

Nationell Policy  
för  
Forskning och Innovation  
en framtidsinriktad omvärldsanalys

Preliminär version  
2007-09-06

## Förord

För att Sverige både skall kunna utnyttja de möjligheter och bemästra de utmaningar som följer av globaliseringen, krävs innovation och förnyelse. Detta ställer stora krav på strategiska satsningar i forskning och utveckling. För att få en bättre bild av Sveriges framtida position och konkurrenskraft har VINNOVA genomfört en internationell jämförelse av nationella strategier för forskning och innovation. Jämförelsen baseras på tillgänglig information av beslutade strategier och åtgärder som skall implementeras i en framtid. Tidsperspektiven i de nationella besluten varierar men sammantaget ger studien en internationell bakgrundsteckning för analys av Sveriges position i framtiden.

Rapporten speglar sammantaget centrala dimensioner för en hållbar tillväxt och avser att skapa ökad insikt om de utmaningar och möjligheter som kan ge Sverige en fördel genom en förutseende forsknings- och innovationspolitik. Förhoppningsvis kan den också stimulera till en bred diskussion om vad som bör göras, och vilka prioriteringar som är nödvändiga för att Sverige, även på lång sikt, ska bli en av globaliseringens många vinnare.

Rapporten är en del i arbetet med projektet *Forsknings- och Innovationspolitisk Framsyn* och har sammanställts av Göran Pagels-Fick på VINNOVAs Avdelning för Strategiutveckling. Vidare har ITPS personal i USA, Indien och Kina, Håkan Gergils från Ecofin Invest samt Helena Bergqvist, Martin Rosenberg, Lennart Stenberg och Erica Tengvall vid VINNOVAs Avdelning för Strategiutveckling bidragit med underlagsmaterial i form av studier av enskilda länder. Även andra har bidragit i förädlingen av det omfattande underlagsmaterial som ligger till grund för rapporten.

Föreliggande preliminära version av rapporten kommer att kompletteras och revideras efter de diskussioner som kommer att föras inom ramen för framsynsprojektet under hösten 2007. En slutgiltig version av rapporten beräknas föreligga i januari 2008.

VINNOVA, september 2007

Göran Marklund

Avdelningsdirektör, VINNOVA

# Innehåll

<b>Sammanfattning</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Inledning</b> .....	<b>7</b>
1.1 Bärande tanke.....	7
1.2 Några länder med tydliga ambitioner.....	8
<b>2 Vilka problemformuleringar driver utvecklingen?</b> .....	<b>18</b>
2.1 Inledning .....	18
2.2 Globaliseringens krav .....	19
2.3 Effektivare innovationssystem.....	21
2.4 Tillgång till välutbildade människor för kunskapsintensiva näringsar .....	22
2.5 Stimulera den nationella ekonomin.....	23
<b>3 Policyelement</b> .....	<b>25</b>
3.1 Återkommande grundelement.....	25
3.2 Ökade investeringar i FoU, både från privat sektor och offentlig.....	25
3.3 Mobilisera fler departement för ökad forskningsfinansiering.....	29
3.4 FoU för små- och medelstora företag.....	30
3.5 Kritisk massa.....	31
3.6 Fokuserade resurser till ”strategiskt viktiga områden”.....	31
3.7 Öka interaktionen mellan det nationella innovationssystemets aktörer .....	39
3.8 Elituniversitet, ”graduate schools” och liknande .....	41
3.9 Forskningsinstitutens roll förstärks.....	41
3.10 Konkurrensutsättning av fakultetsanslagen.....	42
3.11 Samhällsrelevanta prioriteringar i forskningsfinansieringen .....	43
3.12 Kraftfullare politisk ledning av FoI-systemet .....	44
3.13 Satsa på excellens.....	47
3.14 Regionala satsningar .....	48
3.15 Skatteavdrag som stimulans för FoU i näringslivet.....	49
3.16 Stimulera entreprenörskap .....	50
3.17 Ökad tillgång på riskkapital .....	51
3.18 Öka långsiktighet och risktagande i forskningen för innovativ teknik.....	51
3.19 Ökat fokus på utvärderingar som instrument för att skapa excellens.....	52
3.20 Kompetensförsörjning gällande högkvalificerad arbetskraft.....	52
3.21 Reducerad byråkrati och ökad standardisering .....	54
3.22 Satsa på internationella samarbeten, speciellt EUs forskningsprogram .....	54
3.23 IPR-politik.....	55

3.24 Offentlig upphandling .....	55
3.25 Ny organisation av offentlig forskningsfinansiering.....	56
3.26 Ge statliga universitet och institut en friare legal form.....	57
<b>4 Prioriteringsstrukturer .....</b>	<b>58</b>
<b>5 Slutsatser .....</b>	<b>60</b>
<b>6 Källor .....</b>	<b>62</b>

# Sammanfattning

Forskningens roll och utveckling i Sverige under tiden efter andra världskriget kan beskrivas i tre faser nämligen:

1. forskning som framstegets motor (1950- och 60-talet) med fokus på stöd till den grundläggande kunskapsutvecklingen och en linjär syn på kunskapens "förädling"
2. forskning som problemlösare (70-talet)
3. forskning som strategisk möjlighet (90-talet och inledningen av det nya århundradet) där forskningen är "inflätad" i en komplex relation med många aktörer i dess omvärld

*"Den politik som utvecklats kan ses som ett sedimenterat system där olika lager vuxit fram under olika perioder och där drag i den tidigare dominerande politiken funnits kvar och överlagrats av den nya politiken."*

Den syn på den internationella utvecklingen av politiken för forsknings- och innovationssystem som möter oss i denna studie stöder främst den moderna synen på forskning som en strategisk möjlighet för samhällsutvecklingen.

Det finns ett fåtal skarpa mönster som dominerar bilden:

**Forskningens roll att ge bidrag till att skapa ekonomiskt välstånd och till att utveckla förbättrade lösningar på en rad olika samhällsproblem dominerar**

Härav följer två tydliga ambitioner:

- *alla ökar forskningsfinansieringens andel av BNP.* Detta kan dock ske med olika politiska åtgärder. De vanligaste politiska greppen är dock väl spridda såsom ökad statlig forskningsfinansiering, skatteavdrag för att öka omfattningen av industrins FoU eller förbättrad offentlig upphandling som innefattar FoU.
- *Alla vill öka nyttiggörandet av forskningen.* Detta sker genom att påverka utbudet av forskningsresultat i riktning mot sådana områden som är strategiskt viktiga för samhället i vid mening. Kravet på samhällsrelevans i forskningsfinansieringen ökar. Man påverkar också innovationssystemen genom att stimulera entreprenörskap, öka tillgång på riskkapital, minska byråkrati och öka standardisering, stimulera FoU i små och medelstora företag, förstärka rollen

för forskningsinstituten och skapa en bättre IPR-hantering. Interaktionen inom de olika innovationssystemen görs också intensivare.

***Det globaliserade kunskapssamhället kräver att den nationella forskningen håller en kvalitet som kan konkurrera*** om begåvningar, forskningsfinansiering, goda idéer, utvecklingskapital och intresse för industriell eller annan exploatering.

- Många politiska grepp går därför ut på att *skapa vetenskaplig excellens* t.ex. med konkurrensutsättning av fakultetsanslag, speciella satsningar på s.k. elituniversitet eller ”graduate schools” och utvärderingssystem.
- Det finns också en insikt om att *forskning och innovationsutveckling sker i internationella nätverk. Deltagande i sådana stimuleras.*
- *Forsknings- och innovationsmiljöer måste nå en tydlig kritisk storlek* (i ett globalt perspektiv) för att kunna hävda sig internationell, bli en attraktiv samarbetspartner, attrahera intresse etc. Forskningsfinansieringen styrs i högre grad än tidigare mot fokusering och större insatser.

***Politikerna måste ta ett starkare grepp om forsknings- och innovationspolitikens utveckling*** om man skall säkerställa att forskningen verkligen skall leverera de bidrag till samhällets ekonomi och annan utveckling som man tror möjliga. Det sker i flera länder genom

- *att forsknings- och innovationsfrågorna leds av statsminister eller motsvarande i ”råd” i vilka flera fackministrar och ledande representanter för forskningsvärlden och näringslivet medverkar*
- *att prioriteringar av samhällsrelevans och samhällsproblem förankras i sådana församlingar*

Genom att politiken styrs av de insikter som redovisats ovan och att åtgärderna domineras av de redovisade policyelementen förskjuter man politiken i dessa riktningar. Det betyder att mera traditionella politiska infallsvinklar, instrument och tidigare synsätt på forskningens roll i samhället ges mindre uppmärksamhet.

# 1 Inledning

## 1.1 Bärande tanke

Den forsknings- och innovationspolitik (FoI-politik) som regeringen och riksdagen skall fatta beslut om genom FoI-propositionen<sup>1</sup> 2008 kommer att implementeras under några år, främst från 2010<sup>2</sup> och framåt. Det på så sätt utvecklade FoI-politiken skall således vara konkurrenskraftig i relation till den FoI-politik som vid denna tid kommer att vara implementerad i andra länder.

Det svenska forsknings- och innovationssystemet (FoI-systemet) verkar såväl i samverkan med som i konkurrens med andra länders motsvarande system. I många länder har man redan gjort betydande förändringar i sina FoI-system för att utifrån sina utgångspunkter möta denna konkurrens. Man har också i flera länder fattat beslut om förändringar som successivt kommer att genomföras under de kommande åren.

Vi vill med detta underprojekt inom ”Forsknings- och innovationsframsynen” beskriva vilka strategier och beslut i dessa länder som vi redan idag kan identifiera och som kommer att forma dessa länders FoI-system fram till 2012.

Denna studie fokuserar på de *strategiska insatser som görs för att utveckla forsknings- och innovationssystemen i de studerade länderna*. Man skall dock komma ihåg att länderna har *olika utgångslägen vilka inte redovisas i denna studie*. Huvudfokus riktas således mot de dominanta politiska strategierna snarare än innovationssystemens olika tillstånd.

De åtgärder som vidtas i olika länder utgår naturligtvis från de omvärldsbilder man skapat i dessa länder, från de situationer som man anser man befinner sig i och från de mål man sätter upp för sina forsknings- och innovationssystem. En sådan sammanhängande bild av drivkrafter, mål, effektlogik och åtgärder finns sällan explicit. Det finns många sådana frågor som ofta hänger i luften.

---

<sup>1</sup> När denna rapport skrivs vet vi ännu inte om regeringen kommer att välja att benämna denna proposition som en ”forskningsproposition” eller som en ”forsknings- och innovationsproposition” men väljer den senare beteckningen eftersom den en tid använts av tjänstemän i departementen.

<sup>2</sup> Proposition hösten 2008, riksdagsbeslut 2009 med budgetbeslut som kan genomföras tidigast 2010

## 1.2 Några länder med tydliga ambitioner

### 1.2.1 Irland

Irland är ett utmärkt exempel på utvecklingskraften i ett europeiskt samhälle. Det är inte bara tigerekonomierna och Kina som drastiskt kan utvecklas. För 20 år sen var Irland Europas svarta får. Levnadsstandarden är bland de lägsta i Västeuropa. I dag har levnadsstandarden fördubblats samtidigt som skattetrycket på individnivå halverats. Irlands sysselsättning har under dessa två decennier nästan fördubblats, från drygt en miljon till i dag två miljoner.

Framgången för Irland hänger mycket samman med landets ökade attraktionskraft. Många företag har ”lockats” till den gröna ön och etablerat produktion. I detta har en låg beskattning, men framför allt en attraktiv industripolitik varit avgörande. Den irländska myndigheten, Irish Development Agency, IDA, har med årliga resurser på miljardbelopp (i svenska kronor) hjälpt utländska företag att etablera sig på Irland.

I slutet av 1990-talet förstod dock den irländska regeringen att landets position som hem för enbart producerande industrier inte var långsiktigt hållbar. Produktionskunnandet behövde kompletteras med forskning och teknikutveckling. En satsning startade år 2000 med Science Foundation Irland, SFI, som ett av instrumenten.

Nu tar Irland ytterligare ett stort steg mot kunskapssamhället. En ny strategi för vetenskap, teknologi och innovationssystem antogs av regeringen sommaren 2006. Den kallas ”A Strategy for Science, Technology and Innovation 2006-2013”. Förslagen är nu inbakade i den nationella utvecklingsplanen, National Development Plan, NDP. Innovationsstrategin tillsammans med den nationella planen har integrerats i den budget som den irländska regeringen lade fram i slutet av december 2006, och som nu är godkänd.

#### *Bakgrund*

Irlands ekonomi ökade under 1990-talet i en årstakt på 8-10%, men ändå fanns insikten att andra innovationsinsatser behövdes än vad som då genomfördes. Därför försökte den irländska regeringen stimulera universitet och forskningsinstitut att utveckla samarbetet med de i landet nyetablerade produktionsanläggningarna, dotterbolag till stora multinationella företag. Man hade en viss framgång i den verksamheten. Även rena industrianläggningar, med moderbolag utomlands som har stora forskningsresurser, har ändå intresse av egen teknikutveckling och värdesätter närheten till kunniga forskningsmiljöer.

Redan i början på 1970-talet gjordes en mycket framsynt investering i det irländska skolsystemet. Såväl den grundläggande utbildningen som den hög-

re utvecklades väsentligt. Fokus inriktades på teknik och matematik. Dessa insatser resulterade i många välutbildade irländare, som dock sökte sig till Storbritannien eller USA för att arbeta. När sedan Irland under 90-talet växte industriellt, med en stor arbetskraftbrist som följd, återvände irländare i stora skaror.

De irländska politikerna förstod i slutet på 1990-talet att framtiden ligger i kunskapssamhället. Irland kan inte förbli ett varuproducerande land, utan måste klättra uppåt på värdekedjan. Ett första steg togs 1998-1999 genom en teknisk framsyn. Denna teknologiframsyn utarbetades under en intensiv 12-månadersperiod av det fristående Forskningsrådet. Det arbetet skedde på uppdrag av regeringen och framsynen lades fram våren 1999 med perspektivet år 2015. På sedvanligt irländskt engagemang deltog drygt 400 personer i workshops, man arrangerade åtta paneler med 180 deltagare. Resultatet blev en framtidsbedömning inom åtta olika ämnesområden.

Framsynsgruppen identifierade framför allt brister i kunskaper och forskning, som behöver åtgärdas för att Irland ska kunna bli en kunskapsbaserad ekonomi. Två forskningscentra i världsklass skulle inrättas; ett på området IT-Telekom och ett annat på biotekniksidan. Totalt anslog regeringen medel motsvarande ca 6 miljarder svenska kronor för en femårsperiod med början år 2000.

En nationell utvecklingsplan, National Development Plan, för perioden 2000-2006, integrerade den angivna forskningssatsningen med den ekonomiska utvecklingen på Irland. Bildandet av Science Foundation Ireland, SFI, var ett led i genomförandet. Ett förstärkningsprogram för universitetssektorn ingick också, inte bara i form av spetsinvesteringar.

För det fortsatta arbetet inrättade den irländska regeringen ett forskningskabinett med statsministern som ordförande med ytterligare ett halvt dussin ministrar. Ytterligare två andra forskningsråd instiftades också, vid sidan om SFI.

#### *Den irländska visionen*

Den irländska regeringen antog en innovationsstrategi sommaren 2006. I förordet till strategin betonar Irlands premiärminister Bertie Ahearn att man ska "bygga ett verkligt kunskapsbaserat samhälle". Det ska bidra till att skapa sysselsättning, men också till en socialt gynnsam utveckling. Den vision som anges är följande:

*"Irland kommer år 2013 att vara erkänt för sin excellenta forskning och ligga i framkanten av att utnyttja ny kunskap för ekonomisk och social utveckling inom ramen för en innovationspolitisk kultur."*

Forskare och innovatörer från olika discipliner ska föras samman, vilket då inkluderar såväl teknik som humaniora, enligt premiärministern. Dessutom måste en mer effektiv kommersialisering ske genom partnerskap mellan forskarsamhället och näringslivet.

I en introduktion till den nya strategin utlovar industriministern att Irland redan år 2010 ska vara en av de mest dynamiska länderna i världen. Forskningsprojekt i världsklass ska genomföras, byggda på öppen konkurrens. Det gäller att skapa mekanismer som kan överföra kunskaper till arbete och ekonomisk tillväxt. För att kunna genomföra planerna utlovar regeringen erforderliga ekonomiska resurser.

### 1.2.2 Finland

Det finska innovationssystemet måste betecknas som särpräglat, även om finnarna själva tycker att man arbetat med "lånegods". Det finska systemet har sina egna särdrag. Dessa kan sammanfattas i punktform:

- *Målmedvetenhet och korta ledtider*
- *Resultatfokusering*
- *Samarbete lateralt*
- *Dynamik i själva innovationssystemet – inte byråkrati*

Finland framstår dessutom som sällsynt fritt från skadlig prestige. Näringslivet och företagen samarbetar med den politiska sektorn och myndigheterna på jämställd fot.

Utvecklingen i Finland under senare tid har varit god. Det gäller både på det övergripande ekonomiska planet och på innovationsområdet, konstaterar Vetenskaps- och Teknologirådet. Det hänvisar till några av de senaste omvärldsanalyserna, som ger Finland högt betyg men påpekar att landet inte får slå sig till ro. De nationella faktorerna måste förbättras alltifrån utbildning till forskning och teknikutveckling. Det inhemska ramverket är viktigt för näringslivet, och därmed för Finlands konkurrenskraft. Förutom tekniska och affärsmässiga kunskaper krävs i dag en bättre förmåga på det sociala och kulturella området.

