OECD MULTILINGUAL SUMMARIES

OECD Science, Technology and Industry Outlook 2008

Summary in Danish

Videnskab, teknologi og industri i OECD Outlook 2008

Sammendrag på dansk

Globale videnskabs-, teknologi- og innovationsmønstre ændrer sig hurtigt. Hvad er konsekvenserne af videnskabs- og innovationspolitik? Hvilke skridt tager lande for at forstærke kompetencen indenfor videnskab, teknologi og innovation? Hvordan bidrager videnskab og innovation til vækst og sociale mål?

OECD Science, Technology and Industry Outlook 2008 gennemgår nøgletendenser indenfor videnskab, teknologi og innovation i OECD-lande og i et antal større ikke-medlemslande inklusive Brasilien, Chile, Kina, Israel, Rusland og Sydafrika. Ved brug af de senest tilgængelige data og indikatorer gennemgår bogen emner højt oppe på politikernes dagsorden for videnskab og innovation, inklusive videnskabs- og innovationspræstationer, tendenser indenfor nationalvidenskab, teknologi- og innovationspolitikker samt fremgangsmåder, hvorpå man kan evaluere den socio-økonomiske betydning for offentlig forskning. Dette bind kommer også med en individuel profil af det enkelte lands videnskabs- og innovationspræstationer i relation til dets nationale sammenhæng og aktuelle udfordringer indenfor politik.

OECD

Global dynamik indenfor videnskab, teknologi og innovation

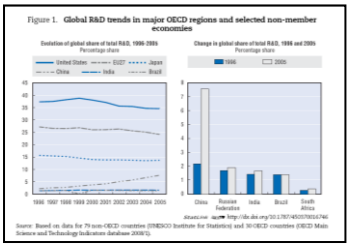
Investering i videnskab, teknologi og innovation har nydt godt af en stærk økonomisk vækst

Indtil for nylig har den globale sammenhæng af innovationsaktiviteter været favorabel. OECD-investering i forskning og udvikling (F&U) steg til USD 818 milliarder i 2006 - en stigning fra USD 468 milliarder i 1996. De bruttonationale udgifter til forskning og udvikling (NUFoU) voksede med 4,6% årligt (i realpriser) mellem 1996 og 2001, men væksten faldt til mindre end 2,5% et år mellem 2001 og 2006. Fremtidige investeringer afhænger delvis af de langsigtede indvirkninger af ustabiliteten på finansmarkedet på virksomhedspengeforbrug.

Nogle ikke-OECD økonomier er ved at blive vigtige forbrugere af penge til F&U

Men den globale fordeling af F&U ændrer sig. Kinas NUFoU nåede op på 86,8 milliarder USD i 2006 efter at have udvidet med omkring 19% årligt i realpriser fra 2001 til 2006. Investeringen i F&U i Sydafrika øgedes fra 1,6 milliarder USD i 1997 til 3,7 milliarder USD i 2005. Ruslands steg fra 9 milliarder USD i 1996 til 20 milliarder USD i 2006, og Indiens nåede 23,7 milliarder USD i 2004. Som følge deraf udgør ikke-OECD økonomier en stærkt voksende andel af verdens F&U – 18,4% i 2005, en stigning fra 11,7% i 1996. Disse landes voksende betydning i den globale økonomi udgør en del af dette skift, men det gør den voksende investeringsintensitet i F&U relativt til BNP også, især i Kina. I 2005 var de globale andele af F&U udgifterne i alt i de tre hovedregioner i OECD på omkring 35% for USA, 24% for EU27 og 14% for Japan. Mens Japan har bibeholdt sin globale andel siden 2000, faldt USA's andel med mere end 3 procentpoint, hvilket skyldtes den meget langsomme vækst i virksomhedsudgifter til F&U (VUFoU), og EU's andel faldt med 2 procentpoint (fig. 1).

Fig. 1. Globale F&U tendenser i større OECD-regioner og udvalgte ikke-medlemsøkonomier



Virksomheders F&U vækstempo er faldet men forbliver positivt

Virksomheder tegner sig for størstedelen af F&U udført i de fleste OECD-lande. Denne investering er vokset i løbet af det sidste årti, selv om vækstempoet er faldet markant siden 2001. I EU27 steg VUFoU intensiteten kun marginalt mellem 1996 og 2006, til 1,11% af BNP. Dette peger i retning mod, at EU ikke vil være i stand til at opfylde sit VUFoU mål på 2% af BNP i 2010. I USA nåede erhvervsforsknings-

og udviklingsintensiteten 1,84% af BNP i 2006, nede fra 2,05% i 2000, hvorimod den i Japan nåede op på nye højder på 2,62%. I Kina er VUFoU-til-BNP raten steget hurtigt, især siden 2000, og den har nu næsten indhentet intensiteten af EU27 med 1,02% af BNP i 2006.

