrisitet. Sistnevnte brukes hyppig som argument for økt utvinning av olje og gass. Selv i det mest optimistiske anslaget til Det internasjonale energibyrådet (IEA) antas naturgass å stå for 12 prosent av verdens elektrisitetsproduksjon i 2040. Hvis så å si all aktivitet kan knyttes til et bærekraftsmål, likner dette mer en meny enn en agenda.

Et annet spørsmål er statusen til utfordringer som *ikke* inngikk da målene ble vedtatt. I sin siste statusrapport peker FN selv på en rekke sentrale utfordringer som burde vært med, blant annet våpenproduksjon og væpnet konflikt, økende rusmisbruk og sviktende dyrevelferd. I tillegg kunne vi nevnt antibiotikaresistens, som kanskje er en av verdens største helseutfordringer og et tema som hadde vært velegnet for å sette konkrete, tallfestede mål.

“For selv om FNs bærekraftsmål har bred tilslutning og setter dagsorden, er det overraskende få som kan si hva de skal innebære i praksis”



Foto: ArLuzZ

DE FLESTE SYNES Å VÆRE ENIGE OM AT FNS BÆREKRAFTSMÅL SKAL LIGGE TIL GRUNN FOR NORSK FORSKNINGS- OG INNOVASJONSPOLITIKK, MEN HVORDAN OPERASJONALISERER DU DEM?



Foto: Olivier Le Moal

Tilbake til grunntanken

Det er derfor både lett vint og upresist å si at «bærekraftsmålene skal være styrende». Det trengs en god del presisering ut over det. Prioriteringene bør konkretiseres og i større grad ta utgangspunkt i grunntanken om en samfunnsutvikling som tar mer hensyn til miljø, likhet og helse enn vekst og framgang i seg selv. Her ligger det et verdivalg og en retningsendring som blant annet bør få følger for hvordan vi fremmer og evaluerer forskning og innovasjon.

Et aktuelt eksempel er den nylig framlagte områdejennomgangen av det næringsrettede virkemiddelapparatet i Norge. Her anerkjenner konsulentene bak rapporten at næringsstøtte også kan begrunnes i markedets manglende evne til å møte store samfunnsutfordringer, såkalt transformasjonssvikt. Men hvordan slike virkemidler skal innrettes, er langt mer uklart.

Rapporten sier for det første at bærekraftsatsinger må være kommersielt lønnsomme. For det andre bør det ikke utvikles egne virkemidler for slike satsinger fordi det kan skape «verdiødeleggende kompleksitet og overlapp i virkemiddelapparatet». For det tredje er det departementene som oppdragsgivere som skal avgjøre hva som er bærekraftige satsinger og hvordan de skal fremmes innenfor en bred portefølje av

“Prioriteringene bør konkretiseres og i større grad ta utgangspunkt i grunntanken om en samfunnsutvikling som tar mer hensyn til miljø, likhet og helse enn vekst og framgang i seg selv”

virkemidler. Ballen spilles med andre ord tilbake, med overhengende fare for at den legges død.

Store kunnskapsbehov

Som FN selv har påpekt, er det også behov for forskning på bærekraftsmålene i seg selv. De uklarhetene som er påpekt ovenfor, viser at det er behov for mer kunnskap om hvordan målene samvirker eller motvirker hverandre, hvilke reelle avveininger som skjuler seg under hovedmålene, og

ikke minst hvilke konkrete handlinger som trengs.

Videre er det et stort behov for indikatorer som bedre kan måle utviklingen mot grunntanken i målene. Dagens indikatorer virker for tilfeldige og for lite forenlige med andre målesystemer. Det kom tydelig fram under årets lansering av Indikatorrapporten, hvor bærekraft var et tema. Vi har per i dag få gode broer mellom bærekraftsmål og etablerte indikatorer for forskning og innovasjon. Hvis bærekraft skal være styrende på dette feltet, trenger vi å bygge disse broene.

Og endelig trenger vi en debatt som handler om reelle tiltak og veivalg. Hvis de forsvinner under overskriftene om bærekraft, risikerer vi nok en øvelse i *policy drift*, hvor eksisterende politikk og tiltak videreføres med nye merkelapper. Grunntanken i bærekraftsmålene er altfor viktig til det. **G**

**SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
GOALS**

Global public goods: Issues for science, technology and innovation policy

International co-operation in science, technology and innovation (STI) has been a long-standing priority for policy makers. More recently, societal or grand challenges such as climate change, food security, and global health issues, have been thrust higher on the agenda of science and innovation policy makers.



SVEND OTTO REMØE,
Special Adviser,
The Research Council of Norway

The Sustainable Development Goals (SDGs) are being embedded in national economic development strategies and innovation strategies. There is a shared understanding among scientists and policy makers that STI will have an important role to play in addressing the SDG.

The challenge for most countries is how to balance their national STI priorities and goals (e.g. competitiveness goals, research excellence goals) and the need for co-ordinated collective action at international level to address «global public goods» problems as distinct from public goods problems that can be addressed at national level (e.g. provision of national public health services or compulsory education).

In this context, the Committee of Science and Technology Policy of OECD held a workshop with the Research Council of Norway on «STI for Global Public Goods» on 6-7 June 2019 in Oslo, Norway. This article

brings together the main outcomes of the workshop.

Understanding GPGs

Public goods relate, strictly speaking, to goods (or services) that are non-rival and non-excludable. This means that they can be consumed without reducing availability of the goods for others, and it is not possible to prevent anyone from consuming it.

A global public good (GPG) can benefit «consumers» from more than one group of countries. GPGs are goods that are consumed in the public domain, but not necessarily provided by the state.

The natural or environmental commons like air, biodiversity and the oceans, are often seen as typical GPGs to be enjoyed and consumed by all. However, as was addressed in the workshop, such commons are often reduced in quality or quantity through the

way they are consumed, leading to deterioration of such commons. It is therefore useful to distinguish between GPGs and what may be termed «common-pool resources» or commons that suffer from the subtractability of use – i.e. the risk of overexploitation (fig. 1).

Preserving environmental commons

The natural or environmental commons are essential to humankind's well-being. Ensuring the health of these commons is therefore vital. For example, the current loss of biodiversity is a serious concern.

The ocean was highlighted at the workshop as an illustrative example of a global commons whose preservation requires extensive collaboration and sharing of responsibility' including in science and technology.

And while there is much co-operation on marine resources at the regional level, co-operation at the global level is necessary

“GPGs are goods that are consumed in the public domain, but not necessarily provided by the state”

FIG. 1: CLASSIFICATION OF GOODS

		Subtractability of use	
		High	Low
Difficulty of excluding potential beneficiaries	High	Common-pool resources: groundwater basins, lakes, irrigation systems, fisheries, forests, etc.	Public goods: peace and security of a community, national defence, knowledge, fire protection, weather forecasts, etc.
	Low	Private goods: food, clothing, automobiles, etc.	Toll goods: theatres, private clubs, day-care centres

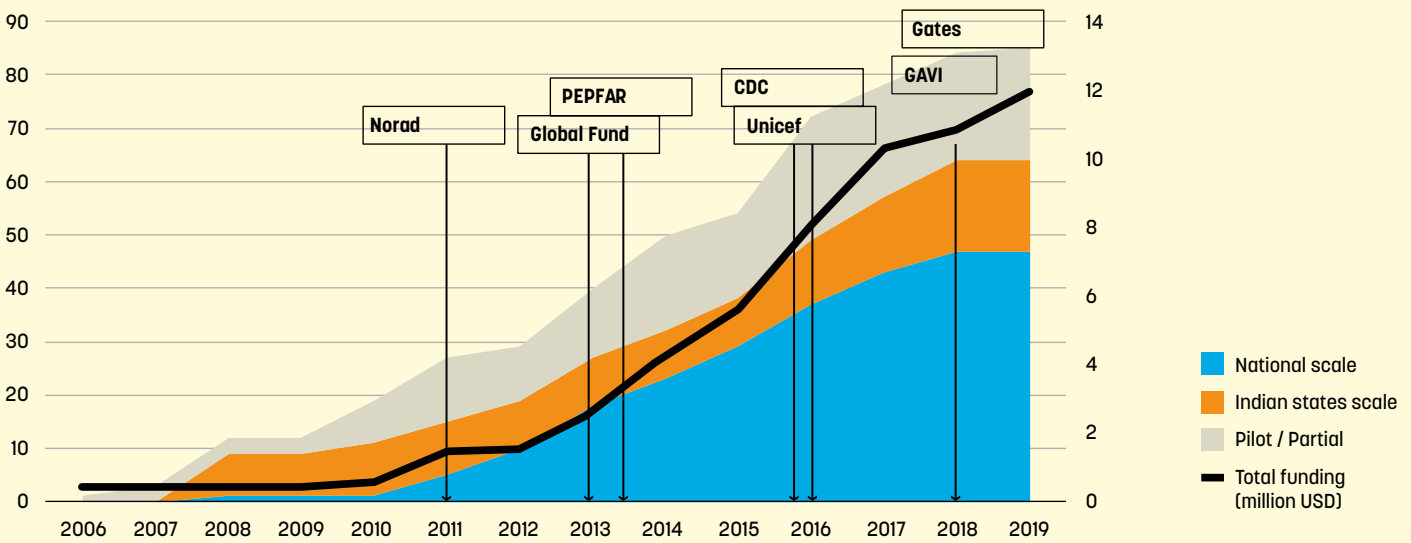
Source: Ostrum 2009, p 413, cited in Smith 2017.

to support collective action. Institutions such as the International Council for the Exploration of the Sea (ICES) are key to providing policy advice that can lead to action and enforcement.

International co-operation in technology can also help improve the knowledge of the ocean environment through better sensors and monitoring, sharing of infrastructures such as research vessels, and expanding technological frontiers like in the area of subsea technologies.

There are still significant gaps in data and indicators on the state of the environmental commons and in cross-country comparability. This could be addressed through further international co-operation.

FIG. 2: DYNAMIC COALITIONS AND SCALING OF FUNDING



The figure shows how the funding (black curve) accumulates over time as more donors join and how the projects scale up activities in low and middle income countries (blue) and India (orange), supported by investment in the core platform (grey). The boxes represent the entry of important donors. Y-axis left: Number of countries. Y-axis right: Funding in mill. USD.

Source: University of Oslo, Department of Informatics. Presented by Kristin Braa.

Technology and intellectual property

The workshop raised the issue of the link between intellectual property rights (IPRs) and global health as illustrated through the legal framework of TRIPS (Agreement on Trade-related Aspects of Intellectual Property Rights).

While IPRs are critical in ensuring that innovators may capture sufficient benefits from their innovations, there is also a need to reconcile this need with the public good and human needs.

Affordable access to medicines is but one example and providing sufficient incentives in areas like neglected diseases and antibiotics is important. Mechanisms for sharing intellectual property offer a way to diffuse and improve access to medicines in low income countries.

Digital public goods

Digitalisation represents new opportunities to provide GPGs. In particular, its development leads to new opportunities for the STI system itself. It enhances open access to research data and outputs by improving ac-

cessibility through the FAIR principles (i.e. Findable, Accessible, Interoperable and Reusable) and open software, and better exploitation of research infrastructures.

Digitalisation of public research data and copyright-free or open-licensed software offer new ways to provide GPGs. Hence, science and knowledge are benefitting greatly from the process of digitalisation.

GPGs may also be provided through a better harmonization of national data commons, inviting collective action and collaboration to deliver true global research networks and global data commons.

Education and public health are areas which benefit from this process. For example, digital libraries based on open source software offer new ways to provide educational services to communities not normally having access to such resources. Health information systems based on open platforms may serve as important GPGs for resource-constrained countries.

Because knowledge and technology are key to the provision of GPGs, there is a case for identifying and exchanging policy les-

sons from efforts to promote the diffusion of technologies using new mechanisms such as intellectual property sharing tools or public procurement in developing countries.

Governance and funding

While much international co-operation in STI takes place through bilateral agreements with the aim of advancing science and promoting economic growth, GPGs represent a challenge to existing global governance and funding arrangements.

The workshop raised the problem of a global architecture unfit for the challenges at hand. For example, dynamic coalitions of partners in funding GPGs may often be more effective than global formal institutions, as was illustrated in the case of a health information project led by the University of Oslo. This may also support the need for gradual scaling of projects based on learning (fig. 2).

Incentives for early stage innovations are important to stimulate high-risk research, but incentives on the demand side are lagging. Finding effective modalities for collaboration and funding is key to providing GPGs. Furthermore, building effective partnerships between stakeholders and participants are important, such as in the case of science diplomacy in global health, and between the insurance industry, public bodies and science and technology.

¹ This is embedded in the United Nations Convention on the Law of the Sea from 1982. The convention lies at the heart of the global governance of the ocean, and regulates issues such as maritime zones and territories, rights of passage, peace and security, protection and preservation, management of marine living resources, as well as obligations to conduct, promote and facilitate marine scientific research, including international collaboration.

Å gi forskningen mening i en politisk kontekst

Offentlig politikk må ikke bli en fange av den vitenskapsteknologiske eliten, sa president Eisenhower i 1961. Å begrunne og forklare kunnskapsgrunnlaget for politiske beslutninger slik at de vinner folks tillit, er enda viktigere i dag enn den gang, med dagens sammensatte og kritiske syn på forskning og forskningens samfunnsbetydning.



