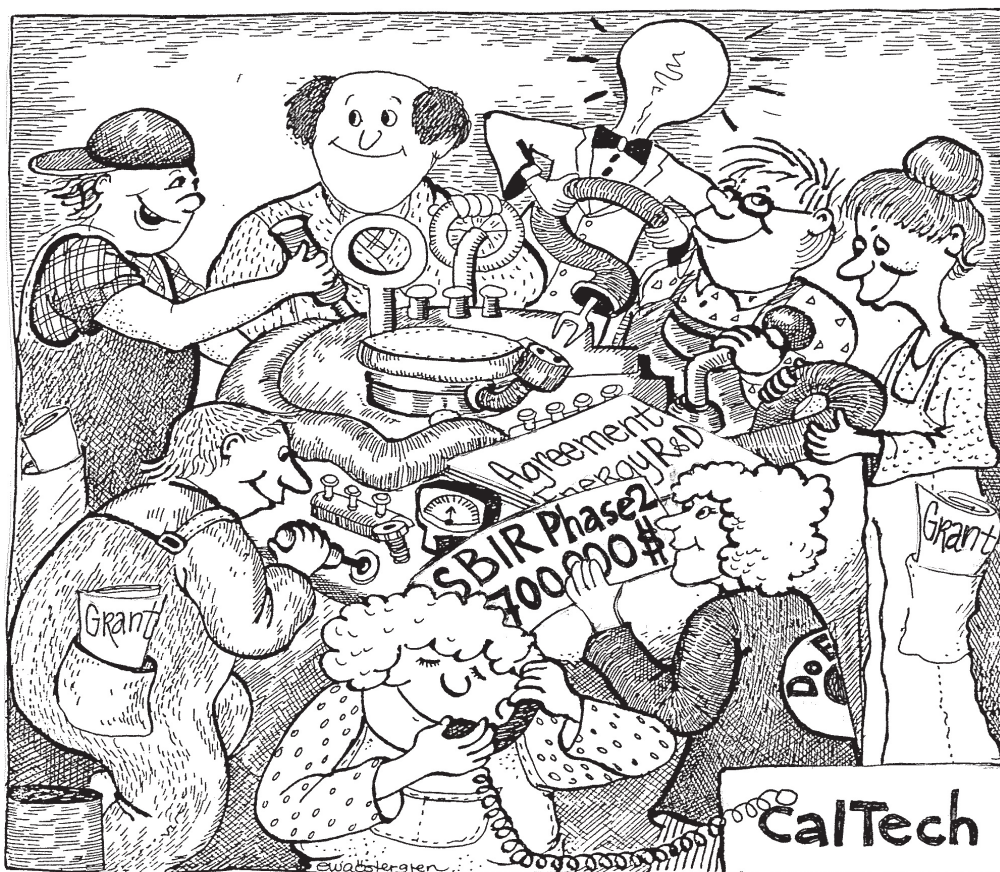


FORSKNINGS- OCH INNOVATIONSPOLITIK I USA

- Näringslivets fem roller



Ewa Östergren

Titel: Forsknings- och innovationspolitik i USA - Näringslivets fem roller

Författare: Kjell Sehlstedt - Sveriges Ingenjörer

Serie: VINNOVA Rapport VR 2008:09

ISBN 978-91-85959-19-8

ISSN 1650-3104

Utgiven: Maj 2008

Utgivare: VINNOVA - Verket för Innovationssystem

Diarienummer: 2007-00859

Om VINNOVA

VINNOVAs uppgift är att *främja hållbar tillväxt* genom finansiering av *behovsmotiverad forskning* och utveckling av *effektiva innovationssystem*.

Genom sitt arbete ska VINNOVA tydligt bidra till att Sverige utvecklas till ett ledande tillväxtland.

I serien VINNOVA Rapport publiceras externt framtagna rapporter, kunskapssammanställningar, översikter och strategiskt viktiga arbeten från program och projekt som finansierats av VINNOVA.

Forskning och innovation för hållbar tillväxt

Forsknings- och Innovationspolitik i USA

Näringslivets fem roller

av

Kjell Sehlstedt – Sveriges Ingenjörer

Förord

Hur kommer det sig att USA både kan producera forskning i Nobelprisklass och möta samhällsliga behov? Hur ser samspelet ut mellan näringslivet och offentliga aktörer på federal, delstatlig och lokal nivå?

Den amerikanska forsknings- och innovationspolitiken och dess koppling till den dynamik och förnyelseförmåga som finns i USAs ekonomi är ofta föremål för mer eller mindre tvärsäkra uttalanden om mekanismerna bakom framgången.

Inte minst mot bakgrund av den debatt som förs i Sverige och inom EU om att utveckla en mera dynamisk, kunskapsbaserad ekonomi som kan konkurrera med både USA och andra ekonomiska stormakter är det intressant att få bättre kunskap om varför USA lyckas väl på detta område.

Kjell Sehlstedt utredare på Sveriges Ingenjörer, med lång erfarenhet av svensk närings- och forskningspolitik, har från en amerikansk utsiktspunkt, genom ett stort antal intervjuer på plats, med aktörer inom forskning, näringsliv och politik, kompletterat med litteratur och statistikstudier, sökt tränga bakom myterna om amerikansk forskning.

Resultatet är säkert förvånande för många och Kjell Sehlstedt för i rapporten fram flera intressanta lärdomar för Sverige.

Jag hoppas att rapporten ska stimulera den viktiga debatten om den svenska forsknings- och innovationspolitiken och bidra till att det som kallas den svenska paradoxen (dvs. att Sveriges relativt omfattande forskning ger en mycket blygsam avkastning i form av kunskapsbaserad produktion) förändras till det bättre!

VINNOVA i maj 2008

Per Eriksson
Generaldirektör

Innehåll

Sammanfattning	7
1 Inledning	9
2 En övergripande bild av det amerikanska forsknings- landskapet	10
2.1 Ett system för kommersialisering växer fram.....	10
2.2 Bred uppslutning kring Den nya tillväxtteorin	12
2.3 Forskningspolitisk debatt idag	13
2.4 Presidentens förslag för forskning och utveckling i 2008-års budget.....	14
2.5 ”Basic research” är inte ”fri grundforskning”.....	15
2.6 Varför är allt fokus på NSF när amerikansk forskning diskuteras av svenskar?.....	20
3 Nya trender i amerikansk FoU	23
3.1 Några trender i företagens FoU.....	23
3.2 Några trender i den federala finansieringen av FoU.....	25
3.3 Förändringar i FoU-landskapet.....	28
3.4 Ökat intresse för PublicPrivatePartnership	28
4 Företagen som finansiärer och utförare av forskning	30
4.1 Traditionella samarbeten näringsliv/universitet stärks	30
4.1.1 Center for Magnetic Recording Research	31
4.2 Nya former för företags och universitets samarbeten: företagen etablerar sig på Campus	32
4.2.1 CNSI (California Nanoscience Institute)	33
4.2.2 Calit2 (California Institute for Telecommunications and Information Technology)	33
4.2.3 Företagslab förutsättning för kvalificerad forskning.....	34
4.3 Är EBI framtidens samarbetsmodell?.....	35
4.4 Stora donationer	35
4.5 Varför är de amerikanska företagen så aktiva i samarbetet med universiteten?	36
5 Andra företagssamarbeten inom Public Private Partnership (PPP)	38
5.1 Industrikonsortier.....	38
5.2 Innovationsfinansiering	39
5.2.1 ATP-The Advanced Technology Program.....	39
5.2.2 SBIR – The Small Business Innovation Research Program	40
5.3 Laboratoriebaseade Science&Technology (S&T) kluster.....	42
5.4 Government- Industry Research Collaboration	43

5.5	Utvärderingar av PPP.....	43
6	Företagen som opinionsbildare	45
6.1	Rising Above The Gathering Storm	46
6.2	California Council on Science and Technology	46
6.3	Government-University-Industry Research Roundtable Council (GUIRR)	47
7	Företagen som lobbyister	48
7.1	Exemplet Tax reduction for R&D investments	49
8	Lärdomar för Sverige	50
9	Intervjuer	52
	Möten i kronologisk ordning augusti – november 2007	52
10	Referenser	55

Sammanfattning

De amerikanska företagen är mycket aktiva i utförandet av forskning och i forskningspolitiska frågor. I studien diskuteras företagens fem roller, som utförare, finansiär, samarbetspart, opinionsbildare och lobbyist. Av flera skäl har företagens FoU blivit alltmer kortsiktig och de flyttar tyngdpunkten i sin egen FoU mot U som i Utveckling. De försöker kompensera den relativa minskningen i F som i Forskning med hjälp av externa forskningsaktörer som universitet, federala forskningslaboratorier, start-ups och genom kontraktsforskning. Det underlättas av att federalt finansierad FoU till absolut övervägande del är behovsmotiverad (mission-oriented).

För universiteten har de federala forskningsanslagen blivit mindre och/eller mer osäkra. En bidragande orsak är att krigskostnaderna tränger ut andra utgifter i budgeten. Företagen blir viktigare för universiteten för forskningssamarbete och finansiering.

Företagens närvaro i universitetsmiljöerna är påtaglig. De söker sig till starka forskningsmiljöer och en tendens är att samarbetena blir mer omfattande och långsiktiga. Företagen förstärker sina traditionella samarbeten som forskarstipendier (grants) men samtidigt sker en förskjutning mot större åtaganden som konsortier och gemensamma forskningsinstitut. Det har blivit vanligare att företag etablerar forskningsinstitut på campus och bidrar med finansiering och egen personal.

