

Forskningspolitikk

Fagbladet for forskning,
høyere utdanning og innovasjon



Krise
Læring
Omstilling



Innhold

- 4** **Reportasje:** Gode betingelser gjør det populært å ta doktorgrad i Norge
LISBET JÆRE
- 8** **Kronikk:** Digital undervisning – påvirker coronaepidemin den akademiska friheten i Sverige?
MATS BENNER, SVERKER SÖRLIN OG NINA WORMBS
- 10** Ufrugtbare danske prioriteringsdiskussjoner
KAARE AAGAARD
- 12** Nytt nordisk læringsnettverk for tredjegerasjons forsknings- og innovasjonspolitikk
ELISABETH GULBRANDSEN
- 14** Internasjonalt forskningssamarbeid stadig viktigere
DAG W. AKSNES OG MICHAEL SPJELKAVIK MARK
- 16** No, that is never going to happen!
PETRA N. ANDERSEN
- 18** Moving forward through a crisis
MARCO CAPASSO
- 20** Hva vil brukerne av forskning ha?
MAGNUS GULBRANDSEN, ERLEND SIMENSEN OG TARAN THUNE
- 22** Plan S: The European Research Council versus Early Career Researchers
CRAIG AAEN-STOCKDALE
- 24** Pandemien og behovet for en helhetlig politikk for digitalisering i høyere utdanning
SUSANNE KOCH
- 28** – Innovasjon har også ei mørk side
KJERSTIN GJENGEDAL
- 30** Anticipating the sixth industrial revolution
MARK KNELL
- 32** Skal Kinas ambisiøse forskningsreformer lykkes, må de følges av nye former for vurdering av forskning
GUNNAR SIVERTSEN
- 34** Faser og paradigmer i etterkrigstidens forsknings- og innovasjonspolitikk
EGIL KALLERUD
- 37** **Bøker:** Jubileum for tidenes viktigste forskningspolitiske dokument
MAGNUS GULBRANDSEN
- 40** Utviklingen i FoU-utgiftene følger konjunktorene i økonomien
KAJA WENDT OG FRØYDIS STEINE

Illustrasjon: Nabtis

Foto: P. Koch

Foto: Casaraguru

Foto: enot-poloskun



Forskningspolitikk

Nr. 3, 2020, 43. årgang,
ISSN 0805-8210 (online)
ISSN 0333-0273 (trykt utg.)

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: Fernando Cobo
Trykk: Karin Smedsrud/RK Gruppen
Opplag: 6700
Redaksjon avsluttet: 13. oktober 2020

Forskningspolitikk 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, www.nifu.no

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

Forskningspolitikk 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>
Forskningspolitikk utgis med støtte fra
Norges forskningsråd.

Forskningspolitikk 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.



På kanten av stupet

I sin bok basert på intervjuer med president Donald Trump kommer Bob Woodward med en meget interessant observasjon. Trump hadde forstått hvor alvorlig Corona-viruset var så tidlig som i februar i år – kanskje tidligere. Han hadde hørt på forskerne, og han trodde dem.

De vitenskapelige funnene passet imidlertid ikke inn i den fortellingen han mente ville hjelpe ham politisk, så han valgte i stedet å lyve, kontinuerlig og systematisk, med katastrofale følger for det amerikanske samfunnet. Dette er normalt en type oppførsel vi finner i totalitære regimer. Diktaturer kan godt støtte opp under forskning, men de tolererer ikke funn som svekker omdømmet til lederen.



PER M. KOCH,
redaktør

Nå kan man innvende at politikere i demokratier også kan forsøke å bruke og fremstille forskning på en måte som tjener dem

politisk. Det er riktig. Likevel: De aksepterer normalt at forskningsbasert kunnskap skal spille en viktig rolle i politikk og politikkutforming. Forskningsbaserte argumenter teller.

Trumps angrep på en kunnskapsbasert politikkutforming har av forståelige grunner ført til et forsvar av forskningens politiske rolle blant hans motstandere. Joe Biden har gjentatte ganger argumentert for at politiske beslutninger må hvile på forskning, og at myndighetenes råd må være basert på forskning. Forskere og offentlig ansatte eksperter føler seg truet. Prestisjetidsskriftet *Scientific American* har for første gang i sin 175-årige historie støttet en amerikansk presidentkandidat: Biden. Det sier mye.

Men når frontene spisser seg, blir nyansene borte. Nå blir det etterlatte inntrykket lett at alle politikere lyver og at alle forskere forteller sannheten. Slik er det jo ikke. Konflikten kan også forsterke den relativt naive forestillingen om at politikkutforming skal være «evidensbasert» og at forskere kan regne seg frem til de rette politiske valgene. Slik er det heller ikke. Grunnen til at kritisk vitenskap og åpent demokrati går hånd i hånd, er ikke at forskerne ser den objektive virkeligheten og at flertallet alltid har rett. Vitenskapen og det moderne demokratiet vokste begge ut av en dyp skepsis til ekspertenes evne til å se virkeligheten «som den er» eller politikernes evne til å finne enkle svar på alle utfordringer. Den moderne vitenskapen vokste ut av renessansens og opplysningstidens opprør mot dogmer og etablerte autoriteter. Demokratiet ble skapt for å stoppe despotene.

Poenget med vitenskap og demokrati er ikke at de leverer den endelige sannheten eller de riktige løsningene. Poenget er at de skaper læringsarenaer der mange røster slipper til og der enhver påstand blir testet, om igjen og om igjen. Mange hoder tenker bedre enn ett.

Forskere er mennesker, og som alle mennesker plages de ofte av inngrodde tankespor. Vitenskapens spilleregler er ment å skulle sikre at de som tenker annerledes, slipper til og blir hørt. Det er ikke alltid reglene virker slik de skal, men historien er likevel full av grensesprengende vitenskapelig nyskaping og kritisk refleksjon.

Policy-utviklere er også mennesker. Bevisst eller ubevisst kan de sette interessene til sin egen stamme foran andres. Demokratiets spilleregler er ment å skulle beskytte mindretallet mot flertallets dominans. Marginaliserte grupper skal bli hørt, og de svake skal beskyttes. Det er ikke alltid det virker slik – og økende ulikheter verden over viser at demokratiet står overfor store utfordringer – men demokratiet gir fortsatt rom for kritikk og debatt. Døren til en bedre verden er fortsatt åpen.

Men dette systemet vil bryte sammen om vi velger politikere som mener at de kan dikte opp sin egen sannhet og at makten skal definere hva som er rett eller galt. Det er mye som står på spill nå. Nå gjelder det at alle gode krefter står sammen og forsvarer de verdiene vår kultur bygger på.

Men dette systemet vil bryte sammen om vi velger politikere som mener at de kan dikte opp sin egen sannhet og at makten skal definere hva som er rett eller galt. Det er mye som står på spill nå. Nå gjelder det at alle gode krefter står sammen og forsvarer de verdiene vår kultur bygger på.

Men dette systemet vil bryte sammen om vi velger politikere som mener at de kan dikte opp sin egen sannhet og at makten skal definere hva som er rett eller galt. Det er mye som står på spill nå. Nå gjelder det at alle gode krefter står sammen og forsvarer de verdiene vår kultur bygger på.

Men dette systemet vil bryte sammen om vi velger politikere som mener at de kan dikte opp sin egen sannhet og at makten skal definere hva som er rett eller galt. Det er mye som står på spill nå. Nå gjelder det at alle gode krefter står sammen og forsvarer de verdiene vår kultur bygger på.

Per M. Koch

Gode betingelser gjør det populært å ta doktorgrad i Norge

40 prosent av dem som tar doktorgrad i Norge er utenlandske statsborgere, halvparten reiser ut av Norge etter at de har disputert. Er kunnskapen i ferd med å forsvinne ut av landet?



LISBET JÆRE
for Forskningspolitikk

- Det har vært uttrykt bekymring for at Norge investerer i kompetanse som forsvinner ut av landet, og også for at utenlandske ph.d.-kandidater kan fortrenge norske søkere. Andre har satt søkelys på de positive effektene, som at norske forskningsmiljøer får rekruttert spesielt gode kandidater og til fagfelt der det er få norske søkere, sier Jannecke Wiers-Jenssen. Hun arbeider ved OsloMet og NIFU. Hun forsker på internasjonal studentmobilitet.

Bekymringen for at kunnskapen skal forsvinne ut av landet gjelder spesielt tekniske og naturvitenskapelige fag. I 2018 var to tredjedeler av dem som tok doktorgrad innen tekniske fag, utenlandske statsborgere. Ifølge en rapport fra NIFU fra 2013 reiste omtrent halvparten av doktorgradsstudentene ut av Norge da de var ferdige; denne tendensen har holdt seg stabil.

Politisk sensitivt tema

Norge kan framstå som en attraktiv destinasjon for utenlandske søkere som vil ta en ph.d.-grad, blant annet fordi ph.d.-løpet er

lønnet. Men også mange andre land har en høy andel utenlandske statsborgere blant sine ph.d.-studenter, for eksempel Storbritannia og USA, forteller Wiers-Jenssen.

Noen land, som Canada og Australia, har en politikk som vektlegger såkalt *skilled migration*, det vil si ønsket om å tilrettelegge for at personer med høyere utdanning får anledning til å bli i landet.

- I Norge framstår politikken på dette feltet mer uklar, både for utenlandske studenter generelt og på doktorgradsnivå. Temaet er politisk sensitivt. På den ene siden kan det være ønskelig å beholde den kompetansen man har investert i. På den andre siden kan det å tilrettelegge for at studenter og doktorgradskandidater kan arbeide i Norge etter fullført grad, være i konflikt med både generell innvandringspolitikk og målsettinger om å ikke bidra til *brain drain* fra land som trenger kompetansen selv, sier Wiers-Jenssen.

Hvem er de? NIFU har fersk forskning

NIFU har tall tilbake til 1990 som viser hvor mange norske og utenlandske statsborgere som har tatt doktorgrad. Mens de utenlandske utgjorde 11 prosent av alle doktorgradsstudentene i perioden 1990–1999, toppet det seg i 2018, da 42 prosent var utenlandske statsborgere. Dette gikk ned til 40 prosent i 2019; da avla 949 nordmenn og 634 med utenlandsk statsborgerskap doktorgrad.

Men hvem er de, og hva trekker dem til Norge? Så langt har det vært lite kunnskap om det. Det vil si, bare noen dager før denne artikkelen kommer på trykk, har NIFU lansert en ny rapport på oppdrag fra Kunnskapsdepartementet som ser på arbeidsmarkeds-situasjonen for dem som tar doktorgrad.

Forsker Rune Borgan Reiling ved NIFU avslører noe av det de kom fram til i kapitlet som handler om utenlandske statsborgere. Utvalget er ikke representativt, men her er noen av funnene:

- De som reiser ut, gjør det kort tid etter at de er ferdige. Det kan tyde på at avgjørelsen allerede var tatt. Det er få som forblir i Norge i en periode og så reiser ut.

- Et flertall av dem som reiser ut, har tatt doktorgrad i matematisk-naturvitenskapelige fag ved NTNU.

- 70 prosent er menn. De er yngre enn gjennomsnittet, og oftest enslige og barnløse.

- Hovedgrunnen til at de drar er bedre jobb og karrieremuligheter i utlandet. Ønsket om å dra tilbake til hjemlandet og familien kommer som nummer to.

- For dem som drar til USA og Europa, er jobb og karrieremuligheter hovedmotivasjonen, for dem som drar til Afrika og Asia, er ønsket om å komme hjem viktigste beveggrunn.

Flere får jobb innen akademia i utlandet

Et annet funn er at blant dem som reiser ut, er det flere som har fått seg en jobb innen akademia, enn de som blir i Norge – over halvparten gjør det. Av dem som blir i Norge, får en tredjedel jobb innen akademia.

- I hvilken grad har de som reiser ut, samarbeid med norske forskningsmiljøer?

- Over halvparten sier de har samarbeid om publisering av artikler, og én av fire har prosjekter med forskningsmiljøene, sier Reiling. Han mener det er en god indikasjon på at «kunnskapen ikke bare forsvinner ut av landet».

De har ikke spurt om hvorfor de søkte seg til Norge, men om de som har reist ut, kunne tenke seg å komme tilbake i løpet av en femårsperiode. Mer enn halvparten sier det er aktuelt.

- Hva er grunnen til at de ønsker å komme tilbake?

- Visst er de opptatt av forskerkarrieren, men det er først og fremst den høye livs-

Foto: BNUF



“Det har vært uttrykt bekymring for at Norge investerer i kompetanse som forsvinner ut av landet”



OVER: LISE LYNGSNES RANDEBERG, PRESIDENT I TEKNA. TIL HØYRE: TORBJØRN SVENDSEN, DIREKTØR FOR NTNU DIGITAL. FORRIGE SIDE: JANNECKE WIERS-JENSSEN FRA NIFU.

- Dette er veldig oppegående mennesker. En del vil ta doktorgraden der de får best betalt, og søker seg så jobb der de får best betalt. Siden en ikke får den beste uttellingen av å ta en doktorgrad i arbeidslivet i Norge, er det naturlig at mange drar til et annet land.

Trenger norske eksperter på cybersikkerhet

- Hva er utfordringen ved at det er så mange utenlandske statsborgere innen teknologiske og naturvitenskapelige fag?

- Vi kan bidra til at andre land får høykvalifiserte folk som vi har betalt for å utdanne, mens vi selv går glipp av dyktige folk. Rekruttering av dyktige spesialister på tvers av landegrenser er ønskelig og gjensidig nyttig, men vi må passe på at vi ikke undergraver egne konkurransefortrinn. Innen teknologiutvikling er det også viktig med kulturforståelse, derfor trenger vi flere folk med norsk bakgrunn.

Avhengigheten av digital teknologi er økende. Svendsen mener tilgang på tilstrekkelig mange norske eksperter på cybersikkerhet er en viktig faktor for nasjonal sikkerhet.



kvaliteten i Norge som er den viktigste årsaken. Norge er et trygt, velfungerende land, det har en verdi for de fleste.

Flere utenlandske innen tekniske og naturvitenskapelige fag

Det er de tekniske og naturvitenskapelige fagene som tiltrekker seg flest utenlandske statsborgere.

Innen landbruksvitenskap/veterinærmedisin var det i fjor dobbelt så mange utenlandske som norske som tok doktorgrad.

I 2019 tok 135 nordmenn og 174 med utenlandsk statsborgerskap doktorgrad innen matematiske og naturvitenskapelige fag. Innen de teknologiske fagene var det 114 nordmenn og 147 med utenlandsk statsborgerskap.

“Norge kan framstå som en attraktiv destinasjon for utenlandske søkere som vil ta en ph.d.-grad, blant annet fordi ph.d.-løpet er lønnet”

- Jeg synes det er positivt at vi har en stor andel utenlandske doktorgradsstudenter, men jeg er redd andelen er for høy, sier professor Torbjørn Svendsen, direktør for NTNU Digital.

Han mener en medvirkende årsak til den høye andelen er at lønnsbetingelsene for doktorgradsstudenter i Norge er gode, blant de beste i verden.

Prognoser viser et økende behov for forskerkompetanse, ifølge Tekna, som etter spør tiltak som stimulerer flere norske kandidater til å ta en doktorgrad i Norge eller i utlandet, samtidig som det må bli mer attraktivt å bli i Norge etter fullført grad.

- Virkemidler som nærings-ph.d. og offentlig-ph.d. kan brukes mer aktivt og strategisk for å sikre kompetanseheving av →

ansatte som allerede er i arbeid i Norge. I tillegg bør viktig forskerkompetanse anerkjennes og gis økt lønsmessig uttelling både i privat og offentlig sektor, sier Lise Lyngsnes Randeberg, president i Tekna.

KD vil ikke si om det undergraver konkurransefortrinn

«De siste 20 årene har det vært en kraftig økning av utenlandske statsborgere som avlegger doktorgrad i Norge. Dette har også vært viktig i internasjonalisering av norsk forskning og bidratt til kvalitetsheving. Akademiske stillinger skal lyses ut inter-

“Hvis vi snur på det, kan en si at fordi det er så mange internasjonale studenter ved norske universiteter, blir de norske kjent med andre kulturer og utvider perspektivet”

- Mange av de utenlandske som har tatt doktorgrad, fortsetter sin karriere i Norge. Det kan likevel være utfordringer når vi nå står overfor en situasjon hvor så mange som to av tre doktorer i enkelte fagområder er utenlandske. Vi har fulgt nøye med på utvik-

lingen, og dette er en kjent problemstilling, skriver Johansen Horrigmo.

Ønsker at flere nordmenn tar doktorgrad i utlandet

«Det er bekymringsfullt at norske universiteter tar imot 10 ganger så mange ph.d.-kandidater fra utlandet sammenliknet med antall norske kvinner og menn som tar sin ph.d. ved et ikke-norsk universitet», skrev Forskningsrådets direktør, John-Arne Røttingen, i en artikkel i Universitas.

Områdedirektør for internasjonalisering i Forskningsrådet, Kristin Danielsen, forteller at hun selv var en av dem som tok doktorgrad i utlandet; innen hesteførernæring og treningsfysiologi ved University of Kentucky.

- Det var en stor kontrast til de gode økonomiske vilkårene som gjelder for doktorgradsstudenter i Norge, jeg levde som en vanlig student. Men det var en spennende erfaring som jeg aldri har angret på, til

Tre tiltak fra Forskningsrådet for å stimulere til at flere norske tar doktorgrad

- 1. Ordningene med offentlig sektor-ph.d. og nærings-ph.d.** kom i henholdsvis 2014 og 2009. Forskningsrådet betaler halvparten av kostnadene til de ansatte som tar doktorgrad.
- 2. Ordningen med forskerskoler.** Forskerskoler finansierer 27 nasjonale forskerskoler over hele landet. Forskerskolene skal heve aktiviteten og kapasiteten i doktorgradsutdanningen gjennom samarbeid i nettverk.
- 3. Forskerlinjer ved videregående skoler.**

nasjonalt, og mange av de utenlandske søkerne er godt kvalifisert og vinner fram i konkurransen om stillingene. Norske studenter holder også god kvalitet, men velger kanskje andre karriereveier. Vi har noen tiltak for særlig å stimulere norske studenter til å velge en forskerutdanning, som forskerlinjer», skriver statssekretær i Kunnskapsdepartementet, Aase Marthe Johansen Horrigmo, på mail.

Hun svarer derimot ikke på spørsmålet om hvorvidt det høye antallet utenlandske statsborgere som tar doktorgrad, er med på å undergrave egne konkurransefortrinn. Hun forteller at de har satt i gang arbeidet med en strategi for forskerrekuttering og karriereveier i høyere utdanning og forskning, som skal legges fram våren 2021. Balansen mellom norske og utenlandske stipendiater vil være et tema som løftes fram.

“Mange av de utenlandske som har tatt doktorgrad, fortsetter sin karriere i Norge”



KRISTIN DANIELSEN, OMRÅDEDIREKTØR FOR
INTERNASJONALISERING I FORSKNINGSRÅDET.

tross for at jeg ikke kom godt ut av det økonomisk. Hadde jeg fortsatt som forsker, ville jeg hatt et veldig godt internasjonalt nettverk å bygge på.

Men nå er hun altså ansatt i Forskningsrådet, og hun tror at grunnen til at hun har fått den stillingen hun har, nettopp er at hun har en ph.d. fra utlandet.

God infrastruktur trekker i tillegg til god lønn

- Hvis vi snur på det, kan en si at fordi det er så mange internasjonale studenter ved norske universiteter, blir de norske kjent med andre kulturer og utvider perspektivet, sier Danielsen.

Hun forteller at hun sitter i styret i Fulbright-organisasjonen, og her må de amerikanske studentene fortelle hvorfor de kommer. I tillegg til at Norge som et rikt og trygt land er trekklaster, vektlegger de den gode infrastrukturen rundt om i forskningsmiljøene hvor en kan drive med spennende forskning.

Danielsen snakker om viktigheten av *mottakerkompetanse*, ikke minst nå som Norge er i en omstilling fra en oljebasert økonomi. For dem som ikke er kjent med begrepet, så betyr det at det finnes ansatte med doktorgrad rundt om i næringslivet og i offentlig sektor. Det gjør at en bedrift eller etat både lettere blir i stand til å delta i forskning og til å bruke forskning.