ØYSTEIN HOV,
Generalsekretær,
Det Norske Videnskaps-Akademi

På arrangementet om forskningsbasert politikk på Litteraturhuset i Oslo 4. november 2019 ble det gitt noen eksempler på hvordan forskningsmiljøene kan bidra med kunnskap for politikktutvikling.

Svovelutslipp

Reduksjonen av svovelutslippene over Europa i de siste 30 år er kommet som et resultat av en prosess der forskning og forskere over lang tid utviklet kunnskap som understøttet politikktutvikling.

Etter hvert skapte dette europeisk enighet om en rekke tiltak som har redusert forurensning i Europa betydelig, ja, kanskje med så mye som 75 prosent, og med stor betydning også for luftkvalitet og helse i Europas byer.

Enkeltforskere deltok som eksperter, og forskningsagendaen ble påvirket av kunnskapsbehovet som til enhver tid manifesterte seg i politikktutforming.

arbeidet, og det er enda ikke blitt utslippsreduksjoner av betydning.

Mat og bærekraft

Et annet eksempel på sammenstilling av forskningsresultater av stor samfunnsbetydning, er EAT-Lancet-kommisjonens rapport om *Food in the anthropocene: on healthy diets from sustainable food systems*.

Den ble møtt med en nasjonal diskusjon, der rapporten ble tatt som en kritikk av norsk landbruk og dyreholdet i distriktene. Men dette var ikke berørt av EAT-kommisjonen. Dens hensikt var å undersøke om det eksisterer et «diett-rom» som kan føe en global befolkning på 10 milliarder uten hungersnød eller overvekt, samtidig som seks vesentlige jordsystemprosesser skal være bærekraftige (klima, nitrogen- og fosforkretsløpene, vannkretsløpet, biodiversitet og bruk av landarealer).

Diskusjonen etter publiseringen av EAT-rapporten viser at prosessen med å gjøre forskningen meningsfull for policyutvikling er bare i sin spede begynnelse på dette området.

De europeiske vitenskapsakademienes policy-rådgiving

Making Sense of Science er tittelen på en rapport fra SAPEA-prosjektet (*Science Advice for Policy by European Academies*) som gjennomføres av fem europeiske akademisammenlutninger innen teknologi, humaniora, medisin, naturvitenskap og sosialvitenskap med finansiering fra Horizon 2020.¹ Rapporten viser blant annet til kunnskapsbehovene som følger av store, komplekse, globale utfordringer og argumenterer for hvorfor forskningsbasert kunnskap vil være viktig for en god kollektiv beslutningsprosess.

Rapporten er laget etter en oppskrift som SAPEA-prosjekter følger. En ekspert-

gruppe settes ned etter en åpen nomineringsprosess, og gruppen har til oppgave å skaffe til veie forskningsbasert kunnskap om den aktuelle problemstillingen. Deretter enes en gruppe med syv *Chief Scientific Advisors* om et vitenskapelig innspill (*the scientific opinion*) som formidles til det politiske nivået, på grunnlag av evidensrapporten.

Dette er SAM, *the Science Advice Mechanism*, slik den nettopp avgåtte EU-kommisjonen praktiserte den.

Det Norske Videnskaps-Akademis rolle

Det Norske Videnskaps-Akademi (DNVA) har i de siste par årene engasjert seg i forskningsbasert rådgiving (*science advice*) på norsk, blant annet for å realisere Akademiets strategiske mål om å være en viktig kunnskapsformidler i det norske samfunnet.

Hovedmotivasjonen er å bidra til bred og etterprøvable kunnskap som grunnlag for avgjørelser i viktige samfunnsprosjekt. DNVA, i nært samarbeid med NTVA (Norges tekniske vitenskapsakademi) og internasjonal akademibevegelse, stiller seg bak dette arbeidet.

Akademiene har en viktig rolle å spille gjennom sine medlemmer, som er høyt kompetente og som i akademi-sammenheng er uavhengige, uten spesielle økonomiske, politiske eller institusjonelle forpliktelser.

Akademiet ønsker å supplere de eksisterende mekanismene, på punkter der våre spesielle forutsetninger kan være særlig viktige.

Forskningsbasert rådgiving er i bruk på en rekke måter i Norge innenfor sektordepartementer, der kompetansen i sektorbaserte forskningsinstitutter, individuelle rådgivere i U&H-sektoren, NOU-mekanismen osv., utnyttes.

Akademiet bygger på rapporter fra SAPEA og fra European Academies Science Advisory Council (EASAC)², som er med i SAPEA.



Det Norske
Videnskaps-Akademi
The Norwegian Academy
of Science and Letters

Montrealprotokollen for beskyttelse av ozonlaget (1989) fulgte en tilsvarende kunnskapsbasert prosess, mens løsningen av klimaspørsmålet har vist seg mye vanskeligere å enes om. Dette skyldes i stor grad at det her kreves grunnleggende, globale omlegginger av sentrale samfunnssektorer, som energi og transport.

Men frembringelsen av kunnskapsgrunnlaget gjennom IPCC (The Intergovernmental Panel on Climate Change) har bare langsomt og indirekte involvert forskningen i det policyutformende nivået. Dette har dempet dynamikken i klimapolicy-

“Det Norske Videnskaps-Akademi (DNVA) har i de siste par årene engasjert seg i forskningsbasert rådgiving”

DNVA deltar aktivt i EASACs arbeids- og ekspertgrupper innen energi, biovitenskaper og miljø, og utvikler verdikjeder fra ekspertgruppene rapporter via relevante forskningsmiljøer i Norge som i mange tilfeller er organisert i FMEene (forsknings-sentra for miljøvennlig energi). Akademiet er i direkte kontakt med relevante forvaltnings- og politikkmiljøer for å få definert policy-spørsmål som det kan belyse gjennom møter der internasjonale eksperter ofte bidrar.

Den ærlige mekleren

Ekspertenes rolle i demokratiet var tidligere preget av en lineær modell der forskerne leverte fra seg sine resultater, for det aller meste gjennom vitenskapelige publikasjoner til dem som var spesielt interesserte.

¹ <https://www.sapea.info/wp-content/uploads/MASOS-ERR-online.pdf>

¹ Se <http://www.easac.eu>

Ekspertrollen som vi tilstreber nå, ligner den som Roger Pielke Jr. kaller *The Honest Broker* (i boken med samme tittel, Cambridge University Press, 2007):


«the honest broker engages actively with policy-makers and societal sectors to solve particular problems by developing policy alternatives».

Norske policy-miljøer kan benytte seg av Akademiet for å fremme temaer for EASAC (eller SAPEA) som er, eller skal, under politisk behandling, og der et systematisk, internasjonalt kunnskapsperspektiv vil være av betydning.

Etter hvert som akademibevegelsen vinner erfaring med formidling av forskningsbasert rådgiving, kan vi bidra til at *science advice*-mekanismen gir viktige samfunnsbidrag innenfor brede temaer som ofte går gjennom flere sektordepartementer (eksempler kan hentes for eksempel fra helse, livsmidler, energi, miljø, transport, utdanning, barn og unge, sikkerhetsspørsmål, dataspørsmål).

Forskningsbasert rådgiving skal på den ene siden skaffe til veie vitenskapelige data (*scientific evidence* – EASAC-rapportene har ofte hovedvekt på dette), mens gjennom møtene, diskusjonen, oppsummeringen og interaksjonen med policymiljøene utvikles denne videre til forskningsbaserte råd (*scientific opinion*).

Hvilke tema som tas opp, er situasjonsbestemt og avhengig av hvilke policy-spørsmål som til enhver tid stilles, og i hvilken grad kunnskapsgrunnlaget gir hovedfunn som kan brukes i policysammenheng. Forskningsbasert rådgiving innebærer å delta i denne prosessen over tid.

Befolkningens tillit til viktige samfunnsbeslutninger bestemmes blant annet av om de bygger på grundig kjennskap til kunnskapsgrunnlaget. Som i klimaspørsmålet eller andre miljøsaker, kan vi bidra til en kunnskapsbasert dialog med bred tillit i beslutningssystemet og uten at det er behov for folkemarsj med «gule vester» – stemmeseddelen valgdagen virker som den skal. 



FORSKNING KAN BIDRA MED RELEVANT KUNNSKAP I UTVIKLINGEN AV EN BÆREKRAFTIG POLITIKK FOR KLIMA OG MILJØ. BILDE AV FORSKER SOM UNDERSØKER EFFEKTER PÅ KORALLREV.

Kunnskapspolitik i Norge og en ubåt utenfor Fedje

I Norge har vi hatt en lang politisk debatt om hva man skal gjøre med den sunkne tyske WWII-ubåten U 864 utenfor Fedje. Min påstand er at den politiske debatten om hva man skal gjøre med ubåten viser hvorfor vi i Norge trenger et bedre og mer uavhengig system for kunnskapsinnhenting.



MATTHIAS KAISER,
professor,
Universitetet i Bergen

Til tross for ekstremt lang saksbehandling er beslutningsgrunnlaget fortsatt ufullstendig og tydeligvis også ensidig. Man har unnlatt å trekke inn uavhengig ekspertise, og da særlig nasjonal og internasjonal akademisk ekspertise, samtidig som man har tillatt embetsverket å legge føringer på prosessen som formidler feil forståelse av problemstillingen og feil inntrykk av presisjon.

67 tonn med kvikksølv

Hva dreier saken seg om? Ombord i ubåten finnes verdens største punktkilde av kvikksølv, omtrent 67 tonn av det. Vraket ble funnet i 2003, og man begynte å utrede hva man skulle gjøre med ubåten og dens last. Valget står prinsipielt mellom å heve ubåt-skrogene med kvikksølvlasten intakt, eller å dekke til ubåten med sand, grus og stein.

Uansett hva som velges, så er det et politisk valg av stor betydning, både for regionen, for hele kysten og for mennesker nå og i fremtiden. Regjeringen og Stortinget har derfor lagt stor vekt på at denne beslutningen må ha en god basis i vitenskapelig-teknisk ekspertise. Dette er jo det man van-

ligvis mener med kunnskapsbasert politikk (*evidence-based policy*).

Det er mange forhold en ansvarlig beslutningstaker trenger å få vite noe om: Hvor farlig er egentlig dette kvikksølv? Er det mulig å la det bare ligge der det er nå, i og med at det har ligget der allerede i nærmere 70 år? Og hvis vi må foreta oss noe, hvor mye haster det? Hvilken teknologi har vi til rådighet for eventuelt å trygge denne kilden under vann eller å heve den? Er det betydelig risiko knyttet til våre ulike handlingsmuligheter, og hvor stor er denne risikoen? Og hva slags risiko snakker vi da om, fare for mennesker, for havet, for matkjeden? Hva med oppdrettsnæringen og dens internasjonale marked, vil den kunne berøres av hva man foretar seg med ubåten? Eller vet vi for lite, er det stor usikkerhet om alt dette?

Og selvfølgelig også det spørsmålet som ofte interesserer politikere mest: Hva med kostnadene, har vi råd til alt det som rent teknisk sett er mulig? Og ikke minst, har vi en grunnleggende etisk forpliktelse overfor samfunnet og fremtidige generasjoner til å trygge denne forurensningskilden på beste måte?

UiBs ekspertgruppe

Undertegnede tilhører en selvoppnevnt «ekspertgruppe» fra Universitetet i Bergen (UiB) sammen med Anders Goksøyr (miljøtoksikolog) og Einar Sletten (kjemi). Vi har bistått Fedje kommune i denne saken.

Da vi snakket med stortingspolitikere i slutten av 2018, ble de forbauset over at vi som fagfolk satte spørsmålsteget ved det informasjonsgrunnlaget de så langt hadde forholdt seg til.

Vår intervensjon var ikke i første omgang basert på at vi var uenige i de konklusjoner som Kystverket hadde formidlet til regjeringen, men at vi var dypt kritiske til kunnskapsgrunnlaget for å foreta en politisk beslutning som i vår vurdering er utilstrekkelig. Og vi ser feilen i prosessen som var ment å skaffe til veie slik kunnskap, mens vi fortsatt mener at avveiningen av berørte verdier med rette tilhører den politiske sfæren. Fortsatt har denne situasjonen ikke forandret seg grunnleggende, til tross for at samferdselsministeren tilsynelatende har erkjent at han mangler viktige kunnskapsbiter.

“Ombord i ubåten finnes verdens største punktkilde av kvikksølv, omtrent 67 tonn av det”

BILDE FRA KYSTVERKETS
ANIMERTE VIDEO OM U 864.



Risikovurderingen

Vesentlige elementer i vår kritikk retter seg mot den foreliggende risikovurderingen. Den er basert på en standard- og enkel metode for risikovurdering som brukes i mange sammenhenger som ikke kan være for komplekse. Men dette er problemet: Kvikksølv-metylering på havbunnen over tid er faktisk et svært komplekst fenomen.

Det foreligger nok vitenskapelige studier som viser at kvikksølv i havet før eller siden vil forvandles til metylkvikksølv som

spres både i havbunnen og i sjøvann. Dette er en høypotent miljøgift som påvirker alt organisk liv i havet, og som spres med havstrømmene videre til hele Nord-Atlanteren. Risiko?