Även andra former av samarbeten mellan offentliga och privata aktörer (Public Private Partnership (PPP)) är på frammarsch i USA. Några olika former, som har granskats i omfattande utvärderingar, har mycket positiv renommé i breda aktörskretsar. Ett PPP är konsortier bildade av företag där även universitet och forskningslaboratorier kan delta. Det mest framgångsrika är SEMATECH, ett konsortium inom halvledarindustrin. En annan typ av PPP är innovationsfinansiering. ATP (Advanced Technology Program) och SBIR (Small Business Innovation Research Program) kompletterar varandra och griper in i olika lägen i innovationsprocessen. För ATP söker företag bidrag för forskning i tidiga skeden och även genomförandet är industridrivet. I SBIR är projekten mindre och ska utveckla produkter och processer utgående från myndigheternas behov för användning där eller för att underlätta kommersialisering. SBIR hanteras av de olika federala myndigheterna och projekten ligger inom myndighetens mål.

Båda programmen skulle relativt lätt kunna omarbetas till svenska förhållanden. Det finns redan ett av VINNOVA utarbetat förslag till ett svenskt SBIR-program.

Vad kan vi lära av USA på forskningsområdet? Fyra av de viktigaste övergripande lärdomarna är:

- Forskning – kommersialisering – entreprenörskap är tre områden som sammantaget är ”den amerikanska modellen” och därför ska behandlas som en helhet
- Starka forskningsmiljöer där näringslivet, universiteten och instituten samarbetar är en förutsättning för framgång.
- Statliga satsningar på behovsmotiverad grundforskning är avgörande för utveckling och tillväxt
- Stimulera samarbeten mellan företag-universitet-myndigheter (Public-Private-Partnership)

1 Inledning

För att teckna bilden av det amerikanska näringslivets roll i forsknings- och innovationspolitiken behövs en bakgrund med såväl en historisk- som en nutidsdimension. Rapporten börjar med en historik över de amerikanska forskningspolitiska insatserna från 1950 och framåt. Därefter beskrivs den teoretiska och empiriska grunden för den forskningspolitiska diskussionen idag och dagens debatt och politik på området. Sedan följer en för svensk diskussion nödvändig begreppsdiskussion kring ”basic research” och National Science Foundation (NSF) roll. Några viktiga trender i företagens, universitetens, den federala statens och delstaternas FoU beskrivs. Därefter följer utgångspunkten för studien, nämligen näringslivets roll i forskning och forskningspolitik, som utförare, finansiär, samarbetspart, opinionsbildare och lobbyist. Rapporten avslutas med ett avsnitt om vad Sverige kan lära av USA.

Intervjuer med aktörer inom området har varit den viktigaste källan för projektet. Se lista i slutet av rapporten.

2 En övergripande bild av det amerikanska forskningslandskapet

2.1 Ett system för kommersialisering växer fram

Det fanns ingen nämnbar federal finansiering av universitetens forskning före andra världskriget. De privata universiteten fick sin finansiering från donationer och non-profit stiftelser och de offentliga finansierades över delstatsbudgeten.

President Roosevelt gav i november 1944 sin vetenskaplige rådgivare Vannevar Bush i uppdrag att utreda hur erfarenheterna från kriget skulle kunna användas för att skapa det framtida forskningssystemet i USA. Bush överlämnade rapporten "Science – The Endless Frontier" till president Truman i juli 1945. I den banbrytande rapporten slogs fast att det ligger i nationens intresse att staten finansierar forskningen vid universiteten. Den blev vägledande för den amerikanska forskningspolitiken och från 1950 till mitten av 1970-talet var den federala finansieringen så omfattande att forskningen vid universiteten blomstrade. En inte avsedd effekt blev att forskarnas intresse för samarbete med näringslivet minskade och därmed minskade antalet gemensamma projekt och kontaktytor mellan företagen och universiteten.

Att företagen undanträngdes från universitetsforskning skapade oro i tillväxtorienterade kretsar. Med början i slutet av 1970-talet etablerade flera statliga myndigheter stora framgångsrika forskningsprogram för att återupprätta samarbetet mellan universiteten och näringslivet. National Science Foundation (NSF) initierade 1978 ett pilotprogram för att främja forsknings-samarbeten mellan universiteten och näringslivet. NSF kan enligt lag inte stödja vinstdrivande företag men de kan ge stöd till universitet för ändamål som främjar samarbete med näringslivet. Pilotprogrammet var så framgångsrikt att NSF initierade ytterligare två långsiktiga (på 11 år) program vid universiteten: Engineering Research Centers och Science and Technology Research Centers.

En viktig del av den forskningspolitiska debatten på 1970-talet handlade om att förbättra mekanismerna för att kommersialisera forskningsresultat. En viktig inspirationskälla för utveckling av universitetsforskningen var de modeller som utarbetats på de privata universiteten MIT och Stanford. Redan på 1920-talet hade MIT beslutat att ta hand om patenten på forskarnas idéer och kommersialisera dem. Det var starten för det

entreprenöriella universitetet. Efterhand utvecklade MIT och Stanford ytterligare support i form av tekniköverföring, licensieringskontor, inkubatorer och riskkapital.

En ny lag, Bayh-Dole University and Small Business Patent Act, från 1980 revolutionerade synen på kommersialisering av idéer vid universiteten. Lagen innebär bland annat att universiteten äger resultaten av statligt finansierad forskning. Det är viktigt att notera att det i hela USA bara finns 199 forskningsuniversitet. Högre utbildning bedrivs vid 4 387 lärosäten. Det innebär att 4,3 % av lärosätena för högre utbildning bedriver forskning och att de 100 universitet med mest forskning svarar för 80 % av universitetsforskningen. Koncentrationen av forskningsresurserna innebär en tillräckligt stor kritisk massa som ger förutsättningar för världsledande forskning. Alla forskningsuniversitet har byggt upp egna organisationer för att kunna föra sina forskningsresultat vidare till kommersialisering.

(Atkinson, ITPS 2004)

Federal Technology Transfer Act (1986) gav de federala forskningslaboratorierna möjlighet att teckna samarbetskontrakt med näringslivet, så kallade CRADA (Cooperative Research Development Agreement). Det utvidgades med National Competitiveness Technology Transfer Act (1989). Syftet med samarbetet är att underlätta kommersialiseringen av den forskning som bedrivs vid de federala forskningslaboratorierna. I dag finns ca 3000 kontrakt och systemet är fortsatt mycket framgångsrikt.

Med Bayh-Dole och CRADA finns redan 1989 ett system för kommersialisering av forskningsresultat från två av de tre viktigaste forskningsutförarna, universiteten och de statliga forskningslaboratorierna. För den tredje, företagen, är kommersialisering ett självklart ändamål för FoU-insatserna. För att ge även de mindre företagen möjligheter till forskning och kommersialisering av resultaten infördes Small Business Innovation Research Program (SBIR) 1982.

Ett systematiskt lagstiftningsarbete inleddes 1980 för att bygga ett system för att få ut optimal ekonomisk tillväxt ur den federala forskningsansatsningen. Systemet har successivt byggts ut och det är en rad federala lagar som tillkommit under perioden 1980-2000 för att understödja forskningssamarbeten och kommersialisering av forskningsresultat. Följande lista innehåller den viktigaste lagstiftningen på området.

- *Stevenson-Wydler Technology Innovation Act (1980)*
Lagen underlättade för de federala laboratorerna att ha ett teknologiskt samarbete med och tekniköverföring till icke-federala aktörer.
- *Bayh-Dole University and Small Business Patent Act (1980)*
Innehåller regler för patent och licenser som är ett resultat av federalt

finansierad forskning. Universitet, SME och non-profit organisationer får äga forskningsresultaten.

- *Small Business Innovation Development Act (1982)*
Innebär bildandet av Small Business Innovation Research Program. Varje federal myndighet ska avsätta en viss procent av sin forskningsbudget till SMEs FoU-projekt. Dessa ska sökas i konkurrens efter myndighetens utlysning som anknyter till respektive myndighets mål.
- *Federal Technology Transfer Act (1986)*
All personal på de federala laboratorierna har ansvar för technology transfer. GOGO (Government Owned and Government Operated labs) får teckna avtal med företag om Intellectual Property Rights (IPR) och förhandla om licensiering av sina uppfinningar. Uppfinnarna som är anställda på GOGO har rätt till del i royalty.
- *Omnibus Trade and Competitiveness Act (1988)*
Fastslår vikten av Public-Private samarbete. Etablering av centran för tekniköverföring till tillverkningsindustrin. Industrial Extension Services bildas regionalt och lokalt. National Bureau of Standards ombildas till NIST (National Institute of Standard and Technology) och får utökad roll i Transfer of Technology. NIST får också huvudmannskapet för de samordnade nationella laboratorierna.
- *National Competitiveness Technology Transfer Act (1989)*
Nu får även GOCO (Government Owned but Contractor Operated labs) rätt att teckna avtal med företag så kallade CRADA.
- *Small Business Research and Development Enhancement Act (1992)*
Myndigheternas avsättning till SBIR ökar och därmed antalet bidrag. Samtidigt kommer Small Business Technology Transfer Act (1992) som komplement till SBIR
- *National Technology Transfer and Advancement Act (1995)*
Reformerar CRADA så att det blir intressantare för de federala laboratorierna, forskarna och privata industrin. Viktigaste förändringarna ligger i IPR och ersättningsfrågor. Maximal royalty för forskare i federala laboratorierna höjdes till 150 000 dollar per forskare och år.