Forskerbildet: Mann med grått hår og hvit frakk

- Er vi med på å undergrave egne konkurransefortrinn ved at vi gir kompetanse til konkurrerende institusjoner og bedrifter i andre land?

- Det kan skje, men jeg tror det er mer unntaket. Trenden i forskningen er åpenhet, mellom forskere, mellom land og institusjoner, åpenhet i publisering. En stor fordel med de utenlandske doktorgradene er at de utvider nettverket, og gjør det enklere å få til samarbeid med både bedrifter og universiteter i andre land, sier Danielsen.

Men hun mener det bør jobbes for at flere nordmenn skal ta doktorgrad og nevner tre tiltak (se tekstboks).

Det bør også jobbes med merkevarebyggingen.

- Har vi vært flinke nok til å vise hvor spennende det kan være å ta doktorgrad? Vi har i alle fall Forsker Grand Prix, det vises på NRK og kommer med morsomme eksempler på hva en kan drive med. Men jeg tror fortsatt academia er litt i sin egen verden, og at bildet mange har av en forsker er en mann med grått hår og hvit frakk. Det må vi endre på, avslutter Danielsen. 

Akademia stort sett positiv

Er det et problem at det er så mange utenlandske statsborgere som tar doktorgrad i academia? Fire professorer ved UiO deler sine betraktninger.



- Positivt for fagmiljøet

Magnus Gulbrandsen, professor ved Senter for teknologi, innovasjon og kultur (TIK-senteret)

- Jeg har ikke helt skjønnet hvorfor bekymringen er så stor. Om en ser det i et 100-årsperspektiv, skal en ikke se bort fra at det er like mange nordmenn som har tatt doktorgrad i utlandet, som utenlandske statsborgere som har tatt den i Norge.

Samtidig ser han at det kan være problematisk på noen fagområder der andelen er spesielt høy, som de tekniske fagene. I hans fagmiljø er det derimot utelukkende positivt.

- Fra å være et i hovedsak norsk miljø, har det utviklet seg dithen at vi i dag har folk fra 18 ulike land her, det er kjempegøy. For oss som studerer samfunn og sosiale systemer, er det bra for fagmiljøet å få inn andre perspektiver og ny innsikt.

- Bekymret for det norske språk

Øivind Storm Bjerke, professor i kunsthistorie

- Innen de humanistiske fagene er ikke prosenten så stor. De som tar doktorgrad innen kunsthistorie, er stort sett norske, sier Øivind Storm Bjerke.

Det Storm Bjerke synes er mest problematisk, er hvordan de som ikke behersker engelsk språk godt, vil komme på sidelinjen, siden stort sett alle doktorgradsavhandlinger skrives på engelsk.

- Det virker inn på rekrutteringen, og karriereløpet vil bli mer strømlinjeformet. De søkerne som ikke behersker godt akademisk engelsk, vil stå langt bak i køen.

Han er også bekymret for det norske språks plass i academia generelt.

- Stadig mer av undervisning og forskning foregår på engelsk. Universitetet ønsker å internasjonalisere seg, hvilket i realiteten betyr anglisering. Det oppstår en del utilsiktede konsekvenser som det bør sees nærmere på.



- Behov for mer kunnskap

Taran Thune, professor ved Senter for teknologi, innovasjon og kultur (TIK-senteret)

Thune har hatt ansvaret for evalueringen av doktorgradsutdanningen; den siste evalueringen skjedde for åtte år siden, og svært mye har skjedd siden da. Hun håper det kommer en ny evaluering om to år og mener det er behov for kunnskap.

- En av hovedproblemstillingene som det har vært snakket mye om, er hvorvidt det investeres i kunnskap som forsvinner ut av landet. Det er ikke et enkelt område å få presis kunnskap om.

Et annet tema er hvorvidt de utenlandske statsborgerne blir avskåret fra en stor del av forskeropplæringen. De som har dårlige norskkunnskaper, deltar for eksempel ikke i undervisningen.

På hennes institutt opplever hun at svært mange av de utenlandske statsborgerne kunne tenke seg å bli.

- Mange tiltrekkes av at det er ordnede forhold og trygghet i arbeidslivet, det er et attraktivt sted å jobbe. Men det er ikke alltid like lett å få seg jobb.

- Berikende å ha studenter fra hele verden

Sunniva Siem, professor i kjernefysikk

- Hva som er best for academia, og hva som er best for samfunnet sett ut ifra samfunnsøkonomiske hensyn, trenger ikke å være det samme. For oss er det berikende og positivt å ha studenter fra hele verden, sier Sunniva Siem. Hun er kjent for å jobbe for et godt arbeidsmiljø for doktorgradsstudentene og har mye kontakt også med dem som har reist.

Samtidig mener hun det bør være en god balanse mellom norske og utenlandske statsborgere. Hun bekrefter det kan være utfordrende å få nordmenn til å søke om ph.d.-grad fordi arbeidsmarkedet er så godt, nesten alle masterstudentene i fysikk får tilbud om jobb før de er ferdige.

- Vi har flere norske studenter i år enn vi har hatt tidligere, i fjor var det fokus på å rekruttere norskspråklige studenter fordi det var behov for hjelp i undervisningen, sier Siem.

Digital undervisning - påverkar coronaepidemin den akademiska friheten i Sverige?

MATS BENNER,
professor i forskningspolitik,
Lunds universitet

SVERKER SÖRLIN,
professor i miljöhistoria, KTH,
professor II vid NIFU

NINA WORMBS,
professor i teknikhistoria, KTH

Kontracykliska konjunkturregulatorer

Universiteten och högskolorna i Sverige fungerar, som det brukar vara, som kontracykliska konjunkturregulatorer också när coronapandemin nu på allvar slår in i svenskt samhällsliv och ekonomi.

Detta har de gjort i olika omgångar tidigare – när det tidiga 1970-talets tröga arbetsmarknader hanterades genom om- och vidareutbildning av stora skaror unga studenter, under 1990-talets djupa ekonomiska kris, då inte minst de nya lärosätena växte rekordsnabbt och rekordstort.

Stor variation

Vad händer i samband med coronapandemin? Ett flertal olika tendenser kan skönjas. En är att lärosätena ganska snabbt anpassat sig efter en ny situation, med många färdiga studenter som har svårt att få arbeta och många yrkesverksamma som drabbats av arbetslöshet, permanent eller mer tillfällig.

Här hittar vi stor variation och olika grader av uppfinningsrikedom. Vissa lärosäten förmedlar kontakter mellan studenter och företag, så att de kan få sysselsättning och praktisk erfarenhet utan att vara anställda.

Det har också ganska snabbt rullats ut flexibla och tvärvetenskapliga utbildningsprogram för arbetslösa, som kan komplettera tidigare erfarenhet och tidigare examinationer med färdigheter inom aktuella områden som AI, krishantering, ledarskap och liknande.

Vaccinforskning

På forskningssidan är, inte oväntat, reaktionen främst att snabbt ta fram olika typer av initiativ kring hanteringen av pandemier. Lite sent kan man tycka, möjligen också lite snävt och osorterat i en värld där snart sagt alla lärosäten gör det samma.

Sverige har historiskt haft en framträdande position inom vaccinforskning och vaccinproduktion, ett försteg som möjligen minskat under senaste decenniet när den

biomedicinska forskningen mer inriktats mot trendiga område som regenerativ medicin, men en snabb återomställning har nu skett.

Vetenskapsrådet har givit alla projektinnehavare möjligheten att skifta fokus mot Covid19 i pågående projekt, och har dessutom initierat en rekordsnabbt sammansatt utlysning inom området. Universiteten själva har också stuvat om och frigjort medel för samarbeten kring Covid19.

Villrådiga

En tendens är att svenska universitet är villrådiga i hur de som myndigheter och organisationer ska hantera pandemin. De har stängt och öppnat verksamheter lite på känn, vissa kör med tvärstopp och all verksamhet digitalt (inklusive ledningsfunktioner), särskilt högskolor och nya universitet som gärna vill vara lydiga och undvika att göra fel.

“En tendens är att svenska universitet är villrådiga i hur de som myndigheter och organisationer ska hantera pandemin”

De äldre universiteten öppnar för olika möjligheter och låter verksamheterna själva bestämma om personalen kan gå till arbetet, undervisning ske via Zoom eller i lärosalar. Det finns ingen naturlig samordning här.

Detta svarar i sin tur på den något ogenomförda, men ändå ganska påtagliga, decentralisering som skett av det svenska universitets- och högskolesystemet sedan något decennium; det finns ingen central dirigent utan var och en måste bilda sig sin egen uppfattning om problem och lösningar på olika typer av problem.

De långsiktiga effekterna

En tredje gäller de långsiktiga effekterna, för de enskilda lärosätena och för det svenska universitets- och högskolesystemet i stort. Universiteten har varit tämligen snabba och flexibla i att möta pandemin.

Den kvarvarande frågan är vad de lärt sig av detta. Ser man på undervisningen, är det i normalfallet de enskilda lärarna och studenterna som har stått för flexibiliteten, de har snabbt kastat sig in i digitala former med de datorer och den utrustning som funnits tillgänglig, medan de organisatoris-

ka nivåerna (ledning, fakulteter och institutioner) inte alltid varit så proaktiva.

En sådan hållning fungerar bra i ett akut undantagstillstånd (som i våras), men om den typen av sårbarhet som Covid19 frilagt ska få bestående effekter på hur svenska lärosäten utvecklas, krävs en mer sammanhållen ansats.

En sådan ansats måste gälla hur forskningsmiljöer sätts samman och hur de arbetar (gissningsvis mer mot lösningsorienterad tvärvetenskap), hur utbildningen utformas (med sikte på hela livet snarare än på ungdomsstudenter i sal), med hela världen i fokus snarare än bara den lokala miljön. Problemen och utmaningarna måste hanteras nu: Här är rosen, hoppa här, som Hegel sa.

Omställningen till digital distansundervisning har rest nya krav på lärarkåren, men

intressant nog har svårigheterna ofta varit större på de äldre och större universiteten. Detta beror på att regionala och mindre högskolor redan har behövt utveckla distansundervisning för att kunna vara attraktiva för studenterna; sådana strategier har inte de äldre lärosätena behövt.

Pedagogik och arbetsdelning

En intressant fråga är hur distansundervisningen på längre sikt kommer att påverka pedagogiken och inte minst examinationen. I kölvattnet av de många oklara hybridlösningar som svenska universitet anammat under hösten är frågan om arbetsdelning också viktig.

Det står klart att lärarna under våren fick ta ett administrativt ansvar som tidigare legat på undervisningsadministratörer. Om denna omfördelning av ansvar kvarstår kommer det att få konsekvenser för arbetsmiljön hos dem som undervisar.

Denna skillnad kan inte ses i samma utsträckning inom forskningen där administrationen knappast ökade. Frågan kommer att behöva hanteras av universiteten lokalt och det är mycket troligt att olika lösningar



UNIVERSITETEN HAR VARIT TÄMLIGEN SNABBA
OCH FLEXIBLA I ATT MÖTA PANDEMIN.

kommer att ge skiftande konsekvenser för undervisningen. Redan i dag är villkoren för undervisande lärare mycket olika på lärosätena och en hybrid digital undervisning kommer att förstärka dessa skillnader.

En rekyl?

Ännu en fråga – potentiellt mycket stor – är hur den blixtnabba digitaliseringen av undervisningen kommer att uppfattas i framtiden. Kommer det att ske en rekyl? Kommer det att uppstå negativa effekter på undervisningens kvalitet? Hur ska detta naturliga experiment utvärderas?

I den akuta krisen under 2020 verkar många ha glömt den forskning om e-lärande som förekommit under många år. Under 2000- och 2010-talen förekom, vid sidan av den entusiastiska teknikförkunnelse som

alltid förekommer kring nya metoder också en utbredd kritisk diskussion. Mycket forskning ägnades åt att undersöka hur lärandet kunde påverkas och vad lärarna själva, de professionella, egentligen ansåg om digital undervisning.


Där kunde man finna rubriker som «In praise of pessimism—the need for negativity in educational technology», «Minding our language: why education and technology is full of bullshit» och «Why Faculty Still Don't Want to Teach Online».

Det handlade om riskerna med robotisering och industrialisering av kvalificerat intellektuellt arbete. Om förlust av nyanser och närvaro som skapar kvalitet. Och även om en mänsklig dimension i undervisningen, att kunna, som det heter i Johannes-evangeliet, «Se människan!». Eller kunna

promenera tillsammans och föra lågmälda samtal enligt det peripatetiska idealet från Platons akademi, eller rentav ta en kaffe ...

Man har inte haft något val

Det som skett under 2020 är att man inte har haft något val. När valmöjligheterna nu förhoppningsvis återkommer kan det vara skäl att återvända till vad forskningen sagt oss. För även på detta område bör vi väl «lyssna på forskarna» – och inte bara på AI-profeterna. I ett vidare perspektiv tillhör frågan om undervisningens teknologi och distribution en större grupp av frågor som har att göra med den akademiska professionens framtid.

Det säger något om den pågående pandemins kraft att den griper in också i universitetens tusenåriga tradition att det är dess lärare själva som bestämmer hur de bedriver sin undervisning. Frågan blir till slut vilken kraft universitetens lärare kan mobilisera för att hävda sin omsorg om kvalitet, ansvar och akademisk frihet. Ska man på nytt bli ett redskap för strukturomvandling – eller förmår man formulera en egen mening och stå för den? Fortsättning lär följa. 

“...det finns ingen central dirigent utan var och en måste bilda sig sin egen uppfattning om problem och lösningar på olika typer av problem”



“Diskussionene går her på hvordan man kan gøre den politiske ramme mer ‘directional’ og inklusiv”

UDDANNELSES- OG FORSKNINGSMINISTER ANE HALSBOE JØRGENSEN VIL GIVE I ALT 750 MIO. «NYE» KRONER TIL GRØN OMSTILLING.

Ufrugtbare danske prioriteringsdiskussioner

Nærmest rituel diskuterer det hvert efterår hvordan de offentlige danske forskningsinvesteringer skal prioriteres. Diskussionerne er i sig selv vanskelige men forstærkes i en dansk kontekst af en u hensigtsmæssig skarp opdeling af det forskningsfinansierende system. Resultatet er igen i år blevet en diskussion der snarere fokuserer på modsætninger og særinteresser end på komplementaritet, helhedstænkning og langsigtede strategier.



KAARE AAGAARD,
seniorforsker,
Aarhus Universitet

Forud for finanslovforhandlingerne har Uddannelses- og forskningsminister Ane Halsboe Jørgensen meldt ud at i alt 750 mio. «nye» kroner til grøn omstilling skal udmøntes væsentligt mere målrettet end tidligere. Denne udmelding har udløst en efterhånden rituel dansk prioriteringsdiskussion.

Som tidligere er der også denne gang i vidt omfang tale om ufrugtbare – og i en international kontekst ganske umodne – diskussioner. Umodne i den forstand at de

hænger fast i delvist diskrediterede paradigmer og fører til positioneringer der ud fra en systembetragtning er kontraproduktive.

Fritag forskningen fra enhver form for styring

På den ene side fremfører repræsentanter for forskersamfundet det klassiske synspunkt at forskningen i videst muligt omfang bør fritages for styring. Synspunktet baserer sig på den «lineære model» hvor hovedbudskabet er at: «scientific progress on a broad front results from the free play of free intellects, working on subjects of their own choice, in the manner dictated by their curiosity» (*Science: The Endless Frontier*, 1945).

Herunder antages det mere eller mindre eksplicit at ekstern styring vil hæmme forskningens frie og uforudsigelige udvikling; at forskningens selvorganisering sikrer at forskersamfundet naturligt søger mod de områder hvor potentialet for gennembrud er størst; og at der er en klar, funktionel arbejdsdeling mellem forskningssamfundet og erhvervslivet hvor førstnævnte står for grundforskning, mens sidstnævnte står for udnyttelse og kommerialisering af den frembragte viden.

Argumentet er ikke nødvendigvis at strategisk forskning bør undgås, men i hvert fald at det ikke bør fremmes på bekostning af den frie forskning. I det danske finansier-

ingslandskab er det i særlig grad Danmarks Frie Forskningsfond og Danmarks Grundforskningsfond, der har ansvaret for at understøtte den frie forskning.

Styrk samarbejdet mellem forskning og erhvervsliv

På den anden side har vi markedsmodellen som særligt de seneste to årtier er blevet promoveret af både erhvervslivet og det politiske system. Mest tydeligt kunne modellen observeres i 00'erne med det forkætrede «*Fra forskning til faktura*» slogan. I modsætning til den lineære model opfatter man her samspillet mellem forskning og erhvervsliv som interaktivt snarere end klart opdelt.

Ifølge markedstænkningen bør finansieringssystemet derfor understøtte interaktion mellem universiteter og den private sektor gennem formaliserede samarbejdsmodeller. Ønsket er naturligvis at de offentlige forskningsinvesteringer udmønter sig i vækst, konkurrenceforbedringer og positive samfundsaftryk. I forskningsfinansieringslandskabet er især Innovationsfonden sat i verden for at varetage dette hensyn.

Begrundede bekymringer

Der er valide grunde til de bekymringer der fra store dele af forskersamfundet udtrykkes i forhold til ministerens udmelding. De stadig relativt uklare udmeldinger peger i retning af såvel et stærkt erhvervsfokus som risiko for snævre politiske øremærkninger. Det sidste er af indlysende grunde problematisk da det ofte fører til kortsigtede satsninger. Men det første har også sine problemer, som man i de seneste år i stigende grad har fået øjnene op for.

Udsagnet: «innovation not only has a rate but also a direction» indfanger denne bekymring og peger på at nok er erhvervslivet uomgængeligt i forhold til at løse klimaudfordringerne, men der er samtidig grund til at erindre at erhvervsinteresser og samfundsinteresser ofte kun er delvist sammenfaldende. Forskning fører ikke nødvendigvis

til en positiv samfundsudvikling men kan lige såvel bidrage til det modsatte.

Klimakrisen er således et eksempel, hvor forskning og teknologi både kan ses som en del af årsagen og en del af løsningen. Problemerne opstår ikke mindst når erhvervshensyn ikke vejes tilstrækkeligt grundigt op mod bredere og mere langsigtede samfundshensyn.

På den anden side er der imidlertid også grund til at forholde sig skeptisk til forestillingen om at forskersamfundet af sig selv vil nå frem til de opdagelser der kan løse klimakrisen. Den akademiske verdens disciplinære kriterier og stærke fokus på publicering skaber ikke just de bedste incitamenter for løsningen af problemer der per definition kræver diversitet i involveringen af både fagligheder og eksterne aktører. Når viden-skaben blot overlades til egne selvregulerende logikker orienterer den sig således ikke nødvendigvis produktivt mod de væsentligste samfundsmæssige udfordringer.

Samtidig er der heller ikke belæg for at hævde at store gennembrud først og fremmest udspringer af den helt frie forskning. En lang række af efterkrigstidens store gennembrud har tværtimod været sidegevinster af mere *mission*-orienterede satsninger.

Manglende helhedstænkning

Ovenstående modsætninger er naturligvis ikke unikke for Danmark, men de er særligt udtalte her fordi de understøttes af et finansieringssystem, der opmuntrer til at tænke i modsætninger frem for helheder. Hvor andre nationale finansieringsorganer som eksempelvis Norges forskningsråd og det Hollandske NWO har brede mandater og et eksplicit system-ansvar har de danske organer langt snævrere mandater og en tendens til at positionere sig i noget der let bliver et nulsumsspil.

Resultatet er ikke bare at politikere og erhvervsliv på den ene side og dele af forskersamfundet på den anden side ofte ender som modstandere snarere end medspillere. Det er også at Danmarks Frie Forskningsfond og Innovationsfonden kommer til at stå i opposition til hinanden snarere end som vigtige partnere med fælles mål og interesser.


Hertil kommer at begge positioner i sig selv er utilstrækkelige hvis vi ønsker at udnytte forskningens potentiale til at accelerere den grønne omstilling. Selvom dele af begge modeller stadig har deres berettigelse er det afgørende at de indgår i en større helhed hvor de ikke fremstår som uafhængige og delvist modsatrettede baseret på en u hensigtsmæssig opsplitning mellem grundforskning og strategisk forskning.

