



NORGES TEKNISKE VITENSKAPSAKADEMI

Norwegian Academy of Technological Sciences

NTVA

<http://www.ntva.no>

Lerchendal gård, NO- 7491 TRONDHEIM

Det kongelige kunnskapsdepartement,

Postboks 8119 Dep,
0032 OSLO

Trondheim 15. september 2017

INNSPILL TIL REVISJON AV LANGTIDSPLAN FOR FORSKNING OG HØYERE UTDANNING

Norges Tekniske Vitenskapsakademi – NTVA – viser til departementets høringsbrev av 5.mai i år.

Gjennom vårt daglige virke og pågående utredningsarbeid kan NTVA konstatere at Norge står overfor meget store utfordringer i de kommende årene. Vårt land er inne i en meget raskt teknologisk omstilling hvor digitalisering bare er en av mange viktige endringer som skjer. Utviklingen innenfor bioteknologi og nanoteknologi er to andre tema som vi må være svært opptatt av.

Norge er inne i en periode hvor olje- og gassvirksomhetens betydning i arbeidsmarkedet og i den generelle økonomien blir redusert. Norge står overfor en utfordring til å møte det grønne skiftet på en offensiv måte. Vi må utvikle et stort antall gode arbeidsplasser og møte de klima og miljømessige utfordringene på en aktiv måte slik at gode arbeidsmuligheter og god samfunnsøkonomi kan realiseres.

Utdanning og forskning er selvsagte komponenter i arbeidet for å møte fremtidens utfordringer. Det er samtidig et klart behov for å prioritere og utvikle sine tradisjonelle løsninger. Vi opplever vi at departementets tilnærming med en fleksibel langtidsplan for forskning og høyere utdanning er meget hensiktsmessig.

Det er meget positivt at langtidsplanen har et tydelig verdiskapingsperspektiv gjennom de overordnede målene om «styrket konkurransekraft og innovasjonsevne», «å løse store samfunnsutfordringer» samt å «utvikle fagmiljøer av fremragende kvalitet». Vi mener videre at de seks langsiktige prioriteringene fortsatt er riktige og må videreføres^[1].

Den offentlige forskningsinnsatsen og behovet for utvikling av institusjonsstrukturen

Opptrappingsplanen for finansiering av rekrutteringsstillinger og forskningsinfrastruktur mv er i rute. Det er fint at bevilgingene til forskning er styrket de senere år slik at målsetningen om offentlige bevilgninger tilsvarende 1% av BNP er nådd. Det er imidlertid grunn til å tro at en ytterligere økning

^[1] 1.Hav, 2.Klima, miljø og miljøvennlig energi, 3.Fornyelse i offentlig sektor og bedre og mer effektive velferds-, helse-, og omsorgstjenester, 4 .Muliggjørende teknologier, 5.Et innovativt og omstillingsdyktig næringsliv, 6.Verdensledende fagmiljøer

av den offentlige forskningsinnsatsen kan være meget nyttig. Vi noterer med glede at statsminister Erna Solberg 30.juni varslet at regjeringen har som mål å løfte den offentlige FoU-innsatsen til 1,25 prosent innen 2024 og at det meste av den offentlige veksten skal gå til teknologisatsinger rettet mot næringsutvikling.

Det er for øvrig nå viktig å stille spørsmål ved hvordan vi kan få bedre effektivitet og faktisk resultatoppnåelse. I OECDs gjennomgang av Langtidsplanen («[OECD Reviews of Innovation Policy: Norway 2017](#)») tilrår organisasjonen et styrket samarbeid mellom undervisnings- og forskningsinstitusjoner og mot virkemiddelapparatet. Dette er etter NTVAs mening meget viktig. Langtidsplanen må i fortsettelsen aktivt fremme dynamikk og kvalitetstenkning innen universitets- og høyskolesektoren. Det arbeidet som er satt i gang for å slå sammen de mange mindre institusjonene til større enheter er meget viktig. Men ulike typer av fusjoner gir ikke med nødvendighet bedre undervisnings og forskningsmiljøer med mindre en legger vekt på og prioriterer utviklingsarbeidet. Restruktureringsarbeidet må videreføres for å bruke knappe ressurser bedre og for å skape større, mer selvhjulpne, dynamiske utviklingsmiljøer.