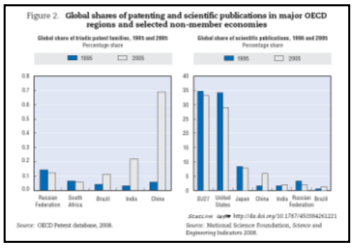
Internationaliseringen af F&U spreder sig

En stigende andel af F&U hentes fra udlandet (gennem private virksomheder, offentlige institutioner eller internationale organisationer). I de fleste OECD-lande vokser forsknings- og udviklingsandelen udført af udenlandske datterselskaber, idet udenlandske virksomheder tilkøber lokale firmaer, der udfører F&U, eller etablerer nye datterselskaber.

Patenter og videnskabelige publikationer er øget

I de seneste år har der været en stigning af patenter og videnskabelige publikationer i de fleste lande. Mens USA fortsat tegner sig for den største andel af triade-patentfamilier (patenter, der er registeret i USA, Japan og EU for at beskytte den samme opfindelse), er andelen faldet, og det samme er den i EU25. På samme tid er andelen af patentfamilier fra asiatiske økonomier steget markant mellem 1995 og 2005, om end fra et lavere niveau. Der er også sket en stigning i publikationen af videnskabelige artikler, men den forbliver stærkt koncentreret i nogle få lande, hvor OECD-området totalt tegner sig for mere end 81% af den globale produktion. Ikke desto mindre er den videnskabelige kapacitet hastigt voksende i nogle fremspirende økonomier (fig. 2).

Fig. 2. Globale andele af patentering og videnskabelige publikationer i større OECD-regioner og udvalgte ikke-medlemsøkonomier



Efterspørgslen efter HR accelererer

Den voksende videnintensitet i mange lande medfører et stigende behov for højtuddannede arbejdstagere. Beskæftigelsen i OECD-området indenfor HR for videnskab og teknologi (HRVT) er vokset stærkere end den generelle beskæftigelse, og ofte med en bred margin.

Udenlandsk talent bidrager betydeligt til dækning af HRVT personale i mange OECD-lande, og på det globale marked er konkurrencen efter højtuddannede blevet større, efterhånden som jobmulighederne i nøgleforsyningslandene, så som Kina og Indien, bliver bedre. Med mange lande, der udvikler en række initiativer til smidiggørelse af mobiliteten, vil internationaliseringen af HRVT arbejdsmarkedet sandsynligvis fortsætte. På samme tid betyder den voksende internationale konkurrence efter talent, at lande i stigende grad har behov for at styrke deres egen investering i HR.

Tendenser indenfor videnskabs-, teknologi- og innovationspolitikker

V&T politikker udvikler sig…

Politikker indenfor forskning og innovation udvikler sig som svar på bredere reformer til fremme af produktivitet og økonomisk vækst samt behandling af nationale hensyn (*fx* job, uddannelse, sundhed) og i stigende omfang globale udfordringer så som energisikkerhed og klimaændringer.

… som reaktion på globaliseringen af F&U og åbne former for innovation

Øget globalisering af produktion og F&U aktiviteter samt mere åbne og netværkede former for innovation er også udfordrende nationale V&T politikker. Lande skal opbygge en national forsknings- og innovationskapacitet, så de kan tiltrække udenlandsk investering i F&U samt innovation, og de skal fostre deltagelse i globale værdikæder.

Dette kræver en bedre koordinering af politik og ændringer i offentlige styringsstrukturer

Sådanne udfordringer opfordrer lande til at forbedre koordineringen af national politikudformning og implementering, også på internationalt niveau, som det blev illustreret ved oprettelsen af det europæiske forskningsrum (EFR). Nogle lande har konsolideret ansvaret for forsknings- og innovationspolitikker i et enkelt organ, som en måde hvorpå man kan forbedre koordineringen eller afspejle den højere prioritet, som de tillægger disse politikker.

Offentlige budgetter for F&U vokser fortsat, til dels som reaktion på nationale F&U målsætninger

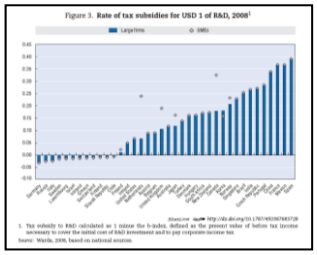
Mange OECD-lande har hævet de offentlige midler til F&U til trods for vedvarende budgetmæssige begrænsninger og generelle nedskæringer i den offentlige finansiering i nogle lande. Denne stigning er sammenkædet med nationale F&U målsætninger så som de, der er sat af EU for at øge forskningsudgifterne til 3% af BNP i 2010. Selv om det er usandsynligt, at de fleste individuelle EU-lande når deres nationale målsætninger i 2010, udviser sådanne målsætninger en politisk forpligtelse til at stimulere investeringen i forskning og

innovation. Adskillige ikke-EU lande har også sat sig det mål at forstærke F&U i løbet af det næste årti.