Behov for nye modeller

Præcis disse pointer er fremtrædende i den aktuelle internationale udvikling af modeller for «transformativ forsknings- og innovationspolitik» som netop gør op med de positioner der præger den danske debat.

Det centrale her er ikke blot at vi er nødt til at udpege en retning for forskningens udvikling hvis vi ønsker den skal bidrage til at løse store samfundsmæssige udfordringer. Det er også at udpegningen af denne retning kræver inddragelse af en bred kreds af aktører og perspektiver.

Det kræver derfor en proces hvor man ikke bare bringer de afgørende «Triple Helix aktører» (forskning, erhvervsliv og myndigheder) sammen, men hvor man også involverer NGO'er, civilsamfundet og andre bredere interesser. Kun hermed kan man sikre et helhedsblik på identifikationen af problemer og udviklingen af bæredygtige løsninger og samtidig undgå at særinteresser, hvad enten de er forskningsmæssige, politiske eller markedsdrevne, erobrer dagsordenen.

Centrale spørgsmål bliver dermed hvordan vi får udpeget og sammentænkt de kortsigtede og de langsigtede forskningsmæssige behov i en samlet strategi der involverer forskning i alle dens faser; hvordan vi får et mere frugtbart samspil mellem de forskellige finansierende organer så de i højere grad kommer til at komplementere hinanden; og hvordan vi sikrer at der arbejdes hen imod løsninger der ikke blot giver mening i et markeds-mæssigt perspektiv men også indtænker langsigtede samfundsmæssige konsekvenser. 

Dette indlæg er skrevet og indsendt før den danske regering lancerede sin nye strategi: Fremtidens grønne løsninger – Strategi for investeringer i grøn forskning, teknologi og innovation. Denne nye strategi gør en del af diskussionerne i forhold til det grønne område mindre relevante, men ændrer ikke på de generelle pointer i forhold til Danmarks meget opsplittede forskningsfinansieringssystem og de negative konsekvenser det ofte får i forhold til varetagelsen af brede systemhensyn.

“Forskersamfundet orienterer sig ikke nødvendigvis af sig selv mod de væsentligste samfundsmæssige udfordringer”



Nytt nordisk læringsnettverk for tredjegerasjons forsknings- og innovasjonspolitik

I perioden etter andre verdenskrig har to ulike grunnfortellinger preget debatten om forholdet mellom forskning og samfunn. Den ene fortellingen handler om arbeidsdeling og avstand og viktigheten av å opprettholde dem. Den andre handler om samspill og samfunnsdialog og forutsetninger for å stimulere dem. Samspill, med tilhørende kompleksitet og dynamikk, er temaer som i økende grad har preget den europeiske forsknings- og innovasjonspolitiske debatten de siste 20 årene.



ELISABETH GULBRANDSEN,
spesialrådgiver,
Norges forskningsråd

De siste 10 årene er debatten intensivert gjennom et engasjement i, med og for de store samfunnsutfordringene (Lund-deklarasjonen 2009) samt FNs bærekraftsmål fra 2015. Bakgrunnen er en erkjennelse av at de store sosio-tekniske systemene som gir oss energi, helse, matforsyning, transport og utdanning, ikke er bærekraftige.

Begrunnelsen for å bruke offentlige midler på forskning og innovasjon endrer seg tilsvarende. Det handler ikke lenger bare om markedssvikt eller systemsvikt, men også om transformasjonssvikt. Vi skal ikke bare bygge og fostre økosystemer som in-

kluderer forskning, teknologi og innovasjon, vi skal endre dem også.

Et krevende politikkområde

Forskningens samfunnsmessige gjennomslag og suksess gjør at den kan virke som *de facto* politikkutvikling. Det er derfor ikke lenger tilstrekkelig å utforme en «politikk for forskning» (bedre rammer og vilkår for forskningsutførende nivå) eller «forskning for politikk» (forskning for sektorpolitikk/

produktutvikling, den såkalte «sektorinngangen»).

Det må fokuseres på den politikkutviklingen som drives fram mer direkte gjennom aktivitetene i sektoren selv. Vi har fått en debatt om forskningen og forskningsinstitusjonenes egen samfunnsrett som har preget framveksten av det som nå stadig oftere omtales som «tredjegerasjons forsknings- og innovasjonspolitik» – motivert av transformasjonssvikt.

“I høst samles de nordiske deltagerne i TIPC – Vinnova, Business Finland og Norges forskningsråd – i et nytt nordisk nettverk: Nordic TIP Hub”



Foto: TIPC



Foto: Per Koch

Alle foto: Per Koch

OVER: FRA TIPC-EKSPEDISJON I SUSSEX MED DELTAKERE FRA BLANT ANNET NORGES FORSKNINGSRÅD.

TIL VENSTRE: FRA TIPC-KONFERANSEN I VALENCIA I 2019.

ØVERST TIL HØYRE: FRA TIPC-SEMINAR VED UNIVERSITETET I SUSSEX.

TIL HØYRE: TIPC-DELEGATER DISKUTERER TRANSFORMATIV INNOVASJONSPOLITIKK PÅ RESTAURANT I BRIGHTON.



Foto: Per Koch

Tredjegerasjons forskningspolitikk argumenterer for at grensene mellom forskning og politikk ikke er entydige og klare i kunnskapsintensive samfunn som våre. Noen kaller dette «den nye uoversiktligheten».

Forskningens samfunnsansvar er selvsagt helt legitimt, men krever at det utvikles gode måter å utøve samfunnsansvar på. Avhengigheten mellom aktørene øker, og dette gjør styringsordninger basert på avstand og klar arbeidsdeling – som for eksempel mål- og resultatstyringsregimer – mindre produktive i forhold til store samfunnsutfordringer. Forsknings- og innovasjonspolitikken får dermed også nye styringsformer og arbeidsmåter å vurdere. Forsknings- og innovasjonspolitikken er i ferd med å bli et svært krevende politikkområde.

Læringsnettverk for tredjegerasjons forsknings- og innovasjonspolitik

Dette var bakteppet som motiverte 6 nasjonale organisasjoner med oppgaver knyttet til forsknings- og innovasjonspolitik til å danne et konsortium i 2016; *Transformative Innovation Policy Consortium* (TIPC) i den hensikt å øke læringskapasiteten i egen organisasjon relatert til store samfunnsutfordringer.

Etter et første pilotår med utvikling av innovasjonspolitiske diagnoser for deltagerlandene, samlet konsortiet seg om et fem-årig program med hovedvekt på læring fra policyeksperimenter hos partnerne. Diagnose og de nasjonale eksperimentene ble presentert på konsortiets konferanse i Pretoria i september 2017: *Prospects for Transformative Innovation Policy*.²

I arbeidsprogrammet står behovet for lærende følgeevalueringer (*formative and concurrent evaluations*) knyttet til policyeksperimenter sentralt. I tillegg er utvikling av kurs- og undervisningsopplegg vektlagt.

Tidlig i konsortiets arbeid ble det tydelig at tredjegerasjons forsknings- og innovasjonspolitik også treffer forskersamfunnet på nye måter. I en artikkel publisert i *Science and Public Policy* (2018) – «Next-Generation Innovation Policy and Grand Challenges» – drøfter Stefan Kuhlmann og Arie Rip dette. De konkluderer på følgende måte:

«... coping with Grand Challenges is a challenge in its own right, for policy as well as for science, technology and innovation actors».

Dette har motivert konsortiet til et samarbeid med tre forskernettverk – Eu-SPRI, Globelics og Sustainability Transitions Research Network – om utvikling av en forskningsagenda knyttet til tredjegerasjons forsknings- og innovasjonspolitik. Starten ble markert på konsortiets konferanse i 2019.³

TIPC er nå midtveis i sitt femårige program for å gi substans til tredjegerasjons forsknings- og innovasjonspolitik. Konsor-

tiet har vokst raskt, og det er dannet regionale TIP-nettverk i Afrika og Latin-Amerika.

Nytt nordisk nettverk for innovasjonspolitik

I høst samles de nordiske deltagerne i TIPC – Vinnova, Business Finland og Norges forskningsråd – i et nytt nordisk nettverk: Nordic TIP Hub. Et felles utgangspunkt for de tre er OECDs gjennomgang av landenes innovasjonspolitik (2016–2017) der utfordringer knyttet til store samfunnsutfordringer sto sentralt.

OECD fremhever i den sammenheng at det er behov for å investere i strukturer for eksperimentering og for oppskalering av velfungerende løsninger. For Norges del ble også læringskapasiteten i sektoren tematisert med henvisning til en analyse av 21-prosessenes samfunnsansvar (side 175–177).⁴

Ved å dele erfaringer fra policyeksperimenter i de nordiske landene, er ambisjonen å komme videre med felles utfordringer gjennom å bygge læringsnettverk, kapasitet og kunnskap. COVID-19 fører til eksperimentelle måter å samhandle på – også i TIP-sammenheng. I løpet av tre digitale økter i september-oktober kommer deltagerne sammen i interaktive øvelser basert på aktuelle prosjekter i de tre organisasjonene. Dette året er det et særlig fokus på Vinnovas eksperimenter knyttet til utvikling av partnerskap for *missions*⁵, mens utvikling av framtidskompetanse vil prege nettverkets aktiviteter i 2021. **G**

¹ www.tipconsortium.net

² <https://bit.ly/35Hlave>

³ <http://www.tipconsortium.net/event/tipc-conference-2019>

⁴ <https://bit.ly/2H6ot5X>

⁵ <https://www.vinnova.se/m/missions/>

Internasjonalt forskningssamarbeid stadig viktigere

Norge har en målsetting om å styrke det internasjonale forskningssamarbeidet. Årets indikatorrapport gir en status over utviklingen i internasjonalt forskningssamarbeid for norske institusjoner. Norske institusjoner øker det internasjonale forsknings-samarbeidet, men det er betydelige forskjeller mellom institusjonene.



DAG W. AKSNES,
seniorforsker,
NIFU



MICHAEL SPJELKAVIK MARK,
forskningsleder,
NIFU

Internasjonalt forskningssamarbeid intensiveres

Omfanget av internasjonalt samarbeid representerer en av de største endringene i hvordan forskning drives i dag, sammenlignet med tidligere. Internasjonalt forsknings-samarbeid er med på å styrke fornyelse og kvalitet i forskning. Det gir mulighet til å koble seg på den globale forskningsfronten,

“Internasjonalt forskningssamarbeid er med på å styrke fornyelse og kvalitet i forskning”

hente hjem ny kunnskap og dele risiko ved forskningsinvesteringer. Regjeringen har derfor en ambisjon om å øke internasjonaliseringen av norsk forskning ytterligere, og mange institusjoner har egne handlingsplaner for internasjonalisering.

Årets rapport over det norske forsknings- og innovasjonssystemet, kjent som «Indikatorrapporten», viser at målsettingen om en returandel på 2 prosent av forskningsmidlene fra Horisont 2020 er nådd. Per mai 2020 er returandelen på 2,26 prosent.

En annen måte å måle internasjonalt forskningssamarbeid på er gjennom bibliometri. Dette er en veletablert metode, hvor en analyserer vitenskapelige publikasjoner som har medforfattere i ulike institusjoner og land.

De siste 40 årene har andelen norske vitenskapelige publikasjoner med internasjonalt medforfatterskap økt betraktelig. Bare i perioden fra 2011 til 2019 har andelen økt fra 40 prosent til 52 prosent for alle fagområder samlet. Det er imidlertid store fagområde-forskjeller, men felles er at andelen øker for alle fagområder (fra 7 til 13 prosentpoeng fra 2011 til 2019).

Tallene viser også at det er stor geografisk spredning i publiseringssamarbeidet. USA har lenge vært Norges viktigste samarbeidsland innen forskning, og det er fremdeles tilfellet. Ellers har samarbeidet med EU-land økt mye, med Storbritannia som den største nasjonen. Naturlig nok er det også tett samarbeid med forskere fra Norden, særlig Danmark og Sverige.

Samtidig er det betydelig publiseringssamarbeid med andre deler av verden, blant annet med forskere fra Kina og Australia. Samarbeidsmønstrene viser et bilde der geografisk beliggenhet og kulturelle, språklige og politiske faktorer kan ha betydning.

Landenes størrelse som forskningsnasjoner er også viktig, og det er generelt mest samarbeid med de store landene. I tillegg vil felles forskningsinteresser, fagprofil og kva-

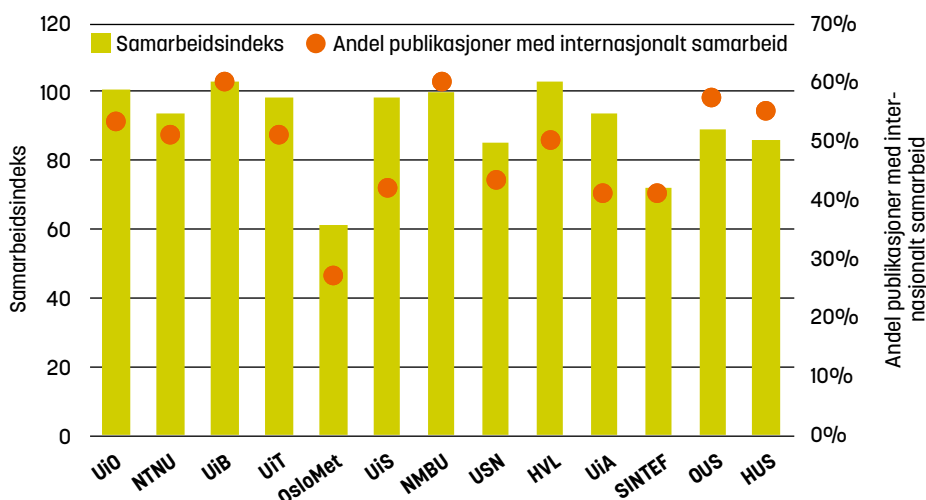
litet i forskningen trolig være parametere som har betydning for samarbeidet.

Store forskjeller mellom institusjonene

Om vi ser på de enkelte institusjonene og instituttene i Norge, viser tallene imidlertid betydelige forskjeller. Av universitetene har Universitetet i Bergen (UiB) og Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU) høye andeler, her har 60 prosent av publikasjonene internasjonalt medforfatterskap. De nyere universitetene OsloMet og Universitetet i Sørøst-Norge (USN) ligger betydelig lavere, med henholdsvis 27 prosent og 43 prosent.

Også innenfor instituttsektoren er det betydelige forskjeller. Her ligger Havforskningsinstituttet (ikke vist i figuren nedenfor) på topp med 72 prosent, mens SINTEF og SINTEF Ocean (ikke vist i figuren nedenfor) ligger lavere, med henholdsvis 41 og 39 prosent. For helseforetakene er tallene noe mer homogene, og de fleste institusjonene har andeler mellom 50 og 58 prosent.

INDIKATORER OVER INTERNASJONALT SAMARBEID FOR UTVALGTE INSTITUSJONER OG INSTITUTTER. ANDEL PUBLIKASJONER MED INTERNASJONALT SAMARBEID I 2019 OG RELATIV SAMARBEID SINDEKS.*



*) Indikatoren er justert for institusjonens/instituttets relative fagprofil hvor referanseverdien er det nasjonale gjennomsnittet med internasjonalt samarbeid i fagene (=100).

Kilde: NIFU. Data: Cristin



TALL OVER INTERNASJONALT MEDFORFATTERSKAP GIR EN GOD INDIKASJON PÅ HVOR STOR DEL AV DEN NORSKE FORSKNINGEN SOM SKJER I INTERNASJONALT SAMARBEID.

Tallene ovenfor tar imidlertid ikke hensyn til at fagprofilen til de enkelte institusjonene påvirker graden av internasjonalt samarbeid. Omfanget av internasjonalt samarbeid målt bibliometrisk er generelt betydelig større i naturvitenskap og medisin enn i samfunnsvitenskap og humaniora. Et stort innslag av humaniora og samfunnsvitenskap vil derfor gi lavere forholdstall. Dette er en viktig forklaring på de institusjonsvise forskjellene.

Figuren viser også en relativ samarbeidsindeks, hvor det korrigeres for institusjonens faglige profil målt i antall publikasjoner. Referanseverdien er det nasjonale gjennomsnittet for internasjonalt samarbeid i de ulike fagene. En indeks på 100 vil da si at institusjonens/instituttets grad av internasjonalt samarbeid er lik det nasjonale gjennomsnittet. Andelen internasjonalt samarbeid for Universitetet i Stavanger (UiS) er for eksempel ikke høyere enn 42 prosent, men dette er omtrent som «forventet» ut fra fagprofilen til institusjonen (indeks 98).


“Trolig vil individuelle forskeres initiativer fortsette å være en avgjørende drivkraft i internasjonaliseringen av norsk forskning”

Internasjonalt medforfatterskap: ikke den eneste indikatoren

Tall over internasjonalt medforfatterskap gir en god indikasjon på hvor stor del av den norske forskningen som skjer i internasjonalt samarbeid, selv om den ikke vil fange opp alle typer av slikt samarbeid. Indikatoren gjør det mulig å følge utviklingen over tid, og den gir detaljert status på både fagfelt og for institusjoner. Indikatoren er anvendelig for å følge opp både Forskningsrådets og regjeringens ambisjoner og strategier om økning i det internasjonale forskningssamarbeidet.

Formelle bi- eller multilaterale avtaler på nasjonalt eller institusjonelt nivå er en viktig del av internasjonaliseringen av norsk forskning. Som et resultat av slike avtaler og forskningspolitiske initiativer, blir nye mu-

ligheter for samarbeid åpnet. Mye av forskningssamarbeidet genereres imidlertid på grunnplanet av enkeltforskere som inngår samarbeid uavhengig av denne typen avtaler. I begge tilfeller vil resultatene kunne munne ut i felles vitenskapelige publikasjoner og således reflekteres gjennom medforfatterskap.

Trolig vil individuelle forskeres initiativer fortsette å være en avgjørende drivkraft i internasjonaliseringen av norsk forskning. I det fortsatte arbeidet med å styrke internasjonalt forskningssamarbeid er det derfor viktig ikke alene å fokusere på bi- og multilaterale avtaler som virkemiddel. Møtet mellom enkeltforskere, enten det skjer på konferanser, online eller i andre fora, bør vektlegges dersom man fortsatt ønsker å øke internasjonaliseringen av norsk forskning. 

No, that is never going to happen!

How to prepare for uncertain futures. On fostering innovation and change in the public sector.



PETRA N. ANDERSEN,
for Forskningspolitikk

The emergence of new technologies is continuously threatening to disrupt any industry or organisation. The rapid technological changes require governments and public institutions to take an active approach towards innovation and transformation, and to create partnerships and share risks.

Technology is a driver for transformation in the public sector as the citizens require more digitalized services and new service delivery models based on real needs. How technology will change a complex society is hard to predict, but we must be prepared to navigate new scenarios.

The OECD Declaration on Innovation in the Public Sector

Last year Norway, together with 37 other OECD-countries, joined the OECD Declaration on Innovation in the Public Sector.¹ Under the auspices of the OECD Observatory of Public Sector Innovation (OPSI²), a joint developed statement emphasized the need for an integrated innovation systems approach. The declaration identified five common principles and associated actions to support innovation assessment in the public sector:

1. Embrace and enhance innovation within the public sector
2. Encourage and equip all public sector servants to innovate
3. Cultivate new partnerships and involve different voices
4. Support exploration, iteration and testing
5. Diffuse lessons and share practices

“The rapid technological changes require governments and public institutions to take an active approach towards innovation and transformation, and to create partnerships and share risks”

An important challenge is the need to incentivize innovation in the public sector, spurring more radical solutions and digital services. Innovation must also be fostered to address societal challenges, and open up for multi stakeholder co-creation.

Inspired, in part, by the OECD's declaration on innovation the Norwegian government recently launched a white paper for public sector innovation³.

The aim is to establish a broad national policy for innovation in the public sector, and to contribute to the development of a comprehensive public sector innovation system.

The white paper focuses on culture, competence and management for innovation, and presents ten political measures to increase the degree of public sector innovation.