I *Finland* var 2006 de finansiella resurserna för Tekes 465 miljoner euro, vilket motsvarar 4,2 miljarder kronor. Fördelningen mellan företagssektorn å ena sida och universitet och institut å den andra är 60-40. Finlands akademis ekonomiska resurser är knappt hälften av Tekes. Den offentliga sektorns finansiering av FoU har i reala termer fördubblats mellan åren 1991 och 2005. Totalt anslås en successiv nivåhöjning med 400 miljoner euro, drygt 3,5 miljarder kronor, från 2007 till år 2011. Beslut om detta har fattats av regeringen och partierna i Finland är överens om beloppen varför erforderliga beslut i riksdagen inte är något problem. Den offentliga andelen av

Finlands FoU ska behållas på ca 30%, enligt Vetenskaps- och Teknologirådets strategi.

### 1.2.3 Kanada

*Industry Canada* (motsvarande svenska Näringsdepartementet) lanserade i maj 2007 en ny strategisk plan för vetenskap och teknologi; *Mobilizing Science and Technology to Canada's Advantage*, även kallad S&T Strategy. Denna plan bygger vidare på *Advantage Canada*, Kanadas ekonomiska plan som regeringen presenterade i november 2006. I den ekonomiska planen betonades:

- behovet av ökade FoU-investeringar från den privata sektorn
- ökad praktisk nytta av forskning som bedrivs i Kanada
- skapandet av den bäst utbildade och mest flexibla arbetskraften i världen.

Som bakgrund ligger bl.a. Kanadas produktivitetsklyfta till USA samt utmaningar för ekonomin och miljön. Likaså ökade investeringar i Indien och Kina, internationell konkurrens, samt kommande pensionsavgångar fick regeringen att agera för att skapa ett nytt innovationsklimat i Kanada. Kanada vill stärka sin konkurrenskraft och produktivitet med hjälp av innovation samtidigt som ekonomiska aktiviteter görs med hänsyn till hållbar utveckling, d.v.s. bevarande av ren luft, mark och vatten prioriteras. Den nya strategiska planen är regeringens guide till hur man skall kunna åstadkomma detta.

### 1.2.4 Kina

En bärande tanke för den kinesiska politiken är att återta Kinas historiska position som ledande ekonomisk stormakt. Så sent som på 1700-talet var Kina världens ledande land. Detta är något som kineserna är mycket medvetna om, och de vill placera landet tillbaka i denna position.

I februari 2006 publicerade Kina nya riktlinjer för sin FoU-verksamhet ända fram till år 2020. De långsiktiga riktlinjerna kallas för "The National Guideline for Medium and Longterm Plans for Science Technology Development 2006—2020". I den anges ambitionen att skapa en uthållig ekonomisk utveckling. Kina ska förvandlas till ett innovationsorienterat land med en stark inhemsk forsknings- och utvecklingskapacitet.

Kinas president Ho Hu Jintao sa när planen presenterades: "Kina måste förändras från en resursberoende ekonomi till en innovationsdriven." Den kinesiska regeringen har som målsättning angivit att man själv – i Kina – ska klara forskning och teknikutveckling på egen hand. Inte nyttja nya väster-

ländsk teknik och forskning. Beroendet av utländsk teknik totalt ska minska från i dag 60% till då 30%.

Huvudaktörerna i Kinas innovationssystem är företagssektorn, industriforskningsinstitutet och universitetet. En viktig fråga har varit att söka optimera resursallokeringen dem emellan, och uppnå en balans mellan långsiktig kunskapsutveckling och affärsutveckling. Företagssektorn spelar en avgörande roll och stärker sin innovativa kapacitet. Detta påverkar den långsiktiga kompetensuppbyggnaden på forskarsidan negativt, eftersom den i första hand sker i institutssektorn, som tyvärr saknar erforderliga resurser. Universitetet å sin sida har framför allt fått i uppdrag att ansvara för utbildningen av humankapital, och har inte stått för någon större ökning av FoU-aktiviteterna i Kina.

Kinas FoU-utveckling drivs av experimentella utvecklingsinsatser. Ska man få ett grepp om den kvalitativa FoU-utvecklingen i Kina måste dess insatser skärskådas närmare. De behöver brytas ner i grundläggande och tillämpad forskning samt experimentell utveckling. Den grundläggande och tillämpade forskningen har haft en relativt måttlig ökningstakt. Detta avspeglar brist på sofistikerad forskning inom forskarvärlden i Kina. Andelen grundläggande och tillämpad forskning är mycket lägre i Kina än i OECD; 26% år 2003 jämfört med 40% samma år i OECD. De kinesiska företagen står för två-tredjedelar (66%) av FoU-verksamheten i landet. Detta innebär en fördubbling på 10 år. Siffrorna är från 2004. För industriforskningsinstitutet har en halvering skett. I dag står institutet för 22% av forskningen i Kina. Universitetet å sin sida har en ännu lägre andel, bara 10% av forskningen. Detta är en minskning med 40% på 10 år. De ökade FoU-investeringarna i företagssektorn sker i såväl inhemska som utländska kinesiska företag. Det etableras samtidigt ett ökat antal forskningsinstitut och forskningsinstitutioner ägda av utländska multinationella företag.

Lönekostnaderna för kvalificerad arbetskraft är väsentligt lägre i Kina än i OECD. I de utvecklade länderna är 45% av FoU lönekostnader. I Kina var år 2003 lönekostnadsandelen 25%, men den ökar samtidigt snabbare än i väst. Ett skäl till den fortfarande låga löneandelen i Kina är att prioritet ges, särskilt i offentliga FoU-inköp, åt inköp från utlandet av modern utrustning. Den höga utexamineringsstakten på forskare håller också nere lönekostnaderna.

För Kina självt kan den låga lönenivån vara främjande för ökade FoU-insatser. Ur individsynpunkt är dock låga löner ett problem, då höga utbildningskostnader kräver bra inkomster. I ett samlat perspektiv, bl a med tanke på möjligheter i andra länder, kommer en låg kostnadsnivå i Kina för forskare att vara problematisk.

Till detta ska läggas att stora resurser går åt till att utveckla ett nationellt innovationssystem, inklusive en innovationskultur och satsningar på att popularisera vetenskap för allmänheten. De mänskliga resurserna ska utvecklas, så också managementförmågan.

OECD pekar på att Kina saknar mekanismer och kultur för att utvärdera effektiviteten i stora program som ofta har haft en lång livslängd. Den snabba utvecklingen både av en kinesiska ekonomin och inom teknik och forskning ställer krav på att mixen av policyåtgärder ständigt ifrågasätts.

### 1.2.5 Danmark

Danmark har alltid varit det flexibla landet. Under mer än två decennier har Danmark sett över sin FoU-strategi. Landets näringslivsbas är framför allt mindre och medelstora företag. Antalet storföretag, med stor egen FoU-verksamhet, är liten. Totalt sett har därför landets FoU-satsningar varit begränsad. Flera gånger har Danmarks politiker uttalat stora ambitioner, fattat beslut därom och ändrat i organisationen såväl för forskningsfinansieringen som i utförandet. Denna drygt 20-åriga erfarenhet av att utvärdera, omorganisera, ha stora ambitioner men med dåliga resultat, har varit avgörande för Danmarks nya ansträngningar. Globaliseringsstrategin föregicks av flera utredningar med talande rubriker som Ett tillväxtpolitiskt program, ”Kunskap för ekonomisk tillväxt” (utarbetat av vetenskapsministern), en handlingsplan från regeringen ”Från tanke till faktura”, en särskild utredning om forskningsrådsorganisationen, Framtidens välfärdssystem etc. Alla dessa studier gav en insikt om att en övergripande strategi måste utarbetas. Ett helhetsgrepp var nödvändigt. Utifrån den insikten utarbetades den omtalade Globaliseringsstrategin. Det konkreta initiativet till globaliseringsstrategin tog Anders Fogh Rasmussen, i början på 2005. Den danske statsministern hade varit i Kina år 2004 och tagit del av den årliga kinesiska tillväxten på 10%, som både imponerar och skrämmer. I början på 2005 påbörjades arbetet med globaliseringsstrategin. Då inrättades en statsrådsgrupp ledd av statsministern. Som en rådgivande instans inrättades också ett stort globaliseringsråd som påbörjade sitt arbete i april 2005. Avsikten var att låta Globaliseringsrådets analyser och slutsatser vara underlag för konkreta regeringsförslag, som är nödvändiga för den politiska processen. Efter ett års arbete framlades i april 2006 den danska globaliseringsstrategin ”Framgång, Förnyelse och Trygghet”. Samtidigt presenterade regeringen sitt globaliseringspaket med 350 konkreta förslag, inklusive beräkningar av behovet av finansiering.

### 1.2.6 USA

Det amerikanska finansieringssystemet inom FoU är svåröverskådligt och styrs inte enkelt av en enhetlig federal politik. I USA är det t.ex. mycket

svårt att få ett begrepp om den exakta fördelningen av medel via olika typer av fakultetsanslag, projektanslag och anslag till behovsmotiverad forskning. Den huvudsakliga anledningen till detta är att enbart *delstatliga* universitet får anslag motsvarande fakultetsanslag. Dessa utgår dessutom från den aktuella delstaten och inte från den federala regeringen. För att få en korrekt bild måste därför de olika delstaterna studeras individuellt och hänsyn tas till universitetens organisationsform. Dessutom bör det påpekas att amerikanska finansieringssystemet är vittförgrenat och anslag till i princip samma vetenskapsområde kan gå via flera myndigheter. Exempelvis så finansierar DoE och NSF forskning inom överlappande områden.

Budgeten för federala satsningar inom FoU föreslås av presidenten och fastställs av kongressen. I utformandet av den nationella strategin, organisationen och prioriteringarna har Office of Science and Technology Policy (OSTP) och dess chef John Marburger III en nyckelroll. John Marburger är presidentens rådgivare inom vetenskap och teknologi och är också en av ledarna för "President's Committee of Advisors on Science and Technology (PCAST)". Han är också med i "President's National Science and Technology Council (NSTC)". I presidentens initiativ "American Competitiveness Initiative" (ACI, från 2006) som planeras fortgå i 10 år finns tydliga inslag som svar på globaliseringen. ACI var från början en uppföljning på rapporten "Rising Above the Gathering Storm" som gjordes av the National Academies of Science år 2005 på uppdrag av kongressen.

Rapporten förespråkade bland annat ökade satsningar på skolundervisningen i naturvetenskap och matematik, ökade satsningar på forskning inom framför allt fysik, matematik, ingenjörsvetenskap och IT (fysikalisk forskning), förbättrade rekryteringsvillkor av forskare, studenter och ingenjörer (från USA och andra länder), förbättrade möjligheter för karriärutveckling och innovation.

I mitten av augusti undertecknade presidenten en ny lag, "America Creating Opportunities to Meaningfully Promote Excellence in Technology, Education, and Science Act," förkortat till "the "America COMPETES Act, med utomordentligt stor betydelse för framtida finansiering och utveckling av forskning och utbildning och därmed landets framtida konkurrenskraft. Se vidare om delar av denna nya lag i avsnitt 3.12 och 3.18.

### **1.2.7 Norge**

Norge är det land som påtagligt tappat, från en redan svag position, när FoU som andel av BNP gått från 1,7% år 2003 till 1,5% år 2005. Läget i dag torde inte vara bättre. Det ska dock sägas att Norge, som är vår regions rikaste land, är också det land som haft de största ambitionerna med sin innovationspolitik. Detta har dock hittills mest blivit i form utredningar, hand-

lingsplaner och uttalanden i olika former, men inte tillräckligt starka konkreta långsiktiga satsningar. Målet har alltid varit att ge landet den FoU-insats – och långsiktigt en näringsstruktur som gör att FastlandsNorge kan stå på egna ben.

I Norge står den offentliga satsningen på FoU för ungefär hälften av finansieringen, vilket är högt. Nu är det lätt att tro att de norska företagen är ointresserade av forskningssatsningar och genom sin liknöjdhet håller igen. Så är det emellertid inte. Skälet är näringslivsstrukturen i Norge. Näringslivet är nämligen i stor utsträckning råvaruorienterat, samtidigt som Norge har en stor andel mindre och medelstora företag. Korrigerar man för dessa faktorer visar det sig att norska företag avsätter lika stor andel till FoU som näringslivet i andra jämförbara länder.

Den norska forskningsinstitutssektorn är stor. Tidigare var den större än universitetssektorn när det gäller forskning. I dag har universitetssektorn tagit ledarrollen, men instituten är en betydande sektor, större än i något annat nordiskt land. Den största offentliga aktören i det norska innovationssystemet är Norges Forskningsråd, NFR, som 2006 hade en årlig budget på ca 5 miljarder norska kronor. Störst mottagare av stöd från NFR är institutssektorn, som får 60% av forskningsrådets budget. Dessutom finansierar NFR också grundforskning vid universitet och högskolor, som dock får större delen av sin budget direktfinansierad från kunskapsdepartementet. Konkreta s k brukarstyrda FoU-program, där alla typer av utförare kan ingå, är en annan stor mottagare av medel från forskningsrådet.

I den norska regeringens innovationsplan angavs fem områden som Norge måste förbättra sig på radikalt:

- Ramvillkoren för näringslivet
- Kunskap och kompetens
- FoU och kommersialisering
- Entreprenörskap
- Elektronisk och fysisk infrastruktur

### **1.2.8 Japan**

Ramarna för den japanska politiken för vetenskap och teknik ges av Basic Plan for Science and Technology som utarbetas vart femte år av Council for Science and Technology Policy (CSTP)<sup>3</sup>. Den nu löpande Basic Plan är den tredje i ordningen och avser perioden 2006-2010.

---

<sup>3</sup> Se avsnitt 3.12

Ansvar för att utarbeta Basic Plan for S&T ligger på Den fastställdes genom regeringsbeslut i mars 2006. Premiärministern och sex andra ministrar ingår som ordinarie ledamöter i CSTP.<sup>4</sup> Planen innehåller bl a ställningstaganden i följande frågor:

- Mål för de samlade offentliga V&T-utgifterna (i Japan talar man om Vetenskap och Teknik) under perioden 2006-2010
- FoU-strategier för fyra prioriterade områden samt för ytterligare fyra andra områden<sup>5</sup>
- Förslag till angelägna förändringar i det japanska innovationssystemet (exempelvis ökat inslag av konkurrens i fördelningen av offentliga FoU-medel samt mer utvecklad samverkan mellan företag, universitet och statliga institut)

Betoningen av att satsningarna på FoU skall ge resultat av värde för medborgarna betonas mer än tidigare. Frågan om vad de två tidigare Basic Plans under sina tio år producerat har legat som en mer eller mindre tydlig underström i hela arbetet med den tredje Basic Plan.

### 1.2.9 Frankrike

Den forsknings- och innovationspolitiska utvecklingen i Frankrike har gått in i en ny fas efter president Nicolas Sarkozys tillträde våren 2007. Man har under sensommaren framlagt en hel rad förslag som kommer att läggas fram dels i budgeten, dels i särskilda satsningar enligt nedan. Det första kommer till Nationalförsamlingen i september.

- Frankrike skall öka den offentliga FoU-satsningen till 1 procent av BNP år 2012. Det skall ske med 10% årligen, eller med 50% under den kommande 5-års perioden.
- Den privata sektorn skall upp till 2% av BNP i FoU-satsning, och Frankrike skall år 2012 komma upp i 3%. I pengar rör det sig om ett nivålyft på 15 miljarder euro fram till 2012, varav offentliga sektorn skall stå för 4 miljarder. Därtill skall universitetssektorn stärkas med ett nivålyft på 5 miljarder, som dock är utbildning. Det kan noteras att den privata sektorn i Frankrike under de senaste 10 åren minskat

---

<sup>4</sup> Av övriga åtta ledamöter kommer fyra från industrin och sex är universitetsprofessorer. En av de senare deltar i sin egenskap av President för Science Council of Japan. Fyra av ledamöterna, tre professorer och en från industrin, är fulltidsarbetande ledamöter. CSTP har ett sekretariat på cirka 100 personer, varav en stor del ditsända från ministerier, myndigheter, företag eller forskningsorganisationer.

<sup>5</sup> Prioriterade sakområden redovisas i avsnitt 3.6. En orientering om en japanska processen för att arbeta med dessa prioriteringar finns i avsnitt 4.

sin FoU-satsning, mätt som andel av BNP. Idag har Frankrike 2,2 procent av BNP som FoU.

- En viktig fråga, som kommer att föreslås, gäller universitetens ställning. De franska universiteten skall få ett stort mått av självständighet. De skall bli autonoma. Enligt ett tal inför nationalförsamlingen av forskningsministern skall självständigheten regleras inom något som skulle kunna kallas för resultatkontrakt. I självständigheten ligger att universiteten skall äga sin egendom, sätta budget själva, anställa och sätta löner och lägga upp utbildning och forskning. En viss styrning blir det genom avtalet med staten om offentlig finansiering.
- Ytterligare skattereduktioner för forskande företag kommer att läggas fram. Redan idag sägs företagen få en skatterabatt motsvarande 12 miljarder euro.
- Särskilda insatser förestår för avknopningsföretag från universiteten. Även nya forskningsintensiva företag skall få särskilt stöd eller skattefördelar.
- Frankrike vill utveckla det europeiska samarbetet betydligt. Enligt planerna skall ERA bli en av huvudfrågorna när Frankrike tar över ordförandeposten i EU hösten 2008.