Et stigende antal lande tilbyder F&U skattebegunstigelser og bringer spørgsmålet om skattekonkurrence på banen

I de seneste år har vi set et skift fra direkte offentlig finansiering af F&U indenfor erhvervslivet hen imod direkte finansiering (fig. 3). I 2005 finansierede direkte, offentlige midler i gennemsnit 7% af F&U indenfor erhvervslivet, et fald fra 11% i 1995. I 2008 tilbød 21 OECD-lande skattebegunstigelser til virksomheders F&U, en stigning fra 12 i 1995, og de fleste har haft tendens til at være endnu mere generøse i årenes løb.

Fig. 3. Andel af skattesubsidier for 1 USD af F&U, 2008



Den stigende brug af forsknings- og udviklingsskattegodtgørelser er delvis drevet af landes bestræbelser på at styrke deres tiltrækningskraft på F&U-relateret direkte, udenlandsk investering.

Politikker udvikles til støtte af grupper, netværk og innovations-økosystemer

Initiativer til netværk og grupper dukker stadig op samtidig med, at forskellige værktøjer (*fx* skattegodtgørelse) samtidig anvendes til fremme af samarbejdet mellem industri og forskning. Med globaliseringen udvikles også støtte til grupper med henblik på at skabe 'knudepunkter' i verdensklasse og sammenkæde dem med globale innovationsværdikæder i stedet for geografisk bundne grupper. Sammenkædninger og samarbejde mellem regioner bliver mere og mere vigtigt både indenfor og tværs over lande.

De fleste politikker er stadig fokuseret på videnskabs- og teknologiinnovation

Det er en nøglepolitikudfordring for OECD-lande at udvikle og implementere politikker, der støtter innovation i en bredere mening (*fx.* at inkludere organisatorisk og ikke-teknologisk innovation) og at inkludere sektorer, der ikke påtager sig meget F&U (*fx.* ressourcebaserede og traditionelle sektorer) samt serviceydelser. Mange offentlige initiativer, der er målrettet imod innovation, er stadig fokuseret på teknologisk eller forskningsbaseret innovation, hvor det rationelle for offentlig intervention generelt er veldefineret og funktionsdygtig.

Manglen på markeder for innovative produkter og serviceydelser flytter fokus over på efterspørgselspolitikker

Der lægges også større vægt på politikker, der skal opmuntre til efterspørgsel efter innovation, så som udvikling af førende markeder, innovationsvenlige indkøb og udvikling af standarder. Disse politikker afspejler en bevidsthed om, at dårlig innovationspræstation kan sammenkædes med mangelen på markeder for innovative produkter og serviceydelser.

Konsekvensvurdering er blevet en grundsten i innovationspolitik

Det er blevet vigtigt at vurdere den socio-økonomiske betydning for den offentlige politik…

Ændringen af den offentlige styrings rolle og position har resulteret i en stigende efterspørgsel efter videnbaserede politikker. Samtidig med en stigende betydning i mange lande af, at politikker skal fostre innovation, skal regeringer retfærdiggøre, hvor meget, de investerer i innovation, hvor de investerer, og hvor meget offentligheden får i afkast. Det er afgørende, at man evaluerer den socio-økonomiske betydning af F&U, så man kan evaluere effektiviteten af det offentliges udgifter, evaluere dets bidrag til opnåelse af sociale og økonomiske målsætninger og intensivere det offentliges ansvarliggørelse.

… men det er ikke nemt at evaluere den socio-økonomiske betydning for offentlig F&U

Det er vanskeligt at fastslå og måle de forskellige fordele for samfundet ved investering i F&U. F&U spillovers og utilsigtet indflydelse er forventeligt, mange nøglevidenskabelige opdagelser gøres utilsigtet, og anvendelse af videnskabelig forskning foregår ofte på områder, der ligger langt fra det oprindelige mål med F&U. Desuden kan der gå lang tid, før man kan høste alle fordelene ved F&U.

