

## OECD Science, Technology and Industry: Outlook 2006

Summary in Norwegian

### Forskning, teknologi og industri i OECD: fremtidsutsikter 2006

Sammendrag på norsk

#### SAMMENDRAG

#### En lysere fremtid for forskning, teknologi og innovasjon

*Investering i forskning, teknologi og innovasjon har nytt godt av økt økonomisk vekst*

Flere år med økonomisk vekst har gagnet investeringene innen forskning, teknologi og innovasjon. Selv om veksthastigheten har variert i de største OECD-regionene, har forretningsinvesteringene økt og forbruket har hatt et generelt oppsving. Dette har ført til økt etterspørsel etter innovative produkter, prosesser og tjenester. OECD-landenes omfattende investeringer i forskning og utvikling (FoU) er i ferd med å ta seg opp igjen etter fallet tidligere i tiåret. Totalt FoU-forbruk økte med nesten 10 % i reelle tall fra 2000, og målt som en andel av BNP lå det på 2,26 % av BNP i 2004.

*Offentlige investeringer fører til FoU-vekst i USA og EU, men mindre i Japan*

Tendensene i finansieringen av FoU varierer betraktelig i de største OECD-regionene. I Europa og USA skyldes den nye økningen primært offentlige utgifter, mens i Japan og andre land i Stillehavsområdet har industri vært den største drivkraften. Finansiering av FoU innen industrien i OECD sank fra 1,43 % til 1,40 % av BNP mellom 2000 og 2004. Utsiktene for fremtidig vekst i FoU-investeringer er lysende. Det forventes en reduksjon av offentlige underskudd de kommende årene, og dette kan føre til færre begrensninger i offentlig satsing på FoU. Dessuten viser undersøkelser at bedrifter i USA og Europa har planer om en moderat økning i sine FoU-investeringer de kommende årene, spesielt hvis bedriftenes fortjeneste holder seg høy.

*Forskning i offentlig sektor har hatt en oppblomstring, og tjenester utgjør nå en fjerdedel av samlet forretningsorientert FoU i OECD*

Viktige endringer i FoU-bildet er også underveis. Forskning i offentlig sektor har økt fra 0,63 % til 0,68 % av BNP mellom 2000 og 2004. Forretningsorientert FoU nådde 1,5 % av BNP i OECD. Sammensetningen fortsetter å utvikle seg, og tjenesteindustrien står for en voksende andel. Mellom 1990 og 2003 vokste FoU i tjenestesektoren med 12 % årlig, mot 3 % i produksjonsrelatert virksomhet. Tjenester utgjør nå en fjerdedel av total forretningsorientert FoU i OECD.

*Flernasjonale selskaper driver frem globaliseringen av FoU*

Disse endringene i finansiering og innsats når det gjelder FoU følges av den raske globaliseringen av forskning, teknologi og innovasjon. I de fleste OECD-land har andelen FoU utført av utenlandske filialer økt etter hvert som flernasjonale selskaper har kjøpt opp utenlandske selskaper og etablert nye FoU-tiltak utenfor hjemlandet. Over 16 % av forretningsorientert FoU i OECD-området ble utført i utenlandske filialer i 2004, en økning fra 12 % i 1993. Det meste av FoU av utenlandske filialer blir værende i OECD-land, men regionene med raskest vekst ligger utenfor OECD-området, spesielt i Asia.

## **Strategier for å fremme innovasjon har blitt viktigere**

*Mange OECD-land har utviklet en nasjonal forsknings- og innovasjonsstrategi*

Flere og flere land utvikler formelle planer og strategier for forskning, teknologi og innovasjon – og underbygger dem med økt finansiering og endringer i institusjonelle strukturer.

*Reformer i universiteter og offentlige forskningsinstitusjoner er fortsatt prioritert*

Sentralt i mange av disse tiltakene for å øke innovasjonen er reformer i offentlige forskningsorganisasjoner. De fleste reformer har som mål å øke universitetenes og de offentlige forskningsinstitusjonenes evne til å reagere på sosiale og økonomiske behov. Finansieringsmodeller er også under utvikling. Mange land går over til mer konkurransedyktige finansieringsmodeller for offentlig forskning.