Anticipatory Innovation Governance – supporting proactive innovation

Policymakers are often caught up in short term decision making, and politically prioritized activities, rather than addressing long-term trends and promoting discovery driven policy development. One important ingredient in fostering a future oriented innovation at the policy level is securing a dynamic capacity for government policy learning and policy making.

The complexity of policy making has increased, and technological and non-linear societal changes require new ways of thinking and working. In complex systems it is valuable to keep multiple possible futures in mind so that if and when they unfold, you are better equipped to see, understand and handle the challenges and opportunities that arise.

As Professor Rita McGrath at Columbia

Business School states: «Your ability to look into the future is only as well developed as the set of possibilities you are prepared to entertain.»⁴

The Innovation leads at OPSI in the OECD, Dr. Piret Tõnurist and specialist Angela Hanson, have written a paper on Anticipatory Innovation Governance (AIG)⁵. Anticipation is an interdisciplinary field where modelling, temporality of change, ethics and power of the future are addressed⁶.

This future-oriented proactive approach represents, according to the authors, a broad-based capacity to actively explore different options. The aim is to not only create knowledge about what might happen, but also to ask questions, and shape the future through innovation.

Policy experimentation

AIG goes beyond traditional foresight by using real-world experiences, testing and experimentation in policy development. The relevant agencies must be given enough freedom to be able to develop a future consciousness, and to act towards future-oriented goals.

NIKOLAI ASTRUP PRESENTED THE NORWEGIAN GOVERNMENT'S NEW WHITE PAPER ON PUBLIC SECTOR INNOVATION.





THE NEW NORWEGIAN WHITE PAPER ON INNOVATION AIMS AT ESTABLISHING A BROAD NATIONAL POLICY FOR INNOVATION IN THE PUBLIC SECTOR.

“Your ability to look into the future is only as well developed as the set of possibilities you are prepared to entertain”

Policy Labs are already operational in several countries, but many political administrations are still reluctant to use this infrastructure as it may challenge the existing political priorities. However, extreme challenges have been known to encourage the testing of new practices.

Finland is one of these courageous countries. Experimental Finland⁷, led by the Prime Minister, aimed at promoting experimentation in the public sector. It has been a great inspiration for Norway. In January 2020, the Government of Spain established a foresight unit within the Prime Minister's Office to address structural issues over the next 30 years. Moreover, the U.S. National Nanotechnology Initiative (NNI) represents a great case of budgetary planning, where a joint agency effort created shared goals and priorities for handling emerging technologies.

The Norwegian white paper acknowledges the importance of experimentation. The government will, for instance, continue to establish regulatory sandboxes.⁸ Regulatory

sandboxes are spaces used to test out new technologies, regulations and business models. So far, sandboxes have been set up for arenas like fintech, autonomous vehicles and responsible artificial intelligence. The Ministry of Local Government and Modernization has also developed four scenarios for the public sector in 2040.

Stakeholder involvement

This is all good, but is it enough? To succeed in exploring joint futures, the whole architecture of the public sector needs to be involved. The agencies cannot operate alone but must co-create with the government level. The Norwegian government and its ministries are, as other national administrations, struggling with conservative thinking and budget-based silos. There is a great need for more inter-departmental strategic cooperation, and for applying holistic governance approaches. This also requires testing different tools and methods, and securing efficient learning loops, adapted to a Norwegian context.

For Norway, it is obvious that the indicated ambitions on experimentation, testing and the future scanning, outlined in the white paper, must continue. New societal crises and the impact of diminishing fossil fuel revenues in a world of climate change requires strong commitment to future thinking.

Se også våre podcast-intervjuer med Piret Tönurist fra OECD: <https://bit.ly/33v752d> og kommunal- og moderniseringsminister Nikolai Astrup <http://bit.ly/21st53M> 🎧

¹ OECD Declaration on Public Sector Innovation. <https://oecd-opsi.org/projects/innovationdeclaration-2/>

² OECD Observatory of Public Sector Innovation (OPSI), <https://oecd-opsi.org/about-observatory-of-public-sector-innovation/>

³ Meld. St. 30 (2019–2020). En innovativ offentlig sektor — Kultur, ledelse og kompetanse <https://bit.ly/2ZC3vT5>

⁴ McGrath, R., 2019. Seeing around corners, HMMH. p. 102.

⁵ P. Tönurist, A. Hanson, 2020, Anticipatory Innovation Governance. Moving governments from a reactive to a proactive approach. OECD, OPSI <https://oecd-opsi.org/projects/anticipatory/>

⁶ P. Tönurist, A. Hanson, 2020, Anticipatory Innovation Governance. Moving governments from a reactive to a proactive approach. OECD, OPSI. p. 7.

⁷ <https://koikeilevasuomi.fi/en/frontpage>

⁸ Actors perform live experiments in a controlled environment under a regulator's supervision.

ANTICIPATORY INNOVATION INVOLVES:

1. Picking up on weak signals about deep, societal shifts
2. Engaging with weak signals before a new course or paradigm is locked in
3. Exploration and experimentation with emergent issues that might shape future priorities and commitments
4. Testing assumptions and exploring radically different possibilities
5. Developing continuous learning loops to quickly change course
6. Building up internal capabilities as part of a diversified innovation portfolio

Moving forward through a crisis

The Covid 19 crisis is also an economic crisis. Marco Capasso argues that this crisis requires innovation and the development of new markets, which again leads to a need for investments in research and education.



MARCO CAPASSO,
Senior Researcher,
NIFU

Double shock

Many countries in the world are facing a crisis brought on by the outbreak of the Coronavirus at the beginning of this year. The crisis has come in the form of deaths and health emergencies, as well as of a sudden darkening of economic prospects for many.

In Norway, the crisis has been aggravated by a fall in oil prices, which has brought additional doubts about the alternatives offered for the country's economy to resist the crisis. Some sectors have been hit hard by

both by private and public sector institutions, are keys in these learning processes. However, it has often been observed that R&D activities can decline during periods of crisis. Firms often need to focus on debt repayment and wages, while the state may struggle with maintaining a functioning welfare system. As a consequence, R&D activities decline, because the associated budgets are cut or because resources previously occupied with R&D are reoriented towards other activities.

Uncertainty about possible future scenarios may also contribute to a lower level of investments for innovation activities. The danger is the loss, over a longer term, of capabilities for adaptation of the economy in the face of a prolonged crisis period.

“The dynamics shaped by the crisis, at the level of industries and firms, also entail a reallocation of workers between tasks within a firm or between firms and industries”

this double shock: tourism, culture, personal services and trade retail, only to mention a few. Other industries can be affected in the near future, also because of value chain connections to the industries first hit.

To make the picture worse, there is the probability that the crisis could represent itself under new forms, because of new waves of contagion from the virus or new swings in the oil price. It is not easy to assess how many of the temporary changes in the economic activities of the country can become permanent.

Risk of procyclicality of R&D expenditure

Historically we know that such transformations can be observed first as disruptions in the supply chains and lowered demand, followed by the development of new or improved technologies and services and the creation of new markets. The economy can adapt and change into more positive scenarios through learning.

Research and development, conducted

Different firms, different paths

In periods of crisis, firms would normally constrain their investment to fields they feel more secure in. «Exploitation» will normally prevail over «exploration». However, a closer look at the economy reveals the heterogeneity of behaviour across firms. Archibugi, Filippetti and Frenz (2013) have shown that two different categories of firms are able, during crises, to maintain or even increase innovation rates.

On the one hand, there are «great innovators»: large firms with a high availability of capital and many resources constantly devoted to research and innovation. Their innovation capabilities are persistent over time and sufficiently resilient in the face of downturns in the economy. These firms may move slowly forward, but they never stop.

On the other hand, some smaller and/or new firms are able, in times of crisis, to contest the market shares of incumbent firms or develop and explore new markets. The firms belonging to this second category are

able to grasp new opportunities given by fast changes in technologies and markets. They are also more prone to radical innovations and they can be considered good examples of the «creative destruction» described in the Schumpeterian tradition.

Crisis: cleansing or sullyng?

The dynamics shaped by the crisis, at the level of industries and firms, also entail a reallocation of workers between tasks within a firm or between firms and industries. Among the many studies in the economic literature that delve into this topic, I would draw your attention to the work by Caballero and Hammour (1994) and by Barlevy (2002), titled, respectively, «The cleansing effect of recessions» and «The sullyng effect of recessions».

Caballero and Hammour (1994) argue that recessions can have a «cleansing» effect on the economy in that they raise the productivity threshold needed for jobs to survive. People who, in normal times, are employed in jobs which are less productive, might be forced by a recession (we could say, more generally, by a «crisis») to find new occupations. A reallocation of workers would then take place which increases the general productivity of the economy.

The counterargument posed by Barlevy (2002) stems from the observation that, during booms, many highly productive job positions are created, which can be occupied by workers previously employed in less productive (but not necessarily the least productive) positions.

Conversely, crises limit the opening of productive jobs, so workers have a more difficult time moving into the kind of employment they are best suited for. This is the «sullyng» effect of recessions on the economy.

Adaptation through learning


Far from being mere pieces of an economic puzzle, workers can acquire new competences, which add to previous experiences and generate new possibilities of adapting to existing or new jobs. The concept of «life-long learning» acquires new meanings during a crisis, since the activities previously performed by each worker – many relatively unchanged for years – are suddenly altered or even discontinued.

The skills that the workers have acquired during previous years are not necessarily lost or useless, however, but they have to be adapted to new needs. Learning should not here be seen only as a process of substituting new skills for old ones, but rather for adapting previous skills to new goals.

Change (and prepare for change)

From the considerations above, it is difficult to land on a consistent view about how the crisis could be tackled. A first attempt on a summary can be based on the following two clauses:

The economy changes and the economy must be prepared for further changes. The economy changes because both supply and demand are likely to be affected by the crisis, in a way that is unlikely to be temporary. The crisis has brought opportunities for some firms, and the new technological and market niches occupied during the crisis represent a change in the economic landscape of the country. There is no reason to think that this change will be reversible. The creation of new jobs within these niches, or new tasks for existing jobs, can help to maintain a high productivity at country-level.

Secondly, the economy must be prepared for further changes. New waves of contagion and new swings in oil prices might bring challenges and demand subsequent phases of adaptation. The capability to adapt, for firms and for workers, will depend on sufficient investments in research, innovation and education. 

References

- Archibugi, D., Filippetti, A., & Frenz, M. (2013). Economic crisis and innovation: is destruction prevailing over accumulation? *Research Policy* 42(2), 303-314.
- Barlevy (2002). The sullyng effect of recessions. *Review of Economic Studies* 69, 65-96.
- Caballero, R. and Hammour, M. (1994). The cleansing effect of recessions. *American Economic Review* 84, 1350-1368.
- Filippetti, A. and Archibugi, D. (2011). Innovation in times of crisis: National Systems of Innovation, structure, and demand. *Research Policy* 40(2), 179-192.

Hva vil brukerne av forskning ha?

Er det en motsetning mellom kvalitet og relevans? Er det slik at forskerne selv vektlegger originalitet og publisering i prestisjefylte tidsskrifter, mens brukerne vil ha lettleste og enkle svar på praktiske spørsmål? En ny, stor undersøkelse blant brukere av forskning i departementer og direktorater indikerer at brukerne vektlegger mange av de samme kvalitetskriteriene som forskerne selv.

Fakta om undersøkelsen:

Spørreundersøkelsen er en del av OSIRIS-senteret som studerer forskningens samfunns effekter, og den ble administrert til ca. 6000 statsansatte og mottok svar fra ca. 1900 personer (28 prosent). Undersøkelsen ble gjennomført i 2019 og inneholder informasjon om en rekke temaer knyttet til hvordan statsansatte henter inn, sprer og bruker forskningsbasert kunnskap i arbeidet sitt.

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

ERLEND SIMENSEN,
forsker, TIK-senteret, Universitetet i Oslo

TARAN THUNE,
professor, TIK-senteret, Universitetet i Oslo

Forholdet mellom kvalitet og relevans er et tilbakevendende tema i forskningspolitikken, og forholdet uttrykkes i våre dager særlig gjennom anglisismene *excellence* og *impact*.

Ofte vil det være slik at forskerne ønsker en eller annen form for *excellence* – fremragende forskning, kjennetegnet ved originale bidrag til et fag gjennom publikasjoner i prestisjefylte vitenskapelige tidsskrifter.

Utenfor forskningssystemet finnes organisasjoner og sektorer som må, bør eller ønsker å ta forskning i bruk, og som vil at den skal skape *impact* – en form for ønsket effekt i organisasjonen, sektoren eller samfunnet som helhet.

Men er det slik at brukere og forskere har helt ulike oppfatninger av hva som gjør forskning relevant? For å finne ut hvordan disse brukerne ser på forskningssystemet og sine egne behov for forskningsbasert kunnskap, har vi samlet inn spørreskjemasvar fra nesten 1900 ansatte i departementer, direktorater og andre statsorganer.

Prestisje er viktig for brukerne

De ansatte fikk spørsmål om hvilke kjennetegn ved forskningen og forskningsmiljøene som var viktige for forskningens relevans og anvendbarhet. Resultatene vises i figur 1.

Svarene viser at brukernes oppfatninger på mange måter samsvarer med vanlige kvalitetskriterier i forskning. Brukerne er aller mest opptatt av at forskerne/forskningsmiljøene er anerkjente, men de legger også stor vekt på publisering i anerkjente tidsskrifter

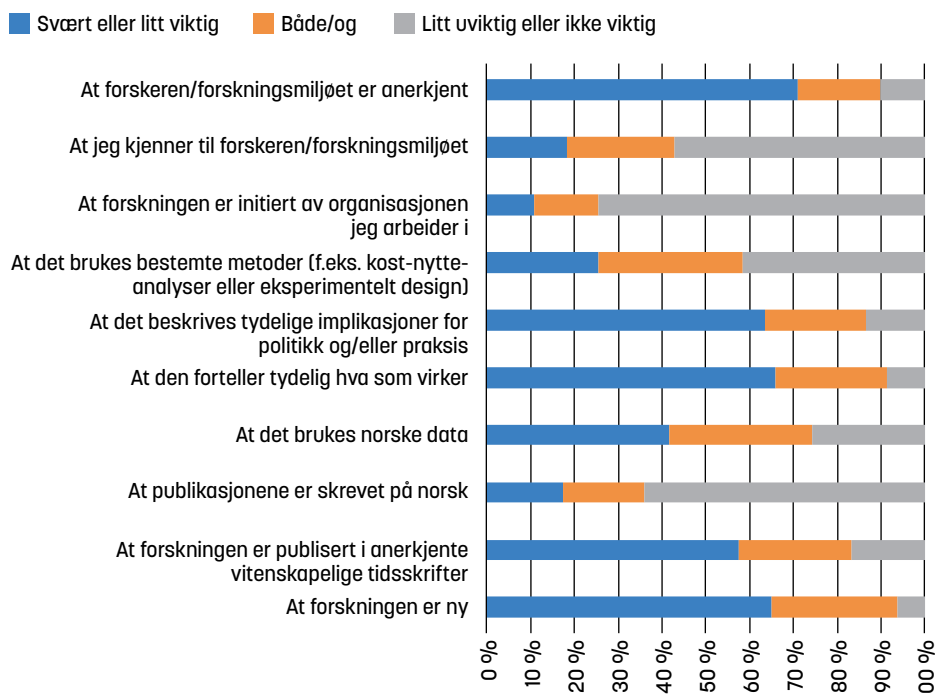
og at forskningen er ny. Det siste uttrykker ikke nødvendigvis at hva som er nytt for en bruker, vil være vitenskapelig originalt, men det er samtidig heller ingen grunnleggende motsetning.

Kun et mindretall av brukerne legger vekt på at de kjenner forskningsmiljøet fra før, at de har bestilt forskningen selv eller at resultatene publiseres på norsk.

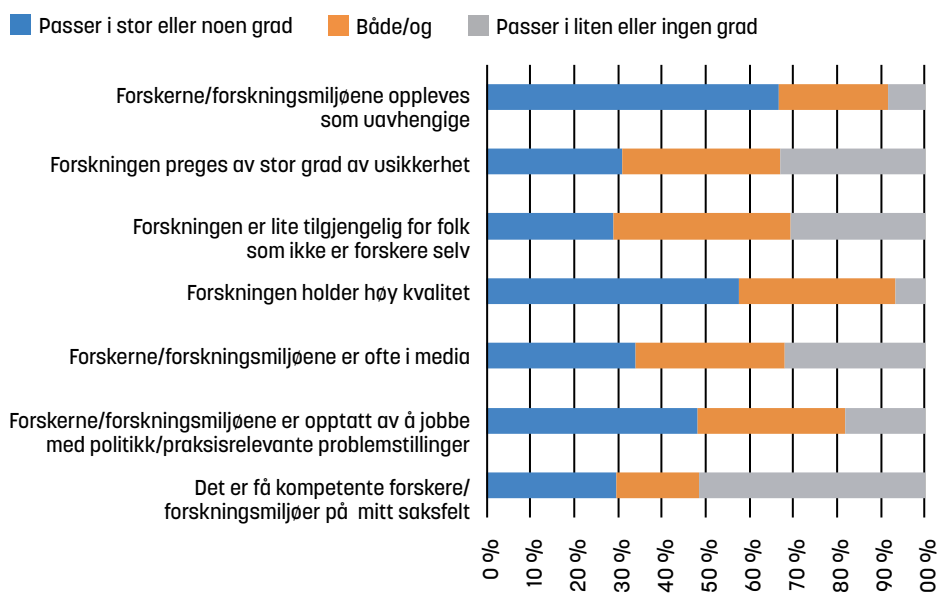
Samtidig er brukerne opptatt av at forskerne selv skal tenke på anvendelsen av resultatene: «At den (forskningen) forteller tydelig hva som virker», og «at det beskrives tydelige implikasjoner for politikkutforming», vurderes som like viktig som nyhetsverdi og enda viktigere enn publisering i anerkjente tidsskrifter.

Det er tydelige forskjeller mellom brukermiljøer i undersøkelsen. En av de tydeligste gjelder norsk språk og at forskningen er initiert av departementet eller direktoratet selv. Dette er spesielt viktig for Barne- og likestillingsdepartementet, Arbeids- og sosialdepartementet, Landbruks- og matdepartementet, Kommunal- og moderniseringsdepartementet og Kulturdepartementet. Vi synes ikke funnet er overraskende: Dette er institusjoner som i hovedsak forholder seg til norske forhold. Norsk språk og empiri er mindre viktig for organisasjoner med et tydeligere internasjonalt ansvar, slik som Utenriksdepartementet, Klima- og miljødepartementet, Forsvarsdepartementet og Forskningsrådet.

FIGUR 1. SVAR PÅ SPØRSMÅLET «HVOR VIKTIG ER FØLGENDE SIDER VED FORSKNINGEN FOR DIN VURDERING AV FORSKNINGENS RELEVANS/ ANVENDBARHET?»



FIGUR 2. SVAR PÅ SPØRSMÅLET «HVOR ENIG ER DU I FØLGENDE PÅSTANDER OM FORSKNINGEN PÅ SAKSFELTET DU ARBEIDER MED?»



“De statsansatte brukerne er i stor grad enige i at forskerne og forskningsmiljøene oppleves som uavhengige”

Positivt syn på forskningsmiljøene

Et annet sett med spørsmål var rettet mot å få brukernes vurderinger av forskningen på deres spesifikke saksfelt. Resultatene er oppsummert i figur 2.

De statsansatte brukerne er i stor grad enige i at forskerne og forskningsmiljøene oppleves som uavhengige, at miljøene er opptatt av å arbeide med relevante problemstillinger, og at forskningen holder høy kvalitet. Om lag en tredel av respondentene er dessuten helt eller delvis enige i at forskningen er preget av høy grad av usikkerhet, at den er lite tilgjengelig og at saksfeltet har få kompetente fagmiljøer/forskere.


På det siste punktet er det særlig store forskjeller mellom brukermiljøene. Respondenter fra Klima- og miljødepartementet og Olje- og energidepartementet uttrykker i spesielt stor grad at deres saksfelt har kompetente forskningsmiljøer. I motsatt ende av skalaen finner vi Kommunal- og moderniseringsdepartementet, Kulturdepartementet og Utdanningsdirektoratet.