Betydningen av hovedkontorer i Norge

Langtidsplanen har et mål om at offentlig og privat FoU skal utgjøre at 3 prosent av BNP. I 2017 er imidlertid Norge meget langt fra målsetningen om at 3 prosent av BNP skal gå til forskning. Det skyldes at det har vært en svært beskjeden vekst i næringslivets egen forskningsaktiviteter. Nedgangen i olje- og gassvirksomheten er en forklaring. En annen forklaring er at en stor del av norsk næringsliv består av små og mellomstore bedrifter innenfor lite forskningsrettede bransjer. Selv om vi korrigerer for størrelse, er imidlertid næringslivets egenfinansierte forskning mindre enn i mange andre land. Det kan ligge strukturelle og holdningsmessige forhold bak. Den relativt lave andelen av norske virksomheter med hovedkontor i Norge kan være en faktor. Det synes er klart at i mange selskaper skjer en brorpart av forsknings- og utviklingsvirksomheten i det landet hvor hovedsetet befinner seg.

I en situasjon hvor kapitalrikeligheten er stor i Norge er det interessant å spørre seg om hvorfor norske virksomheter selges ut av landet i klart større omfang enn at norske virksomheter kjøper bedrifter i utlandet. Er et større nasjonalt Eiermiljø en forutsetning for en større og mer dynamisk forskningsaktivitet i Norge? Dette kan være en interessant forskningsoppgave og i samme forbindelse bør en se på hva som er forutsetningene for å skape flere og større norske Eiermiljøer. Skatte- og avgiftssystemet kan åpenbart være en del av forklaringen.

Globaliseringen av næringslivet vil etter all sannsynlighet fortsette. Av den grunn må myndighetene arbeide for rammebetingelser som gjør det interessant for de internasjonale selskapene å plassere mer FoU-virksomhet i Norge.

Hvordan styrke FoU-innsatsen i SMB-bedriftene

Gjennom årene har det et flertall ulike ordninger for å bidra til at SMB-ene kan øke sin FoU-innsats. Dagens SkatteFUNN-ordning med skattefradrag for næringslivets kostnader til forskning og utvikling er ansett som en byråkratisk, enkel og effektiv ordning. Gjennom SkatteFUNN kan små og mellomstore bedrifter få 20 % av prosjektkostnader som fradrag ved skatteoppgjøret.

NTVA tror at myndighetene ved å øke fradragene innen SkatteFUNN med 5-10 prosent for alle bedrifter kan bidra til å øke FoU-innsatsen i norsk næringsliv merkbart. Enkelhet i søknadsprosedyre og rapportering gjør dette til en velegnet mekanisme for SMB-bedrifter, og en styrking av ordningen

vil være en treffsikker for å stimulere disse bedriftene til økt forskning. Det er samtidig klart at mange SMB-er har behov for å ha kunnskapsmiljøene relativt tett på. Bedriftene har ikke en teknisk stab med kapasitet til å hente kunnskap fra miljø som er langt unna. Å gjøre kunnskap tilgjengelig gjennom regionale noder i nasjonale nettverk er en modell som må utprøves. Det er viktig at bedriftene som har behov kan få tilgang til den beste kunnskapen i det norske forskningssystemet.

Økt satsing på Brukerstyrt Innovasjonsarena

Ordningen med Brukerstyrt innovasjonsarena (BIA) har vært en meget positiv erfaring for mange av bedriftene som har deltatt. Det er imidlertid mange av prosjektene som har fått meget god score i Norges Forskningsråds søknadsvurderinger som ikke har fått støtte på grunn av for små budsjettammer. Det må være en klar målsetning å øke disse rammene i de kommende årene.

Behovet for å utvikle den fysiske infrastrukturen for forskning.

Universitetet i Oslo skal få støtte til byggingen av sitt store nye senter for Livsvitenskap. NTVA tror dette er en meget fremtidsrettet og god satsing.

Akademiet er også meget opptatt av at det planlagte Ocean Space Centre i Trondheim må bli realisert. Det vil neppe være hensiktsmessig å avgrense seg til en oppussing og mindre utvidelse av dagens forskningsfasiliteter.