*Offentlig støtte til forretningsorientert FoU blir effektivisert*

Støtte til forretningsorientert FoU blir effektivisert og styrket. Landene fortsetter å støtte opp om forretningsorientert FoU enten direkte (gjennom tilskudd eller lån) eller indirekte (gjennom skattelettelser for FoU og tidlige kapitalinnskudd). Støtte til små bedrifter har også økt og kanaliseres gjennom stadig flere tiltak. Noen har som mål å fremme sidevirkninger av offentlig forskning, mens andre stimulerer ny kapital.

*Innovasjonsstrategier fokuserer på samarbeid*

I takt med den voksende interessen for tettere koblinger mellom forskning og industri, har flere land introdusert eller utvidet offentlige/private partnerskapstiltak for innovasjon. I økende grad ser man også på samarbeid som en måte å styrke regionale økonomier på.

*Innovasjonsstrategier retter seg mot nye utordringer, især tjenestenes voksende rolle og rask globalisering*

Strategiutviklerne trenger fremdeles en bedre forståelse av noen av hovedkreftene som ligger bak økonomiendringene i OECD og krever oppmerksomhet fra politisk hold. Tjenestesektoren er et område av spesiell interesse. Landene strir også med utfordringene ved globalisering, både for å tiltrekke seg utenlandske investeringer i FoU og innovasjon og for å fremme større internasjonale koblinger, spesielt innenfor offentlig forskning.

## **Sikre rekruttering av menneskelige ressurser innen forskning og teknologi**

*Økt etterspørsel etter menneskelige ressurser innen forskning og teknologi ...*

Problemet med menneskelige ressurser er også viktig. Etterspørselen etter menneskelige ressurser innen forskning og teknologi har økt i OECD-landene. Ansatte i faglærte yrker knyttet til forskning og teknologi representerer mellom 25 % og 35 % av arbeidstakerne i OECD-land, og økningen i sysselsettingen i disse yrkene fortsetter å overgå den totale sysselsettingsveksten.

*... mens det er en relativ nedgang i forsknings- og teknologiutdannede i noen land*

Rekrutteringen av studenter innen forskning og teknologi fortsetter å vokse i rene tall, men i noen land har andelen universitetsutdannede med eksamen innen forskning og teknologi falt. USA opplevde en nedgang i utenlandske førstegangs påmeldinger til doktorgradsstudier på heltid. Uansett nedgangen den siste tiden vil EU-landene fremdeles stå for en større andel av forsknings- og teknologistudenter enn Japan og USA, til tross for den lavere andelen forskere i arbeidsmarkedet.

*De fleste strategiske tiltak fokuserer på økning av nye studenter og forskere innen forskning og teknologi*

Landene har gjort en rekke tiltak for å øke tilgangen ved å øke interessen for og deltakelsen innen forskning og teknologi. Tiltakene omfatter reform av fagkretser, forbedringer i undervisningen og økt fleksibilitet ved deltakelse. Offentlige/private partnerskap er også under utvikling for å forbedre studentprestasjonene, øke relevansen i undervisningen og få fart på rekrutteringen. Landene har kortet ned på varigheten av doktorgradsstudier og gir samtidig mer tilsyn for å redusere frafallsfrekvensen. Forbedringer når det gjelder mobilitet over landegrensene anses også som en måte å etterkomme etterspørselen på, særlig for spesielle ferdigheter som det er mangel på.

*Andelen kvinner blant OECD-forskere har økt, men mye gjenstår*

OECD-landene vier arbeidet med å øke den kvinnelige deltakelsen innen forskning og teknologi større oppmerksomhet. Kvinner utgjør ca. 30 % av uteksaminerte studenter i real- og ingeniørfag i OECD-landene og ca. 25 % til 35 % av forskere i de fleste OECD-landene. Strategier for å forbedre den kvinnelige deltakelsen innen forskning og teknologi spenner fra bruk av kvantitative mål for kvinneandelen i styrer og i overordnede stillinger til veiledning og nettverksbygging samt programmer som hjelper kvinner tilbake til forskningsmiljøene etter fødselspermisjoner.