Legger brukere med doktorgrad vekt på andre kvalitetskriterier?

Mellom fem og ti prosent av respondentene har doktorgrad og dermed direkte erfaring fra forskning og vitenskapelig publisering. Deres svar på de to settene med spørsmål er

likevel i hovedsak svært like svarene til respondentene uten doktorgrad, se figur 3 (under) og figur 4, som du finner i nettversjonen av denne artikkelen. Det kan legges til at mange av de øvrige brukerne i datamaterialet har hovedfag/mastergrad.

For spørsmålene om viktige kriterier ved forskningen, er respondentene med doktorgrad mindre opptatt av at empiri og språk er norsk og at implikasjonene er tydelig presentert, og de er vesentlig mer opptatt av at den er ny og publisert i anerkjente tidsskrifter. For øvrig er forskjellene ubetydelige. Når det gjelder spørsmålene om forskning på eget saksfelt, er respondentene med doktorgrad noe mer positive til forskningsmiljøenes uavhengighet og deres opptatthet av relevante problemstillinger, og de synes i mindre grad at forskningen er usikker.

I sum uttrykker svarene på disse spørsmålene at brukere i statlig sektor på mange måter legger vekt på de samme kjennetegnene ved forskning som forskningsmiljøene selv prioriterer: nyhetsverdi, anerkjent faglig publisering, uavhengighet og i mange tilfeller en internasjonal orientering. Sett fra forskernes side er nok det vanskeligste punktet forventningen om at de på en tydelig måte skal gi anbefalinger for politikktutforming og fortelle «hva som virker». I mange situasjoner vil nok forskningen ha utydelige eller flere forskjellige implikasjoner, og det er heller ikke sikkert at forskerne alltid kjenner spesifikt til hvordan politikktutforming foregår. Undersøkelsen viser også at det i all hovedsak er et tillitsfullt forhold mellom forskere og brukere i Norge, og at det nok i mindre grad enn i andre land er skepsis til forskningens uavhengighet, relevans og kvalitet enn det som kan forekomme i andre land. 

Nettversjon med alle figurer: <https://fpol.no/osiris-undersokelse>

FIGUR 3. FORSKJELLER MELLOM ANSATTE MED OG UTEN PH.D. PÅ SPØRSMÅL OM HVA DE MENER ER VIKTIG MED FORSKNINGEN. HER ER HVERT PUNKT GJENNOMSNITTSVERDIEN TIL GRUPPENE PÅ EN SKALA 1-5, SE ØVERST TIL HØYRE I FIGUREN.



Plan S: The European Research Council versus Early Career Researchers

The European Research Council has decided to withdraw from Plan S, citing its potential negative impact on early career researchers. What does the new generation of researchers actually think?



CRAIG AAEN-STOCKDALE,
Senior Adviser, BI

Plan S is an ambitious and deliberately disruptive strategy intended to accelerate progress towards the goal of full and immediate Open Access to research publications due to come into effect next year.

By insisting that all publications resulting from projects funded by coalition partners be published openly, the Plan S partners hope to spur innovation, provide better value for the taxpayer, streamline the scientific process, improve the reliability of published research, and use their collective political and economic muscle to force an oligopoly of large publishers to reconsider the arguably obsolete model of the subscription academic journal.

ERC leaves the Plan S coalition, referring to young researchers

Since its announcement, Plan S has proven highly divisive, and the latest in a long line of hiccups occurred in July when the European Research Council (ERC) announced its departure from the coalition.

In their press release, the ERC justified their action as being in the interests of researchers, «especially» early career researchers (ECRs). As was rapidly pointed out, the ERC had neglected to consult with several organisations representing European early career researchers, amongst them the European Council of Doctoral Candidates and Junior Researchers and the Young Academy of Europe.

This was a curious oversight since study after study has demonstrated that young researchers are overwhelmingly positive towards open access and the principles of open science. In light of the ERC's apparent

failure to consult properly on this issue, I wondered what young researchers in Norway thought about open access, Plan S, and the ERC's decision.

ReproducibiliTea

Yooeun Jeong and Lewend Mayiwar are both PhD candidates in the Department of Leadership and Organisational Behaviour at

anyone free of charge», says Lewend, adding: «Ideally, this should also include data, code, or other key materials that are necessary to reproduce the results.»

Yooeun elaborates on their enthusiasm for more openness in research: «Open Access should be the default method for the distribution of scholarly materials», she says. «It makes sense from the perspective



Foto BI



Foto BI

YOOEUN JEONG AND LEWEND MAYIWAR, PHDS AT BI, ARE ENGAGED IN AN INTERNATIONAL GRASS-ROOTS JOURNAL CLUB INITIATIVE THAT ENCOURAGES YOUNG RESEARCHERS TO DISCUSS ISSUES, PAPERS AND IDEAS ABOUT IMPROVING SCIENCE, REPRODUCIBILITY AND THE OPEN ACCESS.

BI Norwegian Business School, and co-organise a regular journal club called ReproducibiliTea. This journal club is part of a large international network of over a hundred clubs in twenty-five different countries, led mostly by early career researchers.

The initiative was started by young researchers at the University of Oxford in 2018, partly in response to what has become known as the «replication crisis».

As might be expected, Lewend and Yooeun are very positive to open access.

«I fully support the idea that research output should be made easily accessible to

of the public good, and it would also remove the inequality between researchers working at institutions with varying levels of financial means.»

Paywalls restrict the spread of knowledge

Ivan Korsak is a PhD candidate in the Department of Marketing at BI and expresses his opinion in even stronger terms: «It is just not moral that publishers get all the rights, and restrict the spread of knowledge by setting up paywalls.» He also points to the potential societal benefits of open access that should be front-and-centre for those considering it from the perspective of a business school.

«It is crucial that produced knowledge is applied in industry», he explains, pointing out the economic impacts that can accrue from innovation if companies only had ac-

“I fully support the idea that research output should be made easily accessible to anyone free of charge”



THE MOVE TOWARDS OPEN SCIENCE AIMS AT MAKING JOURNAL ARTICLES FREELY AVAILABLE TO AS MANY AS POSSIBLE.

“It is just not moral that publishers get all the rights, and restrict the spread of knowledge by setting up paywalls”

cess to the latest research. «Practitioners are probably not ready to pay high fees for top marketing journals», he says, pointing out one of the primary problems with the dominant model of the subscription journal.

Plan S, a step in the right direction

On the subject of Plan S, the BI students are less certain, but still optimistic. «It seems to be a momentous step towards more open science», says Yooeun. Lewend is similarly positive. «I generally support any effort that seeks to change the current incentive structure where quantity and prestige come before quality and openness», he responds, adding: «To me, Plan S sounds like a step in the right direction».

Ivan is more cautious about Plan S. «Overall, I think that Plan S is a good initiative. However, it can also be detrimental for careers of researchers who are participating in publicly-funded projects. A reality of the academic market is that one needs to publish in good journals in order to get a position. These top journals are owned by publishers.»

The Norwegian body representing early career researchers, *Akademiet for yngre forskere*, is supportive of the central open science tenet that research should be «as open as possible, as closed as necessary», but they also warn that the young researchers must not be disadvantaged by the transition to open access.

Akademiet member Jørgen Bølstad from the University of Oslo believes that most of their members are in principle supportive of open science and open access, but he is personally of the view that Plan S has its back-to-front, preventing talented researchers from publishing in journals that are important for their career progression.

Puzzled by ERC move

«I am struggling to understand the reasoning behind it», responds Yooeun, when asked about the ERC's decision to withdraw from Plan S. Her colleague Lewend describes the ERC's decision as «confusing».

«I understand the concern that Plan S might disadvantage early career researchers because traditional evaluation metrics still prevail», says Lewend, wondering whether the global system of incentives in academia is at fault, rather than Plan S.

Ivan makes an important point about the ERC's responsibility to provide an alternative to Plan S: «It would be nice to see what they plan to do to enhance open source policy if they are not participating in Plan S. While Plan S might not be a perfect solution, we might not find any better.»


What is apparent about the ERC's decision is that the reasoning behind it is not very clear to the very people who it is designed, supposedly, to protect.

When it comes to the ERC's failure to widely consult with younger researchers, their disapproval is clear. «It is surprising that the ERC claims to have made this decision based on the needs of early career researchers, without consulting with organizations representing them», Lewend explains. «In my experience, most early career researchers are highly supportive of open science.»

Ivan is even more critical. «It should be the responsibility of the ERC to involve all relevant stakeholders in the decision-making process», he says. «If the ERC failed to consult with groups that represent young researchers», he continues, «it makes their decision to leave Plan S not fully legitimate».

Failure to (not) launch

The ERC's claim to be acting on behalf of young researchers by pulling out of Plan S rings rather hollow when one considers that young researchers are overwhelmingly positive towards the principles of open science.

Their apparent failure to consult widely reinforces my scepticism. In my view, young researchers are forced to adopt more traditional publishing strategies by a dysfunctional global incentive system in science. They may be similarly forced to avoid participation in projects funded by Plan S partners lest they harm their career chances. Neither of these is a ringing endorsement to accept the status quo – where an oligopoly of commercial publishers act as the gatekeepers of knowledge rather than the scientists themselves. 

Pandemien og behovet for en helhetlig politikk for digitalisering i høyere utdanning

Hvordan gikk det da undervisningen ved norske UH-institusjoner brått ble helt nettbasert, og hva må til for at utdanningskvaliteten skal bli solid i semestrene som kommer?



SUSANNE KOCH,
høgskolelektor i IKT og læring
ved Høgskolen i Østfold

Da universitetene og høyskolene stengte undervisningsrommene sine i mars, rapporterte halvparten av studentene at de følte seg faglig godt ivaretatt etter omleggingen til nettbasert undervisning. Hvilke grep ble gjort nasjonalt og institusjonelt for å sikre at institusjonene taklet denne store utfordringen? Hva må til for at de neste semestrene blir enda bedre, og at sektoren er bedre rustet neste gang en lignende krise melder seg?

Slik tok de utfordringen

«Det har vært en enorm innsats for å få gjort mest mulig digitalt», sa prorektor for utdanning ved NTNU Berit Kjeldstad da jeg intervjuet henne for *Forskningspolitikk*s podcast i mai (Koch & Koch 2020a).

«Vi hadde mange opplæringsprogram som var ferdiglaget, og vi hadde kurs. Utfordringen var at det ikke var så mange som hadde tatt tilbudet i bruk. Når først krisen var der, ble det en ekstrem økning i antallet deltakere på disse kursene.»

Kjeldstad fortsatte: «Vi hadde allerede etablert kanaler for digital kommunikasjon. Vi hadde Skype, og noen bruker Teams. For vi er jo en fusjonert institusjon

og har aktivitet i tre byer. Vi hadde satt i gang utviklingsprosjekter for å få til sann-tidsundervisning — med studenter i tre byer og én lærer — med samhandling og kommunikasjon mellom de tre gruppene. Dette har det så langt vært blandede erfaringer med.»

I en annen podcast-episode med samme tema (Koch & Koch 2020b) snakket vi med Bjørn Stensaker ved Universitetet i Oslo. Han er professor i pedagogikk og leder LINK, universitetets senter for utdanning og læring. Stensaker begynte med å understreke at universiteter, som ofte blir anklaget for å være sendrektige, kan bevege seg fort hvis de må.

«Det er interessant fra et innovasjons-synspunkt hvordan en stor og kompleks organisasjon som Universitetet i Oslo har tilpasset seg dette», sa han og fortsatte: «UiO hadde allerede en læringsplattform, og vi hadde en del andre digitale verktøy, slik mange andre har. Det man gjorde i tillegg, var å kjøpe inn Zoom. Det ble installert på en helg. Så ga man folk en uke til å prøve og feile, og man la ut en del fellesressurser for opplæring.»

Dette har fungert, ifølge Stensaker: «Enkeltindivider har lært seg å bruke den tilgjengelige teknologien og fått undervisningen over i et digitalt format. (...) Ofte snakkes det om at universiteter er det man på engelsk kaller *bottom heavy organisa-*

tions, altså at kunnskapen sitter i hodene på de ansatte. Det å ha ansatte som har selvstendighet og autonomi, har noen fordeler i situasjoner som dette. Man tar rett og slett ansvar.»

Med andre ord er det en oppfatning både på UiO og NTNU at disse institusjonene har hatt en god teknologisk modenhet. Norges største universiteter satset svært mye på omstillingsevnen og innsatsviljen til sine ansatte under krisen. Likevel: Ingen av dem vi snakket med i mai, nevnte at det var satt av midler til ekstra støtte i denne omstillingen.

Det er et kjent faktum at kurstilbud ofte ikke gir det ønskede resultatet hos travle ansatte. Enten har de ikke tid til å lære noe bare i tilfelle de vil få bruk for det – *just-in-case learning* – eller de går på kurs, men har ikke tid til å ta den nye kompetansen i bruk. Kursene som var tilgjengelige, og den store innsatsen fra underviserne og støttemiljøer da undervisningsrommene stengte, førte til nødvendig *just-in-time learning*. Men korona-krisen har også avdekket et kompetansegap og problemer med kapasiteten til infrastrukturen og støttemiljøene.

Digitalisering og strategi

Gjennom Norgesuniversitetet (nå Diku), har Kunnskapsdepartementet i snart 20 år lyst ut midler til prosjekter som vil ar- →

“Gjennom Norgesuniversitetet (nå Diku), har Kunnskapsdepartementet i snart 20 år lyst ut midler til prosjekter som vil arbeide med digitalisering for utdanningskvalitet ved universiteter og høyskoler”

“Vi ser tegn på økt strategisk oppmerksomhet
i lærestedenes ledelse”

beide med digitalisering for utdanningskvalitet ved universiteter og høyskoler. Kriteriene for disse utlysningene har vært utviklet på grunnlag av nasjonal politikk og strategi på feltet og bred kunnskap om sektorens behov.

UNINETT/Unit har ikke bare bygd opp digital infrastruktur for forskning og høyere utdanning fra Kristiansand til Ny-Ålesund, men også forhandlet fram avtaler om programvare for undervisning og læring på vegne av hele sektoren. Sammen med institusjonenes eget utviklingsarbeid har dette arbeidet skapt den robuste strukturen som kom tydelig til syne i vår.

I Dikus rapport *Digital tilstand 2018* (Diku 2019) oppgir drøyt halvparten av de spurte vitenskapelig ansatte at de bruker digital teknologi til undervisning og læring på nett daglig eller ukentlig (s. 26). Drøyt 40 prosent oppgir samme frekvens på nettbasert arbeid for vurdering og veiledning (ibid.). Dette er en liten, men merkbar oppgang fra forrige rapport i serien fra 2014.

I artikkelen *Sammenhenger mellom digitalisering og utdanningskvalitet – innspill og utspill* (Aagaard et al. 2018) analyserer Toril Aagaard sammen med andre medlemmer av Norgesuniversitetets ekspertgruppe for digitalisering, kvalitet og aktiv læring 22 av innspillene som ble sendt til Kunnskapsdepartementet i forbindelse med utformingen av Meld. St. 16 *Kultur for kvalitet i høyere utdanning* (Kunnskapsdepartementet 2017).

De skriver: «Påfallende er det også at institusjonenes utdanningsledelse tydelig ansvarliggjøres for utviklingen i Meld. St. 16, mens institusjonsledelse sjelden er tematisert i innspillene. Når sektoren skal realisere ambisjonene som formuleres i både Meld. St. 16 og innspillene, fordrer det kunnskap og enighet om hva som er hensiktsmessig rollefordeling mellom myndighets-, institusjons- og interaksjonsnivå.» (s. 290).

I stortingsmeldingen presenterer regjeringen en forventning om at institusjonene løfter utvikling av digitale løsninger til et strategisk nivå og definerer mål og tiltak for digitalisering av læringsprosesser.

Det finnes ingen oversikt over hvordan det står til med denne strategiske forankringen av digitalisering for undervisning og læring. Men det finnes kilder til kunnskap på området.

«Vi ser tegn på økt strategisk oppmerksomhet i lærestedenes ledelse», sier Jon Lanestedt, Diku og tidligere direktør i *Norgesuniversitetet*. «Digitalisering for læring og utdanningskvalitet har blitt et ledelse tema. For eksempel var UiBs nasjonale konferanse for digitalisering i høyere utdanning i 2017 og 2019 – hvor målgruppen er ledere og der begge ble arrangert etter at stortingsmel-

Foto: jeshoots.com Unsplash



HALVPARTEN AV STUDENTENE FØLER SEG IKKE FAGLIG IVARETATT I OMSTILLINGEN TIL HELDIGITAL UNDERVISNING.

dingen ble lagt frem – fullbooket og med venteliste. Dette hadde ikke skjedd for noen få år siden.»

Nasjonal policy har altså sørget for at det har blitt investert i teknisk infrastruktur, læringsteknologi og digital kompetanse. Disse investeringene er en viktig årsak til at UH-sektoren møtte korona-krisen forberedt.

Det ser ut til at det er økt strategisk fokus på digitalisering for utdanningskvalitet på beslutningsnivå ved UH-institusjonene, og dette kan ha bidratt til trygghet i møtet med vårens store omstillinger.

Imidlertid sier det seg selv at når drøyt halvparten av studentene følte seg faglig ivaretatt i omstillingen til heldigital undervisning, opplevde den andre halvparten at dette ikke var tilfellet. Dette kan henge sammen med at om lag halvparten av underviserne bare bruker digital teknologi til undervisning og læring på nett månedlig eller sjeldnere, som *Digital tilstand 2018* viser. Dermed

er det grunn til å tro at disse var mindre rutinerne i digitale læringsomgivelser da lærestedene stengte i mars. Begge tallene er åpenbart for lave i den situasjonen vi befinner oss når pandemien trekker ut.

Her trykker skoen

Den norske delen av *The COVID-19 Multi-Country Student Well-being Study* har vært ivaretatt av forskere ved NTNU og OsloMet. Kjetil A. Van der Wel et al. deler foreløpige funn fra undersøkelsen i en artikkel i *Khrono* 25. august (van der Wel 2020):

«Studiekvaliteten oppleves som svekket: Over halvparten av respondentene melder at utdanningskvaliteten var dårligere under koronautbruddet enn før. En betydelig andel av studentene mener at undervisningen ikke dekker like mye av pensum som før pandemien, og mange studenter synes det er blitt vanskeligere å forstå hva som ventes av dem.»



“I Dikus rapport *Digital tilstand 2018* (Diku 2019) oppgir drøyt halvparten av de spurte vitenskapelig ansatte at de bruker digital teknologi til undervisning og læring på nett daglig eller ukentlig”

Deres råd er at i arbeidet med å skape nye læringsarenaer må det sørges for at studentene blir deltakende og selv får tilgang til måter å inngå i sosialt og faglig fellesskap på med undervisere og hverandre.

«Siktemålet med høstens undervisning kan ikke være å «redde stumpene», men å tilby et fullgodt alternativ innenfor de rammene vi har», understreker de.

Førsteamanuensis Ynge Røe med kolleger fra UiO og OsloMet peker på mangler i insentivstrukturen (Røe et al. 2020):

«For å tilrettelegge for en mer varig endring er det nødvendig at universitetene og høyskolene utarbeider mer konkrete og forpliktende incentivordninger for aktive digitale undervisningsopplegg. Vi mener det er på tide at søkelyset nå også rettes mot de faktorene som kan påvirke den enkelte undervisers valg av undervisningsmetode og tiden de bruker på denne», understreker de (Khrono 28. august).

Problemene som belyses av Røe et al., fikk samlet fokus fra Malcolm Langford og Elisabeth Gording Stang i Aftenposten 15. april (Langford & Stang 2020). De er professorer i rettsvitenskap ved henholdsvis UiO og OsloMet. Langford leder Centre for Experiential Legal Learning (CELL), et senter for fremragende utdanning ved Juridisk fakultet ved UiO. I en undersøkelse av første digitale studieuke svarte 60 prosent av jusstudentene at de fikk det samme eller bedre læringsutbytte av digital undervisning sammenlignet med fysisk live-undervisning. Men da de stilte undervisere spørsmålet om læringsutbytte, var en tredjedel usikre, og resten var splittet.