(För all lagstiftning se FLC)

2.2 Bred uppslutning kring Den nya tillväxtteorin

Det finns en klar teoretisk grund för synen på sambandet mellan forskning och innovationer och ekonomisk tillväxt i USA. Det är den nya tillväxtteorin vars genomslag främst förknippas med Paul Romer. Den kan sägas ha utvecklats med bidrag från en rad framstående ekonomer genom en lång följd av år från Marshall (1920) till Rosenberg (1982), North (1990), Romer (1990), Scherer (1999) och Nelson (2000). Den gemensamma nämnaren för dessa är synen på den teknologiska utvecklingen som endogen i det ekonomiska systemet. Investeringar i ny kunskap är en förutsättning för

tillväxt och till ny kunskap bidrar en rad faktorer som FoU, utbildnings-systemet, entreprenörskap, investeringar, handel mm.

Den nya tillväxtteorin betonar teknikutvecklingens roll och att den kännetecknas av stora tillväxtpositiva externa effekter. Geografiska centra eller kluster där innovatörer och andra nyckelaktörer utbyter kunskap och kan ta tillvara på den tysta kunskap (tacit knowledge) som finns kommer att ha en snabbare ekonomisk tillväxt.

Den empiriska grunden för samband mellan forskning och innovationer och ekonomisk tillväxt finns i amerikanska ekonomers beräkningar att hälften av den tillväxt som USA har haft under den senaste 50-årsperioden beror på de teknologiska framstegen.

Den konsensus som råder i USA kring såväl den nya tillväxtteorins giltighet som den stora tillväxteffekten av teknikutvecklingen är anmärkningsvärd. (AAAS, National Academies 2007)

2.3 Forskningspolitisk debatt idag

I början av år 2005 fördes en diskussion bland ledare inom näringslivet, vetenskapssamhället och politiken om risken för att den amerikanska forskningsbasen var på väg att erodera och att USA successivt tappar den globala vetenskapliga ledningen. Diskussionen ledde fram till att två senatorer, Lamar Alexander (republikan) och Jeff Bingaman (demokrat), begärde att The National Academies skulle genomföra en studie om amerikansk forskning och framtida konkurrenskraft.

En kommitté tillsattes "The Committee on Prospering in the Global Economy of the 21st Century: An Agenda for American Science and Technology". Den bemannades med gräddan i det amerikanska FoU-systemet, rektorerna för de största universiteten, nobelpristagare, VDar för Fortune 100 företag och tidigare vetenskapliga rådgivare till presidenter. Uppdraget var i korthet:

- Vilka är de viktigaste 10 åtgärderna som federala beslutsfattare kan vidta för att stärka vetenskapssamhället så att USA framgångsrikt kan konkurrera, utvecklas och vara säkert i den globala ekonomin på 2000-talet?
- Vilken genomförandestrategi, i konkreta steg, ska användas för att implementera de tio åtgärderna?

Kommittén landar i sin slutrapport i 4 rekommendationer och 20 specifika åtgärder för att uppfylla dessa. Rapportens namn är "Rising Above The Gathering Storm: Energizing and Employing America for a Brighter Economic Future". Projektet är i sig ett exempel på P-P-P (Public-Private-

Partnership) med ett brett deltagande av representanter för vetenskaps-samhället, näringslivet och politiken. Ett stort antal experter deltog i de olika fokusgrupperna.

De 4 rekommendationerna från kommittén är:

- Öka USAs begåvningsreserv (talent pool) genom att kraftfullt förbättra utbildningen i naturvetenskap och matematik i K-12 (slagord 10 000 Teachers, 10 Million Minds).
- Underhåll och stärk forskning inom teknik och naturvetenskap (slagord Sowing the Seeds)
- USA ska vara den mest attraktiva miljön för utbildning i teknik och naturvetenskap (slagord Best and Brightest)
- USA ska vara främsta landet för innovationer (slagord Incentives for Innovation)

Det kan noteras att kommitténs rekommendationer sträcker sig från första årskurs i skolan till att nya produkter kommer ut på marknaden.

Rapporten har haft stor genomslagskraft och uttrycker en konsensus mellan de olika huvudaktörerna i innovationssystemet. Ett exempel på detta är att Kaliforniens guvernör Arnold Schwarzenegger gav The California Council on Science and Technology (CCST) i uppdrag att utarbeta en plan för delstaten med utgångspunkt från rapporten. CCST är en oberoende non-profit organisation som består av forskare, näringslivsrepresentanter och filantroper. En huvuduppgift är att lämna expertråd och föreslå åtgärder på forsknings- och innovationsområdet. CCST är uppbyggd med det federala National Research Council som förebild. (Se även avsnittet om företagen som opinionsbildare).

(National Academies 2007, Hackwood)

Raising Above the Gathering Storm har också mycket gemensamt med president Bushs rapport ”American Competitiveness Initiative”(ACI). De kan ses som två parallella spår där den ena är ett uttryck för prioriteringar av det nationella innovationssystemets aktörer och ACI är uttryck för presidentens prioriteringar på forskningsområdet. De viktigaste delarna har gått vidare till lagstiftning i American Compete Act 2007.

2.4 Presidentens förslag för forskning och utveckling i 2008-års budget

Det amerikanska budgetåret börjar i oktober men först i slutet av december 2007 är 2008 års budget klar. Det förslag som presidenten lade inför kongressen följde i stort förslagen i ACI. Huvudförslaget i ACI är att forskningen vid tre federala myndigheter fördubblas över en tio-årsperiod. Dessa tre är NSF (National Science Foundation), DoE SC (Department of

Energy's Office of Science och NIST (National Institute of Standards and Technology). Satsningen kallas för "investment in innovation - enabling research" det vill säga en forskningsatsning för att möjliggöra innovationer.

Resultatet efter budgetmanglingarna blev att den federala finansieringen av grund- och tillämpad forskning föll i reala termer för fjärde året i rad. Det mesta av den planerade ökningen för de tre ACI myndigheterna togs bort för att motverka planerade nedskärningar i FoU för medicin, energi och miljö. NSF får en ökning med 1,1 % (i stället för 9 %), DoE SC ökar med 5 % (i stället för 18 %) och NIST minskar något (i stället för ökning med 13 %).

2.5 "Basic research" är inte "fri grundforskning"

En viktig utgångspunkt för den fortsatta diskussionen är att klargöra vad "basic research" (grundforskning) är i den amerikanska forskningspolitiska terminologin. I Sverige finns framförallt i universitetskretsar många som gärna sätter likhetstecken mellan "basic research" eller "science for science sake" och det som vi i Sverige kallar "fri grundforskning", d v s grundforskning som är inomvetenskapligt motiverad (forskarstyrd) Det amerikanska "basic research" har sin utgångspunkt i att forskningen är "mission-oriented" d v s har ett bestämt syfte. Det kan uttryckas som "krig mot cancer", "människa på månen", "krig mot terrorismen", "att stärka nationella säkerheten genom framsteg på energiområdet" o s v.

Det amerikanska forskningssystemet har sitt ursprung i utvecklingen av jordbruket och det militär-industriella komplexet. Det har alltid varit en stark inriktning på behovsmotiverad grund- och tillämpad forskning. Under andra hälften av 1800-talet bildades de första forskningsuniversiteterna som hade inriktning mot jordbrukets frågor och 1915 bildades NACA (föregångare till NASA) som var den största federala finansören av universitetsforskning. Det skedde i form av tillfälliga uppdrag (kontraktsforskning) inom tillämpad forskning. Kalla kriget ökade den federala andelen av finansieringen av USAs totala FoU från knappt 20 till 75 procent. Ryssarnas Sputnik ledde fram till skapandet av the National Aeronautics and Space Administration (NASA) 1958 och the Defence Advanced Research Projects Agency (DARPA). I slutet av -80 och början av -90-talen var den ekonomiska konkurrensen med Japan i förgrunden. Då blev Technology transfer huvudmålet. Alla federala myndigheter skulle bidra till den amerikanska ekonomin. Allt fler universitet började arbeta med technology transfer och kommersialisering av forskningsresultat. Försvarsrelaterad FoU har varit högt prioriterad sedan andra världskriget och ett andra särdrag är prioriteringen av hälsorelaterad forskning. Efter "11 september" har forskning relaterat till kriget mot terrorismen blivit ett prioriterat område. I

dag har återhämtning av tappad mark i den globala vetenskapliga konkurrensen högsta prioritet.

Vad menar amerikanska aktörer på forskningsområdet när de framhåller vikten av satsningar på ”basic research”? Några citat får fånga begreppets amerikanska betydelse:

I presidentens egen “American Competitiveness Initiative” från 2006 är huvudåtgärden:

“Federal investments in cutting-edge basic research whose quality is bolstered by merit review and that focuses on fundamental discoveries to produce valuable and marketable technologies, processes and techniques.”

(ACI)

” Sustain and strengthen the nation’s traditional commitment to long-term basic research that has the potential to be transformational to maintain the flow of new ideas that fuel the economy, provide security, and enhance the quality of life”

(National Academies, Rising above the gathering storm)

“It is inaccurate to think of basic research as being carried out without any regard for whether it will help solve practical social problems. The great majority of research expenditures at universities, for example, three-quarters of which are classified as basic, are oriented toward solving practical problems in health, agriculture, defence and industrial technology.”

(Hill)

Dåvarande tekniska attachén Kerstin Eliasson (statssekreterare för forskning och högre utbildning 2004-2006) skriver 2004 i ITPS-rapporten American Science – the Envy of the World?

“The driving forces for federal investments in R&D have been to achieve a societal mission. Science for science’s sake was never the main goal”.

Av den federala forskningsfinansieringen (ca 140 miljarder dollar) fördelas ca 20 % på ”basic research”, ca 20 % på tillämpad forskning och ca 60 % på utveckling.

Att sätta likhetstecken mellan det amerikanska ”basic research” och det svenska ”inomvetenskapligt motiverad grundforskning” är felaktigt och missvisande. I USA finns ingen motsvarighet till de svenska fakultetsmedlen. Alla federala forskningsmedel utlyses av de olika myndigheterna och söks i konkurrens.