*Strategier for å utvikle menneskelig kapital innen forskning og teknologi bør også fokusere på etterspørselssiden*

Strategier for å fremme menneskelige ressurser innen forskning og teknologi bør ikke bare fokusere på økt tilgang på uteksaminerte studenter, men også på etterspørselssiden, spesielt i Europa der industrien sysselsetter færre forskere enn i USA eller Japan. Strategiene i OECD-landene har lenge fokusert på at rammebetingelsene skal stimulere til mobilitet og akademisk entreprenørskap. Insentiver fra myndighetene når det gjelder forretningsorientert FoU gir også direkte og indirekte støtte til opprettelse av nye arbeidsplasser i forskningsintensive yrker.

## **Strategiene må fremdeles tilpasses den raske globaliseringen av FoU**

*Globaliseringen av FoU vokser gjennom mange kanaler...*

Globalisering har vært dominerende i nylige diskusjoner om innovasjonsstrategier. FoU var inntil nylig en av de minst internasjonaliserte aktivitetene i flernasjonale foretak (FNF). Utenlandske FNF-filialer står for en stadig større andel av all FoU i OECD-området. I tillegg er halvparten eller mer av alle patentsøknader til de amerikanske og europeiske patentkontorene av utenlandsk opprinnelse, og ca. 14 % av alle innenlandske patentsøknader var helt eller delvis eid av utenlandske beboere i 2000, noe som er en økning fra 11 % i 1992.

*... og har blitt en integrert del av forretningsorientert FoU-strategi*

Mens globalisering av forretningsorientert FoU lenge har vært knyttet til tilpassingen av produkter og tjenester til lokale markeder og utnyttningen av kunnskaper generert i hjemlandet, virker det som om FNF-strategiene er under endring. Mens FoU-aktiviteten i utenlandske filialer holder seg under nivået i lokale selskaper i de fleste land, er det en voksende interesse for å etablere FoU-

aktiviteter i utlandet. Ferske undersøkelser viser at kvaliteten og tilgjengeligheten av kompetente menneskelige ressurser oftere enn kostnadene er bestemmende for lokaliseringen.

*De mest dynamiske elementene i globale innovasjonsnettverk befinner seg i land utenfor OECD*

Økonomier utenfor OECD har blitt et dynamisk element i globaliseringen av FoU. Kina, Israel, Singapore og Taiwan har for eksempel sett en betydelig økning innen FoU de siste årene. Kinas innsats på FoU-området er mer enn doblet siden 1995, fra 0,6 til 1,3 % av BNP. Israel ligger over alle OECD-landene med 4,7 %.

*Strategiene må holde tritt med innovasjons-globaliseringen*

Myndighetene i de fleste OECD-land erkjenner at for å kunne dra fordel av globale innovasjonsnettverk må man styrke lokale innovasjonsmuligheter og utvikle lokale talenter. Landene har samtidig satt i verk målrettede strategier som svar på utfordringene som kommer som en følge av globaliseringen. Flere land bruker FoU-betingede skattelettelser for å tiltrekke seg og beholde utenlandske FoU-investeringer, mens andre hjelper selskaper med å finne utenlandske partnere og stimulere til internasjonalt samarbeid innen forskning.

## **Markeder for lisensiering av teknologi blir stadig viktigere**

*Lisensieringsmarked er øker effektiviteten i innovasjonssystemer*

Lisensiering har blitt en viktig kanal for spredning av oppfinnelser og etterfølgende innovasjon. Lisensiering kan gjøre innovasjonsprosesser mer effektive ved å plassere oppfinnelsene hos dem som er flinkest til å kommersialisere dem. I et åpnere innovasjonssystem der selskaper henter teknologiske data fra en lang rekke offentlige og private kilder, har lisensiering blitt en nøkkelmekanisme når det gjelder utveksling av patenterte oppfinnelser. Internasjonal lisensiering utgjør en betydelig og voksende andel av den totale patentlisensieringen, med globale inntekter på over 100 milliarder USD i 2004.

*Myndigheter kan bidra til å forbedre arbeidet*

Den private sektoren spiller en ledende rolle innen utviklingen av markeder for teknologilisensiering, men myndighetene kan iverksette flere tiltak for å forbedre effektiviteten. Et grunnleggende krav er en patentadministrasjon som sikrer en viss kvalitet og rimelig behandlingstid. Myndighetene kan også iverksette tiltak for å gjøre informasjon om lisensieringsklare patenter mer tilgjengelig. I flere land har myndighetene arbeidet sammen med industrien for å utvikle verktøy for identifisering av verdifulle patenter og beregne deres verdi.