Viktigast av allt i Frankrike, vid sidan om pengarna, är engagemanget. Det finns nu ett högt politiskt engagemang och en dynamik för forsknings- och innovationsfrågorna som betyder oerhört mycket. Några större organisatoriska förändringar i Frankrike blir det inte. Den Forskningspakt beslöts hösten 2005 gäller fortfarande, liksom de organisatoriska förändringar, med ett franskt Vinnova, skall finnas kvar. Det gäller också de stora fokuserade projekten som beslöts för ett drygt år sedan.

## 2 Vilka problemformuleringar driver utvecklingen?

### 2.1 Inledning

Förståelsen för vad som sker ökar om vi tydliggör ett antal tema som återkommer i de flesta länder när man resonerar om varför FoU-systemet behöver förändras. Det kan vara svårt att entydigt ange vilka teman som skall anses vara ”drivkrafter för förändring” eller som snarare skall rubriceras som ”egenskaper i FoI-systemet som uppfattas negativa”. I ett land kan till exempel ”globalisering” anges som det primära problemet och ”fragmentering av forskningsfinansiering” som exempel på sådana negativa egenskaper som ger problem i en global kontext. I ett annat land anges den existerande ”fragmenteringen” direkt som ett primärt problem. I båda fallen blir strategin att motverka fragmenteringen genom olika slag av fokusering, större enheter, ”strategiska val”, ”kritisk massa” etc. men de primära problem som man avser att komma tillrätta med ser ytligt sett olika ut (och kan ju faktiskt vara det också). Drivkrafterna kan uppfattas olika trots att det troligen finns en icke explicit inre logik som gör att de två exemplen är mycket snarlika. Av detta skäl finns det ett visst godtycke i val av ”primär drivkraft” och ”svagheter i det nationella FoI-systemet”.

*Japan* är ett speciellt intressant land i detta avseende. När den nye premiärministern Shinzo Abe tillträdde sin post under hösten 2006, engagerade han Professor Kiyoshi Kurokawa som särskild rådgivare ordförande för ett ”Innovation 25 Strategy Council”. Innovation 25 syftar på innovation som kan påverka samhället år 2025. Den slutgiltiga rapporten och den strategi som kommer till uttryck i denna antogs av regeringen i juni 2007. Den betonar att innovation ofta innebär att utveckling av nya tekniska lösningar går hand i hand med förändringar i värderingar och samhällssystem. I strategidokumentet diskuteras följdriktigt vilka samhällsförändringar som behövs i Japan för att stimulera och öppna vägen för innovation. Rapporten argumenterar för att en effektiv innovationspolitik bör ta sin utgångspunkt i en vision om hur innovationer kan bidra till att lösa problem och tillgodose behov hos medborgare i Japan och även globalt om ca 20 år. Tre utvecklingstendenser ses som särskilt relevanta för att definiera den framtida behovsbilden:

- En snabbt åldrande och sannolikt minskande befolkning i Japan
- Utveckling mot ett kunskapsbaserat samhälle, informationssamhälle och globalisering
- De allt fler hoten mot en hållbar utveckling för jorden

När det gäller teknikutveckling identifierar rapporten tre komponenter i vad man kallar en ”roadmap for technology innovation strategies”:

- Projekt som kan snabba upp samhällsnyttan av innovation
- Strategisk FoU inom enskilda områden
- Mångsidig grundläggande forskning som kan fungera som inkubator för innovation

Den andra och tredje punkten överstämmer i stor utsträckning med innehållet i Third Basic Plan for S&T<sup>6</sup>. Man betonar att även andra element än teknisk utveckling behövs för att viktiga innovationer verkligen skall komma till stånd och få spridning i samhället. Följande tre element anges som nödvändiga för att realisera innovation:<sup>7</sup>

- Development of various technological elements and their integration
- Verification of effectiveness as a social system through verification studies on integrated technology
- Establishment of a framework necessary for putting the technology firmly in place.

Utöver det japanska exemplet syns explicita resonemang om drivkrafter bl.a. enligt nedan.

## 2.2 Globaliseringens krav

”Global excellens” är nödvändig för att de nationella forskningsresultaten skall få betydelse. Denna betydelse gäller inom forskarvärlden som genom sin globalisering är starkt konkurrensutsatt genom publikationer, peer-review, kvalitetsjämförelser etc. samt också vid nyttiggörande av forskningsresultat där den globala transparensen leder till enbart ”de bästa” resultaten blir uppmärksammade. Resonemangen om ”global excellens” leder (som t.ex.) i Nederländerna naturligt till sökandet efter de områden inom vilka man bedömer att man har möjlighet att skapa en sådan position. Man leds således till *fokuserade resurser* eller *kraftsamling* som diskuteras i avsnitt 3.6.

Framtidens krav beskrivs i *Storbritannien* enligt nedanstående citat från Science & innovation investment framework 2004-2014:

*”The nations that can thrive in a highly competitive global economy will be those that can compete on high technology and intellectual*

---

<sup>6</sup> Den första punkten går dock ett steg längre än tredje Basic Plan

<sup>7</sup> Engelskan har bibehållits för att inte förlora nyanserna.

*strength – attracting the highest-skilled people and the companies which have the potential to innovate and to turn innovation into commercial opportunity. These are the sources of the new prosperity.”*

Internationalisering av FoI-policyn är en viktig komponent. I t.ex. *Nederländerna* säger man att

*”landets specifika struktur och öppenhet gör att landet påverkas mycket av skiftningar i världsekonomin. Att internationalisera forsknings- och innovationspolicy är därför en självklarhet för aktörerna i det nationella innovationssystemet. Detta görs systematiskt och rationellt för att den nationella ekonomin ska vävas in i en global kontext.”*

I *Nederländerna* har man observerat att forsknings- och innovationsaktiviteterna under tidigare år har varit relativt småskaliga vilket innebär att inga av de enskilda aktörerna kan uppnå *kritisk massa*, vilket är en nödvändighet för att skapa global excellens. Av den anledningen har regeringen nu introducerat ett ”generiskt systemfokus” för att kraftsamla landets resurser. Ständigt återkommande nyckelbegrepp i denna satsning som bygger på långsiktighet är *fokus* och *kritisk massa*.

*Nederländernas* universitet är enligt regeringen tvungna att positionera sig själva i en global kontext. Detta görs i allt högre utsträckning genom satsningar på excellens och genom att involvera utländska ”peers” i de processer som genomförs för att säkerställa vetenskaplig kvalitet. I de diskussioner som förs finns funderingar om huruvida regeringen ska driva en politik riktad mot att koncentrera resurser öronmärkta till högre utbildning till att bygga elituniversitet med internationell prägel, i likhet med Yale eller Oxford, som är tillräckligt starka för att locka internationellt erkända forskare och forskningsmedel från utlandet.

I *Tyskland* finns en utbredd oro om huruvida den tyska innovationssystemet är tillräckligt dynamiskt för att kunna hantera den ökade globala konkurrensen. Med avseende på nya högteknologiska områden, såsom ICT, nano eller bioteknik, är den tyska utvecklingstakten långsam i jämförelse med de främsta konkurrenterna, således USA, Japan, Storbritannien och Skandinavien. Den ökade internationaliseringen uppfattas av Tyskland både som ett hot och en möjlighet: samtidigt som gränserna öppnas för en större och mer konkurrensutsatt marknad förlorar Tyskland många högutbildade till följd av otillräckliga möjligheter att ta tillvara kompetenserna. För Tyskland finns små möjligheter att konkurrera med andra länder gällande faktorer såsom billig arbetskraft och låga produktionskostnader. För att kunna konkurrera på den globala marknaden satsar Tyskland i likhet med många

andra länder istället på vetenskaplig excellens, förstärkta spetskompetenser och specialisering.

Utvecklingskraften i Kina och Indien driver även *Storbritannien* att satsa hårt på forskning och innovation. I argumenten hänvisas till det väletablerade sambandet mellan innovation och ökningar i produktivitet och tillväxt<sup>8</sup>.

I *Storbritannien* betonas även behovet av att utveckla företagsmiljöer som främjar konkurrenskraft. De brittiska företagen bedöms utföra alltför lite FoU för att i framtiden kunna vara konkurrenskraftiga. Avgörande för utvecklingen är därför hur snabbt kunskapsbasen i landet kan utnyttjas. Samtidigt som kvaliteten i forskningen framhålls lyfts behovet av tillgången till utbildad personal fram. En ny departementsstruktur inrättades i juli 2007 för att svara upp mot de nya kraven. Department for Innovation, Universities and Skills (DIUS) är sammanhållande inte bara för den högre utbildningen utan också för att vetenskap och forskning prioriteras i grundutbildningen.

*Finlands* intellektuella och finansiella resurser är begränsade. Därför behövs ett utvidgat internationellt samarbete för att förbättra forskningens kvalitet och täppa till luckor som det egna landet inte klarar av.

Utgångspunkten för det *danska* globaliseringsrådets analyser och regeringens därefter beslutade politik utgår tydligt från oro för Danmarks position i ett globalt perspektiv. Man skriver om ”hur Danmark ska klara sig i den globala ekonomin”, ”vilka krav globaliseringen ställer på såväl världen som Danmark”, ”förändringarna i den globala ekonomin” och ”villkoren för utbildning, forskning och entreprenörskap i Danmark.” Forsknings- och innovationspolitiken utgör en del i en sammanhängande uppsättning politik med brett upplägg som innefattar t.ex. politik för ökad frihandel, ökade insatser över gränserna för att klara världens miljöproblem och för att de fattiga länderna får del av den globaliserade världens utveckling.

Politikens tidshorisont är anges till 10-20 år. Det är alltså detta långa perspektiv som åtgärderna ska ses i.

### **2.3 Effektivare innovationssystem**

På grundval av förslag av Vetenskaps- och Teknologirådet beslöt den finska regeringen om principer för ”strukturell utveckling” av innovationssystemet i april 2005. Detta regeringsbeslut är ett första steg i utvecklingen och för-

---

<sup>8</sup> Science and innovation, investment framework 2004-2014 next steps, sid 5

ändringen av landets innovationssystem. Det slutliga beslutet togs sommaren 2006.

Finland gör inte om strukturen, ger inte heller myndigheter och program nya namn, utan ändrar i det befintliga med vissa tillägg. Alla berörda i näringslivet, på universitet och högskolor samt i det politiska systemet känner igen sig.

Genom en explicit innovationsstrategi i *Kanada* har politiken fått en bredare fokus än den svenska som fortfarande är ”mest är ett kosmetiskt påhäng på forskningspolitiken.”<sup>9</sup> Man kan jämföra med det finska ”*horisonell innovationspolitik*” (se avsnitt 3.7).

## 2.4 Tillgång till välutbildade människor för kunskapsintensiva näringar

Oron är hög i flera länder att den tillgängliga arbetskraften inte skall vara tillräckligt välutbildad för de kunskapsintensiva delarna av landets näringsliv. Flera argument blandas. Otillräckligheten uppkommer genom flera mekanismer: a) den åldrande befolkningen (stora avgångar och små årskullar unga), b) otillräcklig kvalitet och kvantitet i högre utbildning, speciellt forskarutbildning, c) den högre utbildningen har en ämnesprofil som inte överensstämmer med förväntat behov och d) behovet av livslångt lärande. Dessa argument nämns med olika betoning i flera länder t.ex. i Nederländerna, Tyskland, Spanien, Danmark, Storbritannien och USA.

I *Storbritannien* har åtgärder för att öka antalet utbildade inom vetenskap, teknik, ingenjörsvetenskap och matematik (STEM) satts in. Även grundutbildningen är viktig. Samma ska gälla i USA där Bart Gordon, ordföranden i representanhusets ”Science & Technology Committee” motiverat antagandet av den nya lagen ”America COMPETES Act<sup>10</sup>” så här:

*“We have to recognize there are roughly seven billion people in the world, half of whom make less than \$2 a day. We cannot and would not want to compete with that... We have to compete at a higher level with a better equipped and skilled workforce than that of our global counterparts.”*

Ökad konkurrens och utländsk arbetskraft ingår i den *danska* globaliseringsstrategin. Ett konkret förslag för att attrahera kvalificerad utländsk arbets-

---

<sup>9</sup> Formulering från underlagsrapporten

<sup>10</sup> Se avsnitten 1.3.6, 3.12 och 3.18

kraft är ett nytt ”grönt kort-system”. Därigenom ska uppehålls- och arbetstillstånd kunna ges snabbare än i dag. Alla utlänningar med minst 350.000 danska kronor i årsinkomst har automatiskt rätt till arbetstillstånd. Det förväntas att nästan 40% av de nya globaliseringspengarna går till utbildningssektorn. Det innebär totalt under perioden 2007—2010 nya 18 miljarder till utbildningen.

## 2.5 Stimulera den nationella ekonomin

I Spanien har regeringen antagit en nationell plan ”INGENIO 2010” som är det klart viktigaste programmet för den framtida FoU-satsningen. Den beskrivs så här:

*Det är en mycket komplex plan som försöker involvera samtliga aktörer och frågor som rör framtida ekonomi och den sociala utvecklingen i Spanien. Planen bygger på en omfattande analys av den spanska ekonomin och är designad för att ta tag i svagheter i den spanska ekonomin för att säkra ett mer produktivt system. Planen beräknas inte kosta skattebetalarna något, då den i långa loppet kommer att finansieras genom en större ekonomisk tillväxt i landet. En stor vikt har lagts vid att engagera utomstående organisationer, politiker och andra beslutsfattare i planens utformande, kontroll och uppföljning, exempelvis fackföreningar, företagsorganisationer, handelskammare, regionala beslutsfattare etc.*

Det finns således ett tydligt *samhällsekonomiskt investeringsperspektiv*.

Svag makroekonomisk utveckling bedöms i många fall vara en drivkraft för en förändring av FoU-systemet. Detta blir tydligt i Tysklands fall där den makroekonomiska utvecklingen, sett till BNP-utveckling och BNP per capita samt den alltmer utbredda arbetslösheten, är svag. Den BNP-utveckling som Tyskland de senaste åren uppvisat är ett överhängande hot särskilt mot små- och medelstora företag, vilka till stor del är beroende av inhemsk efterfrågan. Tysk politik är idag starkt fokuserad på att tillgodose kortsiktiga samhälleliga behov, såsom minskad arbetslöshet och minskad byråkrati i det politiska systemet. Detta har varit nödvändigt sett till historiska betingelser och den angelägna uppbyggnaden av östra Tyskland. Detta innebär dock att de mer långsiktiga behoven i viss mån bortses ifrån vilket marginaliserar bland annat innovationspolicy, vars utgångspunkt är av långsiktig karaktär. Tysklands svaga makroekonomiska utveckling underminerar möjligheterna att finansiera nya storskaliga innovationsfrämjande program.

Den *irländska* strategin för vetenskap, teknologi och innovationssystem för

perioden 2006-2013 som antogs av regeringen sommaren 2006 är ganska typisk för tänkandet i många länder. Strategin påpekar att vägledande för forskningen är excellens. Den måste dock vara relevant, dvs. stödja Irlands ekonomiska och sociala utveckling. Relevansen är avgörande, sägs det i riktlinjerna. Bl a sägs följande: ”Det avgörande är att investeringar i universitetsforskning kan omsättas i ekonomisk nytta”.

## 3 Policyelement

### 3.1 Återkommande grundelement

De nationella strategierna består av ett antal åtgärder eller ”policyelement” som är av olika slag: finansiella, organisatoriska, infrastrukturförändringar, innehållsmässiga prioriteringar etc. Vissa sådana ”policyelement” återkommer i ett flertal länder. I detta avsnitt redovisas de vanligaste av dessa utan någon inbördes rangordning.

### 3.2 Ökade investeringar i FoU, både från privat sektor och offentlig

OECD har publicerat en sammanställning av ländernas uttalade nationella mål för offentlig forskningsfinansiering som procent av BNP. Dessa siffror avser totalsiffran dvs. separerar inte vad som är civil FoU, se tabell nedan.

Table 2.2. National targets for R&D spending

Country	Target	Date	Most recent
Austria	2.2% GDP	2005	2.3% GDP (2005)
Denmark	3% GDP	2010	2.5% (2004)
Finland	4% GDP	2011	3.5% (2006)
Germany	3.0% GDP	2010	2.5% GDP (2004)
Greece	1.5% of GDP	2010	0.6% GDP (2004)
Hungary	OECD avg.	2006	0.9 (2004)
Ireland	2.5% GNP	2010	1.2% GDP (2004)
Japan	1% of GDP for the public sector	2010	3.13% GDP (2004)
Korea	Double public investment	2007	2.9% GDP (2004)
Luxembourg	3.0% GDP	2010	1.8% GDP (2004)
Netherlands	3.0% GDP	2010	1.8% GDP (2004)
Norway	3.0% GDP	2010	1.6% GDP (2004)
Poland	2.2%-3.0% GDP	2010	0.6% GDP (2004)
Portugal	Double public investment in R&D to 1% of GDP and triple business R&D	2010	0.8% GDP (2003)
Russia	2.0% GDP	2010	1.15% GDP (2004)
Spain	2.00% GDP	2010	1.1% GDP (2004)
United Kingdom	2.5% GDP	2014	1.9% GDP (2003)
China	2.5% GDP	2020	1.23% (2004)
Chinese Taipei	3% GDP	2006	2.96% (2004)

Utmaningen handlar om att få till stånd ökade investeringar i FoU, både från privat och offentlig sektor. Denna ambition tycks vara helt oberoende av att utgångsläget i de olika länderna är dramatiskt olika. Det kan också vara viktigt att inse att såväl den statliga som den privata forskningsfinansieringen som andel av BNP sjunkigt i ett antal länder som följd av den snabba BNP-ökning som skett. Forskningsfinansieringen har helt enkelt inte ökat i till-

räckligt snabb takt för att hålla sin andel av BNP. Detta gäller t.ex. *Nederländerna*.<sup>11</sup>

För att stimulera ökade FoU-satsningar i den privata sektorn i Nederländerna finns ett skatteprogram som pågått i mer än tio år och som får ständigt ökade anslag, vid slutet av 2006 uppgick de totala anslagen till 425 miljoner €. Sänkta arbetsgivaromkostnader, ökad social trygghet samt förbättrade villkor för egenföretagare är de viktigaste av programmets (WBSO) delar.