National Institutes of Health (NIH) är den överlägset största finansiären av forskning och utveckling på universitet och högskolor och får tjäna som exempel.

NIH har som sin uppgift (mission) att främja biomedicinsk forskning och andra grundläggande undersökningar som kan leda till medicinska framsteg. NIHs budget som omfattar ca 28 miljarder dollar är nästan helt (till 97 %) inriktad på forskningsfinansiering. Den är distribuerad på NIHs 20 institut och fyra forskningscentran. De största instituten med budget i intervallet 4,8 till 1,0 miljarder dollar är i fallande ordning: National Cancer Institute, National Institute of Allergy and Infectious Diseases, National Heart, Lung and Blood Institute, National Institute of General Medical Sciences, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, National Institute of Neurological Disorder and Stroke, National Institute of Mental Health, National Institute of Child Health & Human Development, National Center for Research Resources, National Institute of Aging, National Institute on Drug Abuse.

Den största delen av NIHs budget går till externa utförare i form av Research Project Grants som är forskarinitierade, peer-review bedömda, konkurrensutsatta men också uppgiftsinriktade (mission-oriented). Varje ansökan bedöms i två steg, först den vetenskapliga höjden och i steg 2 bedöms relevansen i projektet i förhållande till prioriteringarna i det av NIHs institut som är aktuellt som finansiär.

Det är viktigt att notera att av NIH finansierade projekt ska vara i linje med NIHs uppgift (mission) och den uppgift som NIHs institut har. Forskning som finansieras av Cancerinstitutet ska ha en inriktning som kan leda till framsteg på cancerområdet, Allergiinstitutets på allergiområdet o s v.

Vad motsvarar det amerikanska ”mission-oriented” i den svenska forskningspolitiska terminologin? The American Association for the Advancement of Science (AAAS) är världens största organisation för aktiva personer i vetenskapssamhället. AAAS har en kontinuerlig bevakning och analys av forskningspolitiken i USA. De beskriver ”mission-oriented” FoU på följande sätt:

“Most of the federal government’s R&D is mission oriented; that is, it is intended to serve the goals and objectives of the agency that provides the funds (e.g., agricultural research in the U.S Department of agriculture). Only NSF, whose mission is to support basic and applied research, research facilities, and education across a wide range of science and engineering disciplines, has a primary mission to support science and engineering. For the remaining 97 percent of the federal R&D

portfolio, R&D investments are the means to achieve other government ends."

(AAAS REPORT XXXII Research and Development FY 2008)

"Mission-oriented R&D" i en svensk begreppsapparat blir snarast behovsmotiverad FoU, dvs. behovsmotiverad grundforskning, tillämpad forskning och utveckling. Den forskning som finansieras av NSF motsvarar huvudsakligen inomvetenskaplig grundforskning.

Den absoluta merparten av de federala FoU-medlen är huvudsakligen riktad mot behovsmotiverade ändamål (mission-oriented) och en liten del är "fri forskning" som är finansierad av NSF. Några av de största myndigheterna som de behovsmotiverade forskningsmedlen utlyses genom är Department of Defence (ca 78 miljarder dollar), National Institutes of Health (ca 28 miljarder dollar), NASA (ca 9 miljarder dollar), Department of Energy (ca 12 miljarder dollar), NSF (ca 4 miljarder dollar).

Det amerikanska förhållningssättet till forskningens roll i samhällsekonomin är att en viktig uppgift för forskningen är att den ska göra nytta och bidra till utveckling och tillväxt.

När vi placerar det amerikanska "basic research" i den svenska forskningspolitiken hamnar vi huvudsakligen i "behovsmotiverad grundforskning" och inte i inomvetenskapligt motiverad grundforskning.

Det är en bild som förstärktes av de flesta i projektet intervjuade aktörerna. "Mission-oriented" research var der återkommande begreppet, även om två av de intervjuade ansåg att ytterligare ett steg tagits till "demand-driven" research.

Donald Stokes skriver sin bok "Pasteur's Quadrant" (1997) i polemik mot den linjära modellen. Han förespråkade en mer komplicerad bild som beskriver forskning efter dess intentioner.

Research is inspired by:

		Considerations of use?	
		No	Yes
Quest for fundamental understanding?	Yes	Pure basic research (Bohr)	Use-inspired basic research (Pasteur)
	No		Pure applied research (Edison)

(adapted from *Pasteur's Quadrant: Basic Science and Technological Innovation*, Stokes 1997).

Ren grundforskning som söker grundläggande kunskap (Bohr)

Användningsinspirerad grundforskning, grundläggande kunskap och användning (Pasteur)

Renodlad tillämpad forskning, användning utan att söka grundläggande kunskap (Edison)

Tyngdpunkten i den amerikanska federalt finansierade grundforskningen ligger på användningsinspirerad grundforskning där man söker både grundläggande kunskap och kunskap som kan komma till nytta (Pasteur) medan huvuddelen av den svenska statligt finansierade grundforskningen enbart söker grundläggande kunskap (Bohr). Några få svenska program är dock exempel på användningsinspirerad grundforskning exempelvis Berzelii Centra och Institute Excellence Centers.

Det är naturligtvis av flera skäl svårt att göra en exakt jämförelse mellan den svenska statliga forskningsfinansieringen och den federalt finansierade forskningen i USA. Men även en grov jämförelse visar på intressanta skillnader. I Sverige är av tradition inomvetenskapligt motiverad forskning gynnad och tilldelas via Universitetens fakultetsanslag, Vetenskapsrådet, Formas och FAS drygt hälften av det totala forskningsanslaget. I USA är 80 % solklart behovsmotiverad (tillämpad forskning och utveckling) och 3 % inomvetenskapligt motiverad forskning (NSF). Av de 17 % som återstår är allt "mission-oriented", d v s relaterad till respektive myndighets ändamål. Det krävs detaljstudier för att utröna om någon liten del av detta

skulle kunna klassificeras som fri forskarstyrd forskning. Slutsatsen är att den absoluta merparten av den federalt finansierade forskningen är behovsmotiverad (mission-oriented) och en marginell del är forskarstyrd forskning.

2.6 Varför är allt fokus på NSF när amerikansk forskning diskuteras av svenskar?

Frågan i rubriken ställdes av en tjänsteman på NSF som deltog i arbetsgrupper inom OECD i Paris och där träffade svenska forskare och tjänstemän. När amerikansk forskning och forskningspolitik diskuteras i Sverige beskrivs ofta NSF:s (National Science Foundation) verksamhet som representativt för hela det amerikanska forskningslandskapet. I själva verket är NSF en liten aktör som svarar för 3 % av den totala federala FoU-finansieringen. NSF är inte heller som de övriga finansiärerna någon utförare av FoU, man har inga egna federala forskningslaboratorier. NSF har ett stort område att täcka och är den enda myndigheten som har ansvar för tillståndet för vetenskapen på alla forskningsområden. NSF har också ansvar för att USA har ett tillräckligt utbud av forskare och forskarutbildare.

90 % av NSF:s forskningsfinansiering fördelas i konkurrens och med en strikt vetenskaplig peer-review som urvalsmetod. NSF får 40 000 ansökningar årligen och av dessa beviljas cirka 10 000 från universitet och andra non-profit organisationer. NSF har inga egna laboratorier men stöder och finansierar andra t ex nationella forskningscentra, vetenskapliga utrustningar, forskningsfartyg, forskningsstationer i Antarktis, partnerskap mellan universitet och industrin och USAs internationella forskningssamarbeten. En viktig uppgift är att bidra till förbättringar i undervisningen i matematik och naturvetenskap på alla undervisningsnivåer.

NSF har en styrelse som är brett sammansatt med 24 ledamöter, vetenskapsmän, rektorer från de främsta forskningsuniversiteterna och industriledare.

NSF var länge en vinnare i presidentens budgetförslag för 2008 med en föreslagen fördubbling av NSF:s budget på tio år. Demokraterna bjöd över och föreslog en fördubbling på fem år. Nu blev det inte så, resultatet när budgetprocessen är klar är en blygsam ökning på 1 %. Den lilla ökningen sker från en låg nivå.

Den amerikanska federala forskningsfinansieringen är decentraliserad till ett tjugotal myndigheter. Myndigheterna finansierar forskning som stödjer deras mål (mission). Det innebär att projekt på en del forskningsområden, som nanoteknologi eller IT, som går tvärs över flera myndigheters områden kan få problem att hitta finansiering. Det är NSF:s uppgift att samordna myndigheterna. Ett exempel på detta är ansträngningarna på nanoområdet

The National Nanotechnology Initiative och inom IT-området The Networking and Information Technology.

När allt fler viktiga forskningsområden blir tvärvetenskapliga till sin karaktär ökar också NSF:s tematiska inriktning. Den fria forskarstyrda forskningen där forskare enskilt eller i grupp söker medel och bedöms efter strikt vetenskapliga kriterier naggas i kanten.

John Marburger III är chef för the Office of Science and Technology Policy (OSTP) som är Vita Husets råd i forskningspolitiska frågor och chefen för OSTP är tillika presidentens vetenskapliga rådgivare. Marburger är därmed den högst uppsatte auktoriteten i det amerikanska forskningssamhället.

Marburger uttalade sig om NSF:s uppdrag och framtida utveckling på en forskningskonferens:

“Agencies like the National Science Foundation (NSF) increasingly fund theme-based programs-although they continue to be peer reviewed and meritbased. For example, NSF funds centers that conduct competitions based around particular themes, such as materials research. In addition to this thematic focus, NSF also often requires these centers to cooperate with regional industry and state offices.”

“At the agencies that fund extramural programs a trend over the past decades of reserving more of the money for theme areas is discernible. That’s quite reasonable.”