## **Behovet for bedre evalueringspraksis har økt**

*De stadig viktigere innovasjonsstrategiene har ført til økt behov for bedre evaluering av strategier*

En bredere anerkjennelse av innovasjonens betydning for økonomisk fremgang og sosial velstand har høynet interessen for evaluering av strategier og prosedyrer. Evaluering er viktig for effektiv administrering og styring av offentlig finansiert forskning. Den kan danne grunnlaget for beslutningstaking når det gjelder fortsatt bruk av strategiinstrumenter og fordelingen av ressurser.

*Nye  
evalueringsverktøy  
er nødvendig for å  
håndtere  
kompleksiteten i  
forskning og  
innovasjon*

Evaluering retter seg nå mot en mer kompleks spørsmålsstilling i et stadig mer sammensatt innovasjonssystem. Offentlige forskningsorganisasjoner vurderes for eksempel i økende grad ikke bare etter kvaliteten på forskningen, men også etter resultatenes relevans og deres evne til å fremme effektiv teknologioverføring. Vitenskapelig forskning er i økende grad tverrfaglig, noe som gjør det vanskeligere å bruke tradisjonelle "peer review"-metoder til å vurdere forslag eller resultater. Evalueringsverktøyene er under kontinuerlig utvikling for å holde tritt med skiftende krav til evaluering. Landene er i ferd med å gå over fra engangsvurderinger til periodiske evalueringer. Noen få land har også begynt å evaluere investeringsselskaper og forskningsstyrer, og utvikler nye tilnæringsmåter og kriterier for dette.

*Ytterligere innsats er  
nødvendig for å  
forbedre  
evaluerings-  
prosedyrer*

Fortsatt internasjonalt samarbeid er nødvendig for å forbedre evalueringsprosedyrer og sørge for mer utbredt bruk. Det er viktig å stimulere til bredere og mer inngående utveksling mellom funksjonærer som har ansvaret for evalueringen for å dele informasjon om evalueringsmetoder, samt for å sikre deres innvirkning på politikken. Mer systematiske sammenligningsanalyser av innovativ tilnærming til evaluering bør gjennomføres i internasjonale fora. En annen viktig oppgave er å forbedre prosedyrer og metoder for vurdering som tydeligere tar for seg forholdet mellom innovasjon og økonomiske resultater.

*OECD-landene må  
forbedre  
effektiviteten i sine  
forsknings- og  
innovasjonssystemer  
og være klar til å  
møte utfordringene  
og mulighetene fra  
nye globale spillere*

Totalt sett er fremtidsutsiktene for offentlig og privat investering i FoU og innovasjon fremdeles lyse, men skiftende makroøkonomiske betingelser kan begrense investeringer på sikt. Videre representerer de nye ikke-medlemslandene ytterligere utfordringer for OECD-landene. OECD-landene må få fart på strategireformene for å gjøre forskningssystemene mer effektive, samtidig som insentiver for investering i forskning, menneskelig kapital og innovasjon forbedres. Flere av de mindre OECD-økonomiene er godt i gang med å håndtere disse utfordringene, men noen av de større økonomiene har større problemer. I en ikke altfor fjern fremtid kan enkelte ikke-medlemsøkonomier bli globale ledere innen FoU og innovasjon.

© OECD 2006

Denne oppsummeringen er ingen offisiell OECD-oversettelse.

Denne oppsummeringen kan reproduseres hvis OECDs copyright og originalens tittel angis.

**Flerspråklige oppsummeringer er oversatte utdrag av OECD-publikasjoner opprinnelig utgitt på engelsk og fransk.**

**Disse er gratis tilgjengelige på OECDs Online Bookshop [www.oecd.org/bookshop/](http://www.oecd.org/bookshop/)**

For ytterligere informasjon, ta kontakt med OECD Rights and Translation unit,  
Public Affairs and Communications Directorate.

[rights@oecd.org](mailto:rights@oecd.org)

Faks: +33 (0)1 45 24 99 30

OECD Rights and Translation unit (PAC)  
2 rue André-Pascal  
75116 Paris  
Frankrike

Besøk vårt nettsted [www.oecd.org/rights/](http://www.oecd.org/rights/)