Langford og Stang skriver at de erfarte at institusjonene ga ansatte tilgang til ulike løsninger i ulikt tempo. De fant også at «...det manglet planer for en tydelig, samordnet og enhetlig kommunikasjon, for en klar fordeling av lederansvar på alle nivåer

og for god studentinvolvering i krisens første fase. Flere personvernsspørsmål var ikke tenkt på i forkant og måtte hasteavklares». De konkluderer: «Det er forståelig at ikke alt kan være på plass i forkant av en så ekstrem krisesituasjon, men det bør nå utarbeides en helhetlig beredskapsplan for sektoren.»

Nå kan man jo innvende at sektoren burde vært forberedt på en krise som denne. Betydningen av pandemier har vært vel kjent både innenfor og utenfor forskningsmiljøene.

Her må vi sette inn støtet

Diku og Unit arbeider i skrivende stund med å etablere en nasjonal delingsarena for digitale læringsressurser for høyere utdanning. Oppdraget kom etter Meld. St. 16 (2016-2017), og departementet understreker at dette er en viktig forutsetning for kvalitet og fleksibilitet i digital undervisning og læring i høyere utdanning.

Det er videre behov for en nasjonal portal for samlet tilgang til slike tilbud, en systematisk satsing på forskningsbasert kunnskapsutvikling om bruk av teknologi i høyere utdanning, og incentiver og virkemidler som støtter opp om samarbeid, arbeidsdeling og spesialisering mellom institusjonene på området.

Dikus kvalitetsmidler, en samling av incentivordninger for kvalitetsutvikling og digitalisering i høyere utdanning, er allerede på plass. Her bør det fylles på med midler for å utforske og utvikle bærekraftige løsninger og ordninger i grenselandet mellom pedagogikk og teknologi.

Regjeringen har den kunnskapen og de kanalene de trenger for å styrke virkemiddelapparatet slik at det blir tatt raske grep for å gi solid støtte til den nye digitale praksisen ved universiteter og høyskoler. Dikus kvalitetsmidler har for eksempel få utlysninger øremerket pedagogisk digitalisering. Det må systematiske utlysninger av utviklingsmidler til for å sikre utdanningskvaliteten mens pandemien og smitteverntiltakene fortsetter, og for å styrke sektorens digitale beredskap.

Ved lærestedene må digitalisering for utdanningskvalitet omsider få tydelig strategisk og ledelsesmessig forankring. Videre må lærdommene fra våren settes i system, med vekt på studentenes og underviserens erfaringer. Pedagogiske og tekniske støtte miljøer må styrkes for å håndtere det vedvarende presset, og digital pedagogisk kompetanse må bli en prioritet både ved ansettelse og opprykk. 📌

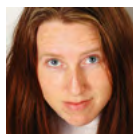
Litteraturliste på nett: <https://fpol.no/corona-digitalisering>



I SI FORSKING HAR PROFESSOR GIULIANI PEIKA PÅ AT SKADELEG INNOVASJON OG SELSKAPSDRIFT I DAG I STOR GRAD ER NORMALT, SJØLV HOS BEDRIFTER SOM STREVAR FOR Å BLI GRØNARE.

- Innovasjon har også ei mørk side

Eit velfungerande innovasjonssystem må kunne gripe inn tidleg når innovasjon viser seg å ha skadelege verknader, meiner professor Elisa Giuliani.



KJERSTIN GJENGEDAL,
for Forskningspolitikk

– Svært enkelt sagt er den tradisjonelle framstillinga av innovasjon om lag slik: Vi innoverer, og innovasjonen skapar økonomiske verdiar for selskapa, og for landa som husar dei. Dersom det så seinare viser seg at innovasjonane har uønskte verknader, så er det styresmaktene si oppgave å rydde opp i det gjennom offentleg styring, seier Giuliani.

I dagens situasjon, med klimakrise, naturmangfaldskrise, ressurskrise og aukande økonomisk ulikskap, er det stigande semje om at denne forteljinga er utdatert, meiner ho. Men praksis endrar seg likevel lite.

Meir er ikkje alltid betre

Elisa Giuliani har utdanning i bedriftsleiing og finans i eit utviklingsperspektiv, og dessutan i «science and technology policy» frå Science Policy Research Unit (SPRU) ved Universitetet i Sussex. Etter fleire internasjonale engasjement er ho no direktør for Responsible Management Research Center (REMARC) ved Universitetet i Pisa, som er heimbyen hennar.

– Eg hadde ein lang akademisk mogningsprosess før eg byrja publisere om dei negative effektane bedriftene sine innovasjonsaktivitetar kan ha på menneskerettar, seier ho.

Teknologi- og innovasjonsforskarar har tradisjonelt vore interessert i kva prosessar som driv innovasjon, og korleis ein kan måle og incentivere innovasjonsaktivitetar – med utgangspunkt i at innovasjon er bra. Spørsmåla har vore korleis ein best kan skape meir innovasjon, fleire vekstselskap, meir risikokapital, og meir mangfaldige innovasjonsøkosystem. Det har vore forska langt mindre på dei moglege negative konsekvensane av innovasjon, og på bedriftene si rolle i dette, sjølv om innovasjonsforskarar heilt frå starten av har vore fullt klare over at slike negative konsekvensar finst.

– Når eg snakkar om *harmful innovation*, meiner eg to ting: Det eine er innovasjonar

som ikkje er skadelege i seg sjølv, men som kviler på gamaldagse og skadelege produksjonskjeder. Tenk på høgteknologiske produkt som er superinnovative og skapar heilt nye marknader, men som på same tid avheng av råmateriale som coltan, som vi veit blir utvunne i konfliktområde og som kan involvere barnarbeid eller arbeidsforhold som grensar til slaveri, seier Giuliani.

Den andre tydinga er produkt som i seg sjølv er skadelege. Slike døme er strødd utover gjennom kapitalismens historie, frå tobakk til blyhaldig drivstoff til sprøytemiddel som er skadelege både for menneske og for biomangfaldet.

Må gripe inn tidleg

Det er først no at innovasjonsforskarar verkeleg byrjar interessere seg for korleis innovasjon kan føre til verditap, like gjerne som verdiskaping. Mellom anna leia Giuliani, saman med kollegaen Simona Iammarino, eit godt besøkt panel om dette temaet på den femte internasjonale *Geography of Innovation*-konferansen som vart arrangert i Stavanger i januar i år.

– Som svar på klimautfordringa kjem det no meir forskningslitteratur som tek sikte på å klassifisere innovasjonar som «grøne» eller «brune». Men forskinga ligg bakpå, og skal ein kunne kome med treffsikre politiske reguleringar, treng vi å vite mykje meir, mykje tidlegare i prosessen, seier ho.

I ein artikkel som er på revisjonsstadiet i skrivande stund, føreslår difor Giuliani og medforfattarane at eit velfungerande innovasjonssystem må inkludere høve til å gripe inn eller foreslå betre alternativ, så snart det blir tydeleg at ein innovasjon er skadeleg.

– I vår forskning har vi vist at regulering av skadelege innovasjonar er svært varierende. Nokre land regulerer tidleg, andre ventar

i mange år. Eit godt innovasjonssystem må difor ikkje berre dytte stadig meir innovasjon ut på marknaden, men også kunne hindre spreiding av skadelege produkt, seier ho.

Fastlåst til skadelege produkt

Sjølv er Giuliani involvert i eit prosjekt der forskarane tek for seg patentar frå kjemisk og agrokjemisk industri, og prøver å estimere kor potensielt giftige desse produkta kan vere, basert på molekylstrukturen deira. Dermed kan ein vonaleg hindre nye miljøgifter i å spreie seg i marknaden, i staden for at ein først oppdagar at dei er giftige når dei har vore i sal i fleire år.

– Og kollegaen min Simona Iammarino har eit prosjekt eg tykkjer er interessant, der dei brukar patent frå elektronikkindustrien til å måle i kor stor grad dei avheng av visse mineral som er knytt til konfliktområde, seier ho.

I si eiga forskning på miljøgifter er Giuliani interessert i å studere «stiavhengigheit» i industriell forskning og innovasjon. Mange produkt, til dømes sprøytemiddel til bruk i det industrielle landbruket, blir brukte i stort omfang, sjølv om dei er skadelege både for menneskekroppen og naturmangfaldet.

– Er vi låste til desse produkta fordi forskinga ikkje greier å gje oss noko betre? Eller er den omfattande bruken basert på ein annan strategisk logikk hos selskapa, til dømes profittmaksimering? Kva forretningsmodellar som dominerer, og som gjer at vi held fram med å bruke skadelege produkt, er noko vi bør undersøke betre, seier ho.

Vanskeleg å fikse i etterkant

Forteljinga om at bedrifter skapar økonomisk vekst gjennom innovasjon, og at styresmakter så ryddar opp i dei problema som måtte oppstå i etterkant, treng å utfordrast,

“Eg hadde ein lang akademisk mogningsprosess før eg byrja publisere om dei negative effektane bedriftene sine innovasjonsaktivitetar kan ha på menneskerettar”



meiner Giuliani. For det første er det mange skadeverknader som er irreversible og ikkje kan fiksast. Eit anna problem er at dei skatteinntektene frå selskapa, som skulle gje styresmakter handlingsrom til å rydde opp i skadeverknader, ikkje er like pålitelege som før.

På toppen av dette fører globaliseringa til at mykje skadeleg forretningsverksemd flyttar til land med svake institusjonar, som gjerne reklamerer med at dei har få reguleringar og at næringslivet kan operere fritt.

– Ein kan ikkje vente at slike land skal rydde opp i skadeverknader av dei same selskapa sine aktivitetar, seier Giuliani.

Alt dette gjer at teknologi- og innovasjonsforskarar må ta del i ei stor revurdering av kapitalismen, meiner ho.

– Må starte med studentane

– Politikarar er redde for å be selskapa, særleg dei største, om å bere kostnaden ved å drive innovasjon og forretningsverksemd på ein ansvarleg måte. Ein fryktar at slike krav vil redusere det økonomiske resultatet, at arbeidsplassar vil gå tapt og vekstprognosane gå ned.

“Det er først no at innovasjonsforskarar verkeleg byrjar interessere seg for korleis innovasjon kan føre til verditap, like gjerne som verdiskaping”

Men denne måten å tenkje på, held ikkje lenger vatn, hevdar ho. Den reelle motsetnaden ligg i dag ikkje mellom ansvarleg bedriftsleiing på den eine sida og overskot på den andre, men mellom ansvarleg bedriftsleiing og vanvittige bonusar og aksjonærutbyte.

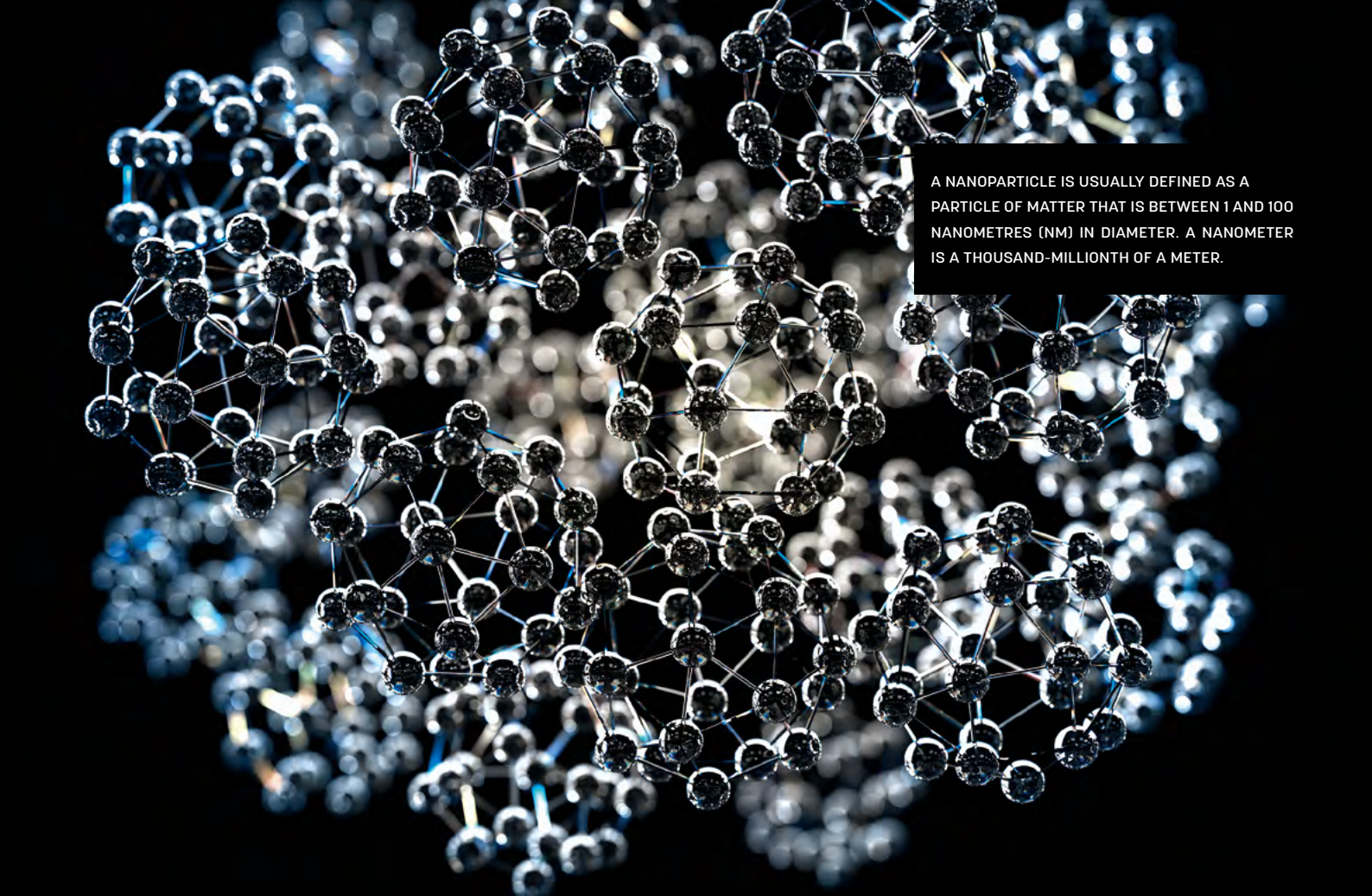
– Samfunnsansvarleg bedriftsleiing treng difor ikkje medføre at bedriftene ikkje kan gå med overskot. Berre at dei kanskje ikkje kan drive fullt så store kapitaloverføringar til dei få menneska på toppen. Dette krev at vi endrar den dominerande forteljinga om kva eit selskap skal vere.

I si forskning har Giuliani peika på at skadeleg innovasjon og selskapsdrift i dag i stor grad er normalt, sjølv hos bedrifter som strevar for å bli grønare. Grev ein djupt nok

i produksjonskjedene, vil ein nesten alltid finne tvilsame arbeidsforhold eller miljøskadeleg verksemd hos ein underleverandør langt borte.

Ei viktig oppgåve for forskarar må difor vere å «avnormalisere» slik skadeleg verksemd, først og fremst gjennom undervising.

– Eg har tjue år gamle økonomistudentar på kontoret mitt som fortel meg at det vi må gjere, er å maksimere profitt hos selskapa. Det er heilt nødvendig at denne generasjonen blir medvitne om kva som står på spel. Dei er nøydd til å lære korleis dei kan leie bedrifter og ta økonomiske avgjerder på måtar som ikkje øydelegg miljø og menneske. Og ikkje som ei øving i å krysse av på ei sjekkliste, men som ein måte å tenkje på, seier ho.



A NANOPARTICLE IS USUALLY DEFINED AS A PARTICLE OF MATTER THAT IS BETWEEN 1 AND 100 NANOMETRES (NM) IN DIAMETER. A NANOMETER IS A THOUSAND-MILLIONTH OF A METER.

Anticipating the sixth industrial revolution

We find ourselves in the fifth industrial revolution. In this article Mark Knell looks at the move from this current age of digitalization to the next socio-technological transformation, one anchored in nanotechnology, biotechnology, quantum computing, and artificial intelligence.



MARK KNELL,
Research Professor,
NIFU

The Space Race was a defining moment in my childhood. While I was not concerned about the competition between cold war rivals at this time, I had eagerly awaited every spaceflight up to Apollo 11 and beyond. I did not realize what technical achievements were necessary to achieve these milestones, nor did I recognize that a technological revolution was about to happen.

The digitalization of society

Over time, I experienced a succession of small evolutionary changes, which led to the all-inclusive digitalization of the economy and society. The digital revolution hap-

ned with a big bang, but it was the transformative character of the *techno-economic paradigm* that led to the development of personal computers, digital control instruments, software, and application of integrated circuits in a wide variety of innovative products and services.

But the digital revolution was bubbling underneath the golden age of the automobile and mass production. As a child growing up near Detroit in the 1960s, I admired the automobile, and all the consumer trappings that came with it. And I also remember going to the Henry Ford – a wonderful museum that exemplifies the fourth industrial revolution and Edison's laboratory.

The discovery of the vacuum-tube as an on-off switch in 1935 anticipated the digital revolution. Later research by Alan Turing, Claude Shannon, Howard Aiken, and John von

Neumann led to the invention of the transistor in December 1947, when scientists showed the first point-contact transistor amplifier.

Over the next two decades, Bell Labs developed several diverse types of transistors, including the silicon transistor and the MOS transistor. A laboratory-invention phase that included many prototypes, patents, and early applications marked the beginning of an emerging revolution, which began at Bell Labs but now found within a vibrant electronics cluster in the Santa Clara (Silicon) Valley.

Intel announced the first commercially practical (4004) microprocessor in November 1971, the same year the US department of defence installed the first computers on ARPANET (which later morphed into the Internet). This microprocessor made it possible to incorporate all the functions of a

central processing unit (CPU) onto a single integrated circuit. The Apollo Guidance Computer was the first silicon integrated circuit-based computer and anticipated the microprocessor. Then news about Apollo 11 mission completely drowned out the announcement by Intel.

Computing as a general-purpose technology

It did not take long for the microprocessor to become a general-purpose technology. Soon afterwards several new technological trajectories appeared within the digital techno-economic paradigm, which evolved into clusters of new and dynamic technologies, products, and industries that rippled through the entire economy and society.

New enterprises emerged and interacted with each other in complex networks, which perused problem-solving activities that were cumulative, incremental, and path-dependent. This led to the development of a global digital telecommunications network and the internet, together with electronic mail and other e-services.

The digital revolution was truly transformative. Apple, Alphabet (Google), Cisco Systems, Microsoft, and Facebook became large corporations early in the digital revolution. Universal availability of the microprocessor, rapid growth in computing power and later extensive use in a wide variety of products and services both accelerated and enabled the growth of networked enterprises.

Moore's Law assured the number of transistors in an integrated circuit doubled about every two years. Today the Apple iPad air uses a 5nm processor with 11.8 billion transistors. The original Intel microprocessor had only 2,250 transistors.

“It is possible that two or three independent technological systems could converge into one system, which would then trigger the explosive take-off into the sixth technological revolution”

The second half of the digital revolution

We are now in the second half of the digital revolution. The financial collapse of 2008 marked the turning point, as power shifted away from financiers to entrepreneurs and enterprises, and currently we should be in the period of high economic growth, or the golden age. Here diffusion is key, as is the complete digitalization of everyday objects and activities, or what we might refer to as *ubiquitous computing*. A wide array of new

products dependent on microprocessors have appeared in recent decades, including robotics, artificial intelligence (AI) and smart energy networks.

Robotics and AI became key technologies in the second half of the digital revolution. Modern robots can be autonomous or semi-autonomous, appearing human-like at times, but most often they are just a complex industrial machine with little guiding intelligence. These included industrial robots, warehouse robots, agricultural robots, autonomous vehicles, caring robots, medical robots, and robots in education. A few robots have AI, but that are narrow and limited by the inability to deal with common sense solutions to everyday problems.