(National Research Council 2007)

NSF svarar för en liten del av den federala forskningsfinansieringen. Trenden är mot en ökad andel temabaserad forskning och ökade krav på samarbeten med näringslivet, vilket innebär att den forskarstyrda forskningens andel minskar.

NSF finansierar olika forskningscentra på universiteten som Engineering Research Centers (ERC), Science and Technology Centers (STC) och Industry-University Cooperative Research Centers (I/UCRC). STC får finansiering i 11 år, de andra finansieras under längre tid. Näringslivets deltagande och medfinansiering är ett krav.

California Institute of Technology, Cal Tech, får tjäna som exempel på NSF:s finansiering av forskningscentra. Cal Tech räknas som ett av USAs mest framstående universitet. Det är ett privat universitet som genom åren fått 31 Nobelpris. NSF finansierar förutom traditionell fri forskning även tre institut vid CalTech, NSF Engineering Research Center, NSF Material Research Science and Engineering Center, NSF Science and Technology Center och är medfinansierare vid andra centrabildningar.

Även andra departement än NSF har liknande centra, vid CalTech finns t ex också Energimyndighetens (DoE) Center of Excellence.

Av NSFs forskningsrelaterade budget utgör för närvarande Centrasatsningen 9 %.

(AAAS, National Science Foundation 2006, 2007)

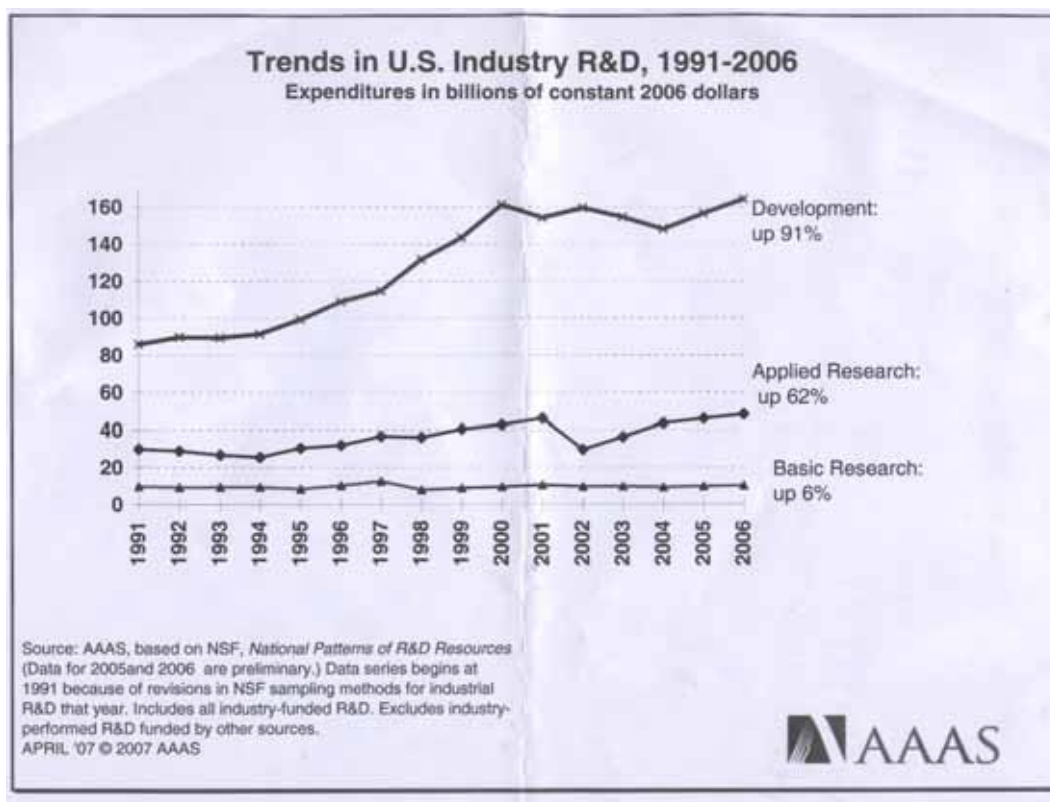
3 Nya trender i amerikansk FoU

Några trender är påtagliga i amerikansk FoU. De gäller såväl finansieringen som utförandet av FoU. Några är generella för den industriella världen som företagens ökade tyngdpunkt mot utveckling i sin FoU. Andra är specifika för USA som krigskostnadernas undanträngning av forskningsutgifterna. I det följande ges några high-lights från företagen, universiteten, staten och delstaternas perspektiv.

3.1 Några trender i företagens FoU

Näringslivet finansierar nära två tredjedelar (65 %) av total amerikansk FoU. De federala myndigheterna svarar för 28 % och resterande 7 % kommer från universitet, privata stiftelser, non-profit organisationer, delstater och lokala myndigheter.

Den statistiska bilden av utvecklingen av näringslivets FoU sedan 1991 framgår av följande figur:



Företagens grundforskning är nästan oförändrad i fasta priser under 15-års perioden (upp 6 %) samtidigt som tillämpad forskning ökat med 62 %. Samtidigt har utvecklingsinsatserna nästan fördubblats, de har ökat med 91 %. Det visar på en klar trend mot en ökad kortsiktighet i företagens FoU-insatser. Den för företagen nödvändiga verksamhetsrelaterade grundforskningen tappar mark.

Skiftet i sammansättningen av privata sektorns forskning, d v s mer U som i utveckling och mindre F som i forskning har sammanfattats på ett tydligt sätt av Chesbrough:

”Large corporations are shifting their resources away from basic discovery-oriented research to applied mission-oriented work.”

“At the same time outsourcing more of their basic research work to small start-ups, independent research houses and contract research organizations, while also partnering with universities and national laboratories.”

(National Research Council 2003)

Chesbroughs sammanfattning ger i koncentrat bilden att storföretagen flyttar tyngdpunkten i sin egen FoU mot U (som i utveckling) och försöker kompensera den relativa minskningen i F (speciellt ”basic research”) med hjälp av start-ups, externa forskningsaktörer, kontraktsforskning, universitet och federala forskningslaboratorier.

Ett antal trender pekar på att företagen får starkare drivkrafter för arbeten i det omgivande nationella och globala innovationssystemet:

- 1 Internationaliseringen av företags R&D innebär samtidigt att ”open innovation” och andra samarbeten blir viktigare. Hur ska man på bästa sätt tillgodogöra sig R&D som utförs på andra håll än i det egna företaget, som i andra företag, universitet, forskningsinstitut o s v. Det ligger naturligtvis i det enskilda företags intresse att om möjligt påverka inriktningen av relevant extern forskning så att den passar ihop med företags egen FoU.
- 2 ”The corporate research structure has been significantly eroded.” Ökad kortsiktighet i R&D investeringarna. Det kan bero på att pressen på kortsiktiga resultat har gjort det svårare för företagsledningarna att argumentera för forskningsinvesteringar.
- 3 ”Monopolfinansiering av forskning är alltmer sällsynt”. Tidigare kunde stora kassor tillåta stora forskningssatsningar. Det tydligaste exempel är Bell forskningslaboratorium som finansierades med en del av avgiften för telefonsamtal. Men även andra storföretag som Motorola och IBM hade tidigare stora kassor och kunde göra stora satsningar. I dag är Microsoft ett av få storföretag som har den finansiella kraften.

- 4 Den privata avkastningen är mindre än den samhällseliga för investeringar i FoU. Det är inget nytt, men mycket tyder på att skillnaden ökat.
- 5 Globaliseringen leder till ökad fragmentisering av privat forskning. MNF söker den bästa forskningsmiljön på den globala spelplanen.

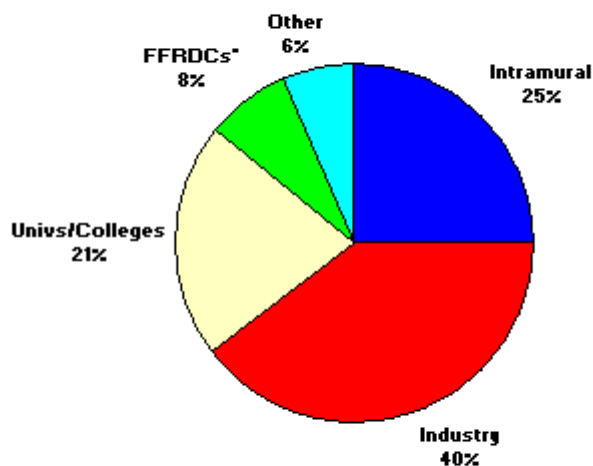
(National Academies 2007, ITPS 2007)

Företagen handlar oftast rationellt utifrån de intressen som ägarna företräder. Det rationella agerandet leder uppenbart till att ”grundforskningen” i företagen får stå tillbaka relativt de mer kortsiktiga utvecklingsinsatserna. Satsningarna kommer i ökad utsträckning att ligga på ”utveckling” och i viss mån ”tillämpning”. Vem ska då fylla luckan som uppstår i forskningsförsörjningen? I det följande kommer ett antal exempel på FoU-samarbeten mellan privata och offentliga aktörer, så kallade Public Private Partnership (PPP) att beskrivas. Men först något om den federala forskningsfinansieringen.

3.2 Några trender i den federala finansieringen av FoU

Den federala finansieringen av FoU är som tidigare nämnts ca 30 % av den totala forskningsfinansieringen i USA. Det är en rad aktörer som utför den federalt finansierade forskningen.

Federal R&D by Performer
FY 2006 obligations (preliminary - \$116 bil.)