I *Spanien* ökar den statliga forskningsfinansieringen med cirka 20% om året. Så har t.ex. ”INGENIO 2010”-programmet tilldelats 440 MEuro/per år för 2006-2008 samt 880 MEuro under 2009-2010.

*Tyskland* är ett annat land som satsar mycket på att få till stånd ökade FoU-investeringar. Ca 67% av den totala mängden utgifter för FoU bekostades 2006 av näringslivet, av dessa kommer ca 87% från stora multinationella företag inom fordons-, elektronik-, kemi- och läkemedelssektorn. Under 2004 avsatte regeringen 2,7 miljarder € till icke-militära forskningsprojekt. Av dessa gick 1,1 miljarder € till näringslivet. Från federalt håll bekostas de ”tematiska FoU-programmen” som även är de program som har störst andel medel till sitt förfogande. Flera av de tematiska programmen, främst de inom transport, rymd och konstruktion, har fortfarit sedan 1962 och har inget inplanerat slutdatum. Inom de tematiska programmen kan skönjas att nya områden i allt högre grad blivit viktiga områden att satsa på. Dessa områden väntas även få än större dignitet inom forskningen i framtiden. Sakområdena ICT, energi, nanoteknologi, bioteknik, transport och materialforskning väntas bli några av framtidens tyska kärnområden.

Tyskland lanserade 2006 ”Six billion euro programme”, vilket är det första program som den nya regeringen lanserat med avseende på forskning och innovation. FoU-anslagen kommer genom detta program höjas med 6% årligen. Programmet står för den största ökningen av forsknings- och utvecklingsmedel som den Tyska regeringen någonsin realiserat.<sup>13</sup> För 2007

---

<sup>11</sup> Forskningsmedlens totala andel av BNP uppgår till 1,78 % (2004 års nivå). Denna siffra har sjunkit sedan 2000, från 1,9 %.

Sedan 1990 har andelen statligt finansierad forsknings (civil och militär) andel av BNP minskat från 1 % till dagens 0,75% (2004 års nivå).

<sup>13</sup> The Federal Ministry of Education and Research (2006) The High Tech Strategy for Germany

är 700 millioner €budgeterat. Dessa anslag fördelar sig över olika prioriter på följande vis:

- 1) Stärka de avancerade teknologier som uppvisar störst potential samt allokera FoU-anslag till möjliga tillväxtområden. (340 millioner€)
- 2) Stärka innovativa SMF genom att öka finansieringsgraden. (80 miljoner€)
- 3) Stärka Tyskland attraktivitet för utländska forskare. (280 millioner€)

Ytterligare 15 miljarder €kommer att allokeras fram till år 2009 för att stärka Tysklands spetskompetenser. Detta är led i att öka den totala mängden anslag åt FoU mätt i procentuell andel av BNP.

I Tyskland gäller att största delen av den offentliga budgeten för forskning och utveckling allokeras utifrån konkurrensutsatta metoder, där företag, institut, nätverk, universitet och individuella professorer ansöker om bidrag inom ett specifikt område, eller som förslag på lösningar till ett givet problem. Anslagen används sedan till antingen tematiska eller horisontella insatser. En majoritet av dessa insatser är formulerade bottom-up: i.e. av forskarsamhället eller näringslivsorganisationer. En betydligt mindre andel av stödinsatserna är formulerade top-down, för att adressera problem identifierade av det politiska systemet för att tillgodose samhällsbehov.

*Storbritannien* har beslutat att öka FoU-utgifterna från 1,9 % till 2,5%<sup>14</sup> av BNP per år fram till 2014 för att bli en av de mest attraktiva platserna för vetenskap och innovation.<sup>15</sup> Ökningen är dock beroende av företagsinvesteringar som kan matcha de offentliga medlen.

Den vision som *Irland* har innebär att stora satsningar måste göras. Irlands FoU som andel av BNP är i dag bara 1,2%. Därav står offentliga sektorn för 0,5 procentenheter. Målet för strategin är att nå 2,5% totalt. Det betyder att Irland år 2013 fortfarande saknar 0,5 procentenheter till EUs mål för 2010. Tillväxten ska i huvudsak ske i den privata sektorn, men staten måste också öka sin forskning väsentligt. Det finns inte angivet i strategin hur fördelningen ska ske mellan privat och offentlig sektor. På olika sätt ska de statliga aktörerna på Irland medverka till att företagets forskning och utveckling stimuleras. Det är framför allt Enterprise Ireland, EI, och Irish Development Agency, IDA, som ska svara för detta. En särskild enhet knuten till näringsdepartementet, kallad Technology Ireland, ska följa upp insatserna och vara någon form av ”tillsynsmyndighet”. Såväl EI som IDA har satt upp särskilda program för att stimulera både den inhemska industrin och de utländska

---

<sup>14</sup> I Machinery of Government: Departmental Organisation, 29 June 2007 nämns 2.7% per år, (sid 25)

<sup>15</sup> Science & innovation investment framework 2004-2014, HM Treasury, DTI, Department of education and skills, juli 2004

ägarna till industrianläggningarna att öka sin FoU. För detta ändamål har särskilda avdelningar inrättats och medel anvisats. IDA företar för sin del internationellt en uppsökande verksamhet. Man informerar de bolag som investerat i produktionsanläggningar om vilken möjlighet som finns att bedriva även kvalificerad FoU på Irland.

Den irländska nationella strategin bedömer att de föreslagna insatserna fram t o m 2013 kräver extra statliga satsningar på totalt 1,9 miljarder euro, utöver de tidigare redovisade 20 miljarder euro i strategiplanen. I förhållande till dagens kostnader för utbildning och forskning och näringslivsutveckling kommer de nya resurserna att innebära en 50%-ig årlig ökning av den offentlighets finansierade FoU-verksamheten fram t o m 2013.

I dag satsar *Finland* runt 3,5% på FoU Enligt beslut av den finska regeringen år 2006 är målsättningen att andelen 2010 ska vara uppe i 4%. Av FoU-insatserna står de finska företagen för ca 70%. Med tanke på den finska ekonomins snabba tillväxt krävs det stora ekonomiska insatser, inte minst från offentlig sida, för att detta ska förverkligas. De stora företagen har successivt ökat sina FoU-insatser, inte minst Nokia. Även de mindre företagen har ökat sina FoU-insatser något, men ganska långsamt.

FoU-intensiteten i *Kina* har ökat stadigt från 1995, då den var 0,6% av BNP till år 2006 1,4%, enligt en uppskattning av OECD och Kinas vetenskapsministerium. Kinas planer pekar mot ett 2%-mål år 2010 och 2,5% 2020. Detta är en utomordentligt hög ambition, eftersom Kinas ekonomi fortsätter att växa med 10% årligen. FoU-ökningen måste därför ligga i intervallet 15-20% per år för att man ska nå de uppsatta målen. I ekonomiska termer – omräknat i köpkraft – är Kinas FoU i dag lika stor som Japans, ca 120 miljarder US dollar. Det betyder att Kina i dag i reala termer har 1/3-del av den FoU-volym som USA förfogar över. År 2010, om tre år, ska Kinas FoU av BNP nå 2%, enligt den nu gällande 5-årsplanen. Den är antagen och gäller t o m 2011. Det betyder att Kina då (2010) i reala FoU-resurser är långt större än Japan. Om så sker kommer Kina att ha gått förbi de ekonomiska resurser som USA totalt i dag lägger ner på FoU. Kina kommer då att svara för 30-40% av världens forskning räknat i monetära termer.

Den *danska* statens anslag till FoU ökade år 2007 med drygt 1 miljard, från 11 miljarder 2006 till 12 miljarder innevarande år. I statsbudgeten för 2007 (forskningens finanslag) anges också de årliga beloppen t o m 2010 då de utgör knappt 16 miljarder (allt i 2007 års priser). En ökning kommer att ske av de statliga medlen för FoU under 4 år med drygt 40%. Ett kvantitativt mål uppställs för FoU-verksamheten. Den offentligt finansierade forskningen ska år 2010 uppgå till 1% av BNP. Och allt är civil forskning. (Därmed når Danmark en offentlig FoU-nivå som Finland har redan idag.) Det betyder en 50%-ig ökning av de offentliga forskningsinsatserna under 4 år. Vi-

dare sägs att forskningen i Danmark ska kunna mäta sig med den bästa i världen. Dessutom, vilket är anmärkningsvärt, ska offentlig forskning vara relevant och stödja välfärden. Med denna markering av relevansen har man gått betydligt längre än i Sverige.

Norge ska nå EUs mål på 3% FoU i förhållande till BNP år 2010. Enligt förslagen, som antagits av stortinget, ska staten stå för 1/3, dvs. en procentenhet av BNP i FoU. Den nya socialdemokratiska regeringen med Stoltenberg som regeringschef lovar också att Norge ska nå de 3 procenten FoU av BNP år 2010. En särskild ”upptrappingsplan”, för att visa hur den offentliga forskningen skulle öka under perioden 2005-2010, har också publicerats.

I Japan har man beslutat om en ökning av de totala offentliga resurserna till FoU från 21 000 miljarder yen under perioden 2001-2005 till 24 000 miljarder yen under perioden 2006-2010<sup>16</sup>. Bland de större OECD-länderna är Japan det land som satsar störst resurser på FoU. Enligt OECD:s harmoniserade data utgjorde 2005 FoU-utgifterna i Japan 3,33 procent av BNP. Detta utgjordes så gott som helt av civil FoU.<sup>17</sup> Endast 16,8 procent av de totala FoU-utgifterna finansierades med offentliga medel. Näringslivets finansieringsandel uppgick till 76,1 procent. Återstående 7,1 procent täcktes till största delen av de privata universiteten.<sup>18</sup>

### 3.3 Mobilisera fler departement för ökad forskningsfinansiering

Departement som har ansvar för forskning eller näringsliv allokerar i regel medel i första hand till en horisontell politik. De andra departementen utövar istället politik riktad till specifika tematiska områden.

Exempel från *Nederländerna* är:

---

<sup>16</sup> Ökningarna under de första åren har emellertid legat kring enstaka procent varför lite talar för att den uppsatta budgetmålsättningen kommer att uppnås, i synnerhet som det statliga budgetunderskottet är mycket stort.

<sup>17</sup> Japan har en betydande tillverkning av försvarsmateriel men enligt FoU-statistiken sker ingen statlig finansiering av försvarsinriktad FoU i företag. Detta betyder knappast att sådan inte skulle bedrivas utan att finansieringen av FoU-kostnaderna bakats in i kostnaderna för inköp av försvarsmateriel och därför inte särredovisas. Mycket talar för att detta medför en underskattning av kostnaderna för försvarsinriktad FoU i Japan. Däremot är det inte säkert att det påverkar de totala kostnaderna för FoU.

<sup>18</sup> För en utförligare diskussion av hur den japanska statistiken skall tolkas och hur den avviker från gängse OECD-statistik se underlagsrapporten om Japan.

- *Jordbruks- natur- och livsmedelsdepartementet (LNV)*, vilket framöver (från 2006) kommer att allokeras 870 miljoner årligen till ”kunskap och innovation” inom departementets områden.
- *Försvarsdepartementet*, allokerar årligen 63 miljoner € till FoU och innovation inom försvarssektorn. Under 2006 etablerades en ny avdelning (Materials Department of the Ministry of Defence) vilken tagit fram en strategi för hur offentlig upphandling kan användas för verksamheten.
- *Transport- och vattenhanteringsdepartementet (V&W)*, har identifierat fem områden inom vilka FoU och innovation är av särskild betydelse (trafik, logistik, flyg, vatten och konstruktion). av vikt för det nederländska innovationssystemet

Samtliga ministerier i den *finska* regeringen har fått i uppdrag att utvärdera sin sektorforskning. Ministerierna ska vidare utöka sin forskningsfinansiering och samarbetet med och stödet till Finlands Akademi och Tekes.

För att genomföra globaliseringsstrategin i *Danmark* har regeringsadministrationen lagt upp ett arbete av matrismodell. Varje departement har i uppgift att genomföra sina delar av globaliseringsprogrammet. Varje departement har riggat sin egen organisation för detta arbete, ofta med särskilda enheter för genomförandet. Stort ansvar vilar på de fem departement som ingick permanent i Globaliseringsrådet (statsministerns kontor, ekonomi-, finans-, undervisnings- och vetenskapsministerierna). Vetenskapsministerier har t o m gjort en total omorganisation och därtill inrättat en Forsknings- och Innovationsstyrelse, som en del av departementet. På tvärs i regeringen finns dessutom ett särskilt kansli på finansdepartementet, som följer upp att globaliseringsprogrammet genomförs. Där ingår företrädare för de andra huvudministerierna.

### **3.4 FoU för små- och medelstora företag**

Insatser för att speciellt öka FoU för små- och medelstora företag syns i flera länder t.ex. i Nederländerna.

För att öka andelen forskning inom små- och medelstora företag planerar den *tyska* regeringen att rationalisera den federala anslagspolicyn gällande SMF genom att standardisera erbjudanden och utlysningar; förenkla villkor och förutsättningar; samt förbättra information och administrering. För att öka andelen FoU i SMF kommer de nuvarande anslagen att höjas med 40 % till år 2009, och då uppgå till totalt 850 miljoner €

I *Danmark* ska under fyraårsperioden 2007—2010 omkring 5.000 mindre och medelstora företag stimuleras bli innovativa. Samtidigt ska 2.000 SME-företag anställa akademiker. Som hjälpmedel kan nämnas uppsökande pro-

gram, gasellprogram, ökad satsning på GTS-instituten, innovationskonsortier och vetenskapspiloter.

I USA fullföljs satsningar på FoU för små- och medelstora företag genom att många myndigheter har Small Business Innovation (SBIR) och Small Business Technology Transfer (STTR) program. Målet med SBIR är att stödja mindre företag med innovativ verksamhet, öka kommersialiseringen av federalt stödd forskning och öka de mindre företagens andel av statligt upphandlade kontrakt.

STTR-program stödjer FoU som sker i samarbete mellan ett mindre företag och forskare inom den akademiska världen. Utformningen av SBIR- och STTR-programmen är mycket likartade och består i princip av tre steg: Fas I: Genomförbarhetsstudie, Fas II: Forskning och utveckling, Fas III: Kommersialisering.

### **3.5 Kritisk massa**

Den *irländska* strategin kommer ofta tillbaka till att tillräckligt stora forskargrupper måste etableras med infrastruktur som byggnader och utrustning, för att nå världsnivå i forskningen. Ett litet land måste fokusera och ha höga kvalitetskrav för att nå framgång, påpekar innovationsstrategin.

Universitetsväsendet i *Finland* ska internationaliseras och på det finska intresseområdena bli av internationell toppklass. Högskoleväsendet byggs inte ut, utan koncentration eftersträvas. Universitetsledningarna ska förstärkas och forskningen samlas till större enheter. I februari 2007 publicerade regeringen ett förslag om att halvera antalet universitet i Finland från 20 till 10. (Sverige har drygt 40 med den formella examinationsrätten). Dessutom ska universitetens finansiella autonomi ökas.

I *Danmark* halveras antalet universitet och flera tidigare fristående forskningsinstitut integreras i de nya storuniversiteten.

### **3.6 Fokuserade resurser till ”strategiskt viktiga områden”**

#### **3.6.1 Nederländerna**

I *Nederländerna* har man identifierat fem områden har med avseende på möjligheter till global excellens och som är ”av strategisk vikt för den nederländska ekonomin”. Urvalet har gjorts bottom-up, med näringsliv och akademi som de främsta drivkrafterna. Dessa områden är:

- Blommor och livsmedel
- Hightechsystem och material

- Vatten
- Kemisk industri
- Kreativ industri

Inom dessa områden håller flera innovationsprogram på att utarbetas av näringslivet och akademien med stöd av regeringen. För att säkerställa att det finansiella stödet till dessa program blir det mest optimala har en Innovation Omnibus introducerats av Näringsdepartementet (EZ), se nedan.