Mange involverte i dag venter at omfanget av olje- og gassrelaterte FoU-opdrag vil bli merkbart mindre. Men marin kompetanse omfatter langt mer enn kunnskap om olje- og gassinstallasjoner. Den er av avgjørende betydning i forhold til utviklingen av fiskeri og havbruk, fornybar energi og de andre nye næringsvirksomhetene som er ventet i tilknytning til havrommet. Et Ocean Space Centre er en konkret satsing i forhold til å realisere et grønt skifte for norsk næringsliv. I en meget sentral internasjonal evaluering av kompetanse innen havteknologi kommer for øvrig Trondheimsmiljøet på 2.plass i verden (<http://www.shanghairanking.com/Shanghairanking-Subject-Rankings/marine-ocean-engineering.html>). Dette fagmiljøet har bruk for det beste som kan lages av forskningsinfrastruktur for å opprettholde sin posisjon i den internasjonale forskningsverden. Det er meget viktig for Norge fortsatt å ligge i front i verden på teknologi for å utnytte mulighetene i marin og maritim virksomhet. Å opprettholde et komplett forskningsmiljø for grunnforskning, anvendt forskning og industriell utvikling og verifisering er et viktig virkemiddel, og NTVA vil oppfordre til at laboratorieutbyggingen som er planlagt i Trondheim gir et solid løft for denne forskningsinfrastrukturen med nye eksperimentalmuligheter.

Vi vil for øvrig peke på at sentrale organisasjoner som Abelia, Norsk Industri, Norsk Olje og Gass o Tekna for et par år tilbake lanserte ideen om et statlig finansiering teknologioverføringsprogram for olje og gass i regi av Norges Forskningsråd. Programmet skal bidra til å løfte teknologi og ideer fra olje og gass over til andre sektorer, som fornybar energi, havbruk, tjenesektoren, romfart og helse. NTVA anser at det er meget viktig å få iverksatt et slikt initiativ.

Forskning og utvikling og virkemiddelapparatet

Akademiet er opptatt av at det i praksis bør være nære koblinger mellom forskningsvirksomhet og den mer konkrete innsatsen som skjer via de statlige myndigheters virkemiddelapparat. Virkemiddelapparatet med kvalifiserte rådgivere bør kunne bidra til at forskningen blir bedre innrettet mot bedriftenes fremtidige utfordringer.

For å bedre samarbeidet med andre norske bedrifter og forsterke innovasjonsevnen og den internasjonale posisjonen, har Innovasjon Norge opprettet såkalte NCE-er (Norwegian Centre of Expertise) som skal gi tilgang til andres erfaringer og nettverk. Dette er organisert i et klyngesamarbeid.

Målet med klyngesamarbeidet er styrket innovasjons- og konkurransekraft, og dermed økt verdiskaping og utvikling. Programmet forsterker innovasjonsaktiviteten i de mest vekstkraftige og internasjonalt orienterte næringsklyngene i Norge. NTVA vil understreke at vi har stor tro på denne ordningen, kunnskapsoverføring i næringsklynger er en effektiv måte å bygge sterke industrimiljø, og denne ordningen bør videreutvikles.

Større suksess ved systematisk satsing på flerfaglighet

I forsknings- og utdanningsmiljøene har det utviklet seg en forståelse av at de flerfaglige/tverrfaglige miljøene ofte er de mest kreative. Det er klart at mange problemer neppe kan løses med mindre en velger en flerfaglig tilnærming for verden "der ute". Skal større samfunnsproblemer løses, kreves innsats fra mange fag. Problemet i dag er at det er for mange "siloer" innen akademia, for mange departementer som finansierer forskning, mangelfull koordinering på tvers (mangel på helhetstenkning), manglende merittering ved å delta i tverrfaglige prosjekter, og manglende incentiver eller krav til å samarbeide på tvers av disipliner.

Flere forskningsinstitutter og universiteter i USA har i flere ti-år drevet med "multidisciplinary policy research and education". Eksempler er RAND Corporation som har en "graduate school" og har utdannet "policy analysts" siden 1970, og MIT som er et "tradisjonelt" universitet med sine fagdisipliner.

NTVA foreslår at MITs modell bør inspirere til et mer helhetlig syn på (større) samfunnsproblem og til å etablere incentiver til koordinering og samarbeide på tvers av disipliner. Utlysninger bør stille krav til tverrfaglig samarbeide. SINTEF-NTNU, men ikke bare disse, bør være utmerket egnet for denne type forskning.