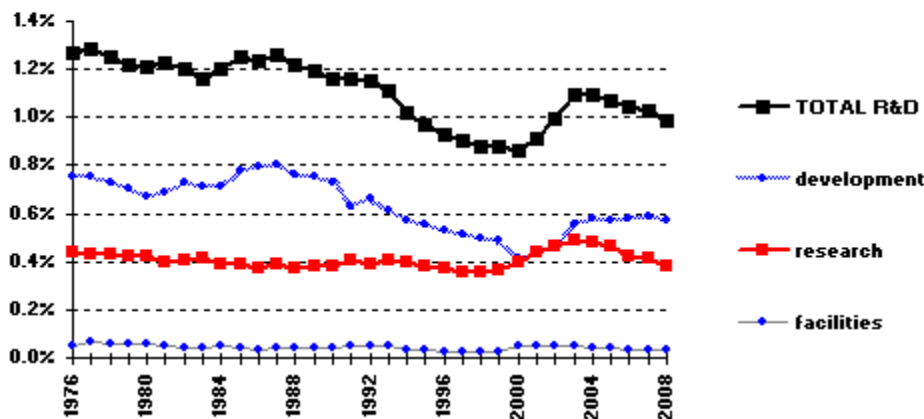
* - Federally funded R&D centers - government-owned, contractor-operated laboratories (national labs).
Source: AAAS, based on NSF, Federal Funds for Research and Development, Fiscal Years 2004, 2005, and 2006, 2006. Includes conduct of R&D and R&D facilities. JAN '07 © 2007 AAAS



Näringslivet utför den överlägset största andelen (40 %) av den FoU som finansieras federalt. Det är i form av kontraktforskning där Department of Defence är den största beställaren. Därefter kommer myndigheternas egen FoU (25 %) som utförs i flera hundra laboratorier runt om i USA. Universitet och högskolor svarar via grants för ca 21 %, FFRDC som är federalt finansierade FoU laboratorier (8 %).

Alla federala forskningsmedel går via myndigheterna som anlitar flera olika utförare. Majoriteten av försvarsdepartementets (DoD) forskning utförs av privata företag, energidepartementets (DoE) forskningsmedel till myndighetens nätverk av nationella laboratorier och nästan alla NSF:s forskningsmedel går till universiteten.

Trends in Federal R&D as % of GDP, FY 1976-2008



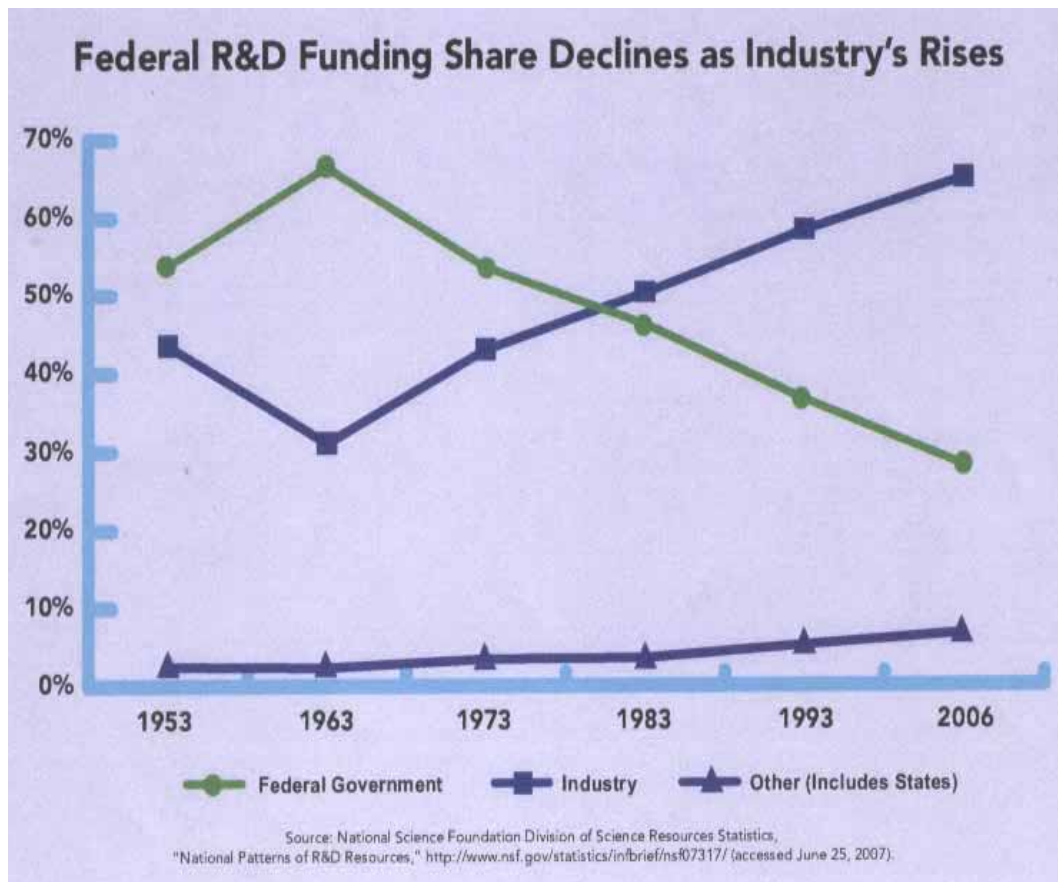
Source: AAAS analyses of R&D in annual AAAS R&D reports. FY 2008 figures are President's request. R&D includes conduct of R&D and R&D facilities. Data to 1984 are obligations from the NSF Federal Funds survey. GDP figures are from OMB, Budget of the U.S. Government FY 2008. MARCH '07 REVISED © 2007 AAAS



Som tidigare nämnts så blev 2008-års budget klar först i slutet av december 2007. De senaste tio åren har inte inneburit några stora satsningar på finansiering av forskning. De beslutade federala FoU medlen minskar i reala termer för första gången sedan 1996. Den innehåller en stor ökning för finansiering av utveckling, framförallt utveckling av rymdfarkoster och vapenutveckling. Följden av det är att alla andra R&D-program får mindre pengar. Den federala investeringen i forskning (grund- och tillämpad) minskar för fjärde året i rad (i fasta priser).

Det såg länge ut som om de tre så kallade ACI-myndigheterna Department of Energy's Office of Science, National Science Foundation, och National

Institute of Standards and Technology skulle bli vinnare i den nya budgeten. Som tidigare nämnts blev det inte så. I stort sett alla myndigheter får oförändrad eller minskad budget.



De totala investeringarna i FoU var 343 miljarder dollar år 2006. Det motsvarar 2,6 % av BNP. Näringslivet svarade för 65 %, federala myndigheter för 28 % och resterande 7 % kom från universitet och högskolor, privata fonder, andra non-profit organisationer och delstats och lokala myndigheter. Federala myndigheter finansierade merparten av amerikansk FoU under perioden 1945 till 1980 men andelen är nu nere i under 30 %. De är naturligtvis fortfarande en viktig forskningsfinansiär, inte minst för att de finansierar 62 % av grundforskningen och 64 % av universitetsforskningen.

Det är intressant att gå lite närmare in på delstaternas roll som forskningsfinansiär. På 1980-talet var delstaternas forskningsfinansiering liten och gick direkt till utvalda universitet som använde tillskottet till fakultetsforskning. Nu har delstaternas roll ökat (men är fortfarande inte mer än ca 3 % av total amerikansk FoU) och finansieringen går, efter en konkurrensutsatt process till starka forskningscentra med partnerskap

universitet-näringsliv eller universitet-universitet. Se exempel från Kalifornien senare i texten.

(National Science Foundation 2008)

3.3 Förändringar i FoU-landskapet

De starka trenderna i dagens forsknings-USA är:

- Företagens FoU blir av flera skäl alltmer kortsiktig. Förskjutning från ”basic” till ”development”
- De federala forskningsanslag som universiteten kan söka minskar/blir mer osäkra. En bidragande orsak är att krigskostnaderna tränger undan andra utgifter i budgeten.
- Delstaterna ökar sin aktivitet och riktar den mot starka forskningsmiljöer.

Från ett företagsperspektiv har ett utförargap uppstått (för lite långsiktig forskning) och från ett universitetsperspektiv ett finansieringsgap (bristande federal finansiering). Det finns ett ömsesidigt intresse mellan universitet och företag att fylla gapet, ett intresse som delas av federala och delstatliga myndigheter. Generellt sett innebär det att universiteten i ökad utsträckning utför näringslivsrelevant forskning och att företagen i ökad utsträckning bidrar till denna forskning.

3.4 Ökat intresse för PublicPrivatePartnership

I USA finns en lång tradition av samarbeten på forskningsområdet mellan offentliga och privata aktörer. Som tidigare nämnts är stora (och hotande) omvärldsförändringar en drivkraft för att samarbeten stärks och utvecklas.

Den viktigaste samverkan Public Private på forskningsområdet är mellan universitet och näringsliv. Det är en samverkan som har sina rötter på 1920-talet och Stanfords och MITs kommersialisering av sina forskningsresultat.

Från 1980-talet har en bred flora av olika program och åtgärder vuxit fram. National Research Council har i en av sina undergrupper (Board on Science, Technology and Economic Policy, (STEP)) tagit fram och analyserat best practice (positiva exempel) på olika områden där samverkan mellan privata och offentliga aktörer har stor betydelse:

SEMATECH – Industrikonstium

ATP – Innovationsfinansiering

SBIR – Innovationsfinansiering

AMES – Laborariebaserat S&T kluster

SANDIA – Laboriebaserat S&T kluster

Dessutom kan nämnas:

CRADA – Federala laboratoriers kontraktforskning med industrin

4 Företagen som finansiärer och utförare av forskning

Ett syfte med denna rapport är att belysa näringslivets roller i forskning och forskningspolitik. Fem roller behandlas: Företaget som finansiär, utförare, samarbetspart, opinionsbildare och lobbyist. En gemensam nämnare på dessa områden är att utvecklingen går mot mer och intimare samarbeten med andra privata och offentliga aktörer. Rollerna som finansiär, samarbetspart och utförare av forskning går ofta in i varandra och behandlas därför i ett sammanhang.