### 3.6.2 Spanien

I *Spanien* har man 2006-2009 en kraftfull satsning ”CENIT”<sup>19</sup> inom nio områden:

- biomedicine and health sciences
- food technologies
- information and communication technologies
- production and design technologies
- environment
- sustainable development and renewable energies
- new materials and nanotechnology
- sustainable and aerospace mobility
- security

### 3.6.3 Tyskland

*Tyskland* har som mål är att bli världens mest forskningsvänliga nation till år 2020. För att uppnå detta mål har den tyska regeringen lanserat en nationell ”Hightech-Strategi” vilken innefattar samtliga politiska instanser som har påverkan på forsknings- och innovationsklimatet i landet såväl som näringslivet och akademien. I strategin framgår behovet av global excellens och innovationer som sättet att nå dit. I Hightech-Strategin har totalt 17 prioriterade sakområden identifierats, sakområden inom vilka Tyskland planerar att bli världsledande. Bland de högst prioriterade sakområdena återfinns:

1. life science
2. säkerhetsforskning
3. energiteknik

---

<sup>19</sup> CENIT Projects co-finance major public-private research activities and last for a minimum of four years with an annual budget of at least €5 million. The private sector must provide a minimum of 50% co-financing and at least 50% of the public financing share has to go to public research centres or technological centres. The aim of these projects is to promote the creation of strong consortia of SMEs, big enterprises and public and private R&D centres for the development of R&D long-term strategies and projects.

4. optisk teknologi
5. ICT
6. nanoteknologi.

För var och ett av sakområdena har faktiska handlingsplaner upprättats.

### 3.6.4 Storbritannien

I *Storbritannien* har sju nyckelteknikområden valts ut på basis av förmåga till teknikutveckling, potentiell påverkan och möjlighet att ta marknadsandelar. Områdena är:

1. Avancerade material
2. Biovetenskap och hälsa
3. Design Engineering och avancerad tillverkning
4. Elektronik och fotonik
5. Framväxande energiteknologier
6. IKT
7. Hållbar produktion och konsumtion

Dessutom finns åtta framväxande vetenskaps- och teknologikluster (se 3.11.)

### 3.6.5 Irland

Liksom alla mindre länder har *Irland* också förstått att man måste fokusera på några få områden. Ambitionerna nu enligt den nya strategin är på följande fem områden:

- Hälsa
- Jordbruk och livsmedel
- Energi
- Miljö
- Marin - och fiske

De totala ekonomiska resurserna som sätts in för att utveckla FoU-verksamheten, särskilt på dessa ovan nämnda områden är dryga 6 miljarder euro, motsvarande 57 miljarder svenska kronor fördelat under en sjuårsperiod.

Vad gäller området hälsa ska Irland både utveckla den grundläggande vetenskapen och tillämpad forskning. Tidigare har fokus legat på den vetenskapliga sidan, varför tillämpningen blivit eftersatt. Den kliniska forskningen ska stärkas, enligt den irländska strategin. Några få hälsocentra ska inrättas med koppling både till den akademiska forskningen och till sjukhussektorn. För att åstadkomma ska investeringar ske i infrastruktur, utrustning

och forskare. Särskilda forskningsprogram ska göras upp. De områden som övervägs är diabetes, infektioner, Alzheimer, Parkinson och stroke.

På de andra områdena upprättas motsvarande centra och utvecklas fokuserade forskningsprogram. Dock bibehåller man de två tidigare fokusområdena IT och bioteknik.

### 3.6.6 Finland

I sin strategi föreslår VTR att *Finlands* traditionellt starka sektorer ska stärkas ytterligare: skogssektorn, metallurgin/verkstadssektorn och IT-telekom. Vidare markerar rådet hur viktig tjänstesektorn är. Den ökar successivt i betydelse. I dag står tjänstesektorn för hela 40% av det finska exportöverskottet.

### 3.6.7 Kanada

I S&T strategin presenterar man målet att skapa tre distinkta kanadensiska fördelar inom området vetenskap och teknologi; *Entrepreneurial Advantage*, *Knowledge Advantage*, and *People Advantage*. I åtagandet att skapa en kunskapsfördel har den kanadensiska regeringen valt att fokusera på:

- 1) *Environmental science and technologies.*
- 2) *Natural resources and energy.*
- 3) *Health and related life sciences and technologies.*
- 4) *Information and communications technology.*

Tanken är man helt enkelt satsar på de områden där man redan har stor kompetens och som är styrkor inom den kanadensiska forskningen. Kanadas spjutspetskompetensområden har framkommit i en undersökning genomförd av Council of Canadian Academies (en ny organisation uppbyggd likt National Academies of Science, NAS, i USA). Dessa prioriterade sakområden kommer att få ökade resurser samtidigt som grundforskning och tillämpad forskning inom alla discipliner kommer att få fortsatt stöd som ett led i stödet för de prioriterade områdena. Valda fokusområden kommer att utvärderas kontinuerligt.

Exempel på prioriteringar i den nya strategin är följande investeringar:

- 500 miljoner CAD ges till *Sustainable Development Technology Canada* över sju år så att Kanada kan bli världsledande inom utveckling och kommersialisering av alternativa bränslen;
- 30 miljoner CAD till Rick Hansen Foundation för att bibehålla Kanadas spjutspetskompetens inom ryggmärgsskador; och

- 100 miljoner CAD till Genome Canada för att positionera Kanada som världsledande inom ”genomics and proteomics research”.

### 3.6.8 Kina

I 15-årsplanen ingår 68 prioriterade områden, 16 konkreta utvecklingsprojekt, 27 innovativa teknologier som ska utvecklas, 18 grundforskningsprojekt och 4 stora utvecklingsprojekt på vetenskapsområdet.

De stora FoU-områdena inkluderar energitillgångar (inkl väte, kärnkraft, magnetinsluten fusion) och vattenresurser, som är en flaskhals för den ekonomiska och sociala utvecklingen i Kina i dag. Till prioriterade områden hör vidare gruvbrytning, miljön, jordbruket, verkstadsproduktion, kommunikation och transporter. Vidare ingår informationsteknologi (inkl. intelligent touch, självorganiserande nät, kognitiv), den moderna tjänstesektorn och hälsosektorn. Därtill kommer också urbaniseringen, rymdvetenskaper, oceanografi, allmän säkerhet och nationellt försvar, allt enligt 15-årsplanen.

I 15-årsplanen utpekas också de många industriella ”megaprojekten” som finns varav vi finner:

- Utveckling av egna stora avancerade kärnkraftsteknologier (fram till färdiga reaktorer)
- Stora flygplan (i konkurrens med Boeing och Airbus)
- Bemannade rymdstationer och exploatering av månen
- Medicin och behandling för att bekämpa aids, hepatit och andra stora folksjukdomar
- Ny genmodifierad utveckling av grödor
- Utveckling av egen teknologi för att utvinna olja och gas i stor skala

### 3.6.9 Danmark

En stor del av den offentliga forskningen i Danmark ska, enligt strategin, användas för strategiska områden ”*som kan vara drivkraft i den fortsatta välståndsutvecklingen eller lösa väsentliga samhällsproblem*”. Dessa strategiska förslag ska också söka medfinansiering från näringslivet. I fokus står bioteknik, IT och livsmedel. Den förstnämnda får ungefär 1/3 av de offentliga FoU-resurserna.

### 3.6.10 USA

Åtgärderna i ”American Competitiveness Initiative” innebär en successiv dubblering av anslagen till fysikalisk grundforskning finansierad av NSF (National Science Foundation), DoE SC (Department of Energy, Science office) och NIST (National Institute of Standards and Technology) under en 10-årsperiod. Detta initiativ antogs 2006 och startades 2007. ACI innehåller

också satsningar på skolutbildning (matematik, naturvetenskap), vidareutbildning, ”intellectual property” och immigrationspolitik. Trots detta är det inte självklart att detta medför en ökning av stödet för alla de fysikaliska vetenskaperna. Det beror på att stödet till dessa i vissa fall minskar hos andra myndigheter. Stödet för matematiskt orienterade vetenskaper (bl.a. fysik) kommer dock att vara starkt. Stödet för FoU i kemi ökar vid NIST, NSF och DoE. Det nationella nanoteknologiprogrammet får något ökande anslag (1 400 MUSD, +3,8 %) genom ACI. Energiforskningsprogrammet inom framför allt fusionsforskning, biomassa, solkraft och vätgasbränsle sker. Teknologiprogrammet för att möta klimatförändringarna kommer få ökade anslag. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) får ökande anslag med 3,4 % för att bl.a. bygga ut varningssystemen för tsunamis och extremt väder. NOAA får också ökande anslag till vissa typer av klimatforskning. Stödet till den icke-medicinskt orienterade biologiska forskningen, geologi samt socialvetenskap och beteendevetenskap kommer i allmänhet att minska. US Department of Agriculture föreslås få en minskning (USDA, 2 miljarder USD, -10,8 %) liksom Department of Homeland Security (DHS) R&D (996 MUSD, -8%). Vidare får även NIH en viss minskning av anslagen (28,8 miljarder USD, -1,1 %). På utvecklingsidan kommer stödet fortsatt att vara starkt för såväl rymdfarkostutveckling vid NASA (+6,7 %) och vapenutveckling vid Department of Defense (DoD, 68,1 miljarder, +5,5%). Stödet från DoD för grundforskning kommer dock att minska.

### 3.6.11 Norge

Norge har sökt dela in sin FoU-politik på tre sätt. För det första är det den strukturella, för det andra är det den tematiska och för det tredje inriktad på teknologiområden.

Tematiskt har Norge fyra områden man fokuserar på:

- Energi och miljö
- Hav
- Mat
- Hälsa

Den målinriktade forskningen i Norge rör sig om stora program, liknande det svenska branschforskningsprogrammen, där alla aktörer, inte minst näringslivet, deltar. Ett exempel på detta kan tas från Petroleumprogrammet. ”Petromax” är ett brukarstyrt program i syfte att utveckla teknologi för både olja och gas. Norge har genom den satsningen blivit en av världens ledande på att utveckla transport och förvaring av CO<sub>2</sub>.

De tre teknologiområden som Norge prioriterar är IT och telekom, nya material och nanoteknik samt bioteknologi.

### 3.6.12 Japan

Som tidigare nämnts är fyra breda områden särskilt prioriterade inom den basplanen:

- Biovetenskaper
- Informations- och kommunikationsteknologi
- Miljö
- Nanoteknik och material

Strategier utarbetas dessutom för ytterligare fyra områden som anses som viktiga att systematiskt utveckla, även om dessa områden inte nödvändigtvis kan påräkna ökade eller ens oförändrade resurser. Dessa fyra områden är:

- Energi
- ”Monozukuri” (motsvaras närmast av ”tillverkning”)
- Samhällets infrastruktur (innefattar bl a teknologi för att minimera effekterna av naturkatastrofer och idag även terrorism)
- ”New Frontiers” (rymd – och havsteknik)

För vart och ett av dessa områden finns en detaljerad strategi som bl.a. anger viktiga insatsområden. Prioriteringarna i dessa strategier har delvis harmoniserats mot övergripande mål i en iterativ process. På övergripande nivå har följande mål för politiken på olika detaljeringsnivå formulerats:

## I. Produce knowledge for humanity

1. **Discoveries and inventions based on knowledge leaps ~ Accumulation and creation of diverse knowledge for opening up new frontiers for the future**
  - Discovery and elucidation of new principles and phenomena
  - Creation of knowledge as a source for discontinuous technological innovation
2. **Breaking through limits in S&T ~ Challenging and realizing dreams of mankind**
  - Drive S&T through world-leading projects

## II. Creation of the sources of national strength

3. **Coexistence of the economy with the environment ~ Realizing sustainable development through coexistence of economy and environment**
  - Overcome global warming and energy problems
  - Realize a recycling society which is in harmony with the environment
4. **Innovating Japan ~ Realizing a strong economy and industry through continuous innovation**

- Realize a ubiquitous network society which impresses [charms] the world
- Realize a nation which is number one in manufacturing
- Strengthen the power of industry to successfully compete in the world on the basis of S&T

### **III. Protection of health and safety**

- 5. A vigorous life through one's lifetime ~ Realize a healthy Japan from childhood to old age**
  - Overcome diseases which are worrying the citizens
  - Realize a society in which everyone can live healthily
- 6. A nation taking pride in its safety ~ Realize a Japan which is the world's safest nation**
  - Secure a safe territory and society
  - Secure safe living

Som exempel på strategiska prioriteringar på något mer konkret nivå listas nedan de särskilt prioriterade FoU-uppgifter inom informations- och kommunikationsteknikområdet (IKT):

- Development of a world-leading "Next Generation Super Computer" for S&T
- Development of highly talented human resources who play a key role in the next generation ICT
- Super-minute and energy-saving design and processing technologies for winning the global competition of next generation semiconductor development
- Core technologies of displays, storages and super-high-speed devices for the permanent world leader
- World's leading core robot technologies for supporting at home and in town life
- Software development support technologies which can transfer the huge amount of information instantaneously, and can be used conveniently and comfortably by everyone
- Ubiquitous network technologies that supplement human ability and support human life
- Content creation technologies that enable us to share emotions with people all over the world and technologies for utilizing information
- Security technologies that realize the safest and securest IT society in the world

För vart och ett av ovanstående teman finns sedan tekniskt mer specifika FoU-uppgifter angivna i områdesstrategin för IKT.

Varje ministerium och därtill hörande FoU-finansierande organ bedriver på olika sätt arbete med att identifiera angelägna satsningsområden och utveckla innehållsmässiga prioriteringar. METI drog t ex för ett par år sedan igång ett ambitiöst arbete med att ta fram s k Strategic Technology Roadmaps (STRs) för olika områden. STR 2006 täcker in 24 områden.

Inom ramen för ”Innovation 25”<sup>20</sup> anges en handfull exempel på projekt som bör startas snarast:

- Aiming for a “society where all can stay healthy throughout life”
  - Realization of medical care that replaces and restores a lost function
- Aiming for “a safe and secure society”
  - Construction of the information and communication system which gives detailed disaster information to each resident, and helps disaster countermeasures
  - Realization of a safe and effective road and traffic system using information and telecommunications technology
- Aiming for “a society with diversified lifestyles”
  - Realization of advanced home medicine and home care
- Aiming for “a society contributing to solution of the global issues”
  - Comprehensive use of biomass resources which is contributed to addressing the environment and energy issues
- Aiming for “a society open to the world”
  - Realization of audio communication technologies that overcome language barriers

Huruvida resurser verkligen kommer att avsättas för dessa och andra liknande projekt återstår att se. En första möjlighet kommer i samband med utarbetandet av budget för budgetåret 2008.

### **3.7 Öka interaktionen mellan det nationella innovationssystemets aktörer**

Interaktionen mellan aktörerna i FoI-systemet utmålas i flera länder som otillräcklig. Det innebär att kompetens som finns i samhället inte nyttiggörs. Insatser för att råda bot på denna situation är genomgående i den nya programbaserade policyn som förs i *Nederländerna*.

Att öka interaktionen mellan aktörerna är ett högt prioriterat mål för regeringen i *Nederländerna*, *Storbritannien* och..... Situationen bedöms i *Nederländerna* vara extra kritisk för nystartade hightech-företag varför man lanserat ett program vid namn ”TechnoPartner- From knowledge to prosperity” med en budget som uppgår till 218 millioner € för år 2004-2010.

*Storbritannien* har konstaterat att globalisering och teknologisk förändring påverkat företagens beteende. Det innebär att det krävs ett närmare samar-

---

<sup>20</sup> Se avsnitt 2.1

te mellan företagen och regeringen. Därför har ett företagsråd inrättats (Business Council for Britain) som två gånger per år kommer att lämna strategiska synpunkter på regeringens samlade politik. Rådet kommer att:

*”assist the Government in putting in place the right strategy to promote the long-term health of the UK economy and ensure that the Government focuses resources on the areas where they will make the greatest benefit to the business environment”<sup>21</sup>*

Samordning inom regeringen är en förutsättning för denna dialog.

I Finland har SITRA en viktig roll att ”utbilda” beslutsfattare. Årligen har ett drygt 20-tal personer från den högsta ledningen - politiskt, vetenskapligt och affärsmässigt - deltagit i denna ”utbildning”. Det innebär att i dag har flera hundra av de viktigaste beslutsfattarna en gemensam kunskapsplattform.

Samtliga universitet och högskolor ska utveckla strategier för samarbete med näringslivet och teknologiöverföring. Finlands Akademi, Tekes och SITRA samt andra forskningsfinansiärer ska förstärka sitt samarbete i syfte att få större genomslagskraft. Större verksamhetsenheter ska eftersträvas. Det horisontella samarbetet har under senare år blivit allt viktigare både på vetenskapens och teknologiutvecklingens område, och än mer på innovationspolitikens breda fält. Det horisontella samarbetet har under senare år blivit allt viktigare både på vetenskapens och teknologiutvecklingens område, och än mer på innovationspolitikens breda fält. Vetenskaps- och teknologirådet, VTR, kallar detta ”horisonell innovationspolitik”.

I Kanada finns ett också ett flertal federala program som arbetar med kommersialisering. Det finns exempelvis ett federalt NCE-program, Networks of Centres of Excellence, som är ett nätverk av universitet, industri, myndigheter, och samhällsorganisationer med mål att omvandla forskning och entreprenörskap till ekonomisk och social nytta. Det finns idag 19 nätverk inom bl.a. ICT, medicin och bioteknologi. Sedan starten 1989 har 117 spin-off-företag skapats och ca 1 000 patent erhållits. 11 miljoner CAD kommer att ges 2008-2009 till NCE för att skapa forskarnätverk som skall ledas av den privata industrin med syftet att söka stöd för tillämpad forskning inom de nya prioriterade områdena miljö, energi, ICT och medicin/hälsa. Denna process kommer att vara konkurrensutsatt och nationell. Under 2007 och tre år framåt ges 350 miljoner CAD för att stödja ledande NCE:er med kommersialisering och forskning; Centres of Excellence in Commercialization and

---

<sup>21</sup> Machinery of Government: Departmental Organisation, 29 June 2007 sid. 14.