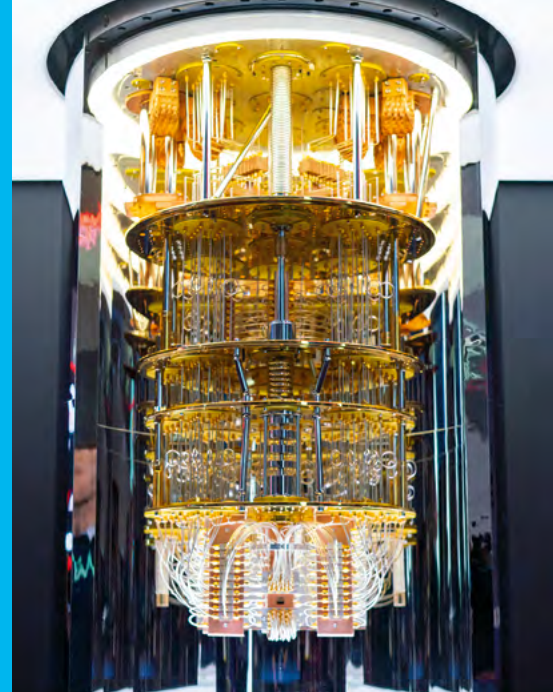
The next revolution

Can we envisage the future and the sixth industrial revolution? Possible emerging technologies include nanotechnology, biotechnology, quantum computing, and AI. This is where the physical, digital, and biological worlds could converge.

Inspiration for the idea originates in Richard Feynman's 1959 lecture, *«There's Plenty of Room at the Bottom»*. Here Feynman described a process in which scientists would be able to manipulate and control individual atoms and DNA molecules. The idea of the transistor and the microprocessor started the process of miniaturization. Most notably, Feynman had anticipated nanoscience and nanotechnology, which became the study and application of extremely small things and can be used across all the other science fields, such as chemistry, biology, physics, materials science, and engineering.

Quantum mechanics is an essential ca-


talyst in the development of quantum nanoscience and quantum biology, and it will be a platform for studying quantum technology and quantum computing in the next technological revolution. Recent advances in super-resolution microscopy, molecular (nano) machines, and cryo-electron microscopy received Nobel Prize awards between 2014 and 2017. The highest resolution microscope can measure up to 0.39 Ångströms, which is almost three atoms in size.



IBM Q SYSTEM ONE ENABLES SUPERCONDUCTING QUANTUM COMPUTERS TO OPERATE BEYOND THE CONFINES OF THE RESEARCH LAB FOR THE FIRST TIME.

It is possible that two or three independent technological systems could converge into one system, which would then trigger the explosive take-off into the sixth technological revolution. Atoms, DNA, bits, and synapses will supply the basic elements and foundational tools that will make it possible to integrate several emerging technologies, including nanotechnology, biotechnology, information technology, and the latest cognitive technologies, into multifunctional systems.

Anticipating a future involves changing the techno-economic paradigm. Are we ready for the age of the quantum? Will modern microscopy lead the way? Will we see a convergence across a range of disciplines in anticipation of the sixth industrial revolution? Will the manipulation of DNA molecules and the rearrangement of atoms reorganise our societies, our values, the economy, and the environment as well? Can we imagine scenarios that capture both opportunities and threats, negative as well as positive effects?

These kinds of questions are essential for developing a futures literacy. The anticipatory systems view makes it possible to integrate the future into the present by formulating diverse ways and several reasons for thinking about the future. Traditional foresight models do not predict novelty, disruption, complexity, or a shift in paradigms. This requires a new framework for connecting the theories and practices of 'using-the-future' and appreciating complexity. 

For notes and references, see the web version at <https://fpol.no/6th-revolution>

Skal Kinas ambisiøse forskningsreformer lykkes, må de følges av nye former for vurdering av forskning

Den kinesiske regjeringen annonserte nylig at forsknings-evaluering i Kina ikke lenger primært skal fokusere på snevre publiseringsindikatorer, Web of Science og det som blir referert til som «siteringsindeks-tilbedelsen». Lin Zhang og Gunnar Sivertsen ser på hvordan Kinas nye forskningspolitikk implementeres.



LIN ZHANG,
Professor,
Universitetet i Wuhan



GUNNAR SIVERTSEN,
seniorforsker,
NIFU

Policy-dokumenter lanserer radikal reform

To styrende policy-dokumenter publisert av de kinesiske departementene for vitenskap og teknologi og utdanning lanserte nylig en radikal reform av den måten forskning skal evalueres og finansieres på.

Kina beveger seg nå fra et sterkt fokus på indikatorer presentert av Web of Science – en internasjonal kommersiell database med siterings- og publiseringsindikatorer – til en mer balansert kobling av kvalitative og kvantitative former for forskningsevaluering.

Videre skal en tredjedel av den vitenskapelige publiseringen nå finne sted i kinesiske tidsskrifter. Universitetene ble bedt om å gjennomføre den nye politikken innen juli i år. Dette har ført til en intens debatt blant kinesiske akademikere, noe som også har vakt internasjonal oppsikt.

Endringen var ikke uventet. I 2016 hadde president Xi Jinping bedt om et mer helhetlig

evalueringssystem for individuelle forskere. I 2018 la tre ministre og to sentrale nasjonale institusjoner frem et dokument som inneholdt et formelt forslag om å gå bort fra det såkalte «bare fire»-systemet, der man bare har belønnet artikler, titler, grader og priser.

Bort fra «siteringsindeks-tilbedelsen»

Reformen vender seg eksplisitt bort fra det som har blitt kalt «siteringsindeks-tilbedelse» (*SCI worship* – Science Citation Index var det opprinnelige navnet for Web of Science, WoS). Det var opprinnelig et sterkt fokus på tjenester som leverer siteringsstatistikk, slik som *Journal Impact Factors*, *JCR Quartiles* og *ESI Highly Cited Papers*.

Denne enhetlige «valutaen» basert på WoS-baserte indikatorer har blitt brukt i forskningsevaluering, ved ansettelse og i forbindelse med forfremmelse, priser, universitets- og disiplinrankinger, finansiering og ressursfordeling. Det har til og med vært vanlig med cash-insentiver basert på WoS-publisering.

Denne praksisen har hatt to typer effekter: På den ene siden har kinesiske forskere blitt oppfordret til å engasjere seg i det globale forskerfellesskapet. Det var blant annet denne tilnærmingen som gjorde at Kina gikk forbi USA som den største bidragsyteren til internasjonale fagtidsskrifter.

Denne teksten er et utdrag av en artikkel opprinnelig publisert på LSE Impact Blog. Gå til <https://bit.ly/36Csiut> for en lengre diskusjon om hva Kinas reform på dette området vil eller bør medføre. Den engelskspråklige versjonen har også pekere til relevante kilder.

“Den nye politikken har som mål å gjenopprette forskningens ‘vitenskapelige ånd, innovasjonskvalitet og samfunnsmessige bidrag’ og hjelpe universitetene med å ‘komme tilbake til deres opprinnelige akademiske målsettinger’”

“Man vil oppmuntre til publisering i kinesiske fagtidsskrifter av høy kvalitet, og man vil støtte utviklingen av slike tidsskrifter”

På den annen side har denne sterke avhengigheten av SCI-publikasjoner blitt sett på som en form for målforskyvning som fører til at forskere og institusjoner prioriterer et høyt antall publikasjoner fremfor kvalitet, samfunnsverdi og – til tider – forskningens integritet.

Behovet for ny infrastruktur for forskningsevaluering

Den nye politikken har som mål å gjenopprette forskningens «vitenskapelige ånd, innovasjonskvalitet og samfunnsmessige bidrag» og hjelpe universitetene med å «komme tilbake til deres opprinnelige akademiske målsettinger». Slik vi forstår det, presenterer policydokumentene tre sentrale grep som skal være med på å nå disse målsettingene:

1. *Man går bort fra «siteringsindeks-tilbedelse»:* Indikatorer basert på WoS vil ikke bli direkte brukt i evaluering og finansiering på noe nivå. Man vil i stedet etablere en alternativ siteringsindeks med kinesiske særtrekk og med internasjonal påvirkning.
2. *Man går fra kvantitative indikatorer til fagfellevurderinger.* Et nytt fokus på nyskaping, vitenskapelig verdi, forskningsintegritet, innovasjonspotensiale og samfunnsmessige effekter erstatter panelevalueringer basert på publisering alene. Institusjonene vil presentere et begrenset sett med «representative arbeider» som er direkte relevante for den aktuelle evalueringen. Antallet publikasjoner totalt sett og fagtidsskriftindikatorer vil ikke lenger gjelde.
3. *Myndighetene understreker betydningen av lokale tidsskrifter.* Man vil oppmuntre til publisering i kinesiske fagtidsskrifter av høy kvalitet, og man vil støtte utviklingen av slike tidsskrifter.

Man finner tilsvarende initiativer i andre land, som for eksempel DORA-erklæringen om forskningsevaluering, Leiden-manifestet om indikatorer for måling av forskning og EUs politikk for ansvarlig forskning og innovasjon.

Det har ikke vært lett å implementere noen av disse initiativene, og de har ikke gitt umiddelbare løsninger på de problemene de var ment å løse. Slik vi ser det, gir behovet for nasjonal koordinering og tjenester som kan erstatte WoS, lignende utfordringer på alle de tre områdene den kinesiske reformen retter seg mot. **G**

Oversatt av Per Koch.

Faser og paradigmer i etterkrigstidens forsknings- og innovasjonspolitik

Underkommuniserte forskjeller, overdrevne brudd og skjulte kontinuiteter

Oppmerksomheten omkring de negative konsekvensene av forskning og innovasjon er tilbake i innovasjonspolitikken, men OECDs gamle kritikk av vekstfilosofien er det ikke.



EGIL KALLERUD

Tredje generasjons innovasjonspolitik

Mange snakker nå om at en ny «generasjon» forsknings- og innovasjonspolitik vinner fram i toneangivende, internasjonal forsknings- og innovasjonspolitik.¹ Den målbærer en ny, «tredje forståelsesramme» (*three frames*, Schot & Steinmuller, 2018) som bryter med tidligere tenkning på en måte som bare har skjedd én gang tidligere i moderne forsknings- og innovasjonspolitikks 70 år lange historie.

Det nye ligger særlig i at sosiale og miljømessige mål og temaer («store, samfunnsmessige utfordringer») har historisk høy prioritet. Det refereres ofte til FNs bærekraftsmål, og ambisjonene er høye for radikal («transformativ») omstilling i økonomi og samfunn på grunnleggende systemnivå.

Systemisk innovasjonspolitik

Generasjonen eller rammen den avløser er «systemisk innovasjonspolitik» («nasjonale innovasjonssystemer») som spilte en toneangivende rolle fra, grovt anslått, slutten av 1980-tallet til et godt stykke ut på 2000-tallet.

Også den hadde en egen, tilsvarende periodiserings- eller rammefortelling, der forsknings- og innovasjonspolitikken ble delt inn i tre «idealtyper» (Borras & Lundvall, 2005):

«Forskningspolitikk» kjennetegnes gjennomgående av den lineære «innovasjonsmodellens» toneangivende rolle, basert på en forenklet antakelse om at investeringer i FoU, ikke minst grunnforskning, mer eller mindre automatisk fører til økt vekst og velferd.

Også «teknologipolitikk» har elementer av et tilsvarende investerings- og tilbudsperspektiv, her særlig knyttet til spesifikke «nøkkelteknologier» og høyteknologiske (industri)sektorer, samtidig som noe større

vekt legges på samfunnets og økonomiens evne til å realisere teknologienes og sektorenes vekstpotensiale.

«Innovasjonspolitik» opererer innenfor en vesentlig bredere ramme, og spiller på et mer omfattende sett av virkemidler og aktører. I innovasjonspolitikken er en mer adekvat interaktiv «samspillmodell» overordnet den «lineære».

Ruivos paradigmer

Disse periodiseringshistoriene er på langt nær de eneste i sitt slag. Går vi ytterligere ti år tilbake, ble det publisert en artikkel (Ruivo, 1994) som bidro mye til å synliggjøre at slike historier om forskningspolitiske paradigmer og faser, som hun kaller dem, allerede da var vel etablert nærmest som en egen genre.

Artikkelen sammenlikner i alt 10 paradigme-/fasehistorier fra 1970- og 1980-tallet og parafraserer dem slik at også de innpasses grovt i et treleddet skjema, som synes å høre til genre: «forskning (*science*) som

Periode (tilpasset)	P1 Ruivo	P2 Borras/Lundvall	P3 Schot/Steinmuller
1950/60-1970	Vitenskap som framskrittets motor	Forskningspolitikk [Science policy] (nasjonale 'FoU'-ressurser; lineær innovasjonsmodell)	Innovasjon for vekst Første generasjon/ramme
1970-1980	Vitenskap som problemløser		
1980-1990	Vitenskap som kilde til strategiske muligheter [opportunity]	Teknologipolitikk [strategiske teknologier og sektorer]	
1990-2005		Innovasjonspolitik (nasjonale innovasjonssystemer)	Nasjonale innovasjonssystemer Andre generasjon/ramme
2005-2020			
2020-			Innovasjon for transformativ endring [directionality] Tredje generasjon/ramme

EU-KOMMISSJONEN OG DENS LEDER URSULA VON DER LEYEN VIL KOMBINERE ØKONOMISK VEKST MED EN UTFORDRINGSORIENTERT INNOVASJONS-POLITIKK.

“I kjølvannet av 70-tallets energi- og stagflasjonskrise ble vekstpolitikken hegemoni gjenetablert, tydeligere og sterkere enn noen gang”

framskrittets motor», «vitenskap som problemløser» og «vitenskap som kilde til strategiske muligheter». Historisk blir de tilordnet, grovt og med overlapp, hvert sitt tiår, seksti-, sytti- og åttiårene.

De tre fortellingene om forskning og innovasjon

Tabellen til venstre gir en forenklet oversikt over de tre periodiserings- og paradigme-historiene.

På det høye aggregeringsnivået der en her opererer, er forskjellene mellom de ulike historiene ikke nødvendigvis store, med ett viktig unntak. Den gjelder behandlingen av «paradigmet» fra 1970-tallet som tabellens P₁ (Ruiivos modell) refererer til som «viten-

skap som problemløser». I periodiseringer som ligger til grunn for P₁, ble det også kalt de «sosiale prioriteringenes» epoke (Brooks, 1986), kjennetegnet ved vending mot «nye sosiale mål» (Salomon, 1976).

Ingen av de andre modellene (P₂ og P₃) finner her nok nytt til å gi det betydning på paradigmenivå, og ser i hovedsak kontinuitetene med forutgående periode, da det P₃ kaller «innovasjon for vekst» dominerte.

Vekstkritikken på 1970-tallet

Det toner ned betydningen av en utvikling som særlig skjøt fart fra slutten av 1960-tallet og gjennom 1970-tallet, da nye samfunnsområder og politiske mål ut over militære og økonomiske (miljø, velferd) vant sterkere innpass i forsknings- og innovasjonspolitikken (for Norge, se Kallerud, 2019).

I P₂-bildet av internasjonal forsknings-

politisk debatt i denne fasen inngår også markante *vekstkritiske* elementer, slik de blant annet kom til uttrykk i en viktig rapport fra en komité oppnevnt av OECD for å omvurdere forskningspolitikken grunnlag i turbulente omstillingstider (Brooks, 1971).

Rapporten kan langt på vei ses som det forskningspolitiske motstykket til Roma-klubbens *Limits to Growth* fra året etter – ikke bare på grunn av sitt innhold, men også fordi et flertall av aktørene bak OECD-rapporten også var medlemmer av eller nært tilknyttet Roma-klubben.

Rapporten så for seg at veksten ville flate ut og «mettes», og skisserte en agenda for en post-vekst forskningspolitikk der en hovedoppgave ville være å bidra til konsensus om en ny politikk der livskvalitetsmål i vid forstand ville være overordnet kvantitative BNP-vekstmål. →

¹ <https://www.fpol.no/tredje-generasjons-innovasjonspolitik-hva-er-det/>



PROFESSOR JOHAN SCHOT FRA UTRECHT UNIVERSITET ER EN AV DEM SOM KLAREST HAR BESKREVET DEN SÅKALTE TRANSFORMATIVE TREDJE GENERASJONS INNOVASJONSPOLITIKK.

At disse sidene ved forskningspolitikken historie retusjeres i P2 er ikke overraskende; systemisk innovasjonspolitikk er kjemisk fri for vekstkritiske elementer, og interessen for aktører og politikk på andre samfunnsområder er særlig knyttet til det de kan bidra med for å styrke «innovasjonssystemets» vekst- og konkurransekraft.

Men at de også i P3 tillegges marginal betydning er påfallende. Her burde parallellene og forløperne fra 50 år tilbake til sentrale trekk ved den «nye», utfordringsorienterte og transformative forsknings- og innovasjonspolitikk være mange og tydelige.

Da som nå dreide det seg om en markant vending mot sosiale og miljømessige spørsmål for å rette opp skjevheter og redusere skadevirkninger av en type vekst og vekstpolitikk som, ifølge så vel Brooks-rapportens diagnose den gang som analyser innenfor den «tredje rammen» i dag, har hatt alvorlige sosiale og miljømessige kostnader. Omstillingsutfordringen den gang, slik den ble beskrevet i 1971-rapporten, sto i omfang og radikalitet ikke tilbake for dagens «transformative endringer».

Veksten problematiseres ikke i de nye fortellingene

Men i ett overordnet spørsmål er forskjellen mellom de to «sosiale vendingene» påfallende. Brooks-rapporten kretset – dens tittel var *Science, Growth and Society, A New Perspective* – i ett og alt om den økonomiske vekstens problemer, og la til grunn en tydelig

“Dagens klima-, natur- og ulikhetskriser framstår på mange områder som verre enn selv i alarmistiske framtidsscenarier fra 50 år tilbake”

vekstskeptisk og -kritisk posisjon for sine scenarier om forskningspolitikken omstilling. Historien tok imidlertid, som kjent, en ganske annen vei.

I kjølvannet av 70-tallets energi- og stagflasjonskrise ble vekstpolitikken hegemoni gjenetablert, tydeligere og sterkere enn noen gang, og agendaen for vekstkritisk forskningspolitikk mistet sin relevans, ikke minst i OECD selv.

Den vekstkritiske debatten forstummet med fornyet tillit til teknologisk endring ikke bare som motor for ny vekst, men også som avgjørende for å kunne frikople (*decouple*) vekst fra miljøødeleggelse og bruk av naturressurser som ikke er fornybare («dematerialisering»).

På dette spesielle spørsmålet er det likevel snarere kontinuitet enn brudd som kjenne-tegner forholdet mellom P3s andre og tredje ramme, men også med OECDs pro-vekst-tradisjon fra opprinnelsen til i dag.

Den sosiale vendingen i tredje ramme er, som for 50 år siden, i stor grad et svar på vekstens problemer, men innebærer på langt nær den samme radikale problematisering av vekstens grenser, vekstpolitik-

kens mangler og vekstepokens historiske avslutning.

I den politiske konteksten der den «tredje rammen» utvikles, nå med større tyngde i Brussel enn i Paris, er sosiale og miljømessige mål blitt sentrale i en helt annen grad enn for få år siden, men fortsatt vekst den uavhengige politiske variabel og langt på vei analytisk ikke-tema.

Europe 2020-strategiens overordnede mål er «smart, sustainable and inclusive growth», og EU-President von der Leyen kaller EUs nye Green Deal «our new growth strategy». Mazzucatos *missions* er «a problem-solving approach to fuel innovation-led growth», og The Transformative Innovation Policy Consortium legger til grunn at «with attention on social and environmental welfare, there will be greater productivity and less inequality, therefore then, increased economic growth».

Det legger føringer og trekker grenser for mulig «transformativ endring». Men grunnene kan være gode for å gjenåpne spørsmålet om «vekstens grenser», kanskje er de vesentlig sterkere enn de var for

50 år siden, da det ble seriøs debatt om det, også i OECD, selve «vekstens katedral» (Alexander King).

Dagens klima-, natur- og ulikhetskriser framstår på mange områder som verre enn selv i alarmistiske framtidsscenarier fra 50 år tilbake. Teknologisk innovasjon har bidratt til enorm vekst, men samtidig levert så lite «frikopling» av veksten fra miljøødeleggelse og ufornybar ressursbruk at indikatorer blir stadig sterkere for at en i stor grad teknologidrevet vekst har brakt «oss» til randen av selve klodens, «jordsystemets», tålegrenser (Rockström, 2009).