Der er udviklet nye metoder til at overvinde udfordringer…

I løbet af de seneste år er der dukket et antal teknikker op til evaluering af betydningen af offentlig F&U. De fleste har fokuseret på at analysere den økonomiske betydning, selv om en betydelig andel af resultaterne af offentlig F&U rækker udover økonomisk gevinst og

øger borgernes trivsel. Eksempler på ikke-økonomisk betydning er national sikkerhed, beskyttelse af miljøet, forbedret sundhed eller social samhørighed.

Der kræves et internationalt samarbejde, for at man kan forbedre fremgangsmåder og sammenlignelighed.

Da de aktuelle bestræbelser på at evaluere betydningen af offentlig F&U stadig ikke formår at få fat i hele skalaen af betydninger af det offentliges F&U på samfundet, er det nødvendigt med et fortsat internationalt samarbejde for at forbedre evalueringsfremgangsmåderne og udvikle sammenlignelige indikatorer og analyseteknikker.

Mikroøkonomisk analyse af innovationspræstation tilbyder ny indsigt

Enkle indikatorer fra innovationsspørgeundersøgelser er af begrænset anvendelighed ved politikudformning

Indikatorer baseret på innovationsspørgeundersøgelser er en vigtig informationskilde til måling af innovationsaktiviteter i virksomheder og innovationspræstation tværs over lande. Men anvendeligheden heraf i styringspolitik er noget begrænset af deres udbredte brug som gennemsnitsfingerpeg om benchmarking-formål. Enkle gennemsnit skjuler den store heterogenitet af innovationsmønstre tværs over virksomheder, sektorer og beliggenhed.

Innovationsindikatorer baseret på "mikrodata" kan orientere politikudformning

Man kan anvende mere avancerede indikatorer baseret på innovationsmikrodata (*dvs.* på virksomhedsniveau) til at evaluere den individuelle karakteristik af virksomheder efter virksomhedsstørrelse, industrisektor og innovations"form". Hvis man forstår og måler forskellige former for innovation, kan det hjælpe med til at forbedre politikformulering og implementering. OECD-projektet 'Innovation Microdata' er det første store forsøg tværs over lande på at udnytte virksomhedsplandata fra innovationsspørgeundersøgelser til økonomisk analyse og udvikling af nye indikatorer.

Resultater fra analysen viser, at der er mindst tre former for innovation…

Der er mindst tre innovationsmønstre, de er fælles for de analyserede lande. Et aktivitetssæt, der synes at være grupperet og implementeret sammen af de samme virksomheder, kaldes en "innovationsform". Én omfatter en slags ny-på-markedet innovation sammenkædet med egen teknologigeneration (in-house F&U og patentering). Den anden omfatter procesmodernisering og inkluderer brugen af integrerede teknologier (erhvervelse af maskiner, udstyr og software) sammen med uddannelse af medarbejdere. Den tredje er bredere innovation, som grupperer organisatoriske og marketingrelaterede innovationsstrategier.

…. men der er ingen "enkel" innovationsform tværs over lande

Selv om der er blevet udpeget fælles innovationsmønstre, er der ingen "enkel" innovationsform, og der synes at være store nationale forskelle i konkurrencemønstre og forholdsmæssige fordele. Analysen viser også, at innovation i virksomheder går betydeligt udover teknologisk innovation og egen teknologigeneration. Politikker, der skal fostre innovation, skal tage denne forskelligartethed med i betragtning.

Det er afgørende, at vi forbedrer vor viden om innovation i virksomheder, så vi kan skabe innovationspolitikker

Innovationsspørgeundersøgelser kan udnyttes endnu mere ved fx at matche data fra innovationsspørgeundersøgelser med andre data på virksomhedsplan og administrativ registrering så som statusopgørelser, F&U osv. Dette ville muliggøre en bedre forståelse for innovationspræstation samt politikker, der påvirker innovation.

Man kan få adgang til hele publikationen på www.oecd.org/sti/outlook

Dette sammendrag indeholder **StatLinks**, der er en service, som leverer Excel™ filer fra den udskrevne side!

© OECD 2008

Dette sammendrag er ikke en officiel OECD oversættelse.

Reproduktion af dette sammendrag er kun tilladt på betingelse af, at OECD copyright og titel på den originale publikation nævnes.

Sammendrag på flere sprog er oversatte uddrag af OECD publikationer, der oprindeligt blev publiceret på engelsk og fransk.

De er gratis tilgængelige på OECD Online Bookshop www.oecd.org/bookshop/

For yderligere oplysninger kan man kontakte afdelingen OECD Rettigheder og Oversættelser, Direktoratet for Offentlige Anliggender og Kommunikation på: rights@oecd.org eller pr. fax: +33 (0)1 45 24 99 30.

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

Besøg vores website www.oecd.org/rights/