Research program. Återigen prioriteras valda sakområden från den nya strategin.

I USA ses inte någon tydlig förändring i forskningens inriktningen mot innovationssystemtänkande. På federal nivå består NSF:s ca 20 ämnesbundna Science and Technology Centers (STC) som primärt utgörs av akademiska institutioner, federala laboratorier och industriella organisationer. Centrums syfte är dels att bygga intellektuell och fysisk infrastruktur inom och mellan discipliner samt att skapa ny kunskap, sätta den i ett bredare perspektiv och bidra till överföring av kunskap till industri och samhälle. Partners i sådana centra kan vara universitet, federala laboratorier, industriorganisationer med flera. Ett STC är alltid kopplat till ett specifikt ämne.

### **3.8 Elituniversitet, ”graduate schools” och liknande**

I *Nederländerna* förs diskussioner om huruvida regeringen ska driva en politik riktad mot att koncentrera resurser öronmärkta till högre utbildning till att bygga elituniversitet med internationell prägel, i likhet med Yale eller Oxford, som är tillräckligt starka för att locka internationellt erkända forskare och forskningsmedel från utlandet.

*Storbritannien* har ambitionen att bli en

*”key knowledge hub in the global economy”.*

Därför är det också väsentligt att behålla andraplaceringen efter USA när det gäller forskningskvalitet. För detta behöver landet vidmakthålla befintliga och bygga nya forskningscentra för att främja tillväxten. Samtidigt som vetenskapligheten betonas vill landet också vara världsledande när det gäller att förvandla kunskap till nya produkter och tjänster.<sup>22</sup>

I den *irländska* ”Strategy for Science, Technology and Innovation 2006-2013” skall forskningen stärkas med s.k. ”Graduate Schools”. Antalet internationella vetenskapsmän som arbetar på Irland måste också öka, bli inom dessa forskarskolor. Profilerade kunskapscentra ska förstärka forskningen i ett internationellt perspektiv.

### **3.9 Forskningsinstitutens roll förstärks**

I *Nederländerna* förstärks från en redan stark position institutens roll i innovationssystemet fram till år 2010. I dagsläget fyller instituten en viktig roll i innovationssystemet, men dess inriktningar anses inte alltid samstämmiga

---

<sup>22</sup> Science & innovation investment framework 2004-2114.

med de samhälleliga behoven. Av den anledningen kommer institutssektorn att förändras på tre sätt:

- En strukturell förändring mot ett fullständigt behovsmotiverat system i vilket regering och näringsliv formulerar inriktningarna.
- Näringslivet ska vara aktivt deltagande.
- Styrningen på regeringsnivå ska vara bättre koordinerad.

Det behovsmotiverade systemet vilar på två ben varav det första är *behov* och det andra *finansiering*.

- **Behov:** Efter konsultation med intressenter görs en inventering av vilka behov som bör adresseras av instituten. Långsiktiga forskningsprogram, med en varaktighet på mellan fyra och 10 år, ska där efter introduceras.
- **Finansiering:** Programfinansiering ska införas, samtidigt försvinner dagens direktfinansiering.

Implementeringen av den nya institutsstrukturen planeras att genomföras gradvis fram till 2010.

VTT är *Finlands* stora institutskoncern, helt statligt ägt. Med ungefär 2.500 anställda står VTT för knappt hälften av den finländska institutssektorn. VTT ska utveckla insatsområden av betydelse för Finland. Den offentliga basfinansieringen till dessa områden ska stärkas. VTT ska gå från att ha varit en teknikutvecklare till att bli en innovationsutvecklare.

I *Danmark* ska den s.k. sektorforskningen integreras i universiteten. Det betyder att en av de 2 parallella institutssektorerna i Danmark går in under universitets- och högskolesfären i stället för att vara ett självständigt system. Kvar blir – förstärkta – de tekniskt inriktade, s.k. GTS-instituten. Denna förändring har också beslutats och håller på att genomföras.

### 3.10 Konkurrensutsättning av fakultetsanslagen

I *Nederländerna* undersöks för närvarande möjligheterna att skapa en metod som på ett bra sätt kan mäta universitetens effektivitet och konkurrenskraft. Metoden ska sedan ligga till grund för ett *konkurrensutsättande av fakultetsanslagen*<sup>23</sup>. Detta är tänkt att stimulera vetenskaplig excellens. I dagsläget erhåller universiteten anslag genom tre led:

- Det första ledet är *ickekonkurrensutsatt basfinansiering* och utgör 60% av den totala mängden medel. Hur universitetsmedlen inom led ett fördelas är till stor del avhängigt faktorer såsom antal förstaårs-

---

<sup>23</sup> EZ (2006) Science, technology and innovation in the Netherlands 2006

studenter, antal examinerade och doktorsexamina. Universiteten själva allokerar anslagen mellan utbildning och forskning på så sätt de finner lämpligt.

- Det andra ledet är *konkurrensutsatta medel* och utgör 10 % av medlen. NWO och Tekniska stiftelsen STW avgör hur medlen allokeras.
- Led tre erhålls genom *kontrakterad forskning*, och utgör 30 %.

Även i *Tyskland* görs satsningar på att stimulera den vetenskapliga excellensen genom att effektivisera universitetsstrukturen. En konsekvens av reformeringen av den tyska federala regeringen är att universiteten blivit tvungna att öka sin effektivitet för att erhålla offentlig finansiering. Många regioner har lagt ner flera institutioner som inte ansågs vara tillräckligt produktiva eller slagkraftiga. I somliga regioner finns även planer på att slå ihop flera universitet för att undvika duplicering gällande forskning och undervisning och för att öka specialiseringsgraden.

”Research Assessment Exercise (RAE)” är ett system i *Storbritannien* som syftar till att höja kvaliteten i fakultetsanslaget där citeringar och publikationer hittills har varit viktiga mått. Systemet är under utveckling.

I *Finland* skall fakultetsanslagens andel minska för universiteten. I stället ska utbildningens och forskningens kvalitet och resultat vara mer styrande för finansieringen än i dag.

I *Danmark* ska År 2010 hälften av alla forskningsanslag utgå efter konkurrens. Årligen ska varje universitet inkomma med förslag till långsiktiga forskningsprojekt. Forskningen ska värderas efter kvalitet och relevans. Omvänt blir de fasta fakultetsanslagen således 50% av de statliga medlen. Även här kan dock resultat och relevans vägas in vid fördelningen.

### **3.11 Samhällsrelevanta prioriteringar i forskningsfinansieringen**

I Nederländerna har regeringen identifierat fyra nyckelområden till vilka anslag är tänkta att fokuseras: *ICT, life science, nanoteknologi, och catalysis*.<sup>24</sup>

---

24 För att organisera, koordinera och implementera program inom dessa högt prioriterade områden har tre temporära specialgrupper installerats av den nederländska regeringen: The Netherlands Genomics Initiative (2001); the ICT Research and Innovation Authority (2005); samt the Institute for Advanced Catalytic Technologies for Sustainability.

Förutom de sju nyckelteknikområdena i *Storbritannien* finns åtta framväxande vetenskaps- och teknologikluster av strategisk vikt:

- Avancerade material och robotik
- Forskning om kropp och själ
- Energiteknologier
- Informationshantering och kunskapsstyrning
- Nanoteknologi
- Nätverksinteraktioner
- Säkerhet (security)
- Sensorer och spårbarhet

När det gäller forskningsfinansiering av i *Danmark* ska både kvalitet och relevans vägas in. Någon uttalad politisk styrning av FoU-områdena finns inte, men förekommer i den fördelning som sker på forskningsråd och i anslag till universitet. Det är dock, som tidigare sagts, biomedicin, IT och livsmedel som är de viktigaste sakområdena i Danmark.

Danska universitet ska få utvecklingskontrakt som anger mål för hur forskningen ska användas i näringslivet. Den danska ”tredje uppgiften”, som dock inte kallas så i Danmark, ska ha betydelse för medelstillelningen.

### **3.12 Kraftfullare politisk ledning av FoU-systemet**

I *Nederländerna* har man (med uttalad inspiration från Finland) inrättat en rådgivande funktion inom forskning, teknologisk utveckling och innovation. Denna s.k. Innovationsplattform leds av premiärministern och utgörs av representanter från regering, forskningsinstitut och näringsliv. Innovationsplattformens uppdrag är att ”stärka Nederländernas innovationspotential med syfte att säkerställa en framträdande roll inom den europeiska ekonomin fram till år 2010”.

I *USA* har man nyligen inrättat ett ”President’s Council on Innovation and Competitiveness” som bl.a. skall:

- *monitoring implementation of public laws and initiatives for promoting innovation, including policies related to research funding, taxation, immigration, trade, and education*
- *providing advice to the President with respect to global trends in competitiveness and innovation and allocation of Federal resources in education, job training, and technology research and development considering such global trends in competitiveness and innovation*

I *Spanien* är ”The Inter-ministerial Commission on Science and Technology CICYT” centralorganisationen för att planera, kontrollera och följa upp spansk innovationspolitik. CICYT är nära länkat till regeringens president och dess styrelse leds av Spaniens vice president.

Den *tyska* regeringen inrättade en ”Research union” under hösten 2006, denna leds av forsknings- och utbildningsminister Annette Schavan och utgörs av ledande experter inom vetenskap och ekonomi. Syftet är, precis som med Nederländernas Innovationsplattform, att stärka landets sammanlagda innovationspotential. Research union ska till stor del arbeta med att implementera Tysklands Hightechstrategi. Ungefär samtidigt tillsattes ett ”Råd för tillväxt och innovation”. Rådet ska bygga vidare på Tysklands befintliga styrkor, leds av Siemens förre VD Heinrich von Pierer och består av experter från näringsliv och akademi. Rådet ska presentera förslag till regeringen.

I *Storbritannien* är Gordon Brown en drivande kraft sedan sin tid som finansminister. Han var en av undertecknarna till Science & innovation investment framework 2004-2014 och det var han som omorganiserade departementen för slagkraftigare ledning när han sommaren 2007 blev premiärminister. Se avsnitt 6.

På *Irland* har man skapat en struktur inom regeringskansliet, med särskilt kabinett under ledning av statsministern, som ska övervaka genomförandet av den strategi för vetenskap, teknologi och innovationssystem för perioden 2006-2013 som antogs av regeringen sommaren 2006. I detta kabinett ingår bland andra finansministern, industriministern, utbildnings- och forskningsministern. Till dess förfogande finns en särskild statssekreterargrupp. Till denna finns också ett särskilt samordningssekretariat, under ledning av näringsdepartementet. Statssekreterargruppen för sin del har två särskilda undergrupper som är rådgivande. En för den högre utbildningen och forskningen och en annan för teknologiutvecklingen. Dessutom finns ytterligare tre andra fristående råd i genomförandeprocessen.

Vetenskaps- och Teknologirådet är den omstridda ledaren för innovationspolitiken i *Finland*. Formellt är rådet endast rådgivande och saknar beslutsrätt. I realiteten är situationen helt annorlunda. De nuvarande statuterna för rådet, antagna 2005, säger följande om rådets uppgift:

*”Rådet har ansvaret för strategisk utveckling och samordning av den finska politiken på vetenskaps- och teknologiområdet och är också ansvarigt för den nationella innovationssystemet i sin helhet.”*

Rådet leds av den finske statsministern, som är ordförande. Vice ordförande är utbildnings- och näringsministrarna. Dessutom sitter finansministern med

i rådet och där ingår också de mest betydelsefulla generaldirektörerna i innovationssystemet. Därtill deltar också de ledande industrialisterna i Finland och de främsta fackföreningsföreträdarna.

Vetenskaps- och Teknologirådet har två undergrupper. Ett utskott för vetenskap, som leds av utbildningsministern. Ett annat utskott för teknologi, som leds av näringsministern. Sekretariatet för rådet ligger hos utbildningsdepartementet och leds av en generalsekreterare på heltid. Han assisteras av två heltidengagerade "chefsplanerare". Vetenskaps- och Teknologirådets rekommendationer är kungsbord i Finland. Formellt sker dock beslut i regeringen, och ibland i riksdagen, när så krävs (budgetfrågor). Vetenskaps- och Teknologirådets viktigaste styrinstrument är den regelbundna översynen av innovationspolitiken med en strategi för de kommande fyra åren. Innevarande plan gäller från och med 2007 och sträcker sig fem år fram i tiden, t o m 2011.

Vetenskap och teknologifrågor ligger i *Kanada* under Näringsdepartementet (Industry Canada) med Näringsministern som högst ansvarig för dessa frågor. En rådgivare, *National Science Advisor*, rapporterar direkt till Näringsministern. Inom departementet finns en sektor där innovationsfrågor särskilt berörs, *Science and Innovation Sector*. Inom denna sektor finns en *Policy Branch* som utformar Kanadas innovationspolitik. Denna i sin tur består av två grenar, *The Science and Technology Policy Advice Directorate* och *The Higher-Education R&D Policy Directorate*, som förser myndigheten med råd kring vetenskap och teknologifrågor i den privata sektorn respektive från universitetsvärlden. Som ett led i den nya strategin har regeringen valt att konsolidera tre externa vetenskapsråd och lansera ett nytt råd, *Science, Technology and Innovation Council*. Detta råd rapporterar direkt till Näringsministern och är ett rådgivande organ som förser den kanadensiska regeringen med policyråd och rapporter som mäter Kanadas vetenskap och teknologiförmåga i förhållande till andra länder. Rådet skall bestå av 10-12 personer samt en ordförande. De tre primära forskningsfinansiärerna återfinns inom näringsdepartementet. Inom departementet finns även *National Research Council (NRC)* som bedriver forskning men också representerar Kanada internationellt i många samarbeten och forskningsavtal. NRC arbetar också nära industrin, regeringen och akademien för att stärka konkurrenskraften hos den kanadensiska industrin.

En ny grundläggande ombildning av ministeriestrukturen i *Japan* skedde redan 2001 som bl.a. innebar att man etablerades Council for Science and Technology Policy (CSTP), med premiärministern som ordförande<sup>25</sup>, som

---

<sup>25</sup> Av övriga åtta ledamöter kommer fyra från industrin och sex är universitetsprofessorer. En av de senare deltar i sin egenskap av President för Science Council of Japan. Fyra av

gavs väsentligt större resurser och en centralare roll i utformningen av den statliga S&T-politiken än ett motsvarande tidigare organ.

### 3.13 Satsa på excellens

I *Nederländerna* har man börjat belöna *excellenta forskargrupper eller enskilda forskare* genom att ett extra anslag (100 millioner €) årligen allokteras från och med 2004 utöver den ordinarie forskningsbudgeten. Syftet är att omdisponera universitetsbudgeten för att göra universitetssystemet mer inriktat på excellens.

I likhet med *Nederländerna* satsar *Tyskland* på att göra universitetssystemet mer excellensorienterat för att på så sätt öka landets konkurrenskraft. Tysklands ”Initiativ för Excellens” syftar till att stärka de tyska universitetens möjligheter att utöva FoU samt till att bygga upp internationellt erkända starka FoU-miljöer. Initiativet genomförs som en tävling där de bästa bidragen inom tre skilda kategorier vinner:

- doktorandskolor för unga forskare (ca 40 doktorandskolor får årliga anslag om ca 1 million €)
- Excellenta kluster (Samverkan mellan näringsliv och industri krävs, 30 kluster får anslag om ca 6,5 millioner € per år)
- Identifiering av framtida kompetensområden för excellent forskning vid universitet

Totalt är ca 1,9 miljarder € budgeterat initiativet som sträcker sig fram till 2011.

I *Storbritannien* finns sju forskningsråd som driver kvalitets- och relevansfrågan hårt. Den största delen av de offentligt finansierade medlen fördelas via dem (ca 80 %).

En ny kvalitetsrankning av universiteten i *Storbritannien* enligt ”Research Assessment Exercise (RAE) kommer att genomföras 2008-2011. En förändring sedan tidigare är att större vikt läggs vid användarrelevant forskning och tvärvetenskap när det gäller teknisk forskning (SET).<sup>26</sup>

Vetenskaps- och Teknologirådet i *Finland* har dragit upp riktlinjer för strategiska kompetenscentra, ”Strategic Centres for Excellence”. Finland ska utveckla strategiska, internationella kompetenskluster på toppnivå inom

---

ledamöterna, tre professorer och en från industrin, är fulltidsarbetande ledamöter. CSTP har ett sekretariat på cirka 100 personer, varav en stor del ditsända från ministerier, myndigheter, företag eller forskningsorganisationer.

<sup>26</sup> Science and innovation investment framework 2004-2014, Progress against measures 2007

vetenskap, teknologi och innovationsverksamhet. Varje kluster ska ha en årlig budget på 50-100 miljoner euro. Först ut blev skogen. Kluster utvecklas nu på följande fyra områden:

- Energi och miljö
- Metaller och maskinbyggnad
- Hälsa och välfärd
- Data och kommunikation, inklusive det framtida kunskapssamhället

Frågan om ett nytt sjätte kluster, för bioteknik, övervägs.