4.1 Traditionella samarbeten näringsliv/universitet stärks

University of Pennsylvania (PENN) har strukturerat samarbetena med näringslivet i sex huvudsakliga modeller:

- 1 Sponsored research: Direkt sponsring är vanligast, ett specificerat arbete under en begränsad tidsperiod. Leveranser av rapporter, testresultat, mjukvara etc. är preciserad. Även IPR och licensvillkor är reglerade. Kan vara allt från forskarstipendier (grants) till att en hel institution finansieras
- 2 Collaborative Research: Federal finansiering av forskningssamarbete. Exempel är Small Business Innovation Research Program (SBIR) och Industry - University Cooperative Research Centers (I/UCRC)
- 3 Konsortier: Grupp av företag går ihop om finansiering av forskning på ett gemensamt intresseområde i samarbete med ett eller flera universitet
- 4 Technology Licensing. Universiteten säljer licenser t ex på sina patent
- 5 Start-up Companies. Universiteten stöder företagsbildning och kommersialisering
- 6 Exchange of Research Materials: Vanligt inom bioteknik att forskare byter prover.

(PENN)

Universiteten har, i takt med att det blivit svårare att få federala forskningsmedel, i ökad utsträckning blivit tvungna att söka finansiering från flera olika finansiärer. Att hitta lösningar där finansiärer med olika mål för sitt forskningsstöd ingår ställer nya krav på universiteten. En representant för UCLA uttryckte det som att:

”Nu gäller det att vara lyhörd för vad som händer utanför universitetet och hålla finansieringsfönstret öppet mot omvärlden”

Av ovanstående punkter är det bara sponsrad forskning som är en renodlad finansiering . Uppdragen är ofta relaterade till det sponsrande företagens område. Köp av licenser kan sägas vara en finansiering i efterhand eftersom universitet får betalt efter att forskningen är genomförd och patenterad.

Det är vanligt är att företaget och universitetet gemensamt finansierar och utför forskningen. Några exempel där federal finansiering matchar företagens satsningar är i SBIR och I/UCRC. I konsortier bildas en ny organisation av ett antal företag och ett eller flera universitet för att lösa ett problem av gemensamt intresse. Utförandet är gemensamt och parterna delar på finansieringen.

4.1.1 Center for Magnetic Recording Research

Ett intressant exempel på sponsrad forskning är **UCSD Magnetic Recording** som är en institution inom University of California San Diego med magnetisk lagring av stora datamängder som sitt forskningsområde. Det handlar om att utveckla hårddiskar för mer och smartare lagring av data men även att kunna ta bort icke önskvärda uppgifter (definitivt radera).

Institution har några särdrag: Det är en tvärvetenskaplig forskningsmiljö med olika discipliner som jobbar intimt ihop. De har ingen federal finansiering utan är helt finansierade av det internationella näringslivet. Det är japanska, europeiska och amerikanska företag som är sponsorer för verksamheten.

Magnetic recording arbetar med tre kategorier av sponsring som ger olika grad av tillgång till institutionens forskning:

Nivå I Sponsorship

50 000 dollar per år i obunden gåva i en given kontraktperiod

Utbyte:

Inbjudan till de tekniska presentationer och laboratoriebesök som presenteras vid institutionens genomgång av pågående forskning (två gånger per år).

Nivå II Sponsorship

50 000 dollar per år i obunden gåva i en given kontraktperiod

Utbyte:

Inbjudan till institutionens alla Interaktiva Workshops

Plats i Rådgivande Rådet

Full tillgång till institutionens Information Center

Möjlighet att skicka lämplig person från företaget till institutionen för en begränsad tid
Möjlighet att investera i patentskyddade utvecklingsprojekt
Möjlighet att bidra med ytterligare gåvor och/eller kontraktbundna anslag till specifika projekt
Inbjudan till de tekniska presentationer och laboratoriebesök som presenteras vid institutionens genomgång av pågående forskning (två gånger per år).

Nivå III Sponsorship

250 000 dollar (med minst 100 000 dollar obundet) i gåva per år i en treårsperiod.

Utbyte:

Inbjudan till institutionens alla Interaktiva Workshops

Plats i Rådgivande Rådet

Full tillgång till institutionens Information Center

Möjlighet att skicka företagsforskare till institutionen för längre perioder

Dessa besökare utses till gästforskare

Kontorsutrymme är tillgängligt för Nivå III sponsorer

Möjlighet att investera i patentskyddade utvecklingsprojekt

Möjlighet att bidra med ytterligare gåvor och/eller kontraktbundna anslag till specifika projekt

Inbjudan till de tekniska presentationer och laboratoriebesök som presenteras vid institutionens genomgång av pågående forskning (två gånger per år)

Forskarna vid institutionen besöker regelbundet sponsorsföretagen där forskningen presenteras och företagens problem diskuteras.

Nivå III företagen uppmanas att skicka sina forskare på ett års gästforskartjänster. Detta är en god grund för framtida samarbetsprojekt.

I dag är åtta amerikanska, japanska och europeiska företag sponsorer på Nivå III. De finansierar all forskning, institutionen har ingen federal finansiering.

Institutionen jobbar på ny revolutionerande teknik för lagring av data som beräknas vara klar om fem år. De sponsrande företagen har stora förväntningar på den nya tekniken.

4.2 Nya former för företags och universitets samarbeten: företagen etablerar sig på Campus

Kaliforniens förre guvernör Davis beslutade år 2000 att etablera fyra nya resursstarka forskningsinstitut på framtidsområden inom ramen för University of California (UC). De fyra områdena var nanoteknologi, IT/Telekom, bioteknik och katastrofforskning. Varje institut finansierades

av delstaten och en lika stor motfinansiering krävdes av näringslivet. Varje institut ska ha verksamhet på minst två campus inom UC systemet.

Vart och ett av instituten har en grundfinansiering från delstaten Kalifornien till lokaler och driftskostnader, federala och företagsmedel finansierar forskningen och företagen finansierar utrustningar. Institutet är något olika till sin uppbyggnad och sina samarbetsformer med näringslivet.

4.2.1 CNSI (California Nanoscience Institute)

CNSI grundades år 2000 av staten Kalifornien och fyra stora företag, HP, Intel, BASF och Abraxis. CNSI finansierades med 100 miljoner dollar från delstaten Kalifornien och en motfinansiering på 250 miljoner dollar från de fyra grundarföretagen. Institutets mål är att stimulera universitetets samarbete med näringslivet och att underlätta en snabb kommersialisering av upptäckter och uppfinningar inom nanoområdet.

De fyra grundarföretagen har fortfarande en särställning inom institutet med egna laboratorier där företagsforskare jobbar sida vid sida med UCLA-forskare. Finansieringen av institutets driftskostnader kommer från delstaten medan finansiering av forskningen kommer från federala myndigheter och från företagen. Samarbetet innebär också att grundarföretagen är starka förespråkare för CNSIs verksamhet. De bedriver lobbying för institutets verksamhet på såväl delstats som federal nivå och stämmer av med institutet vilka frågor som är viktigast att driva .

CNSI håller på att vidga kretsen av samarbetsföretag och ska ha tre nivåer i samarbetet:

- Grundarföretagen, de fyra HP, Intel, BASF och Abraxis
- Platiniumföretagen, blir högst ett dussin med relativt hög kontantinsats
- Associerade företag, med en lösare anknytning t ex seminarier

4.2.2 Calit2 (California Institute for Telecommunications and Information Technology)

Calit2 är ett annat av de fyra Kaliforniska instituten och skiljer sig i några avseenden från CNSI.

Förutsättningarna var lika, delstaten finansierade byggnaderna med 100 miljoner dollar och står för driftskostnader med ca 10 miljoner dollar per år. Antalet medverkande företag är större än för CNSI, totalt bidrar 130 företag till verksamheten på olika sätt.

Institutets ledning betonar hur viktigt samarbetet med Sverige är. Ericsson är Calit2s näst största partner och har varit med från grundandet. Även samarbete med Chalmers och Interaktiva Institutet framhålls.

Företagen har olika skäl att delta i Calit2:

Ericsson donerade en basstation. Fördelen för företaget är att man kan göra olika experiment kring denna, vilket inte går med en kommersiell basstation.

IBM vill göra olika typer av experiment.

Andra företag deltar för att kunna rekrytera duktiga studenter.

Ledningen för Calit2 anser att myndighetsstrukturen har blivit ett hinder. För de stora utmaningar som finns på IT-området krävs ett tvärvetenskapligt angreppssätt. Det finns en stor potential för IT-forskning i infrastrukturen i bred bemärkelse. Det går inte att lösa inom nuvarande departementsstruktur.

Några utvecklingstendenser: Forskningen blir mer och mer målorienterad. Samtidigt har den federala forskningsfinansieringen minskat betydligt för UCI (University of California Irvine).

En av följderna av det är att företagsfinansieringen blir alltmer viktig. Ett exempel på det är Carl Zeiss Center of Excellence.

4.2.3 Företagslab förutsättning för kvalificerad forskning

Carl Zeiss Center of Excellence är ett samarbete mellan Carl Zeiss SMT som är en global instrumenttillverkare och Calit2. Målet är att skapa ett regionalt Center of Excellence för nano- och bioteknologisk forskning i södra Kalifornien.