Poenget er at vi ikke har data til å anslå når dette vil kunne skje, og derfor er det like sannsynlig i neste uke som om 200 år. Men det vi vet, er at det vil skje og da sannsynligvis med slike katastrofale konsekvenser. Så langt har man ikke foretatt en såkalt verste-falls-analyse der man beskriver den mulige spredningen og de tilknyttede skadevirkningene av metylkvikksølv. Den foreliggende risikoanalysen nedskriver konsekvensen ved å anslå en lav sannsynlighet for det.

Man har også unnlatt å inkludere annen form for risiko i de foreliggende vurderingene. Et eksempel er omdømmerisiko for oppdrettsnæringen og turismen. Vil Norge kunne oppleve økonomiske skadevirkninger uavhengig av den faktiske forurensningen i havet? Vil eksempelvis en kritisk utenlandsk presse kunne føre til tap i salg av norske havbruksprodukter eller til reduksjon av turisme i Norge?

Etiske vurderinger

Jeg stiller meg også svært kritisk til at man har unnlatt å fremføre etiske vurderinger i denne

“Så langt har man ikke foretatt en såkalt verste-falls-analyse der man beskriver den mulige spredningen og de tilknyttede skadevirkningene av metylkvikksølv”

saken. Har vi ikke et etisk ansvar for ikke å gjøre livet verre for fremtidige generasjoner?

I OSPAR-konvensjonen forplikter vi oss til føre-var-prinsippet. [OSPAR er en avtale

mellom 15 nasjoner og EU om å beskytte det marine miljøet i Nordøst-Atlanteren, red. anm.] Ifølge dette prinsippet har vi en *etisk forpliktelse* til å ta ansvar i situasjoner med grunnleggende usikkerhet ved å gå til tiltak nå som er de mest effektive for å redusere mulige *nåtidige* og *fremtidige* skader på mennesker og miljø. Dette er også i samsvar med GrL §112.


Kostnadene (det vil si: kostnader nå) har vært brukt til å favorisere tildekking framfor heving av vraket. Imidlertid har vi uten problemer funnet ut at det foreligger fastpris-tilbud for heving som er i samme størrelsesorden som for tildekking. Hvis umiddelbare kostnader var så viktige i beslutningsprosessen, hvorfor har ikke det blitt formidlet til beslutningstakerne?

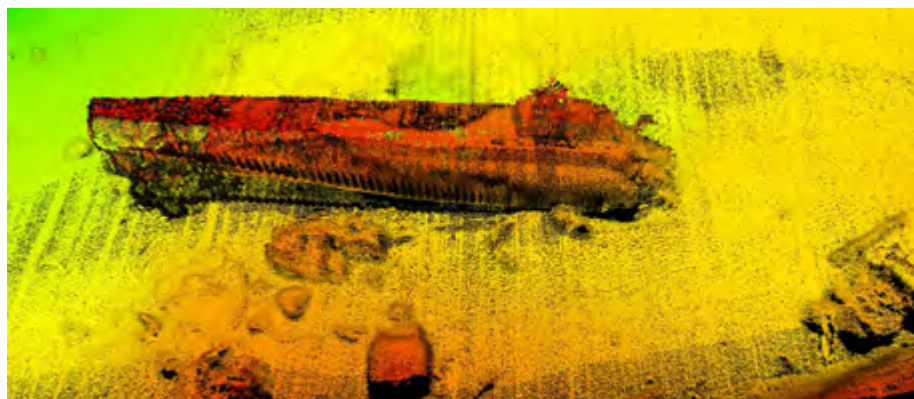
Kystverket og konsultentselskapene

Resultatet av min analyse av hva som har gått galt i denne prosessen, er at man har overlatt å forvalte et svært komplekst sakfelt til et embetsverk som verken har kompetanse til eller erfaring med det. Embetsverket, i dette tilfellet Kystverket, har støttet seg på konsulentfirmaer som de mener bør ha tilstrekkelig innsikt i sakfeltet. Ensidighet, interessekonstellasjoner og mangel på aktuell vitenskapelig kunnskap er bygget

inn i en slik prosess. Og til slutt går det prestisje i saken.

Academia Europaea og Det norske vitenskapsakademi har nylig presentert SAPEA-rapporten *Making sense of science* som beskriver blant annet den mekanismen som EU-kommisjonen nå har utarbeidet for å sikre seg uavhengige og balanserte fremstillinger av den aktuelle kunnskapen i svært komplekse sakfelt som trenger politisk handling. Her mobiliserer man bredt sammensatt akademisk ekspertise fra flere land for å ha et godt grep på aktuell kunnskap.

Saken omkring U 864 viser tydelig at Norge trenger nettopp en slik mekanisme for å hindre kunnskapssvikt på det politiske plan og overdrevne forventninger til embetsverket. Og min vurdering av U 864 vil være at en slik uavhengig vitenskapelig mekanisme faktisk vil vise svakhetene i Kystverkets favorisering av tildekkingsalternativet, og lande entydig på heving som eneste etisk forsvarlige handlingsalternativ. 



DEN TYSKE UBÅTEN U 864 BLE SENKET AV DEN BRITISKE UBÅTEN HMS VENTURER I 1945.
SONARBILDE AV U 864 FRA KYSTVERKET.

På innsiden av Horizon EUs mission-prosess

EU-kommisjonens *mission*-prosess er godt i gang. For å få et innblikk i arbeidet har vi tatt en prat med Per Espen Stoknes. Han sitter i styret som skal foreslå *missions* knyttet til fokusområdet «Adaptation to climate change including societal transformation».



LINN MEIDELL DYBDAHL,
kommunikasjonsrådgiver, BI

Horizon Europe er EUs niende rammeprogram for forskning og innovasjon og vil gjelde i årene 2021–2027. Nytt i dette programmet er de såkalte *missions* eller tematiske oppdrag som skal adressere globale utfordringer og resultere i høy grad av *impact* eller effekt.

For å definere de tematiske oppdragene har EU-kommisjonen satt sammen fem *mission boards*, hvert bestående av 15 eksperter med ulik tilknytning og bakgrunn.

Utvalgt til å bestemme EUs *missions*

Per Espen Stoknes ble plukket ut blant de 2100 personene som hadde meldt seg til å være med i styrene. Å være med i et styre gir mulighet til å sette kursen for Europa de neste årene. Hvorfor tror du at du ble utvalgt?

– Jeg har vært i EU og snakket om klimapsykologi tidligere. Mine perspektiver knyttet til atferdsendring, klimakommunikasjon og engasjement ble kanskje spesielt verdsett. Jeg bidrar med denne typen kompetanse til styret.

Stoknes har allsidig erfaring. Han er psykolog med doktorgrad i økonomi og jobber som forsker og førstelektor ved Institutt for rettsvitenskap på Handelshøyskolen BI. I tillegg har han mange år fra næringslivet,

som konsulent og gründer, og er dessuten vararepresentant på Stortinget for Miljøpartiet De Grønne.

Hatt flere møter allerede

Kommisjonen har gitt frist til å definere opp til tre *missions* i løpet av 18 måneder, og de har anbefalt å ha minst fire møter i året. Ellers er det opp til styret å bestemme hvordan prosessen skal foregå.

– Så langt har vi hatt to møter, og vi skal ha ett til før utgangen av året. I 2020 har vi planlagt seks møter og bevisst valgt å treffes på ulike steder i Europa. Horizon Europe begynner 1.1.2021, og arbeidet må være ferdig før det.

Ut over selve styremøtene, kan medlemmene delta på ulike konferanser som arrangeres rundt omkring i Europa for å få innspill i prosessen. Stoknes sier han egentlig kunne brukt all sin tid på å reise rundt for å skape engasjement rundt dette.

Tverrfaglig kompetanse

Stoknes' *mission board* er sammensatt av ulik kompetanse og med personer fra mange land. Hvordan har du opplevd de første møtene?

– Jeg synes de har vært veldig inkluderende. Personene i styret ser seg selv som del av et team og har ikke trumfet gjennom sine faglige perspektiver eller nasjonale interesser,

i hvert fall ikke så langt.

Han opplever det som nyttig at flere fag og nasjoner er representert. Diskusjonene har allerede tydeliggjort at det er ulike utfordringer i ulike land.

– Connie Hedegaard sitter som styrets leder. Hun har erfaring med EUs multilaterale tilnærming, noe som er en klar fordel. Jeg oppfatter henne som saklig og allsidig, samtidig er hun utålmodig nok til å trekke trådene sammen. Dette er gode egenskaper for et styre som må lykkes i tverrfaglig dialog.

Mål om inkluderende prosesser

Å inkludere ulike aktører fra samfunnet er en sentral del av *mission*-arbeidet. I september i år var 5000 deltakere samlet på European Research and Innovation Days for å hjelpe til med å forme Horizon Europe.

I løpet av disse dagene uttalte visstnok EUs avtroppende kommissær for forskning og innovasjon, Carlos Moedas: «I want to cocreate these *missions* with the people ... and transform them into something very easy to understand.»

Per Espen Stoknes kunne ikke være til stede, siden han på det tidspunktet var opp-tatt med å undervise i grønn vekst på BI. Men han har mottatt rapporter i etterkant. Noen stikkord har vært stort engasjement

«Kommisjonen har gitt frist til å definere opp til tre *missions* i løpet av 18 måneder»

EUS MISSIONS ER STORE TVERRFAGLIGE OG TVERRSEKTORIELLE SATSINGER PÅ FORSKNING OG INNOVASJON I MØTET MED STORE UTFORDRINGER, SLIK SOM KLIMA.

og intense parallellsesjoner, samtidig har det kommet noe kritikk om at det egentlig ikke var mange legfolk til stede.

Hva mener du skal til for å lykkes med genuint inkluderende prosesser?

– Bruk av sosiale medier og video i tillegg til hovedstrøms medier kan være én inngang. Brede surveys en annen. Når det kommer innspill fra engasjerte borgere og NGO-er [frivillige organisasjoner, red. anm.], må disse i alle fall noteres og synliggjøres. Synliggjøring av statens rolle i å drive innovasjon og forskning, kanskje av typen: «Takk for skattepengene; dette er de brukt til, her er resultatene.»

Interesse fra Norge

To nordmenn er representert blant de totalt 70 ekspertene som utgjør styrene. Det er Stoknes og Anne Lise Ryel, sistnevnte som generalsekretær for Kreftforeningen. Hun er naturlig nok medlem i styret med fokus på kreft. I det samme styret som Stoknes sitter, sitter dessuten Asun St. Clair. Hun kommer opprinnelig fra Barcelona, men er bosatt i Norge og jobber for DNVGL.

– Ryel tok kontakt med meg, og planen er at vi skal utveksle erfaringer fra de to styrene. Jeg ser frem til å møte henne for å høre om hvordan arbeidet foregår der.

Hvem andre har vist interesse?

– Forskningsrådet og flere norske departementer. De er veldig interessert i hele prosessen og fungerer som en «skyggegruppe» for oss.

Drivkrefter og skalerbare best cases

Styret har som mål å formulere en tentativ *mission* allerede i 2019. Dessuten har man bestemt å gjennomføre en *foresight*-prosess. Styret ønsker å identifisere drivkrefter som kan være med på å fremme de nødvendige endringene i samfunnet. Styret er opptatt av sosial systemendring fremfor kun teknologiske løsninger. Dersom man skal lykkes med en slik *mission*, vil det måtte bygge på dype samfunnsformende drivkrefter som allerede pågår i økonomien, slik som digitalisering, rimeligere energilagring og batterier, solenergi, dreining mot plantebasert kosthold etc.

– Som en del av *foresight*-prosessen ønsker vi å identifisere *best practice*-caser som viser potensial for å skaleres opp fra lokalt til europeisk nivå.

Uforutsette konsekvenser

Mariana Mazzucato har spilt en sentral rolle i å legge premissene for Horizon Europe med sitt tankegods om *mission-oriented policies*. Hun refererer stadig til månelandingen som et eksempel på nettopp en slik type politikk.

Apollo-satsingen, som var en ovenfra-og-ned-bestilling, har definitivt resultert i mange nedenfra-og-opp-innovasjoner, mange man ikke forutså den gang.

Har styret noen plan for hvordan vurdere uforutsette konsekvenser av de valgte *missions*?

– Det spørsmålet er det for tidlig å si noe om ennå. Vi har knapt formulert noen utkast til *missions*. Men som del av utvalgs-



Foto: Torbjørn Brorud

PER ESPEN STOKNES ER MEDLEM AV STYRET SOM SKAL FORESLÅ HORIZONT EUROPA-MISSIONS SOM SKAL ADRESSERE KLIMASKIFTET.

prosessen og før endelig beslutning – en gang på høsten 2020 – må også den diskusjonen komme. Da blir det nyttig å ha et *foresight*-grunnlag, en systemisk tilnærming og kanskje noen modeller å drøfte uforutsette konsekvenser ut ifra.

Valgets kval?

Det ligger et stort ansvar i å bestemme Europas kommende *missions*. Det er ikke en enkel oppgave medlemmene står overfor.

Enorme ressurser ble i sin tid brukt til å vinne romkappløpet mot Sovjetunionen, samtidig som mange sosiale problemer eskalerte i amerikanske byer. Ved å velge noe, må noe annet velges bort.