Prosjektledelse, arbeidsmåter, osv

Større byggeprosjekter er ofte forsinket og/eller blir mye dyrere enn opprinnelig antatt. Internasjonalt skjer det et stort arbeid innenfor effektivisering og digitalisering.

Hvis vi i Norge ikke følger med, kan "de klassiske prosjektbaserte bransjene" (inkl. deler av offentlig sektor) bli skadelidende, og "ny teknologi og nye aktører kan snu den kjente prosjektverdenen på hodet". Dette innebærer tre hovedoppgaver: Redusere verdikjedens lengde, kompleksitet og grad av hierarki, bli mer kostnadsbevisst og krympe for å oppnå mer fleksibilitet.

NTVA foreslår en økt satsing på forskning, for eksempel BA2015, og nye utdanningsretninger som kan bidra til effektivisering av byggeprosjekter og annen prosjektbasert produksjon både i offentlig og privat sektor.

Når parametrisk design, maskinlæring og AI overtar noe av det tradisjonelle ingeniørarbeidet, bør ingeniørene utvikle sin kompetanse ved å gjøre sin menneskelige faktor til et konkurransefortrinn. Det er behov for å utdanne gode rådgivere, supplert med kreative verktøy og metoder, samt god menneskekunnskap for å forstå behovet til brukere og prosjekteiere. Nye prosjekteringsmetoder skal legges til rette for samhandling og innovasjon og må integreres i ingeniørutdannelsen og etterutdanningen.

Flere i arbeid

I den senere tid har mange personer med meget høy kompetanse blitt arbeidsledige, flere med doktorgrad innen naturfag og teknologi. Det koster samfunnet og den enkelte mye når vi ikke bruker disse ressursene. Det er mye å tjene på å få høykompetente tilbake i arbeidslivet.

Statistisk sentralbyrå har i flere rapporter de siste 20 årene framskrevet behovet for teknisk arbeidskraft (ingeniører og sivilingeniører), og ganske systematisk bommet. Nå spås det på nytt redusert behov for teknisk arbeidskraft som følge av krympingen av petroleumssektoren.

NTVA er av den oppfatning at metodene som har vært benyttet ikke er i stand til å avdekke en latent underdekning av tilgang på teknisk arbeidskraft på grunn av at Norge har ikke klart å utdanne tilstrekkelig mange kandidater på disse områdene. De minst betalingsdyktige sektorene i samfunnet har derfor ikke vært i stand til å få oppfylt sine behov, og nyetablerte bedrifter kan ha fått sin vekst hemmet av manglende mulig til å rekruttere medarbeidere.

Når det nå har blitt ledig en del slik arbeidskraft gjennom reduksjoner i petroleumssektoren, er det viktig gjøre forskning på hvor denne arbeidskraften tar veien, slik at vi skjønner det totale behovet bedre.

Det er naturlig at den ledige arbeidskraften trenger å omstilles noe for raskt å kunne være verdiskapende i andre virksomheter. NAV har tradisjonelt fokusert på "personer med nedsatt arbeidsevne" og tiltakene har i hovedsak vært innrettet mot disse. Staten har også en generell holdning om at det ikke gis dagpenger til personer som videreutdanner seg og det vanskeliggjør omskolering. For et land som er avhengig av godt kvalifiserte arbeidstagere, kan det neppe være en tilsiktet ordning av høyt utdannet arbeidskraft ikke har mulighet til å kvalifisere seg til en ny jobb ved å ta kurs på universitet og høyskole. En slik endring vil gjøre det mulig å ta kortere enkeltemner, kurs og delkurs med studiepoeng, uten at det gir grunnlag for å gi avslag i dagpenger.

Man kan også stille spørsmål om høyere utdanningsinstitusjoner i dag tilbyr tilstrekkelig med relevant videreutdanning eller kursing. Ved at det innføres en slik reform som beskrives ovenfor kan universitetene og høyskolene i større grad enn i dag tilby tilpassede og etter- og videreutdanningstilbud til de arbeidsledige.



Torbjørn Digernes
President i NTVA



Lars Thomas Dyrhaug
Generalsekretær i NTVA