OECDs utvärdering kritiserar *Kina* för att alltför ensidigt ha fokuserat på excellens, och inte tillräckligt sett till behovet att bygga ett innovationssystem som också kan omsätta vetenskaplig kompetens i industriell förnyelse. Man har prioriterat vetenskaplig excellens före teknisk kompetens, man har underskattat behovet av bred kompetensbas i näringslivet, och man har försummat behovet av företagsledarkompetens, allt enligt OECD.

Universiteten i *Danmark* ska utvecklas till att bli i världsklass. De ska kunna jämföra sig med de bästa i världen. Det är inte något dåligt mål och betyder att dagens danska universitet, med något undantag, behöver lyfta sig ordentligt. Universitetsutbildningen ska dessutom kopplas starkare till utbildningsbehovet och till samhällets behov av forskning. Det är alltså en mer behovsmotiverad universitetssektor som ska till för att bättre klara landets globalisering, enligt rådet.

Det är mer eller mindre en revolution som förestår i den danska universitetssektorn. Globaliseringsrådet konstaterar att dagens system inte gynnar hög kvalitet. Utbildningen har inte den dynamik och flexibilitet som är nödvändig för att täcka arbetsmarknadens behov av utbildning. Universiteten ska förändras och förstärkas enligt ett 9-punktsprogram. Bland åtgärderna ingår bl.a. att basmedel ska fördelas efter kvalitet. Det ska kosta utebliven finansiering om kvalitetsnivån inte är tillräcklig (världsklass).

### **3.14 Regionala satsningar**

I *Nederländerna* har regeringen antagit en agenda för sex utvalda regioner som avser att förstärka regionernas befintliga styrkor. Under 2006 har sex skilda program utarbetats inom vilka utveckling, tillämpning och kommersialisering av kunskap är nyckelbegrepp. Programmen initieras under 2007 och sträcker sig till 2010. Totalt är 295 miljoner€ reserverade för denna period. Från att stöd tidigare givits åt regioner med tillväxtproblem är nu stöden konkurrensutsatta, som en utmaning till regionerna om att komma med lovande innovationsstrategier.

I *Spanien* fördelar de 17 självstyrande regionerna 60% av den nationella budgeten för FoU och innovationer<sup>27</sup>.

Även i *Tyskland* har samma typ av fokusskifte skett. Den tyska innovationspolitiken utgörs alltmer av systematiska insatser som syftar till att förstärka innovationskapaciteten i de regioner som uppvisar komparativa fördelar, spetskompetenser eller andra slagkraftiga attribut. I *Tyskland* vilar dessutom ansvaret för utbildningssektorn helt på regionerna. Den tyska regeringen planerar även att utveckla regionala kluster för att till fullo utnyttja de komplementära kompetenser som de skilda aktörerna i FoI-systemet besitter. *Tyskland* karakteriseras vidare av ett federalt system som involverar aktörer på federal såväl som på regional nivå. Mellan dessa nivåer existerar inte någon hierarkisk ordning, snarare har båda nivåerna samma möjligheter att bestämma hur innovationspolitik ska bedrivas, vilka typer av insatser som ska prioriteras och hur programmen ska genomföras.

De regionala myndigheterna i *Storbritannien* ”Regional Development Agencies (RDA)” har fått en tung roll när det gäller att främja länkar mellan företag och universitet. År 2005-2006 investerades 360 miljoner pund. Utmaningen att samordna landets internationella strategier med gränsöverskridande regionala satsningar kvarstår dock.

### **3.15 Skatteavdrag som stimulans för FoU i näringslivet**

Från 2006 har man i *Spanien* infört möjligheten för företag att erhålla skattelättnader för utgifter för forskning, utveckling och innovation. Tekniskt kan företagen välja mellan att göra avdrag för företagsbeskattningen eller göra ett avdrag om 40% av arbetsgivaravgifter (social security taxes) för personal som arbetar med FoU och innovation.

*Storbritannien* har man infört skatteavdrag till företag mellan 250-500 anställda.

---

<sup>27</sup> På grund av att det är stora regionala skillnader när det gäller kunskapsnivån och närmandet till informationssamhället har den spanska regeringen givit regionerna en mer framträdande roll för att nå dit. Aktiviteterna är anpassade efter de behov som respektive region har och kompletterar de nationella programmen. Program som stöder ambitionen att öka den allmänna kunskapsnivån i samhället – det livslånga lärandet är framför allt ”FORINTEL – The Telecommunication Training Programme”, men också ”INGENIO 2010, AVANZ@ och the Torres Quevedo Programme”. Exempel på regionala program är: ”4th Regional Plan of Research and Technological Innovation in the Region of Madrid 2005-2008” och ”Regional Plan for Research, Development and Innovation in Andalusia 2005-2010”.

I *Kina* skall den offentliga sektorn ge stöd genom anslag och skattelättnader vid FoU-verksamhet i företagen. Redan i dag kan skattelättnaderna uppgå till 150% av gjord forskningsinsats i företagen.

År 2001 introducerades ett skattestimulansprogram i *Norge*. Detta ändrades sedan till avdrag på skatten för FoU-insatser. Idag omfattar SkatteFUNN alla företag. De mindre kan göra ett extra avdrag på 20 % av FoU-kostnaden. Gränsen för mindre företag går vid 250 anställda i enskilt företag eller i en koncern. De större företagen får avdraget begränsat till 18 %. Det totala projektbeloppet är 4 miljoner norska kronor för ett enskilt företag. Bedrivs FoU-projektet tillsammans med en särskild forskningsinstitution, som universitet eller institut, får det totala beloppet vara högst 8 miljoner kronor. Det är Innovation Norges regionkontor som tar emot ansökningar till SkatteFUNN. Dessa går sedan vidare för avgörande av Norges Forskningsråd. De sökande är garanterade ett besked inom 2 veckor, vilket är en oerhört kort handläggningstid med svenska mått mätt. SkatteFUNN har blivit uppskattat, redan första helåret, år 2003, innebar programmet avdrag på skatten med ca 1,5 miljarder NOK. FoU-volymer bakom har angivits till 10 miljarder. För närvarande pågår en utvärdering av SkatteFUNN, men programmets popularitet talar för att det får fortsätta.

### 3.16 Stimulera entreprenörskap

I *Spanien* är förmågan att förändra attityden till entreprenörskap identifierats som en viktig samhällelig utmaning. Entreprenörskapsprogrammet har som målsättning att minska företagens administrativa bördor, att få fler unga och kvinnor att starta företag, att gynna utvecklingen av befintliga företag när det gäller tillväxt, internationalisering och modernisering.

I *Danmark* nystartas många företag jämfört med i andra länder. De som fortsätter växa efter startåret är dock få, endast 5%. En tredjedel bara av vad andra framgångsrika länder kan uppvisa. För att råda bot på detta ska entreprenörsklimatet förstärkas genom ökade konkreta insatser. Ramvillkoren för näringslivet ska förbättras. Se också avsnitt 3.21. Serieentreprenörer som misslyckas någon gång ska inte straffas, utan få nya möjligheter att fortsätta.

För att i *Danmark* förbättra viljan att starta företag måste attityder till och kulturen kring entreprenörskap förbättras så att man välkomnar kreativt tänkande, handlingskraft och risktagande. Detta är attityder som grundläggs redan tidigt, bl a i folkskolan. Därför ska systematisk idéutveckling ingå både i folkskolan och i gymnasiet. I vidareutbildningen ska alla elever kunna välja entreprenörskap.

### 3.17 Ökad tillgång på riskkapital

I *Spanien* investerar riskkapitalbolagen i huvudsak i stora projekt som drivs av etablerade företag. Det gör de för att riskerna är mindre än i start-ups. För att öka riskvilligheten har ”*Economic Social Advisory Board (CES)*” föreslagit att reglerna ska kunna ändras när det gäller riskkapitalsinvesteringar i Start-ups och teknikbaserade projekt. Dessutom rekommenderar ”*CES*” att det skapas ett nätverk med affärsänglar, samt att skattelättnader kan vara en framgångsrik politisk åtgärd för att locka riskkapitalister.

Ett nytt Riskkapitalprogram för att stödja innovationer har designats inom ramen för ”*INGENIO 2010*”. Det heter ”*the Fund of Funds*” och är en del av ”*CENIT*” programmet. Programmet försöker att ytterligare öka privata riskkapitalinvesteringar i teknikbaserade företag i tidiga skeden. Målet med fonden är att, som ett komplement till redan existerande program, bidra till att 110 nya företag bildas 2008 och 130 år 2010.

Situationen i *Tyskland* gör gällande att mängden riskkapital som investeras i tyska företag uppvisar en negativ trend i jämförelse med övriga EU. Denna utveckling är extra uppenbar gällande andelen riskkapital från den privata sektorn, vilken uppvisar en markant minskande andel. 2005 återlanserades programmet Hightech start-up, vilket är tänkt att öka mängden offentligt riskkapital. En ny modul inkluderades även i landets största samverkansprogram för SMF (ProInno) under 2006 som ett led i att förbättra situationen.

I *Danmark* ska företagen få bättre tillgång till riskkapital, särskilt i tidigare skeden. Därför ska den danska växtfonden kunna matcha affärsänglar och därigenom öka tillgången på riskvilligt kapital. Genom ett sådant samarbete drar det offentliga riskkapitalet nytta av privat risktagande och kunskap. För att öka det privata riskkapitalet ska ett särskilt entreprenörskonto införas, där den blivande företagaren skattefritt ska kunna spara. Dessutom ska nyföretagaren kunna få skattereduktion på eventuell vinst under de tre första åren, med maximalt 100.000 danska kronor årligen.

### 3.18 Öka långsiktighet och risktagande i forskningen för innovativ teknik

Ett av de tydliga forskningspolitiska målen i det *spanska* ”*INGENIO 2010*”-policyn går ut på att öka långsiktigheten och satsa på forskningsområden med större risktagande.

I *USA* driver NIST (National Institute of Standards and Technology) sitt Advanced Technology Program (ATP) som hjälper industrin att investera i

ny innovativ teknologi där risken är hög. I bedömningen av om programmet skall stödja ett projekt ligger fokus på industrins och nationens behov. ATP bidrar inte till produktutveckling men däremot till forskning och ger visst stöd vid kommersialisering.

I den nya lagen “America Creating Opportunities to Meaningfully Promote Excellence in Technology, Education, and Science Act,” förkortat till “the “America COMPETES Act, (se avsnitt 1.3.6) slås nu fast:

*Each Federal research agency should strive to support and promote innovation in the United States through high-risk, high-reward, basic research projects that:*

- (1) meet fundamental technological or scientific challenges;*
- (2) involve multidisciplinary work; and*
- (3) involve a high degree of novelty.*

För att finansiera långsiktig forskning började *norska* staten redan 1998 inrätta en särskild fond, finansierad med medel från Petroleumfonden. Avkastningen, som beräknas till 1 miljard årligen, går till FoU. 1/3 av finansieringen går direkt till universitet och högskolor och 2/3 går till forskningsrådet för vidare disposition. År 2006 var fonden uppe i 50 miljarder norska kronor. Den ska successivt byggas ut till 75 och sedermera 100 miljarder.

### **3.19 Ökat fokus på utvärderingar som instrument för att skapa excellens**

I *Spanien* har man inom ramen för ”INGENIO 2010” introducerat ett integrerat kontroll- och utvärderingssystem (SISE) för samtliga FoU program. Systemet ökar kapaciteten för att kontinuerligt granska FoU och innovationspolitiken och skall leda till en förbättring av existerande program samt identifiera behovet av nya initiativ.

I den strategin för vetenskap, teknologi och innovationssystem för perioden 2006-2013 ingår att förvissa sig om att den enskilda forskningens excellens matchas med kritisk storlek på forskningsenheter och relevans i forskningen. Därför ska projekten utvärderas efter dessa kriterier.

### **3.20 Kompetensförsörjning gällande högkvalificerad arbetskraft**

Som nämnt tidigare är en av bl.a. Tysklands drivkrafter för att utveckla FoU-systemet att säkerställa en betryggande tillgång till högkvalificerad arbetskraft. Tyskland ser behov av att vända den idag negativa trenden gäl-

lande tillgång för att möta efterfrågan på ingenjörer och forskare/scientists. Ett sätt varpå tillgången ska försöka tillgodoses är att öppna landets gränser för utländsk expertis.

Ett annat sätt är att förbättra landets grundskolesystem för att säkerställa att fler ungdomar går ur skolan med behörighet till universitetet. För att möta den därav väntade stora tillströmningen av högskolestuderande (ca 500 000) har ansvariga ministrar på både federal och regional nivå enats om en "Higher Education Pact 2020" i juni 2007.

För att öka utbudet av kvalificerade forskare på *Irland* ska antalet utexaminerade doktorer fördubblas under strategiperioden, fram t o m 2013. År 2005 doktorerade 730 individer. År 2013 räknar man med att vara uppe i 1.300, vilket innebär en fördubbling under en tioårsperiod.

Under 15 år har antalet utexaminerade doktorer tredubblats i *Finland*. Problemet i dag är forskarens karriärväg. Därför har ett särskilt program skapats. Vid varje universitet måste man nu inrätta 5-10 nya professorstjänster per institution, enligt den finska strategiplanen.

Den *kinesiska* regimen försöker locka hem sina utlandsstudenter med hjälp av särskilda insatser. Det kan gälla forskningsanslag, laboratorieresurser och attraktiva löner. Många som återvänder vill dock snabbt göra en karriär genom att starta företag eller ta anställning i kommersiell verksamhet. Det är inte lika attraktivt att fortsätta med forskningsinsatser i institut eller på universitet. Merparten som kommer hem visar sig dock inte vara särskilt managementinriktade. De flesta har genom utlandsstudier fått kvalificerad forskarutbildning, men saknar förmåga att sätta in sitt vetenskapliga kunnande i ett kommersiellt perspektiv. Det framstående managementföretaget McKinsey har i en undersökning nyligen visat att bara 10 % av de utexaminerade kinesiska forskarna är anställningsbara sett ur ett internationellt företagsperspektiv. I USA är motsvarande andel nästan 100 %.

I *Danmark* ska universitetet utbilda fler högkvalificerade forskare. En särskild satsning ska göras på elitstudenter. Pedagogiken ska dessutom förbättras i den högre undervisningen och fler forskare attraheras.

I *USA* har "human resources"-politiken ändrats som en respons på globaliseringen. Framför allt handlar det om ökade möjligheter för studenter och forskare att komma till USA för att studera och arbeta under kortare perioder (upp till några år). Genom många universitets engagemang samt lobbying av organisationer som AAAS (American Association for the Advancement of Science) har såväl väntetiden för att få komma in i landet samt tiden att få visum minskat. Detta efter de mycket långa väntetiderna och de relativt restriktiva regler som följde efter terroristdåden 2001. Väntetiderna för

att få tillstånd för att komma till USA för långtidsarbete eller permanent är dock fortfarande mycket långa. Se även avsnittet om USA i avsnitt 2.4.

### **3.21 Reducerad byråkrati och ökad standardisering**

Att eliminera byråkratiska procedurer är en av de åtgärder som *Tysklands* regering prioriterar mest. I Tyskland är koordineringen mellan beslutsfattare på olika nivåer medvetet spontan och informell. Denna informella ansvarsfördelning upplevs som mer flexibel och effektiv än formaliserade tillvägagångssätt då dessa kan vara mer byråkratiska. Tysk innovationspolitik är starkt influerad av olika intressegrupper, bland vilka näringslivsorganisationer och specialiserade organisationer är de mest prominenta. Dessa organisationer är oberoende och har stort inflytande över innovationspolitiska frågor.

Den tyska regeringen har för avsikt att rationalisera den federala anslagspolitiken för små- och medelstora företag för att öka andelen forskning. Detta är tänkt att ske genom standardisering av erbjudanden och utlysningar; förenklingar av villkor och förutsättningar; samt genom förbättrad information och administrering. Genom dessa insatser väntas det innovationspolitiska ramverket bli bättre.

Som ett led i förbättrade villkor för entreprenörskap skall den offentliga "byråkratin" i *Danmark* minskas med 25 % fram till år 2010. Endast en kontakt ska behövas med myndigheterna, s.k. "one stop shop". Inlämnade uppgifter till en myndighet ska användas av alla myndigheter. Företag ska också få rådgivningshjälp, både vid start och vid problem som hotande konkurs. Om ett företag går över styr ska "återstarten" underlättas.

### **3.22 Satsa på internationella samarbeten, speciellt EUs forskningsprogram**

Redan tidigare har *Irland* haft ett stort utbyte av det vetenskapliga samarbetet med omvärlden. Inte minst har detta gällt EU. Stödet från strukturfonderna och engagemanget i EUs ramprogram har varit synnerligen betydelsefullt under de senaste 20 åren, då landet genomgått sin andra industriella revolution. De utmaningar som nu ska mötas och nyttjas redovisas i strategiplanen 2006-2013. Främst står samarbetet med och inom EU. Därefter kommer samarbete med andra viktigare länder. Det finns ett samarbetsavtal inom vetenskap och teknik med Kina och ett liknande avtal med USA. *Irland* har ett pågående programsamarbete med Tekes i Finland. För kort tid sedan inleddes också ett samarbete med Indien.