Det hadde vært interessant å være flue på veggen når styret skal bestemme seg for hvilke *missions* de skal gå for. **E**

EFTER EN TREVANDE START HAR STIFTELSENA FUNNIT ÄNDAMÅLSENLIGA ARBETSFORMER OCH RELATIONER, FRÄMST TILL UNIVERSITET OCH HÖGSKOLOR MEN OCKSÅ TILL NÄRINGSLIVET.

Var stiftelsepengar bättre än fakultetsmedel?

De offentliga forskningsstiftelserna i Sverige fyller tjugofem år. Två jubileumsskrifter diskuterar hur det har gått för stiftelserna. Hur har samspelet med börsen, staten och universiteten varit? Vilka roller har stiftelserna tagit? Och hur länge ska de egentligen verka?



DANIEL HOLMBERG,
seniorrådgiver,
Nordisk ministerråd

Viktig stiftelsesektor

Stiftelsesektorn har historiskt haft en stor betydelse för forskningens utveckling i Sverige. I synnerhet Wallenbergstiftelsernas, men också många andra stiftelsers stöd har varit värdefulla tillskott till universitetens statliga anslag.

För ett kvartssekel sedan förstärktes sektorn med fem offentliga forskningsstiftelser, som tillsammans fick drygt 14 miljarder SEK i kapital: Stiftelsen för strategisk forskning (SSF), Stiftelsen för miljöstrategisk forskning (Mistra), Stiftelsen för forskning inom områden med anknytning till Östersjöregionen och Östeuropa (Östersjöstiftelsen), Stiftelsen för internationalisering av högre utbildning och forskning (STINT) och Stiftelsen för kunskaps- och kompetensutveckling (KK-stiftelsen). Deras gemensamma uppdrag var att finansiera så kallad strategisk forskning – att finansiera excellent och näringslivsrelevant forskning i syfte att utveckla Sveriges konkurrenskraft och tillväxt (Sörlin 2005).

Kontroversiell reform

I dag är de fem forskningsstiftelserna accepterade och integrerade i det svenska forskningssystemet. Det framgick vid stiftelsernas 25-årsjubileum som firades i Stockholm den 2 oktober under högtidliga former. Men för ett kvartssekel sedan var tongångarna

annorlunda. Då var stiftelserna ifrågasatta, delvis beroende på att de bildades av de svenska löntagarfondsmedlen. Kapitalet i löntagarfonderna skulle ju kontrolleras av facket och gynna löntagarna, inte ställas i forskningens tjänst.

Det faktum att pengarna skulle placeras i självständiga stiftelser och därmed utanför politisk kontroll – en viktig målsättning för den borgerliga regeringen Bildt – var också mycket kontroversiellt. Universiteten föredrog att medlen gick till de existerande fakulteterna. Också forskningsråden och Kungliga Vetenskapsakademien (KVA) kunde tänka sig att förvalta medlen. Dessutom kritiserades stiftelsernas strategiska uppdrag att «förnya» forskningen (Benner 2001).

Stark kapitaltillväxt

Efter en trevande start har stiftelserna funnit ändamålsenliga arbetsformer och relationer, främst till universitet och högskolor men också till näringslivet. Kungl. Vetenskapsakademien (KVA) och Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA) som har i uppdrag att granska stiftelsernas verksamhet har med åren också blivit alltmer positiva.

Stiftelsernas stöd, främst till tvärvetenskapliga program, projekt, forskartjänster, samt internationellt och näringsrelevant

samarbete, har varit betydande. Detta lyfts fram i jubileumsskriften *Stiftelserna ett kvartssekel: En hisnande resa från löntagarfonder till forskningspengar* (Eklund 2019). Tack vare stiftelsernas framgångsrika kapitalförvaltning – de klarade sig igenom IT-krisen (2000) och finanskrisen (2008) – har de kunnat utdela betydande belopp, totalt 33 miljarder SEK (i löpande priser, dvs. utan inflationsjustering).

Stiftelsernas beroende och inflytande

Att ge offentliga forskningsstiftelser i stället för myndigheter i uppdrag att förnya forskningen var ett ovanligt arrangemang. Stiftelserna har varit beroende av börsutvecklingen snarare än politiska beslut och börsen har trots kriser utvecklats mycket positivt det senaste kvartsseket. Staten skulle troligen inte ha kunnat höja forskningsanslagen i motsvarande takt som kapitalmarknaden (Eklund 2019).

Stiftelserna har också varit beroende av universitetens och högskolornas organisation och inriktning, men ändå kunnat agera friare än fakulteterna. Det är därför troligt att stiftelserna lyckats åstadkomma förändringar i forskningens tvärvetenskaplighet, internationalisering och näringsrelevans som inte hade kunnat ske endast i universi-

“I dag är de fem forskningsstiftelserna accepterade och integrerade i det svenska forskningssystemet”



ANDREAS GÖTHENBERG ÄR VERKSTÄLLANDE DIREKTÖR FÖR STIFTELSEN FÖR INTERNATIONALISERING AV HÖGRE UTBILDNING OCH FORSKNING, STINT.

tenskaplig kvalitet. Möjligen gäller detta också flera av de andra stiftelserna, eftersom insatserna huvudsakligen varit kompletterande. De har haft svårt att omsätta en strategisk forskningsfinansiering i praktiken (Sörlin 2005). Genom programmet KK-miljöer har KK-stiftelsen dock utvecklat en mer *entreprenöriell* roll, med förväntningar på strukturella förändringar inom lärosätena.

Framtiden?

Forskningsstiftelsernas andel av lärosätenas intäkter har minskat det senaste decenniet, främst beroende på det statliga forskningssystemets kontinuerligt ökande resurser, men utgör fortfarande ett viktigt resurstillskott. Lärosätenas samlade intäkter från de offentliga stiftelserna är cirka 1,3 miljarder kronor. Det kan till exempel jämföras med intäkterna från EU på cirka 1,9 miljarder kronor (Holmberg och Sörlin 2019).

Stiftelsernas höga kapitalisering – de har drygt 30 miljarder SEK kvar i kapital – väcker

tetens regi, samtidigt som universiteten har kunnat dra fördel av ökade resurser och i grund och botten pro-akademiska insatser.

SSF, Mistra, STINT, Östersjöstiftelsen och KK-stiftelsen har huvudsakligen förlitat sig på de statliga finansieringsformerna. Ett exempel på förnyelse är dock forskarskolorna som startades i stor mängd under 1990-talet. Ett annat exempel är programmet KK-miljöer i KK-stiftelsens regi. Detta program delegerar betydande ansvar och finansieringsuppgifter, till exempel kvalitetsbedömning av enskilda insatser, till forskningsutföraren och utgör nu en central del i KK-stiftelsens utbyggnad av forskning vid de nya universiteten och högskolorna.

“Stiftelserna har främst önskat bidra med initierande och kompletterande insatser i förhållande till statens offentliga resurser”

I skriften *Förnyare i forskningslandskapet: KK-stiftelsen 1994–2019* skildras hur stiftelsen – genom stödet till högskolorna och bidrag till omstrukturering av forskningsinstitutssektorn – bidragit till fler forskningsaktörer i hela Sverige, främst med näringslivsrelevant kunskapsproduktion och kompetensförsörjning (Holmberg och Sörlin 2019). Stiftelsen har de senaste tjugo-fem åren i sällskap med staten bidragit till att omstrukturera och utvidga vissa delar av det svenska kunskapsystemet.

Stiftelseroller

Stiftelserna har främst önskat bidra med initierande och kompletterande insatser i förhållande till statens offentliga resurser. Under 1990-talets senare hälft tvingades man på grund av det statsfinansiella läget och politiska påtryckningar att göra vissa ersättande forskningsinsatser. Det gällde i synnerhet SSF, Mistra och KK-stiftelsen. En sådan *myndighetsliknande* roll, där man genomfört insatser för statens räkning, har KK-stiftelsen i viss mån också haft inom institutssektorn.

Detta förekom dock egentligen bara under 1990-talet. Sedan dess har KK-stiftelsen snarare agerat huvudsakligen som ett *alternativt forskningsråd*, med prioriteringen att bidra till resurskoncentration och hög ve-

frågan om deras livslängd (Eklund 2019). Förutom KK-stiftelsen, som har ett permanent uppdrag, så var den ursprungliga tanken att stiftelserna skulle ge en tillfällig finansiell stimulans i forskningssystemet. Men de har visat sig vara mer uthålliga än vad grundarna och stiftelserna själva räknat med.

Så länge kapitalförvaltning och börsutveckling är positiva finns heller inget som hindrar stiftelsernas fortlevnad. Sveriges universitet och högskolor kommer nog därför under en förutsebar framtid att kunna ta del av den ökade mångfald av forskningsfinansierare och finansieringsmöjligheter som de nya stiftelserna bidrog till på 1990-talet.

Benner, M. (2001) Kontrovers och konsensus. SISTER, Nya Doxa.

Eklund, K. (2019) Stiftelserna ett kvartssekel: En hisnande resa från löntagarfonder till forskningspengar. Östersjöstiftelsen, KK-stiftelsen, STINT, Riksbankens jubileumsfond, Mistra och SSF.

Holmberg, D. & Sörlin, S. (2019) Förnyare i forskningslandskapet: KK-stiftelsen 1994–2019. Stockholm: KK-stiftelsen.

Sörlin, S. (red.) (2005) «I den absoluta frontlinjen»: En bok om forskningsstiftelserna, konkurrenskraften och politikens möjligheter. Stockholm: Nya Doxa.



ÖSTERSJÖSTIFTELSEN • KK-STIFTELSEN • STINT
RIKSBANKENS JUBILEUMSFOND • MISTRA • SSF

Svag sammenhæng mellem samfundsbehov og finansiering af sygdomsrelateret forskning

Offentlige danske forsknings-fonde forstærker prioriteringer fra andre organer. Konsekvensen kan være en udtynding af en række samfundsrelevante områder, der ikke er begunstiget af eksterne interesser.



EMIL BARGMANN MADSEN
Ph.d.-student,
Aarhus Universitet



KAARE AAGAARD
Seniorforsker,
Aarhus Universitet

Konkurrenceudsatte bevillinger påvirker forskningens omfang og retning. Dette gælder ikke mindst i Danmark, hvor midler uddelt i konkurrence har været voksende og hvor især de private fonde har øget deres andel.

Men kan der sikres en samfundsmæssigt hensigtsmæssig spredning af midler, når de samlede prioriteringer determineres af en række forholdsvist ukoordinerede bevillingsbeslutninger foretaget af både offentlige og private aktører?

Begreber og metode

DALYs (sygdomsjusterede leveår) estimerer sygdommes indvirkning på dødelighed og antal år levet med betydelig funktionsnedsættelse. Målet kommer fra WHO's *Global Burden of Disease* studie.

DALYs kan kobles til den såkaldte *International Classification of Diseases* (ICD-10).

Analysen fokuserer på 134 udvalgte sygdomme. Til at vurdere hvilke sygdomsområder, der kan knyttes til en bevilling, benyttes publikationer fra bevillingshavere op til 4 år efter bevillingstidspunktet. Publikationerne kategoriseres herefter med udgangspunkt i 'Medical Subject Headings' (MeSH), der angiver hvilke sygdomsområder, der er relevante for en given publikation. Disse kategorier kobles til ICD-10 kategorierne for at skabe et link fra publikationer til byrdemål.

Bevillinger til forskning i sygdomme

Der er en generel politisk forventning om, at forskningsinvesteringer fører til resultater, der kommer samfundet til gavn. Selvom meget forskning naturligvis finansieres med det primære formål at udvide vores kollektive vidensbase, forsvares også dette typisk med henvisning til potentielle langsigtede afkast.

Men med bevillingsbeslutninger fordelt på mange forskellige finansieringsorganer bliver det stadigt vanskeligere at skabe overblik over hvilken forskning der rent faktisk finansieres samt at vurdere om prioriteringerne afspejler videnskabelige og samfundsmæssige behov.

Spørgsmålet er hvad denne udvikling mod et mere fragmenteret og konkurrenceorienteret bevillingslandskab betyder for den emnemæssige prioritering af forskningsmidler? Sker der en hensigtsmæssig spredning eller er resultatet snarere øget koncentration?

Ligeledes er spørgsmålet om der er en arbejdsdeling mellem offentlige og private/non-profit fonde eller om der snarere er tendens til at forskellige organer finansierer samme emneområder? Disse spørgsmål er for nylig forfulgt i en analyse af fordelingen af danske konkurrenceudsatte forskningsmidler til sygdomsspecifikke forskningsområder i perioden 2004 til 2016.

Finansiering af sygdomsspecifik forskning

En række tidligere studier har påvist, at den globale forskningsindsats er ganske skævt fordelt. Hovedvægten er på sygdomme, der har betydning i vestlige lande, men som ikke nødvendigvis er de mest alvorlige i et globalt perspektiv.

Uligheden findes imidlertid også på nationalt plan, hvor der bl.a. i USA og Storbri-

tannien er blevet peget på både over- og underfokus på sygdomsgrupper set i forhold til deres byrde. Samfunds- og helbredsbyrden for disse sygdomme vurderes ofte med udgangspunkt i såkaldte DALYs (*disability-adjusted life years*), som WHO har estimeret for en lang række sygdomme siden 1990.

Disse byrdemål kan naturligvis ikke anvendes som rettesnor for fordelingen af midler, men repræsenterer dog en form for benchmark for samfundsbehov i forbindelse med sygdomsspecifik forskning.