For referanser, se nettversjonen av denne artikkelen: <https://fpol.no/periodiseringer>

For mer om systemisk innovasjonsteori, se «The Radical Thinking That Shaped STEP's Innovation Studies and Policy Advice» <https://www.fpol.no/keithsmith/>

For mer om den tredje generasjonen, se vårt intervju med Schot: «Forsknings- og innovasjonspolitikk i en tid med store utfordringer»: <https://www.fpol.no/schot/>

VANNEVAR BUSH (TIL VENSTRE) MED PRESIDENT HARRY S. TRUMAN OG JAMES B. CONANT, AMERIKANSK KJEMIKER OG KULTURPOLITIKER.

Jubileum for tidenes viktigste forskningspolitiske dokument

I år er det 75-årsjubileum for rapporten *Science The Endless Frontier*, ført i pennen av Vannevar Bush. Rapporten har fått stor og vedvarende innflytelse i mange land, også i Norge, særlig i form av oppbyggingen av forskningsråd, omfattende grunnbevilgninger til universitetsforskningen og et stabilt narrativ for hvorfor denne forskningen trenger penger og autonomi. Samtidig er rapporten hyppig kritisert for å målbære et problematisk perspektiv på forskningens rolle i samfunnet.



MAGNUS GULBRANDSEN, professor, TIK, Universitetet i Oslo

I februar i år presenterte Kelvin Droegemeier, direktør for Office of Science and Technology Policy (OSTP) ved Det hvite hus, president Trumps forskningspolitiske budsjettforslag for 2021 i Kongressen. Han startet talen sin med å referere til visjonene i den 75 år gamle rapporten *Science The Endless Frontier* (STEF), og han omtalte rapportens forfatter Vannevar Bush som arkitekten bak etter-

krigstidens suksessrike amerikanske forskningssystem. Etter en rekke metaforer om pionerånd og nybyggertid avsluttet Droegemeier med å bemerke at det fortsatt er «unlimited frontiers waiting to be explored» for vitenskap og teknologi.

Hva er det med STEF-rapporten som gjør at den både konkret og symbolsk fortsatt ser ut til å spille en rolle i forskningspolitikken?

Faglig ekspert og føderal forskningspolitiker

Vannevar Bush var elektroingeniør og i store deler av karrieren ansatt ved Massachu-

setts Institute of Technology (MIT) som professor og i perioder dekan og viserektor. Han gjorde viktig arbeid innenfor analoge datamaskiner og elektronikk, og han var med på å etablere selskapet Raytheon som fortsatt er en av verdens største høyteknologiske våpenbedrifter.

Bush' artikkel *As We May Think* fra 1945 om hvordan folk burde kunne dele tekst, bilder og kommunisere ved hjelp av datamaskiner – hans begrep *memex* forutså internettets hypertekst – hadde stor innflytelse på flere generasjoner av dataforskere og -entusiaster. →

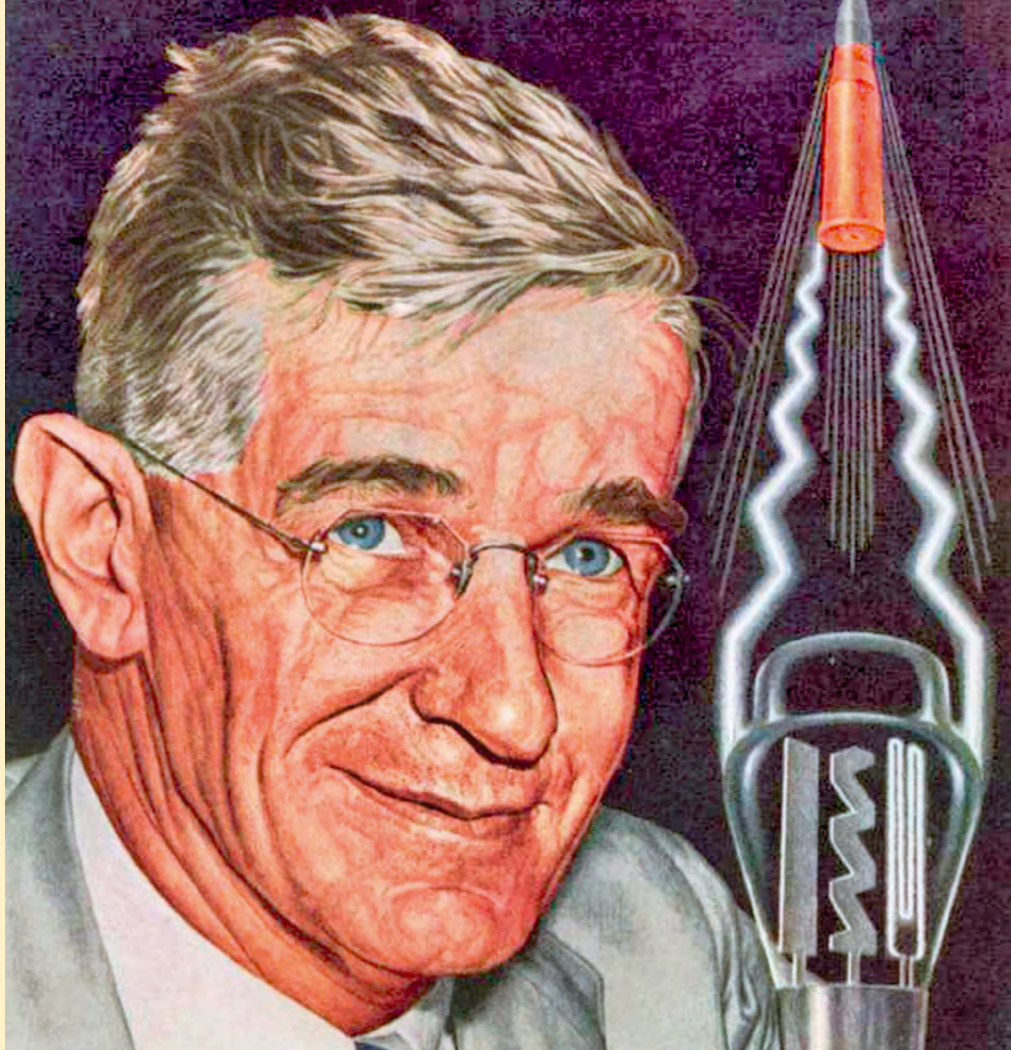


KELVIN DROEGEMEIER, DIREKTØR FOR OSTP
I DET HVITE HUS, BRUKER VANNEVAR BUSH'
RAPPORT TIL Å ARGUMENTERE FOR MER PENGER
TIL FORSKNING.

Foto: Offisielt foto

Innenfor forskning og innovasjon er Bush imidlertid mest kjent for rapporten *Science The Endless Frontier* fra samme år. Han hadde ledet Office of Scientific Research and Development (OSRD) under andre verdenskrig, og han var i praksis den første vitenskapsrådgiveren til den amerikanske presidenten. OSRD koordinerte store deler av den allierte forskningsinnsatsen, og Bush var den sentrale pådriveren for igangsettelsen av Manhattan-prosjektet som ga verden atombomben.

STEF-rapporten er på mange måter et argument for hvorfor stabil finansiering av grunnleggende forskning er et nasjonalt anliggende, og for at den ekstraordinære satsingen under andre verdenskrig burde videreføres i mer forutsigbare former. Bush' argument var at løsninger på samfunnets praktiske problemer og produkter som gir økonomisk vekst, helse og velstand, nesten



VANNEVAR BUSH SKREV EN RAPPORT TIL PRESIDENT ROOSEVELT SOM SKULLE SETTE SPOR
ETTER SEG I FORSKNINGSPOLITIKKEN.

“The Endless Frontier er eksemplarisk tydelig, velskrevet og konsis, og den kan inspirere til refleksjon rundt hva slags kunnskapsreservoar eller kunnskapsallmenning som trengs i vår tid”

alltid hviler på resultater fra fundamental forskning (kapittel 1, online-utgaven):

The publicly and privately supported colleges, universities, and research institutes are the centers of basic research. They are the wellsprings of knowledge and understanding. As long as they are vigorous and healthy and their scientists are free to pursue the truth wherever it may lead, there will be a flow of new scientific knowledge to those who can apply it to practical problems in Government, in industry, or elsewhere.

Rapporten foreslo at det ble etablert et nasjonalt forskningsråd som på tvers av sektor- og faginteresser kunne være en viktig og langsiktig kilde til finansiering og koordinering av ledende forskningsmiljøer ved universiteter og andre organisasjoner. Selv

om Bush var kjent for sine overtalelsegaver og lederegenskaper, møtte forslaget politisk motstand og diskusjon.

National Science Foundation (NSF) ble først etablert i 1950. Dette forskningsrådet fikk et mer begrenset virksomhetsområde enn hva Bush hadde tenkt, og det så dagens lys fire år etter etableringen av forskningsråd innenfor forsvar (Office of Naval Research) og atomkraft (Atomic Energy Commission), som begge hadde mye tydeligere tematisk styring av forskningsmidlene.

Raskt i bruk i Norge

Med et lignende utgangspunkt fikk en komité nedsatt av det norske Handelsdepartementet høsten 1945 i oppdrag å utrede «den tekniske forskningens organisasjon». Komiteen ble ledet av NTH-rector Fredrik

Vogt, og dens innstilling refererte omfattende til *Science The Endless Frontier* og uttrykte de samme tankene om den grunnleggende forskningens betydning for industri- og samfunnsutvikling. Innstillingen foreslo et uavhengig forskningsråd med betydelig industriengasjement, og Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd (NTNF) ble etablert sommeren 1946.

Professor i astrofysikk ved UiO, Svein Rosseland, ble del av NTNFs råd. Han hadde vært gjesteprofessor ved Princeton og hadde arbeidet tett sammen med Vannevar Bush under andre verdenskrig. I en rekke foredrag og innlegg refererte Rosseland til tankegodset fra Bush, ikke minst forestillingen om at «vitenskapelig kapital» var grunnlaget for teknologi og anvendt forskning. Han ble en svært viktig aktør i arbeidet med å få øremerket en andel av midlene fra Norsk tippings overskudd til forskning. Dette bidro til å legge grunnlaget for etableringen av to nye forskningsråd i Norge i 1949 – for «allmenvitenskap» (NAVF) og «landbruksvitenskap» (NLVF) – fortsatt ett år før NSF ble etablert i USA.



VANNEVAR BUSH MOTTAR ATOMIC PIONEERS AWARD
FRA PRESIDENT NIXON I DET HVITE HUS I 1970.

Omfattende kritikk av tankegodset

Noen deler av STEF er ukontroversielle, for eksempel behovet for strukturert forskeropplæring og at nasjonal forskningsfinansiering skal være underlagt demokratisk kontroll. Men tross den tidlige entusiasmen har andre resonnementer i rapporten vært svært omdiskuterte. Det er særlig fire forhold som har møtt mye kritikk.

For det første er tanken om at de fleste innovasjoner og samfunnsendringer hviler på grunnforskning, blitt regelmessig tilbakevist. Bush nevnte selv en rekke eksempler som penicillin og radar, og la til:

What we often forget are the millions of pay envelopes on a peacetime Saturday night which are filled because new products and new industries have provided jobs for countless Americans. Science made that possible too.

Empiriske undersøkelser har ofte avvist dette. Utenom særlige bransjer som farmasøytiske og kjemiske produkter, drives de fleste nye produkter, produksjonsmetoder og arbeidsformer fram av produsenter i næringslivet og brukere av produktene – med grunnleggende forskning i en fjern, indirekte eller ikke-eksisterende rolle.

Vannevar Bush uttrykte eksplisitt at mange andre forhold må være til stede for at grunnleggende forskning skal lede til praktiske endringer. Dette er imidlertid et annet ofte kritisert resonnement. Når forskning betraktes som en nødvendig, men ikke tilstrekkelig faktor for ulike samfunnseffekter, ender forskerne opp med æren for positive resultater (uavhengig av hvor mye annen innsats som måtte til), men uten ansvar for manglende eller problematiske resultater.

Et tredje kritikkpunkt har vært påstanden om et skarpt skille mellom grunnleggende og anvendt forskning. Dette har også blitt jevnlig tilbakevist i empiriske undersøkelser, hvor hovedbudskapet har vært at skillet enten gir lite mening eller at viktige faglige gjennombrudd ofte har kommet fra personer og miljøer som har hatt et sterkt engasjement for både grunnleggende og anvendt arbeid. Mange teknologier har dessuten

oppstått og blitt tatt i bruk før en har hatt en mer fundamental forståelse av deres virkemåte, noe som gir den grunnleggende forskningen en mer reaktiv og evaluerende karakter, ikke en rolle som en primærkilde til nye ideer.

Daniel Sarewitz, en ledende skikkelse innenfor forskningspolitiske studier, er en tydelig talsperson for det siste kritiske punktet: Forskning uten samfunnsforankring og ansvar for annet enn seg selv leder til en rekke problemer. Ett problem er en enorm overproduksjon av vitenskapelige tekster på mange felt, hvor bare en liten andel leses i betydelig grad, og overproduksjonen fører en grådig og omstridt vitenskapelig forlagsbransje.

Et annet problem er mangelen på solide og nyttige resultater fra store deler av forskningssystemet som henter inn enorme midler fra fellesskapet ved nettopp å love slike resultater. Mangelen på ansvar for og refleksjon over hvordan forskningen kan komme flest mulig til gode, kan øke dette problemet. I USA har det i det siste vært særlig oppmerksomhet rundt at hele befolkningen bidrar til forskningens finansiering, men bare en liten del av befolkningen får del av de økonomiske eller helsemessige godene som senere kommer ut av dette.

Ryggraden i forskningslobbyismen

Kritikerne er ikke imot forskningen, og de fleste av dem vil være enige i at langsiktig forskning motivert av fagenes egne behov, er en sentral del av et godt forskningssystem. Men denne forskningen behøver også samfunnskontakt, og det kan hevdes at det amerikanske forskningssystemet i perioder har lyktes godt nettopp fordi mesteparten av det ikke baserer seg på tankegangen fra *Science The Endless Frontier*. I stedet er universitetene og andre aktører tett koblet til behov i forsvarssektoren, energisektoren og storindustri som data og helse.

Tankegangen fra STEF har likevel blitt til selve ryggraden særlig for universitetsforskningens politiske kamp for ressurser og autonomi. En skal ikke lete lenge i rektors blogg eller Khronos kronikkspalter før en

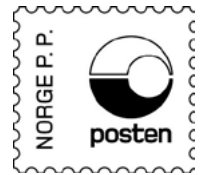
finner argumenter som kunne vært tatt ordrett fra den nå 75 år gamle teksten, uten særlige refleksjoner rundt om samfunnet behøver andre løsninger og et annet forskningssystem i 2020 enn i 1945.

Det innledende eksempelet med Droegemeier viser også hvordan språkbruken og symbolikken fra Vannevar Bush' rapport igjen har fått gjennomslag i forskningspolitikken. Amerikanske politikere skal snart ta stilling til lovforslaget om *The Endless Frontier Act*, som representanter fra begge politiske partier står bak. Forslagets kjerne er et nytt teknologidirektiv for NSF som innebærer 100 milliarder dollar over fem år i ekstra finansiering til universitetsforskning – men innenfor ti tydelig spesifiserte teknologiområder.

Dette er i mindre grad i tråd med arven fra Bush enn det er en variant av modellen til DARPA som har finansiert ambisiøs militærteknologi. Kanskje kan dette være vellykket – bruk av veldig mye penger etterlater seg i alle fall nesten alltid noen positive spor. Men det er mange grunner til å være skeptisk til en storskala universitetsdrevet teknologitvilling med begrenset involvering fra samfunnsinteresser, pakket inn i et stor-slagent narrativ om endeløs grensesprenging. Det er også tegn til det samme i Europa og her hjemme: mer *excellence* og mer penger, men samtidig også mer styring mot de gode hensiktene og lovende teknologiene, hvor den langsiktige, utprøvende og samfunnsansvarlige faglige aktiviteten ikke nødvendigvis får bedre vilkår.

Likevel er *Science The Endless Frontier* fortsatt verdt å lese. Den er eksemplarisk tydelig, velskrevet og konsis, og den kan inspirere til refleksjon rundt hva slags kunnskapsreservoar eller kunnskapsallmenning som trengs i vår tid. Vannevar Bush' forestillinger om relasjonen mellom forskning og samfunn lar seg neppe gjenopplive, men de kan likevel danne utgangspunktet for en diskusjon av forskningens rolle i tiårene som kommer.

Litteraturliste i nettutgaven: <https://fpol.no/vannevarbush>



Utviklingen i FoU-utgiftene følger konjunktorene i økonomien

FoU-utgiftene som andel av bruttonasjonalprodukt (BNP) i OECD-landene økte fra 2,34 prosent i 2017 til 2,38 prosent i 2018. Andelen har aldri vært høyere. Særlig USA, Japan, Tyskland og Sør-Korea har bidratt til dette.

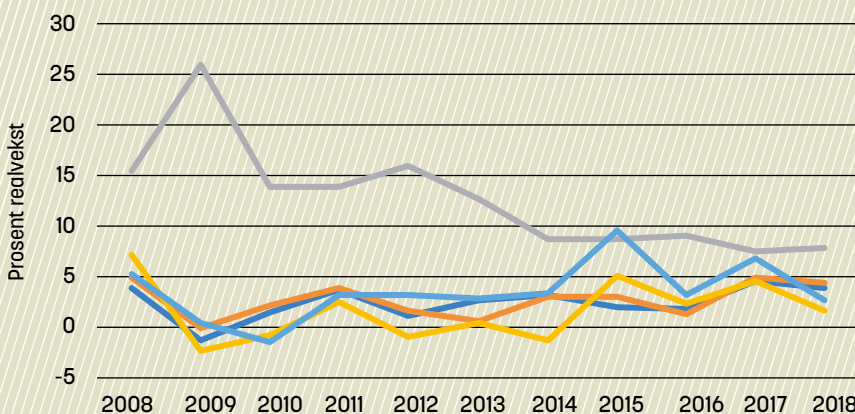
KAJA WENDT OG FRØYDIS STEINE
NIFU

Aller høyest FoU-andel av BNP finner vi i Israel (4,9 prosent), Sør-Korea (4,5 prosent) og Taiwan (3,5 prosent). Åtte land har en FoU-andel over 3 prosent, blant dem Sverige og Danmark. Norges FoU-andel av BNP har lenge ligget en del under dette nivået. Fra 2016 har andelen likevel vært over 2,0 prosent og var i 2018 på 2,06 prosent.

Det tok fire år før FoU-veksten i OECD-området lå over nivået fra før dot.com-boblen i 2001. Enda lengre tid tok det å nå igjen veksten fra før finanskrisen i 2008: Først de siste to årene har vek-

sten i FoU-utgiftene ligget høyere, med sterkest vekst i næringslivet. Veksten i Kina står i en særstilling, selv om den de senere år har nærmet seg nivået i OECD-landene.

Det har vært store svingninger i FoU-utgiftene i Norden. Sverige hadde en realnedgang de første årene etter finanskrisen, men også i 2014 (fra et høyt nivå). Finland har hatt realnedgang i FoU-utgiftene seks av de siste ti årene, men de siste to årene har pilen pekt oppover. Utviklingen i norske FoU-utgifter har ligget høyt de senere årene. Særlig utviklingen i næringslivet, men også i universitets- og høyskolesektoren, har bidratt til dette.



Prosentvis realvekst i FoU-bevilgningene i utvalgte land.

Les mer i Indikatorrapporten 2020. Hele rapporten, *Kunnskap i krisetider*, lanseres 22. oktober. <https://bit.ly/2G09D30>

Kilde: NIFU og OECD.

Følg *Forskningspolitikk* og podcasten *Filibuster* på nett!

Du kan følge oss i sosiale media og lytte til vår forsknings- og innovasjonspolitiske podcast for mer forsknings- og innovasjonspolitisk innhold.



Forskningspolitikk: www.fpol.no Filibuster: Filibuster.fpol.no/filibuster/ Twitter: @fpolitikk Facebook og LinkedIn: @forskningspolitikk