Det är särskilt de finansiella resurserna, riskdelning och tillgång till projektresultat som är betydelsefulla för *Irland* i EUs ramprogram. Samarbetet med

ledande forskare i andra europeiska länder är också av stor betydelse. Redan i tidigt skede, när det nu pågående sjunde ramprogrammet designades, fick Irland ett inflytande. Mycket av det Irland förde fram blev tillgodosett i det ramprogram som nu genomförs, enligt uppgifter från Irland. Även det Europeiska Forskningsrådet, ERC, välkomnas och kommer att nyttjas fullt ut, enligt planerna. Ett optimalt deltagande i EUs ramprogram innefattar att fler irländska företag engagerar sig. Detta ska ske genom en uppsökande verksamhet inom ramen för en nationell stödstruktur, NSS, som leds av en "National Director", som får en enhet med särskilda insatsgrupper till sitt förhållande. Det kan tilläggas att det internationella arbetet utlovas erforderliga ekonomiska resurser inom ramen för den stora innovationspolitiska budgeten som strategiprogrammet omfattar.

*Finlands* intellektuella och finansiella resurser är begränsade. Därför behövs ett utvidgat internationellt samarbete för att förbättra forskningens kvalitet och täppa till luckor som det egna landet inte klarar av. Finland vill främja EUs arbete för en europeisk forskningsarena, ERA. Även de europeiska ramprogrammen och det nya Europeiska Teknologiiinstitutet får starkt understöd från finsk sida. Deltagandet från mindre och medelstora företag bör öka väsentligt i de europeiska programmen. Finska intressenter ska bli mer aktiva gentemot EU. EU är dock inte tillräckligt brett perspektiv för Finland. Samarbete är nödvändigt för Finland med de mest framstående på FoU-området, påpekar rådet. Ett innovationscenter öppnades våren 2005 i Shanghai, FinnChi. Ett motsvarande center startades i början på 2007 i Kalifornien och ett liknande är på gång i St. Petersburg.

### **3.23 IPR-politik**

Den *kinesiska* regeringen har vidtagit åtgärder för att främja kommersialiseringen. Patent på idéer framtagna i offentligt finansierade projekt tillåts att utvecklas av privata företag. Rättigheter kan också överföras från offentligt finansierade projekt till institut och universitet utan äganderättsproblem. En enskild forskare i ett offentligt finansierat FoU-system tillåts få en royalty på upp till 35% av licensintäkterna.

### **3.24 Offentlig upphandling**

I sin senaste långtidsplan för vetenskaplig och teknisk utveckling, identifierar den *kinesiska* regeringen offentlig upphandling som ett viktigt instrument för främjandet av 'inhemsk innovation'; dvs. departement, myndigheter och provinser uppmanas att favorisera kinesiska företag över utländska

företag i offentlig upphandling. Kina har än så länge inte skrivit under avtalet om offentlig upphandling<sup>28</sup> inom WTO<sup>29</sup>.

I USA spelar Office of Federal Procurement Policy inom OMB<sup>30</sup> en central roll i USAs upphandlingspolitik. Procurement Technical Assistance centers finns över hela landet och hos olika myndigheter. Deras roll är bland annat att hjälpa företag att få del i av staten upphandlade kontrakt. SBIR/STTR-programmen syftar till att ge stöd till FoU i mindre företag och att ge mindre företag möjlighet att ta del av offentliga kontrakt<sup>31</sup>. Ett exempel på ett program där den federala staten interagerar med industrin är HHS:s<sup>32</sup> Office of the Biomedical Advance Research and Development Authority (BARDA). I BARDA:s viktigaste uppdrag ingår att leda och koordinera forskning, utveckling och upphandling av vaccin för en eventuell influensapandemi.

### 3.25 Ny organisation av offentlig forskningsfinansiering

I Danmark sker nu den fristående forskningsfinansieringen genom olika forskningsråd. Störst är det Fria Forskningsrådet, som ger anslag till forskning via specialiserade disciplinorienterade råd. För strategisk, övergripande insatser med stor relevans, finns Strategiska Forskningsrådet. Ett tredje råd, kallat Danska Grundforskningsfonden, finansierar ett 30-tal kluster, som dock inte är enbart grundforskningsorienterade, utan i stor utsträckning behovsmotiverade. Det fjärde forskningsrådet är nya Högteknologifonden, som ska utveckla och understödja strategiska FoU-projekt med hög näringspolitisk relevans. Det rådet/fonden får successivt ett allt större kapital, 16 miljarder danska kronor år 2012, varav avkastningen ska användas till finansieringsinsatser. År 2012 uppskattas denna till drygt 300 miljoner under året.

*Storbritannien* har omorganiserat sina departement sedan Gordon Brown blev premiärminister i juni 2007 för att möta nya utmaningar. Följande nyheter har presenterats:<sup>33</sup>

- Ett nytt departement ”Department for Children, Schools and Families”

---

<sup>28</sup> Government Procurement Agreement, GPA

<sup>29</sup> World Trade Organisation

<sup>30</sup> Office of the Management of the Budget

<sup>31</sup> Se vidare om amerikansk upphandlingspolitik för små och medelstora företag i Tervahauta och Zackrisson (ITPS A2004:027).

<sup>32</sup> Department of Health and Human Services

<sup>33</sup> Machinery of Government: Departmental Organisation, 29 June 2007

- Ett nytt "Business Council for Britain"
- Ett nytt departement "Department for Business, Enterprise and Regulatory Reform" med syfte att främja produktivitet, företagande, konkurrenskraft, handel och regelförenklningar för företag
- Ett nytt departement "Department for Innovation, Universities and Skills" för främjande av forskning, vetenskap, företagande och färdigheter i centrum av regeringens konkurrenskraftstrategi.

Omorganisationen innebär att Department of Trade and Industry (DTI) har delats upp. Ingen förändring i budgeten förväntas.

### **3.26 Ge statliga universitet och institut en friare legal form**

Redan 2001 fick de statliga instituten i *Japan* en ny legal form, s k Independent Administrative Institutions (IAI), och större ansvar för sin egen utveckling. Ministeriernas styrning av instituten ändrades i riktning mot större tonvikt på målstyrning och mindre direkt detaljstyrning som tidigare dominerat. År 2004 genomfördes en liknande förändring för de statliga universiteten som tidigare inte haft någon egen juridisk status utan formellt utgjort delar av Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT).

Hittills har förändringarna i finansiering av såväl institut som universitet varit relativt begränsade, men de förväntas långsiktigt bana väg för betydande förändringar i budgetnivåer för enskilda institut och universitet kopplat till graden av måluppfyllelse. Generellt är ambitionen att öka andelen konkurrensutsatt finansiering och en utveckling i denna riktning sker kontinuerligt, dock från en i internationell jämförelse hög utgångsnivå när det gäller andelen basfinansiering. I samband med ändrad juridisk status för institut och statliga institut upphörde de anställda vid dessa att vara "offentliganställda".

## 4 Prioriteringsstrukturer

I *Storbritannien* har ”The Technology Strategy” omfattande 370 miljoner pund (2004-2008) för stöd till samarbetsprojekt inom framväxande teknologiområden prioriterats fram genom en oberoende företagsledd ”Technology Strategy Board”. En årsredovisning 2005 rekommenderade finansiering av storskaligare och mer långsiktiga projekt för att nå kritisk massa. Den rekommenderade också utveckling av innovationsplattformar inom viktiga sociala områden.<sup>34</sup>

Ett viktigt inslag i det *finländska* utvecklingsarbetet är ett tekniskt framsynsarbete, som Finlands akademi initierade våren 2005. Den teknologiska framsynen döptes till ”Finn Sight 2015”. Bakom det arbetet har såväl Finlands Akademi som Tekes stått. Totalt har 120 finska experter deltagit. Projekten har organiserats i 10 olika paneler. Slutrapporten om framtidens utmaningar och möjligheter presenterades i september 2006. Den ger både en beskrivning av den nya kunskapsekonomins processer och vilka områden som är intressanta för Finland.

I *Kanada* är *Technology roadmaps* är ett etablerat verktyg där Industry Canada hjälper företagen att identifiera framtida teknikmöjligheter. Intresset ökar också för framsyn i Kanada i samspel mellan National Research Council of Canada och Office of the National Science Advisor.

I *Kina* kallas den beslutade 15-årsplanen kallas för ”Nationella Guidelines”. Den är utarbetad av ca 2.000 vetenskapsmän och strateger, med början år 2003. Även utländska forskare och experter har deltagit i detta arbete. För att vara Kina har transparensen i arbetet varit mycket god. Denna 15-årsplan är nu planeringsbasen för de framtida FoU-satsningarna. År 2020 säger ledningen för Kinas akademi att man hoppas att få det första Nobelpriset. Går man ytterligare 30 år framåt i tiden, till år 2050, räknar de kinesiska ledarna med att landet är världens ledande forskningsnation.

I *Japan* kretsar den årliga processen för att fastställa den statliga budgeten för satsningar på vetenskap och teknik (V&T) i hög grad kring det konkreta innehållet i vetenskapliga och tekniska termer i en lång rad olika program, större enskilda projekt och större infrastruktursatsningar. Traditionellt har denna process bestått i en dialog mellan respektive ministerium och finansdepartementet. Sedan sin etablering 2001 har CSTP<sup>35</sup> successivt försökt

---

<sup>34</sup> Science and innovation investment framework 2004-2014: Next Steps, sid 14.

<sup>35</sup> Se avsnittet om Japan i 3.12

skaffa sig en roll i den årliga budgetprocessen. Detta sker genom att CSTP ges möjlighet att kommentera de budgetförslag som varje departement utarbetar. Mer betydande budgetposter ”betygsätts” av CSTP enligt en skala SABC, där S representerar ett mycket angeläget förslag, A ett förslag vars genomförande rekommenderas av CSTP, B ett förslag som endast med stora förändringar bör övervägas och C ett förslag som helt avvisas. CSTP publicerar öppet sin betygsättning och i vilken utsträckning denna kommer till uttryck i det slutliga budgetförslag som antas av parlamentet.

CSTP grundar främst sin betygsättning på i vilken grad ett förslag ligger i linje med de övergripande innehållsmässiga prioriteringar som lagts fast i den senaste Basic Plan for S&T. De innehållsmässiga prioriteringarna infördes reellt fr.o.m. Second Basic Plan och utvecklades ytterligare i den nu löpande Third Basic Plan. Tidigare hade fanns egentligen inte någon samordning av de innehållsmässiga prioriteringarna annat än att finansministeriet försökte bevaka att dubbelarbete mellan olika ministerier minimerades. De nationella prioriteringarna blev summan av de prioriteringar som varje ministerium gjorde. Fortfarande ligger huvudinitiativet hos respektive ministerium och i dettas dialog med finansdepartementet. Ett visst mått av samordning har dock säkert uppnåtts även om CSTP:s inflytande inte skall över-skattas. Varje ministerium deltar i utvecklingen de innehållsmässiga prioriteringar som läggs fast i Basic Plan genom att spela in förslag. De kommittéer som CSTP utnyttjat för att ta fram innehållsmässiga prioriteringar för olika områden består dock till största delen av sakkunniga från universitet, institut och företag.

Det kan också nämnas att Japan sedan länge vart femte år genomför en omfattande teknisk framsyn.

## 5 Slutsatser

Forskningens roll och utveckling i Sverige under tiden efter andra världskriget kan beskrivas i tre faser<sup>36</sup> nämligen:

1. forskning som framstegets motor (1950- och 60-talet) med fokus på stöd till den grundläggande kunskapsutvecklingen och en linjär syn på kunskapens ”förädling”
2. forskning som problemlösare (70-talet)
3. forskning som strategisk möjlighet (90-talet och inledningen av det nya århundradet) där forskningen är ”inflätad” i en komplex relation med många aktörer i dess omvärld

*”Den politik som utvecklats kan ses som ett sedimenterat system där olika lager vuxit fram under olika perioder och där drag i den tidigare dominerande politiken funnits kvar och överlagrats av den nya politiken.”*

Den syn på den internationella utvecklingen av politiken för forsknings- och innovationssystem som möter oss i denna studie stöder starkt den moderna synen på forskning som en strategisk möjlighet för samhällsutvecklingen.

Det finns ett fåtal skarpa mönster som dominerar bilden:

**Forskningens roll att ge bidrag till att skapa ekonomiskt välstånd och till att utveckla förbättrade lösningar på en rad olika samhällsproblem dominerar**

Härav följer två tydliga ambitioner:

- *alla ökar forskningsfinansieringens andel av BNP.* Detta kan dock ske med olika politiska åtgärder. De vanligaste politiska greppen är dock väl spridda såsom ökad statlig forskningsfinansiering, skatteavdrag för att öka omfattningen av industrins FoU eller förbättrad offentlig upphandling som innefattar FoU.
- *Alla vill öka nyttiggörandet av forskningen.* Detta sker genom att påverka utbudet av forskningsresultat i riktning mot sådana områden som är strategiskt viktiga för samhället i vid mening. Kravet på samhällsrelevans i forskningsfinansieringen ökar. Man påverkar också innovationssystemen genom att stimulera entreprenörskap,

---

<sup>36</sup> ”Forskningens roll i samhället” av Mats Benner, Enrico Deiacco och Olle Edqvist Forskningspolitiska Institutet, 2007

öka tillgång på riskkapital, minska byråkrati och öka standardisering, stimulera FoU i små och medelstora företag, förstärka rollen för forskningsinstituterna och skapa en bättre IPR-hantering. Interaktionen inom de olika innovationssystemen görs också intensivare.

***Det globaliserade kunskapssamhället kräver att den nationella forskningen håller en kvalitet som kan konkurrera*** om begåvningar, forskningsfinansiering, goda idéer, utvecklingskapital och intresse för industriell eller annan exploatering.

- Många politiska grepp går därför ut på att *skapa vetenskaplig excellens* t.ex. med konkurrensutsättning av fakultetsanslag, speciella satsningar på s.k. elituniversitet eller ”graduate schools” och utvärderingssystem.
- Det finns också en insikt om att *forskning och innovationsutveckling sker i internationella nätverk. Deltagande i sådana stimuleras.*
- *Forsknings- och innovationsmiljöer måste nå en tydlig kritisk storlek* (i ett globalt perspektiv) för att kunna hävda sig internationell, bli en attraktiv samarbetspartner, attrahera intresse etc. Forskningsfinansieringen styrs i högre grad än tidigare mot fokusering och större insatser.

***Politikerna måste ta ett starkare grepp om forsknings- och innovationspolitikens utveckling*** om man skall säkerställa att forskningen verkligen skall leverera de bidrag till samhällets ekonomi och annan utveckling som man tror möjliga. Det sker i flera länder genom

- *att forsknings- och innovationsfrågorna leds av statsminister eller motsvarande i ”råd” i vilka flera fackministrar och ledande representanter för forskningsvärlden och näringslivet medverkar*
- *att prioriteringar av samhällsrelevans och samhällsproblem förankras i sådana församlingar*

Genom att politiken styrs av de insikter som redovisats ovan och att åtgärderna domineras av de redovisade policyelementen förskjuter man politiken i dessa riktningar. Det betyder att mera traditionella politiska infallsvinklar, instrument och tidigare synsätt på forskningens roll i samhället ges mindre uppmärksamhet.

## 6 Källor

FoI-Framsynen, delprojekt Benchmarking, underprojekt Policy mapping:  
Nederländerna  
*VINNOVA Underlagsrapport av Erica Tengvall*  
*Juli 2007*

FoI-framsyn - Spanien  
*VINNOVA Underlagsrapport av Martin Rosenberg*  
*Juli 2007*

FoI-Framsynen, delprojekt Benchmarking, underprojekt Policy mapping:  
Tyskland  
*VINNOVA Underlagsrapport av Erica Tengvall*  
*Juli 2007*

The Research and Innovation Foresight: UK Policy benchmarking  
*VINNOVA Underlagsrapport av Helena Bergqvist*  
*Juli 2007*

Irland – Irlands innovationspolitiska strategi - mot år 2013  
*Underlagsrapport från Ecofin*  
*Augusti 2007*

Finland - Finlands innovationspolitik – mot år 2012  
*Underlagsrapport från Ecofin*  
*Augusti 2007*

Benchmarking av FoI-frågor i Kanada, USA och Kina  
*ITPS PM 2007-07-06*

Mobilizing Science and Technology to Canada's Advantage  
*Industry Canada 2007*

Liljemark, T. Innovation Policy in Canada  
*ITPS A2004:024*

OECD Reviews of Innovation Policy: CHINA – synthesis report (draft),  
*Paris, OECD 2007*

Tables on China's R&D Tax Incentives  
*(underlag till OECD-rapporten)*

Danmark – Danmarks innovationspolitisk mot år 2012  
*Underlagsrapport från Ecofin*  
*Augusti 2007*

Kina och landets innovationssystem – på väg mot år 2020  
*Underlagsrapport från Ecofin*  
*Augusti 2007*

”VCs cannot be effective at seed stage”

*Borrus, Michael*

*I The Innovation Imperative – Globalization and National Competitiveness*  
*(Conference summary)*  
*VINNOVA Report VR 2006:14*

”Two Major Developments in US Innovation Policy: Competitiveness and Environment”

*Heaton, George et al*

*Technology Policy International, Presentation at the University of Tokyo,*  
*23 May 2007*

Policy för Forskning och Innovation i Japan

*VINNOVA Underlagsrapport av Lennart Stenberg*  
*Augusti 2007*

Norge – Norges innovations- forskningspolitik – mot framtiden

*Underlagsrapport från Ecofin*  
*Augusti 2007*