Dansk forskningsfinansiering afspejler ikke byrdemål

Ved at undersøge 15 store danske fondes fordeling af midler inden for 134 sygdomskategorier går vi et skridt videre end tidligere studier, der oftest kun har fokuseret på enkelte fonde eller blot har anvendt simple mål for forskningsproduktion. I en dansk kontekst belyser vi relevansen af den sygdomsspecifikke finansiering ved at sammenholde mængden af midler pr. sygdomsområde med hver sygdoms estimerede samfundsbyrde.

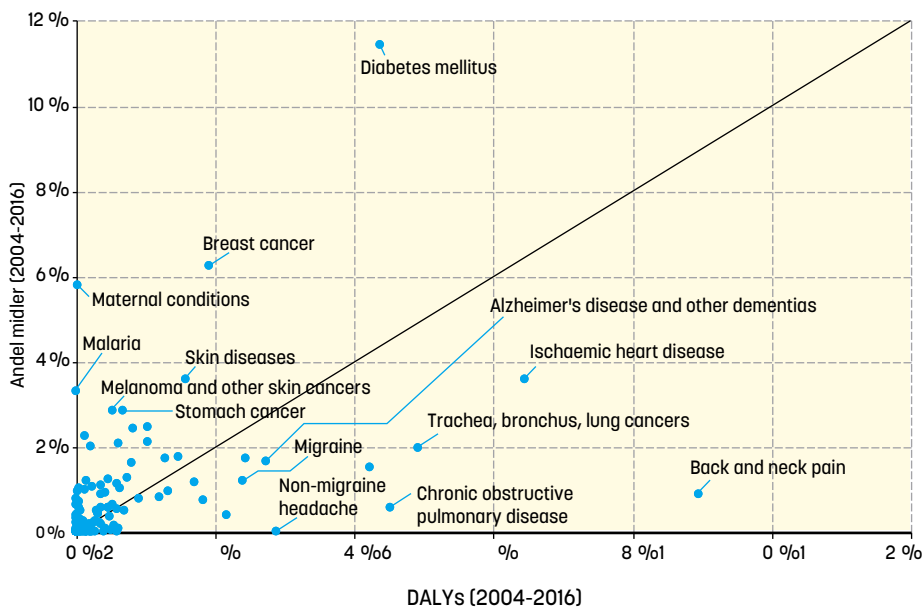
Som Figur 1 illustrerer er der heller ikke i en dansk kontekst god overensstemmelse mellem finansieringsgrad og byrdemål. En række byrdefulde sygdomme tiltrækker ganske vist mange midler, men korrelationen mellem finansiering og byrde er generelt svag. Der er en række sygdomme, der er markant overfinansierede i forhold til deres byrdemål, men også en lang række hvor det modsatte er tilfældet.

Fordelingen mellem offentlige og private finansieringsorganer

Det er oplagt at undersøge, om Figur 1's skæve fordelinger kan forklares med for-

“Der er en række sygdomme, der er markant overfinansierede i forhold til deres byrdemål, men også en lang række hvor det modsatte er tilfældet”

FIG. 1: BEVILLINGSANDEL OG RELATIV SYGDOMSBYRDE FOR DANMARK



skellige prioriteter i forskellige finansieringsorganer. I Danmark er det særligt interessant at undersøge dette, fordi finansieringssystemet ud over de offentlige forskningsfonde bl.a. består af fonde knyttet til såvel farmaceutiske virksomheder og almennyttige foreninger som f.eks. Kræftens Bekæmpelse.

Spørgsmålet er, om disse forskellige aktører uddeler deres midler forskelligt? Som Figur 2 viser er dette ikke tilfældet. Figuren viser med udgangspunkt i den samlede sum bevilget fra henholdsvis offentlige og andre fonde til de 20 højest finansierede sygdoms-områder et klart mønster.

De sygdoms-områder, der modtager flest offentlige midler, finansieres også i høj grad af private fonde. Især tiltrækker diabetes og brystkræft store bevillingssummer, men som det ses er det faktisk ikke primært de private midler, der forklarer dette mønster.

Behov for bedre overblik og alternative fordelingsmekanismer

Et centralt spørgsmål er således, hvordan der sikres en hensigtsmæssig fordeling af de samlede konkurrenceudsatte midler, når bevillingsbeslutninger træffes af mange forskellige aktører?

I udgangspunktet kunne man formode at diversitet i finansieringslandskabet også fører til diversitet i den udførte forskning, men det synes ikke at være tilfældet i praksis. Tværtimod ser der ud til at være stort sammenfald i prioriteringerne på tværs af organer, men altså ikke et sammenfald der nødvendigvis afspejler samfundsmæssige behov.

Dette eksemplificeres ikke mindst med diabetes og brystkræft, hvor en nærliggende forklaring på de observerede fordelinger kunne være, at henholdsvis Novo Nordisk

Fonden og Kræftens Bekæmpelse prioriterer disse områder stærkt. Selvom dette naturligtvis er en del af forklaringen, er det påfaldende at hovedparten af midlerne faktisk kommer fra offentlige fonde. Hertil kommer at de områder, der får flest eksterne midler, også er dem, der binder flest basismidler. Koncentrationen er således i praksis endnu stærkere end fordelingerne antyder.

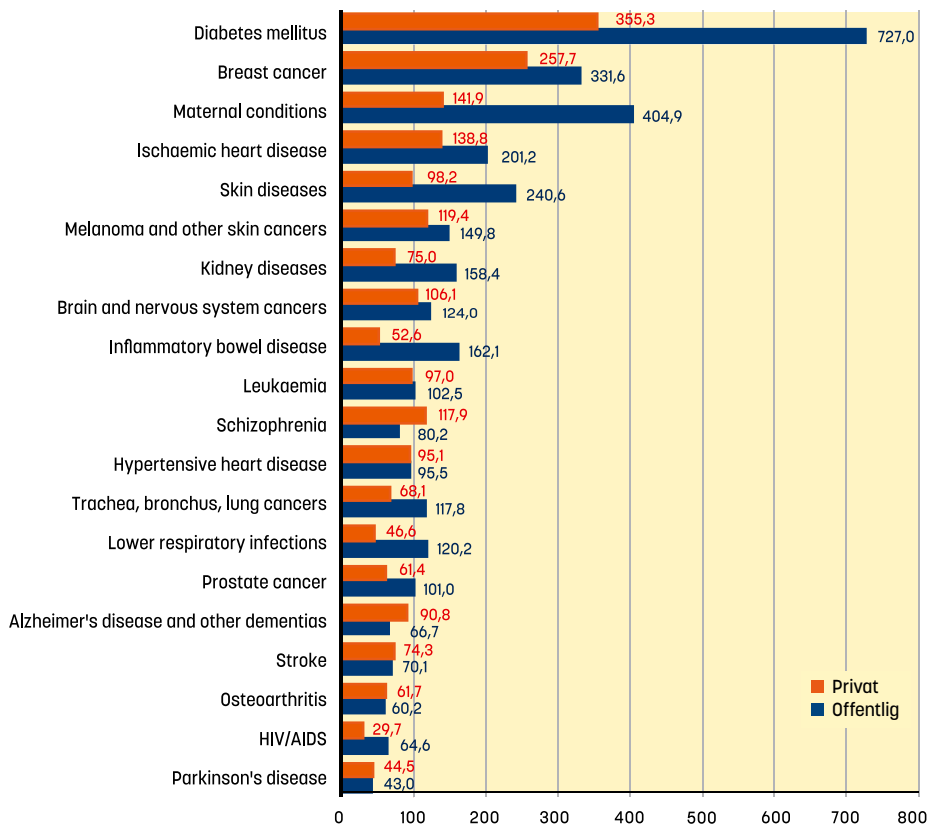
Dermed peger analysen på, at offentlige fonde bevidst eller ubevidst forstærker prioriteringer fra andre organer. Konsekvensen kan være en udtynding af en række samfundsmæssige områder, der ikke er begunstiget af eksterne interesser.

Det er en forudsætning for forandringer, at der skabes et bedre overblik over de faktiske fordelinger. For det andet kan der eksperimenteres med alternative bevillingsformer, der i mindre grad belønner *past performance* og herunder de sikrere og de områder, der i forvejen klarer sig godt med samfundsmæssige behov.

Artiklen baserer sig på: Madsen, E. B. & Aagaard, K. (2019) *Fordeling af forskningsbevillinger i Danmark. Rapport udarbejdet på opdrag af Danmarks Forsknings- og Innovationspolitiske Råd.*

FIG. 2: BEVILLINGSSUM FRA OFFENTLIGE OG PRIVATE FONDE

Samlet bevillingssum for de 20 højest finansierede sygdomskategorier (i mio. danske kr.)



The state's crucial role in stimulating innovation in Finland and Sweden

A new study indicates that the public sector has played a very prominent and increasingly important role in stimulating private innovation in Finland and Sweden.

SARA TORREGROSA-HETLAND,
Postdoctoral fellow, Lund University

ANTTI PELKONEN,
Science Specialist,
Prime Minister's Office of Finland

JUHA OKSANEN,
Senior Scientist, VTT

ASTRID KANDER,
Professor, Lund University

The role played by the state in supporting innovation in private companies has been a long-term interest in innovation research and policy. Recently, this topic has gained increased attention, not least in connection to discussions on Grand Societal Challenges such as climate change and ageing population.

This has spurred an increased interest in debating the directionality of innovation policy, i.e. to what extent the state should aim at directing the course of innovation. At the same time, mission-oriented research

and innovation policy have globally gained increased salience in academic discussions and policy practice.

The role of the state

An underlying understanding in these debates is that the state has – or at least may have – strong significance for private innovation. Yet, do we know how widespread the state's involvement in private innovation actually is? What is the prevalence of publicly supported innovations?

Scientific evidence on these issues has thus far been sparse and been mostly limited to generalized claims such as Mariana Mazzucato's (2013) argument that «the government has been the source of the most radical, path-breaking innovations».

Publicly stimulated innovations in Finland and Sweden

Our recent study (see Torregrosa et al., 2019) brings new evidence on this question in a Nordic comparative setting: We studied pu-

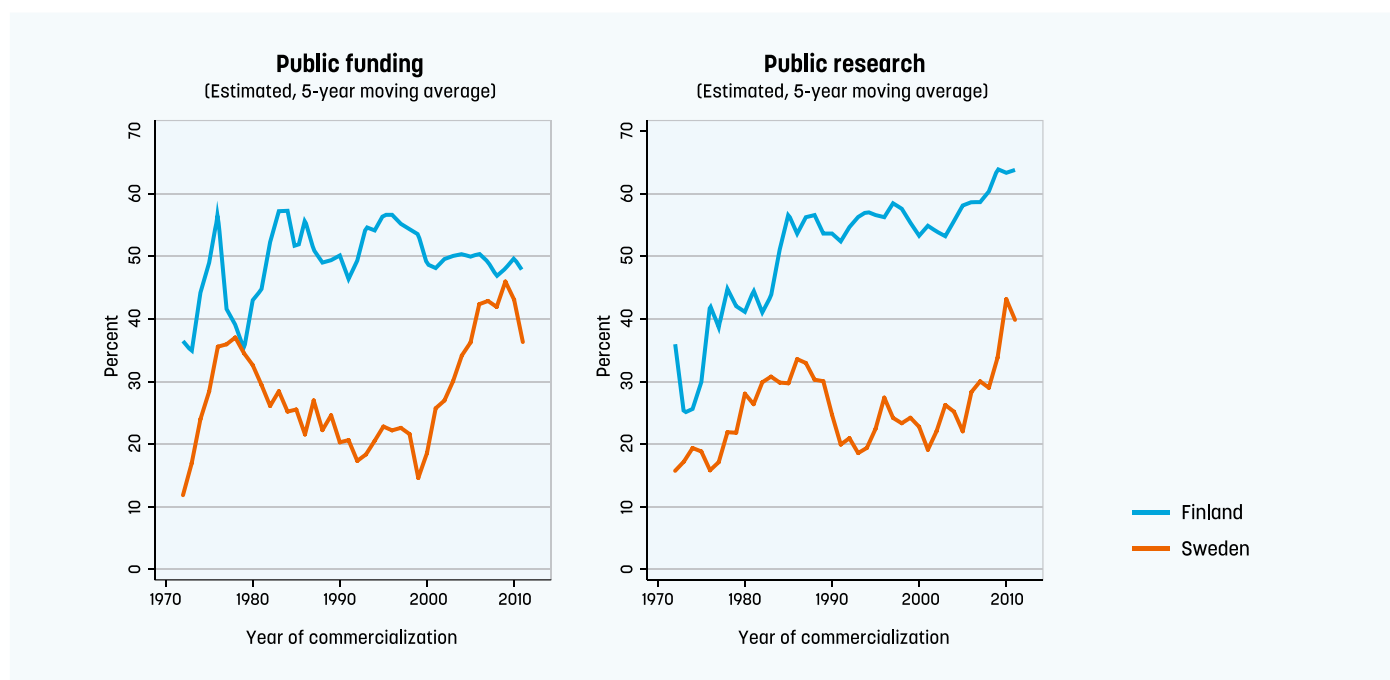
blicly stimulated innovations in Finland and Sweden in the period of 1970–2013.

We focused on two public stimulation mechanisms – public R&D funding and collaborative R&D – and provided a long-term, historical and quantitative assessment of the public sector's contribution to private innovation (see figures below).

To our knowledge, our analysis is the first that is capable of showing the level of prevalence of publicly stimulated innovations at national economies, and moreover, to do so in a historical and comparative cross-country setting.

The analysis is based on a new innovation database that comprises information about approximately 6700 significant innovations developed in the two countries and which was gathered using the Literature Based Innovation Output (LBIO) method (see section 3 in our article for more details). Significant innovations are understood as innovations the editors of the journals have identified as important, and which have

SHARE OF SIGNIFICANT INNOVATIONS THAT RECEIVED PUBLIC FUNDING OR WERE DEVELOPED IN COLLABORATION WITH PUBLIC RESEARCH. FINLAND AND SWEDEN, 1970-2013.





PUBLICLY FUNDED RESEARCH HAS MEANT A LOT FOR LARGE COMPANIES LIKE ERICSSON IN SWEDEN, PHOTO FROM ERICSSON'S HEAD-QUARTERS IN KISTA.

been the focus of at least one edited article or an overview article. In the following, we discuss three key contributions of our study.

Publicly stimulated innovations are widespread

Our analysis shows that publicly stimulated innovations have been widespread in both countries: in Finland, 35–55 percent of significant innovations have involved public funding and 25–65 percent of significant innovations have been developed in collaboration with public research.

For Sweden, the corresponding figures are 10–45 percent (public funding) and 15–40 percent (collaboration with public research). Our results suggest that the public sector's role has been much more widespread than shown by few existing previous studies for other countries (US, Germany).

With respect to public funding, Block and Keller's (2010) result was that around 20 percent of innovations were stimulated by public funding while in our results the share has been 2–3 times higher in Finland and also in Sweden almost constantly higher

“the significance of public stimulation has grown in both countries, both in terms of public funding and public research collaboration”

over the whole study period of nearly 40 years.

With respect to innovations stimulated by collaboration with public research, Mansfield's (1998) and Beise and Stahl's (1999) results suggested that 9–15 per cent of innovations were developed in collaboration with public research while our finding is that the share has been constantly 3–5 times higher in Finland since late 1970s and around 1–3 times higher almost constantly also in Sweden.

The share of publicly stimulated innovations has grown over four decades

While the role of public stimulation has most often been studied through «snapshots» of particular periods of time, our analysis spans over four decades. During this

period, the significance of public stimulation has grown in both countries, both in terms of public funding and public research collaboration.

The growing significance of publicly stimulated innovations probably reflects national developments that are distinct to the countries, but it is likely that it also has to do with broader changes that are common for Finland and Sweden.

Such developments include issues like the general growth of research and innovation systems during that period, increasing importance of technology and innovation policies since the 1980s and the broad trend of opening up of companies' innovation processes which started to characterise firms' innovation activities towards the end of our study period.

Public sector support matters

The results of our study are strongly supportive with respect to innovation policy in the sense that they show that public sector's actions indeed matter in stimulating innovation and play a crucial and even intensifying role.

Furthermore, the results also highlight the importance of collaboration with public research for private innovation. This is important given that the innovation policy is often strongly focused on public R&D funding and subsidies. Our research shows that innovations stimulated by collaboration have in certain periods been more frequent than

innovations stimulated by public funding. This could call for policies that further incentivize companies to collaborate with public research institutions. **S**

Part 2 of this article discusses why public stimulation is more significant in Finland than in Sweden and to what extent the different organisation of the allocation of public R&D funding in the two countries has had an effect. Go to fpol.no/staterole to read part 2 and the full list of references.

Torregrosa-Hetland, S., Pelkonen, A., Oksanen, J., Kander, A. 2019. The prevalence of publicly stimulated innovations – A comparison of Finland and Sweden, 1970–2013. Research Policy 48, 1373–1384.

Ny satsing: innovasjon i statlig sektor

Kommunene, helsesektoren og skolesektoren har alle hatt egne programmer i Norges forskningsråd, og nå kommer også en mer generell satsing på innovasjon i statlig sektor. Magnus Gulbrandsen ledet utvalget som laget en plan for satsingen – kalt ForStat. I denne artikkelen presenterer han de viktigste prioriteringene og vanskelighetene i arbeidet.



MAGNUS GULBRANDSEN,
professor,
TIK-senteret ved Universitetet i Oslo

Hensikten med ForStat-satsingen er å utløse innovasjon i statlig sektor, og ved hjelp av forskning å styrke sektorens kapasitet og evne til å spre og ta i bruk innovasjoner.

ForStat skal være et brukerrettet innovasjonsprogram forankret i statlige etaters behov og mål, men samtidig skal prosjektene være av en slik art at de fordrer samspill med forskningsmiljøer. Slik sett vil ForStat også fungere som en møteplass for kunnskapsdeling om forskning og innovasjon i og for statlig sektor.

Behovet for innovasjon har flere årsaker. Statlig sektor opplever et vedvarende press knyttet til fornying, forbedring, problemløsning og effektivisering, og innbyggerne forventer gode, sammenhengende og integrerte tjenester.

Sektoren er også en del av større omstillinger, hvor bærekraft og digitalisering er sentrale stikkord. Forskning og innovasjon kan gi viktige svar på disse utfordringene, men de må betraktes som kontinuerlige aktiviteter snarere enn enkeltstående prosjekter.

Vil dyrke fram nye kombinasjoner

Utgangspunktet for innovasjonssatsingen er altså behov i statlig sektor. Prosjekter med ForStat-støtte må beskrive hvordan innovasjonsarbeidet bidrar til den statlige etaten, men også beskrive bidrag til forskningsfeltet for de involverte forskningsmiljøene. Koblingen mellom forskning og innovasjon skal være synlig både i prosjektenes formål og problemstillinger – og i hvordan arbeidet er organisert. Utvalget har også lagt vekt på å søkere spesifiserer hvordan risiko skal håndteres. Selv om innovasjon har som hensikt å fornye organisasjoner og deres tjenester, er det også en risiko forbundet med at innovasjonsarbeidet kan ha usikre eller negative konsekvenser.

ForStat-utvalget ønsker et reelt samspill – ikke forskningsprosjekter med en brukergruppe uten reell innflytelse eller innovasjonsprosjekter hvor forskerne samler inn data mest for å være rådgivere i prosessen. Selv om følgeforskning på en pågående innovasjonsprosess kan være relevant og interessant, ønsker ForStat å stimulere til mange flere kombinasjoner av forskning og innovasjon.

Små eller store prosjekter

For å finne fram til de gode problemstillingene og de riktige partnerne, foreslår ForStat-planen at Forskningsrådet støtter forprosjekter med nettopp dette som formål. Vi vet fra en rekke empiriske undersøkelser at samarbeid om forskning og innovasjon fungerer best der partene kjenner hverandre fra før, og forprosjektene er ment å legge til rette for dette.

Samtidig vil hovedinnsatsen rette seg mot ambisiøse og forskningsbaserte innovasjonsprosjekter. Her vet vi at en målrettet og systematisk innsats kan gjøre en stor forskjell, men at utfordringen i offentlig sektor ofte er å skalere opp og spre resultatene fra et vellykket enkeltprosjekt. God dokumentasjon av prosjektene og planer for læring og kunnskapsspredning bør vektlegges, og her er det viktig at ForStat fungerer som en møteplass og en kunnskapsbank.

“ForStat skal være et brukerrettet innovasjonsprogram forankret i statlige etaters behov og mål”

Porteføljemølje

En av utfordringene til utvalget var å definere hva «statlig sektor» refererer til, samt å gjøre en grenseoppgang mot eksisterende satsinger innenfor for eksempel utdanning, helse og ForKommune-programmet.

Utvalget endte med ikke å gjøre bestemte sektorielle prioriteringer og å anbefale at prosjekter som ikke er dekket av eksisterende

de ordninger, får forrang ved lik bedømming av søknaden.

Det ble heller ikke gjort noen tematiske prioriteringer slik som digitalisering og lignende, men programplanen åpner for at dette kan gjøres ved behov.

En annen utfordring var uklarhet rundt fremtidig budsjett. En antydning av mellom 30 og 60 millioner per år gir ikke rom for å støtte særlig mange ambisiøse innovasjonsprosjekter i en omfattende statlig sektor, men indikerer betydningen av å se på ForStat som noe som kan utløse en større innsats i sektoren selv.

Den kanskje største utfordringen med å lage en plan for ForStat var den vedvarende omorganiseringen av Forskningsrådet. Det var under arbeidet uklart hva slags virkemidler og støtteordninger som ville være aktuelle, hva slags kriterier søknader om forskningsbaserte innovasjonsprosjekter ville bli bedømt ut fra, og hvem som ville gjøre vurderinger og vedtak om støtte.

Det ble flere ganger påpekt at selv om ForStat ble kalt for et program som skulle ha en programplan, var det ikke et program i tradisjonell forstand med eget styre, men en satsing innenfor en større portefølje. Tross flere innføringer i tankegangen rundt porteføljer og styring av dem og mange konstruktive innspill fra ansatte i Forskningsrådet, var det en rekke praktiske spørsmål som utvalgs-

medlemmene ikke fikk helt tydelige svar på. ForStat-utvalget er derfor spent på hvordan den viktige satsingen på forskningstette innovasjonsprosjekter i statlig sektor vil bli seende ut til slutt. 📌

Forskning og innovasjon for statlig sektor – FORSTAT, Rapport fra planutvalg 2019 <http://bit.ly/35FP3tK>

FORSKNINGSRÅDET SKAL ETABLERE
ET EGET PROGRAM FOR FORSKNING OG UT-
VIKLING FOR STATLIG SEKTOR. HVA SLAGS
INNOVASJON TRENGER STATEN OG STATS-
MINISTEREN?



Foto: Hans Kristian Thorbjørnsen Høyve 002

Forsknings- og innovasjonsprogram for statlig sektor

«Hovedmålet for FORSTAT er å utløse innovasjon i statlig sektor og ved hjelp av forskning styrke sektorens kapasitet og evne til å spre og ta i bruk innovasjoner. Dette skal primært skje gjennom støtte til innovasjonsprosjekter som både skal sikte mot dokumenterte resultater, bidra til økt forsknings- og innovasjonskunnskap, og stimulere til tettere samarbeid mellom kunnskapssektoren og statsforvaltningen. FORSTAT er et innovasjonsprogram hvor prosjektene skal forankres i statlige aktørers behov og mål, men samtidig være av en slik art at samarbeid med forskning er nødvendig og nyttig.»

Fra utvalgets rapport.

Horisont 2020 - går vinninga opp i spinninga?

Pust og pes, for de fleste forskere er ikke søknadsskriving favorittaktivitet. Spesielt arbeidskrevende har det vært å søke midler fra Horisont 2020. I 2018 fikk Norge for første gang tilbake mer penger enn man betalte i kontingent.



LISBET JÆRE,
for Forskningspolitikk

-Vi bruker altfor mye tid på å skrive søknader, spesielt er EU-søknader som de til Horisont 2020 krevende. Det er heller ikke nødvendigvis slik at det er de flinkeste som får. Forskningsverdenen er ikke rettferdig, som alt annet i verden, sier Eivind Røskaft. Biologiprofessoren fra NTNU befinner seg i Arusha i Tanzania, hvor han er i ferd med å avslutte AfricanBioServices, et forskningsprosjekt om Serengeti-Mara, et økosystem i Øst-Afrika.

Selv slapp han gjennom nåløyet. I 2015 fikk prosjektet, der han er koordinator for 13 institutter og 80 forskere, 100 millioner kroner fra Horisont 2020, verdens største forskningsprogram.

Mange årsverk tapt til søknadsskriving

- Hvor mye ressurser tror du dere brukte på å skrive søknaden til AfricanBioServices?

- Vi var ei gruppe på sju, åtte søkere som var med på å utvikle søknaden, vi brukte minimum ett og et halvt årsverk på dette, sier Røskaft.

Prosjektet var ett av to som fikk midler, i alt søkte 42. Han estimerer at det kan ha gått med minst 40 tapte årsverk i arbeidet med søknaden til de som ikke fikk.

Det er 35 år siden Røskaft disputerte. Siden da har søknadsskriving tatt mer og mer tid av en forskers hverdag.

- Forskning er litt som fotball, hvor de mest berømte får millioner. I Trondheim har vi jo Moser – for forskere med en slik prestisje er det vel litt enklere å få midler. Men forskjellen på fotballspillere og oss, er at uansett så forventes det at en skal ha prosjekter, publisere. Det er mange gode folk



EIVIND RØSKAFT OG GINE SKJÆRVØ I SAMTALE MED MASAII I TANZANIA.

som ikke kommer opp, og det blir en vond sirkel, fordi det blir vanskeligere og vanskeligere å få støtte.

- Hva burde Norge gjøre for bedre å nyttiggjøre seg ressursene som brukes til forskning?

- Universitetene skulle hatt egne midler slik at professorene fikk en grunnbevilgning. Når det gjelder Horisont 2020, burde det vært mindre byråkratisk.

Norge henter seg inn i Horisont 2020

Horisont 2020 har fått kritikk fra forskningsverdenen på grunn av alle ressursene som går med, både i tid og penger. «Norge betaler milliarder til EUs forskningsprogram, får bare halvparten tilbake», var en overskrift i Aftenposten i 2016.

- Norge hadde en svak start i Horisont 2020. Men i fjor hentet vi for første gang tilbake

mer penger enn vi betalte i kontingent, sier Bente Bakos, spesialrådgiver i Forskningsrådet.

Hun viser til tall som bekrefter at det går riktig vei. Norge betaler en årlig kontingent fordi vi ikke er medlem av EU; i fjor var den på 2180 millioner kroner. Mens Norge i 2016 fikk 1371 millioner kroner av de konkurranseutsatte midlene, fikk vi 2501 millioner i 2018, altså nesten en fordobling. Regjeringens ambisjon om at 2 prosent av midlene i Horisont 2020 tilfaller norske aktører, ble for første gang nådd.

- Horisont 2020 skiller seg fra andre forskningsprogrammer. Prosjektene har verdier som ikke like enkelt regnes i kroner og øre og som gir indirekte gevinst, vi får tilgang på kunnskap vi ellers ikke ville fått. Vi har tjent godt på oljen, men det har ikke bare vært å stikke et sugerør i bakken. På den tiden Norge utviklet seg til en oljenasjon, samarbeidet vi med amerikanske og franske oljeselskaper. Vi må fortsette å samarbeide internasjonalt, både på europeiske og andre internasjonale arenaer, skal vi få til det grønne skiftet, sier Bakos.

“Vi bruker altfor mye tid på å skrive søknader, spesielt er EU-søknader som de til Horisont 2020 krevende”



VURDERINGEN AV OM NORGES DELTAKELSE I EUS RAMMEPROGRAM FOR FORSKNING OG INNOVASJON ER VERDT PENGENE, KAN VÆRE AVHENGIG AV OM MAN SER PÅ AKADEMISK OUTPUT ELLER SAMFUNNSNYTTE

Norge gjør det spesielt godt i samarbeidsprosjekter hvor forskere, næringsliv og offentlig sektor kobles for å løse globale samfunnsutfordringer. I den siste utlysningrundten vant for eksempel fem større prosjekter innen klima og miljø fram.

Mangel på totalkostnader

Sjefsforsker ved Forsvarets forskningsinstitutt (FFI), Thomas Hegghammer, publiserte sammen med Thomas Hylland Eriksen fra UiO og Stein Tønnesson fra Prio, kronikken «EU-forskning koster Norge dyrt» i 2016.

«Politikerne ser ut til å ha glemt at det koster penger å lage alle søknadene. I forrige utlysning deltok ca. 3500 norske forskere i EU-søknader. Hvis hver av disse brukte to månedersverk på søknaden, snakker vi om 583 årsverk, eller om lag 800–900 millioner kroner», skrev de.

- Det overrasket meg at Kunnskapsdepartementet ikke hadde noen oversikt over totalkostnadene. Det sentrale her er at det går med veldig mye ressurser til ting det ikke blir noe av, sier Hegghammer. Han tror det tar ti ganger så lang tid å skrive en søknad til Horisont 2020 som til Forskningsrådet.

På spørsmål om hvorvidt de har oversikt over totalkostnadene, svarer Kunnskapsdepartementet at det ikke er et en-til-en-forhold mellom hva Norge betaler av årlig kontingent til Horisont 2020 og det vi henter tilbake. En av grunnene er at prosjektene går over flere år, og utbetalingene vil fortsette i flere år framover. De har iverksatt en ekstern evaluering, hvor den samfunnsøkonomiske lønnsomheten i Horisont 2020 og en eventuell framtidig deltakelse i det nye rammeprogrammet, Horisont Europa, vil bli vurdert.

- Tror du ikke at Horisont 2020 med sin omfattende søkeprosess kan føre til bedre kvalitet i forskningen?

- Når man tar i betraktning de ressursene som brukes, er det få gjennombrudd. Europas forskningsråd ERC har for eksempel en helt annen modell som fungerer bra. Vi ville fått mer igjen for pengene ved å kanalisere det utenom Horisont 2020.

En alternativ løsning mener han kunne vært at Forskningsrådet oppretter en avdeling for internasjonale aktører.

- De fleste forskere ville vært Horisont 2020 foruten

Hegghammer er kritisk til at Horisont 2020 framstilles som den beste veien til internasjo-

- Hva mener du om hjelpen Forskningsrådet tilbyr?

- Det er penger det og, og det må telles med i regnskapet. Det spørres om ikke vinningsen går opp i spinningen, om en ikke bruker penger for å tjene penger.

Forskere bør ta mer samfunnsansvar

Tilbake til Tanzania. Røskaft mener likevel at Horisont 2020 er blitt mindre byråkratisk med årene. EU har signalisert at Horisont Europa skal bli enklere. Så kommer han med et lite sleivspark til forskerne:

- Horisont 2020 evalueres etter det faglige utbyttet, innvirkningen på samfunnet, og det tredje er det administrative. Forskerne bryr seg først og fremst om del én, altså forskningen,

“Norge hadde en svak start i Horisont 2020. Men i fjor hentet vi for første gang tilbake mer penger enn vi betalte i kontingent”

nalisering. Holdningen kan fort bli «multinasjonalitet for multinasjonalitetens skyld».

- Mitt inntrykk er at de fleste forskere ville vært Horisont 2020 foruten. Ledelsen på mange forskningsinstitutter presser dem til å søke fordi det gir prestisje.

Forskningsrådet tilbyr hjelp til universiteter og høyskoler som vil søke, til å skrive selve søknaden, til å finne de relevante utlysningene, og til å finne partnere og nettverk. I 2018 tildelte de 150 millioner kroner i slik støtte, det som kalles PES-midler. 90 prosent av de norske prosjektene som lykkes i EU, har fått hjelp av Forskningsrådet.

mens del to og del tre er de ikke så opptatt av. Her blir det mye jobb på den som er koordinator.

Horisont 2020 er spesielt opptatt av det som går på innvirkning, på engelsk impact; hvordan finne svar på samfunnsutfordringer. Hans prosjekt har sett på hvordan klimaforandringer, befolkningsvekst og bruk av arealer påvirker biodiversiteten og menneskene.

- Vi forskere har en tendens til å være litt på sida av samfunnet. Vi må klare å se at det er greit å ha en akademisk karriere, få fordype seg i mikroprosjekter, men vi må også kunne se samfunnsnyttene av det vi holder på med. Vi har godt av at Horisont 2020 vektlegger dette, sier Røskaft.

Vil vekk frå «publiser eller døy»

Skal ein nå målet om eit opnare forskingsystem, må det løne seg for forskarane å praktisere opne forskingspraksisar. Men førebels er det få teikn til at det skjer, viser ei ny kartleggjing.



KJERSTIN GJENGEDAL,
for Forskningspolitikk

Open forskning er i vinden. Det som starta med eit mål om at forskingsartiklar skulle bli tilgjengelege for alle, har vakse og blitt ei målsetting om at heile forskingsøkosystemet skal bli opnare, meir transparent og meir demokratisk. Forskarar skal dele data og programkode og slik gjere det enklare for andre å ettergå resultatata dei kjem fram til. Samfunnet skal kunne gå i dialog med forskinga og få innsyn i data, metodar og resultat, og vegen frå forskning til samfunnsnytte skal bli kortare.

Men sjølv om dei fleste er samde om målet, svarar det seg førebels ikkje for forskarar å leggje særleg innsats i opne forskingspraksisar. Deling av data eller engasjement med brukargrupper gjev ingen karrierefördelar, men kan tvertimot stele verdfull tid som kunne ha blitt brukt til å oppfylle målbare kriterie som publisering i prestisjetunge tidsskrift – enn så lenge den viktigaste valutaen i forskarverda.

Har kartlagt forskarvurdering

– Vi ser at overgangen til open tilgang og open forskning er i ferd med å få vatn på mølla no, og vi må spørje korleis vi insentiverer forskarar i dette nye landskapet. Dersom vi vil at forskarane skal ta del i denne overgangen, så må vi gjere noko med beløningane i forskingsystemet, seier Bregt Saenen, som arbeider med politikktutvikling i European University Association (EUA).

Vi møter han på EUA sitt kontor i Brussel, saman med EUAs underdirektør for forskning og innovasjon, Vinciane Gaillard.

EUA representerer meir enn 800 universitet og nasjonale rektorkonferansar (tilsvarende Universitets- og høgskulerådet) i

Europa. Sidan 2014 har EUA utført årlege spørjeundersøkingar om korleis det står til med open tilgang til forskingsartiklar hos medlemsinstitusjonane.

Undersøkingane har vist at sjølv om eit fleirtal av institusjonane har retningslinjer for open tilgang på plass, så veks likevel andelen publikasjonar som er opne tilgjengelege, seint. Utilstrekkelege insentiv for forskarane er blitt trekt fram som ein flaskehals. I årets undersøking sette EUA difor søkelyset på kva institusjonane legg vekt på når dei vurderer forskning og forskarkarrierer.¹

Impact factor regjerer

Og resultatata talar sitt tydelege språk: Det er publisering og innhenting av eksterne forskingsmidlar som gjev klart mest karrieremessig uttelling i universiteta sine meritteringsystem. Aktivitetane som blir tillagt minst vekt, er formidling utanfor academia og, heilt på botnen av lista: Opne forskingspraksisar.

Og går ein inn på konkrete målemetodar, svarar 75 prosent av respondentane at dei nyttar den berykta Journal Impact Factor (JIF) som mål på publisering.

– Personleg vart eg overraska over at det er eit så tydeleg gap mellom målemetodar som blir trekte fram som viktige, og dei som blir sett som uviktige, seier Vinciane Gaillard.

Respondentane fekk servert ei liste over evalueringsmetodar og bedne om å svare på kor viktige kvar av dei er for karrieren til forskarar. Teljing av publikasjonar, fagfelle-vurdering og indikatorar for *impact* og samarbeid blir alle rekna som veldig eller moderat viktige av eit fleirtal av respondentane. Til samanlikning meiner mindre enn halvparten at indikatorar for open tilgang og open forskning, eller indikatorar for artikkelvisingar, nedlastingar og omtalar av forskning i sosiale og tradisjonelle media, er særleg viktige.

– Dette var jo ikkje noko nullsumspørsmål, respondentane kunne lett ha svart at alle metodane er viktige for å evaluere forskarkarrierar, men vi ser tydeleg at over halvparten seier at indikatorar for open vitenskap ikkje er viktige. Det er slåande, seier ho.

Samstundes er det generell semje om at JIF er eit dårleg, eller i beste fall utilstrekkeleg, mål på verdien av forskning.

– I EUA har vi vore veldig klare på at forskingspublikasjonar skal evaluerast på bakgrunn av den underliggande forskinga. Vi meiner ikkje at JIF bør brukast slik vi ser det bli brukt i denne undersøkinga, så her har vi ein større jobb framfor oss med å få til ei endring, seier Saenen.

Må vurdere heile breidda

Det blir altså stadig tydelegare at dersom ein meiner alvor med idealet om opne forskingspraksisar, så må noko gjerast med måten forskarar og forskning blir vurdert og løna på. Forskningsrådet er ein av mange aktørar som er klar over dette. I sitt utkast til policy for open forskning, som skal vere klar til implementering i 2020, heiter det til dømes at Forskningsrådet skal «etablere rutiner for vurdering og merittering, der viktige momenter er harmonisering av krav til CV og dokumentasjon av heile bredden av forskningsresultater». Det står også at ein vil medverke til ein felles nasjonal og internasjonalt prosess for korleis forskarar og forskning skal bli vurderte i tråd med DORA-erklæringa.²

DORA-erklæringa (San Fransisco Declaration on Research Assessment) er eit sett med råd for korleis forskarar og forskning bør evaluerast, som tek omsyn til at forskning er mykje meir mangfaldig enn berre det å publisere artiklar. Forskningsrådet signerte erklæringa i 2018.

I EUA-undersøkinga vart respondentane også spurde om kva som er dei viktigaste hindringane for å innføre meir omfattande og inkluderande vurderingsmåtar.

– Og den viktigaste barrieren som blir trekt fram, er rett og slett kompleksiteten i spørsmålet. Merittering er så sentralt i forskning at korleis ein enn endrar på det, så vil endringane ha stor effekt, seier Saenen.

“Men sjølv om dei fleste er samde om målet, svarar det seg førebels ikkje for forskarar å leggje særleg innsats i opne forskingspraksisar”

DELING AV DATA ELLER ENGASJEMENT MED BRUKARGRUPPER GJEV FÅ KARRIEREFORDELAR.



Foto: Kjerstin Gjengedal

BREGT SAENEN OG VINCIANE GAILLARD I EUA ER GLADE FOR AT EIN NO HAR FÅTT SOLID INFORMASJON OM KVA EUROPEISKE UNIVERSITET LEGG VEKT PÅ I SINE SYSTEM FOR VURDERING AV FORSKARKARRIERER.

Gaillard legg til: – JIF er jo enkelt. Det er ein indikator som gjev deg eit tal. Dersom ein vil ha eit system som er meir dekkande, så vil vurderinga nødvendigvis bli vanskelegare. Sjølv DORA-erklæringa går ikkje inn for at ein skal kvitte seg med talindikatorane, ho seier berre at ein bør innføre fleire dimensjonar i systemet.

“Det er publisering og innhenting av eksterne forskingsmidlar som gjev klart mest karrieremessig utteljing i universiteta sine meritteringssystem”

Tilpassar seg konteksten


Undersøkinga har også kartlagt kor stor fri-dom institusjonane meiner at dei har til å prøve ut nye tiltak for merittering. Der kjem det fram at respondentane meiner dei har stor fri-dom til å gjere sjølvstendige og uavhengige val, både når det gjeld evaluering av forskarkarrierar, evaluering av forskings-einingar, og fordeling av forskingsmidlar internt.

– Vi trur dei er ærlege når dei seier dette. Men samstundes, i dei opne spørsmåla, fortel dei om den eksterne konteksten dei står i. Det dei gjer, må vere tilpassa rammevilkår frå styresmakter og dei som finansierer forskinga, og det påverkar avgjerdene som blir

tekne. Dei trekk også fram den sterke konkurransen i forskings- og innovasjons-sektoren, spesielt påverknaden frå universitetsrankingar, seier Saenen.

– Det er tydeleg for oss at universiteta heile tida vurderer og reviderer måten dei evaluerer forskarar på, men at dei kan ikkje endre systemet på eiga hand.

Same dag som *Forskningspolitikk* møtte EUA-representantane i Brussel, annonserte dei nederlandske samansluttingane av universitet og universitetssjukehus, saman med det nederlandske vitskapsakademiet og forskingsråda, konkrete planar for å endre meritteringssystemet i Nederland. Teamarbeid og ulike karrierevegar skal tilleggst meir vekt, publiseringssindikatorar mindre.³ Saenen peikar på at det er slik dialog, der både institusjonar, styresmakter og forskingsråd deltek, som er nødvendig.

– At saka er kompleks, vil jo også seie at det er mange moglegheiter å utforske. Dette er ein stor diskusjon som vi no står ved starten av, seier han. 

¹ Bregt Saenen; Rita Morais; Vinciane Gaillard; Lidia-Borrell Damián: Research Assessment in the Transition to Open Science 2019 EUA Open Science and Access Survey Results <https://eua.eu/resources/publications/888:research-assessment-in-the-transition-to-open-science.html>
² Nyhendesak om høyringsrunden: <https://www.forskningsradet.no/nyheter/2019/-gode-bidrag-til-åpen-forskning/>
³ Pressemelding: <https://www.nwo.nl/en/news-and-events/news/2019/11/knowledge-sector-sector-takes-major-step-forward-in-new-approach-to-recognising-and-rewarding-academics.html>



Illustratører i *Forskningspolitikk*

Forskningspolitikk legger stor vekt på at bladet også skal kommunisere visuelt. Gode illustrasjoner og foto skal forsterke innholdet i artiklene og gi leserne lyst til å lese videre.

Lars Fiske

– Jeg er i utgangspunktet tegneserieskaper, sier Lars Fiske til *Forskningspolitikk*, noe jeg startet med allerede som 12-åring (for 40 år siden!). Men på den tiden var mulighetene for en karriere innen det feltet i Norge forsvinnende små, så illustratør stod for meg som en realistisk yrkesvei.

– Jeg begynte å arbeide som illustratør mens jeg gikk på videregående. Nå veksler jeg mellom de to og liker veldig godt dette vekselbruket. En tegneseriebok kan det jo ta 4–5 år å få ferdig, så da er det fint å kunne komme på trykk med noen illustrasjoner underveis.

Han har blant annet utgitt tegneseriealbumene Grosz, Herr Merz, Automobilfabrikken Fiske og Olaf G. (sistnevnte i samarbeid med Steffen Kverneland). Han arbeider som illustratør for blant annet *Forskningspolitikk*, A-magasinet og *Fagbladet*.

– Et typisk illustrasjonsoppdrag, som det jeg har utført i denne utgaven av *Forskningspolitikk*, er selvfølgelig å lese teksten som skal illustreres. Ofte lar jeg den modne litt og rulle rundt i tankene og ser om noen «bilder» dukker opp. Jeg ser etter symboler, enkle ikoniske ting ved teksten som kan settes sammen, og disse drodler jeg ned på et papir. Rent teknisk lager jeg så en løs skisse, så en blyantoriginal som så tusjes, skannes inn og fargelegges på data.

Hjemmeside: www.fiske.no

Elisabeth Moseng



– Til meg må man gjerne komme med en uspikret idé, sier Elisabeth Moseng til *Forskningspolitikk*. Hun har laget forsiden til denne utgaven.

Elisabeth er utdannet ved AD-linjen på Westerdal Reklameskole, og har en BA i illustrasjon fra Kingston University i London.

Hun liker grundige forprosesser og er opptatt av at illustrasjonen ikke bare skal være fin, men også ha en god idé i bunnen. Hun jobber for at løsningene skal kommunisere, og stripper gjerne ideene helt inn til beinet for å tydeliggjøre budskapet. På prosjekter der ideen ikke er spikret, bidrar hun gjerne med innspill og forslag til løsninger.

Selv om Elisabeth er glad i minimalistiske uttrykk, elsker hun også dekorative mønstre og omtaler seg selv som en illustratør med et grafisk uttrykk. I tillegg til å være illustratør, jobber Elisabeth som designer.

Du kan se flere av hennes illustrasjoner på Illustratørenes nettsted: <http://illustratoren.no/#elisabeth-moseng>. Illustratørenes i Grensen 9A er en samlet gruppe som nyter godt av hverandres ferdigheter, erfaring og faglige samarbeid.

Det nye digitale Norge, ny bok fra NTVA

Norges tekniske vitenskapsakademi gir ut et oversiktsverk om digitaliseringens betydning for Norge.

PER KOCH,
Forskningspolitikk

Forsknings- og innovasjonspolitikken er også et spørsmål om å forstå og følge opp den teknologiske utviklingen. Det betyr ikke at policy-utviklere og politikere blindt skal akseptere alt som skjer. Ikke all teknologisk innovasjon er god innovasjon. Men det betyr at policy-utviklere må bygge opp kunnskap om samspillet mellom teknologiske, sosiale, kulturelle og miljømessige utviklingstrekk.

Eller sagt på en annen måte: Teknologivutvikling er en sosial og kulturell aktivitet på lik linje med mange andre. Teknologivutvikling er en driver for sosial, økonomisk og politisk endring.

Radikal innovasjon er faktisk med på å endre spillereglene for hvordan mennesker oppfører seg, uttrykker seg og samhandler med andre. Og vår adferd er også med på å endre teknologien. Fremveksten av sosiale medier kan tjene som et eksempel på dette samspillet.

Torbjørn Digernes uttrykker det på denne måten i forordet til den nye boken fra Norges tekniske vitenskapsakademi (NTVA):

«Teknologi skaper muligheter, men også potensielle problemer. Det er en viktig oppgave å søke å forstå dette bildet, slik at

man kan påvirke utviklingen i retninger som er til nytte for menneskeheten, og forhindre at ikke-ønskede virkninger blir resultatet.»

NTVAs mål er å utgi en rekke bind om muliggjørende teknologier. Den første, *Teknologien endrer samfunnet*, kom i 2017. Den nye boken, *Det nye digitale Norge*, ser på én sentral teknologisk drivkraft for sosial endring, nemlig digitalisering.

Mange ser på digitaliseringen som kjernen i den sosio-teknologiske revolusjonen vi i dag står midt oppe i. Den definerer denne overgangen, slik dampmaskiner, elektrisitet og bruk av olje definerte noen av dem vi har vært igjennom tidligere. Skal vi ha noe håp om å takle dagens samfunnsutfordringer, må vi ha god kunnskap om hvordan digitaliseringen er med på å endre våre liv.

Redaktørene uttrykker det på denne måten:

«Den digitale transformasjonen vil de neste årene finne sted på en rekke arenaer, og artiklene i denne boken kan hjelpe ledere med å utforme nye mål, visjoner om hvor de skal, og hva de skal oppnå. Uten de gode historiene og en forestilling om hvordan fremtiden vil bli, er det vanskelig å gjennomføre endringene.»

Nå kan det være at noen av bokens artikler er preget vel mye av teknologideterminisme. Historien viser at det er vanskelig



å forutsi med stor sikkerhet hva ny teknologi kan medføre. Men de mange artiklene er definitivt med på å styrke kunnskapsgrunnlaget for alle relevante samfunnsaktører, om det nå er bedrifter, offentlige institusjoner, frivillige organisasjoner eller policy-utviklere.

Artiklene er korte og rett på sak og hjelper leserne til å få en inngang – og en oversikt over – til dels meget komplekse forhold, slik som for eksempel smarte hus og smarte byer, digitale verktøy for rådgiving og læring og digitalisering av helse og velferd, transport, medier, matproduksjon og styring.

For de fleste vil dette ikke være en bok de leser fra perm til perm. Det vil heller være en oppslagsbok de tyr til når de trenger en rask innføring i digitaliseringens betydning for et bestemt samfunnsområde. Når det er sagt, er det lett å la seg fange. Bare et kapittel til!

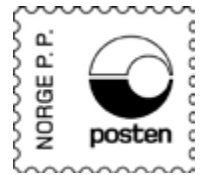
Enkeltpapirer kan lastes ned gratis fra NTVAs nettsted: <https://www.ntva.no/publikasjoner/>

SELVKJØRENDE BUSSETER OG ELSPARKE-
SYKLER KOBLET OPP MOT INTERNETT
ER ALLEREDE VIRKELIGHET I NORGE



Foto: P. Koch

ASBJØRN ROLSTADÅS, ARNE KROKAN,
PER MORTEN SCHIEFLØE, GUNNAR SAND
OG LARS THOMAS DYRHAUG (REDAKTØRER):
DET NYE DIGITALE NORGE
JOHN GRIEG FORLAG, TRONDHEIM 2019



Indikatorrapporten gir deg et innblikk i norsk forskning og innovasjon

Indikatorrapporten om det norske forsknings- og innovasjonssystemet gir en oversikt over innsatsfaktorer og resultater av forskning og utviklingsarbeid og innovasjon i et nasjonalt, regionalt og internasjonalt perspektiv. Den publiseres nå primært på nett.

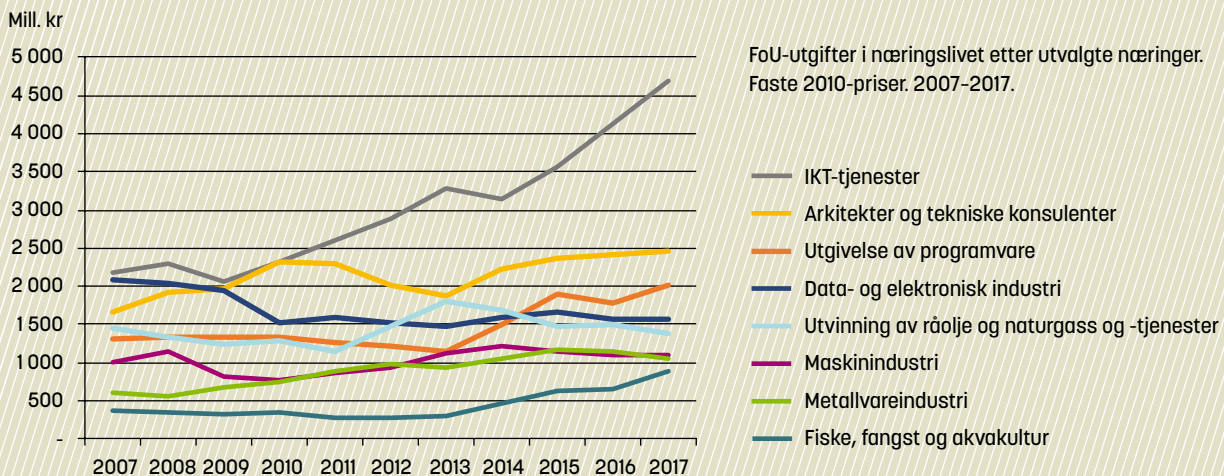
2019-utgaven bygger på FoU-statistikken 2017 og innovasjonsstatistikken 2016, samt en rekke andre data og analyser. Rapporten inneholder, foruten tall og tabeller, fokusartikler som diskuterer og utdyper ulike sider ved forskning og innovasjon. Rapporten er resultatet av et

samarbeid mellom Norges forskningsråd, Statistisk sentralbyrå og NIFU.

Under finner du et eksempel på hvordan en enkel graf kan gi deg et bilde av hvordan forsknings- og innovasjons-Norge endrer seg. Den bratte kurven helt øverst viser hvordan IKT-næringen har økt sine investeringer i

IKT de siste årene, noe som nok også reflekterer digitaliseringens økte betydning for innovasjon i næringslivet som helhet.

Rapporten er tilgjengelig her: <https://www.forskningsradet.no/indikatorrapporten/>



Kilde: SSB

Følg *Forskningsspolitikk* på nett, twitter og facebook!

Forskningsspolitikk kommer nå jevnlig med nyheter på nettstedet, også i periodene mellom de fire trykte utgavene. På twitter og facebook deler vi pekere til artikler og innlegg publisert av *Forskningsspolitikk* og andre nettsteder. Send oss tips om sider og saker vi bør dekke: fpol@nifu.no.

Forskningsspolitikk: www.fpol.no

twitter: @fpolitikk

facebook: @forskningsspolitikk