Carl Zeiss har ett demonstrationslaboratorium i institutets lokaler. Det är utrustat med tre av företagets senaste och mest extrema elektronmikroskop värda cirka 4 miljoner dollar. Laboratoriet bemannas av både universitetsforskare och forskare från Carl Zeiss. Det sker en ständig provning och utveckling av mikroskoperna. De har i princip vidareutvecklats till helt nya mikroskop under det senaste året.

Studenter med forskarstipendier (grants) får jobba med mikroskoperna även när bidragen kommer från konkurrerande företag. Det är öppet för alla företag att köpa in sig på mikroskoptid.

Laboratoriets chef, som är universitetsprofessor, är frustrerad över att det blivit så mycket svårare att få medel från federala forskningsfinansiärer som NSF och DoE. Forskningsfinansieringen kommer nu i ökad utsträckning från företagen och är en förutsättning för att man överhuvudtaget ska kunna ha ett laboratorium med så kvalificerad utrustning.

Samtidigt med CNSI och Calit2 startades som tidigare nämnts ytterligare två forskningsinstitut, Center for Information Technology Research in the

Interest of Society (CITRIS) och Institute for Bioengineering, Biotechnology and Quantitative Biomedical Research (QB3).

4.3 Är EBI framtidens samarbetsmodell?

Ett nytt exempel på ett företags närmande till universitetens campus är British Petroleum (BP) stora investering i UC Berkley. BP kallar sig numera för Beyond Petroleum för att betona företagets miljöansvar. En konkret satsning som företaget gör för att utveckla förnyelsebar energi är Energy Biosciences Institute (EBI). EBI är ett partnerskap mellan ett privat storföretag, två universitet och ett federalt forskningslaboratorium. BP bjöd år 2006 in ett antal universitet att ansöka om att tillsammans med BP få etablera ett forskningsinstitut inom alternativ energi, EBI. Vinnare av utlysningen blev University of California, Berkeley (UCB) tillsammans med the Lawrence Berkeley National Laboratory (LBNL) och University of Illinois at Urbana-Champaign (UIUC). Dessa tre aktörer kommer att tillsammans med BP vara partners i EBI. Forskningen är tvärvetenskaplig och ska vara inriktad på att utveckla nya energikällor som är hållbara, kommersiellt gångbara och miljövänliga. Fokus är på nästa generation kol-neutrala bränslen för transportområdet.

BP stödjer EBI med 500 miljoner dollar under en 10-års period. En del kritik har riktats mot samarbetet med BP. Inte mot samarbetet som sådant eftersom även Berkley-universitetet har ett väl utvecklat samarbete med näringslivet. Det är stödets storlek och form som anses kunna komma att skapa konflikter. Blir BP för starkt i förhållande till universitetet? Kommer UCB att kunna hävda sina regler för publicering av forskningsresultat? Kan BP kontrollera forskningsagendan? Kan BP få inflytande över personalpolitiken, inklusive att anställa och avskeda? Kan bolaget skada universitetets goodwill?

(Robert Reich)

Ansvariga i universitetsledningen på Berkeley framhåller själva att EBI kommer att vara en framtida modell för storskaliga samarbeten mellan universitet och näringsliv.

(EBI)

4.4 Stora donationer

Donationer till universiteten är viktiga inslag i finansieringen av verksamheten. De förmögenheter som donationerna härrör från är oftast uppbyggda under en framgångsrik näringslivskarriär. Donationerna är ofta mer filantropiska till sin inriktning än vad företagets stöd är. En av de största donatorerna för närvarande i USA är Bill Gates som byggt upp sin förmögenhet som grundare och ägare till Microsoft. The Bill & Melinda

Gates Foundation finansierar ett brett spektrum av verksamheter med tyngdpunkten på medicinsk forskning och hittills har 8 miljarder dollar satsats på global hälsa.

Stora donationer till lärosäten är vanliga i USA. Los Angeles Times listade i november 2007 stora donationer gjorda under den senaste tioårsperioden. Inte mindre än 20 donationer till amerikanska colleges och universitet överskred 200 miljoner dollar. Ibland är de öronmärkta för vissa ändamål och ibland helt fria. En intressant öronmärkt donation som UC Berkeley fick år 2007 var för att universitetet skulle kunna konkurrera med privata universitet om de bästa lärarna och forskarna.

4.5 Varför är de amerikanska företagen så aktiva i samarbetet med universiteten?

Den huvudsakliga drivkraften för företagen att samarbeta med universiteten är naturligtvis krasst ekonomisk. Det är en investering som ska ge avkastning. Varför söker sig företagen till ett visst universitet? Det generella svaret på den frågan är att företagen söker sig till de starkaste forskningsmiljöerna varhelst i världen de finns. En viktig förutsättning är att det finns ett bra system för IPR (Intellectual Property Rights). Det innebär än så länge ett försteg för USA och Europa i konkurrensen med Kina och Indien om forskningsinvesteringarna.

(GUIRR 2006)

Det finns ett antal faktorer som påverkar företagets beslut att samarbeta med ett visst universitet. Utan någon rangordning är de viktigaste:

- Möjlighet till tidig tillgång till IPR (Intellectual Property Rights)
- Möjlighet att upptäcka och rekrytera duktiga studenter
- Forskningssamarbete kan komplettera och därmed stärka företagets egna FoU-program
- Universitetsforskningen kan bli en hävstång för ökade FoU-investeringar i företaget
- Skattereduktion för företagets FoU-investeringar kan vara en drivkraft.

En kvalificerad gissning efter genomförda intervjuer är att tidigare var möjligheten att rekrytera de bästa studenterna och forskarna den i särklass viktigaste faktorn. Efterhand har tillgången till IPR och att få tillgång till forskning som kompletterar företagets egen forskning ökad i betydelse.

Det finns dock även inslag av filantropi och en känsla för det egna universitetet som inte har någon motsvarighet i Sverige. Det är ett

privilegium att ha fått gå på ett visst universitet och när man kommer ut i arbetslivet är det naturligt att försöka ge något tillbaka till sitt gamla lärosäte.

5 Andra företagssamarbeten inom Public Private Partnership (PPP)

National Research Council har som tidigare nämnts analyserat olika program för att hitta de positiva exempel (best practice) där samverkan mellan privata och offentliga aktörer har haft stor betydelse. De områden som lyfts fram är industrikonsortier, innovationsfinansiering, laboratorie-baserade teknikbyar (S&T cluster), och federala laboratoriers kontrakts-forskning med industrin. De i denna studie intervjuade aktörerna delade NRCs uppfattning om vilka program som var viktiga och framgångsrika. ATP och SBIR lovordades av praktiskt taget alla. Konsortier sågs som ett samarbete på stark frammarsch och med stor potential.

5.1 Industrikonsortier

SEMATECH (Semiconductor Manufacturing Technology) bildades 1987 när det var krisläge i den amerikanska halvledarindustrin eftersom Japan drog ifrån på området. The Semiconductor Industry Association gick till Reagan-administrationen med krav på samarbete. Regeringen i form av Department of Defence och 14 berörda företag bildade ett konsortium med 50-50 finansiering, med vardera insatser på 100 miljoner dollar per år.

Halvledarindustrin är en förutsättning för att utveckla IT-Telekom industrin och de viktigaste företagen på området gick med i konsortiet (IBM, Intel, Motorola, Texas Instruments, Advanced Micro Devices, Lucent, Compaq, HP, Conexant Systems, NCR Microelectronics, Harris Semiconductor, LSI Logic och Micron Technology). Konsortiet blev en succé och 1996 när industrin återfått sin konkurrenskraft lämnade regeringen konsortiet på företagens begäran. I dag är SEMATECH ett internationellt konsortium som bedriver långsiktig strategisk forskning.

Erfarenheter från SEMATECH om förutsättningarna för ett lyckat konsortiumsamarbete:

- Deltagarna ska ha ett gemensamt kvalitetstänkande
- Det behövs ett industriellt ledarskap, som utvecklar en industridrivna process
- Underleverantörerna måste involveras
- Viktigt med genomtänkt road map
- Konsortiet ska arbeta med nya utmaningar

Det var viktigt för deltagarna i konsortiet att med tillkomsten av SEMATECH bildades ett forum där företagen kunde kommunicera öppet.

När forskningskostnaderna ökade hade halvledarindustrin prioriterat inriktningen på kortsiktiga projekt. Med SEMATECH har medellånga projekt kunnat finansieras medan branschorganisationen Semiconductor Research Corporation (SRC) finansierar mycket av industrins långsiktiga forskning vid universiteten.

(National Research Council 2003)

5.2 Innovationsfinansiering

5.2.1 ATP-The Advanced Technology Program

The Advanced Technology Program (ATP) är ett federalt program för att med industrin samfinansiera projekt som driver på utvecklingen och spridningen av innovativa högrisk teknologier med potential för stora samhällsvinster. ATP initierades 1990 för forskningsprojekt som enskilda företag inte genomförde antingen för att risken var för stor eller för att en för liten del av vinsterna av investeringen skulle tillfalla företaget.

Projektet stöder:

- Framväxande och lovande teknologier med stor potential som om de lyckas kommer att bidra till utveckling av nya och radikalt förbättrade produkter, processer och tjänster
- Teknologier som innebär utveckling av komplexa system som kräver samarbete mellan olika forskningsmiljöer
- Teknologier med så hög risk att de inte blir utvecklade av privata företag

Industrin har en klart uttalad ledande roll i ATP-projekten. Det är företagen som formulerar, föreslår, medfinansierar och utför alla projekt. Oftast sker detta i samarbete med andra företag, med federala forskningslaboratorier och universitet.

ATP-organisationens roll är att identifiera de mest lovande projekten som behöver extern finansiering, samfinansiera dessa och bidra till deras utveckling med expertråd under hela projektet. Programmets hemvist är på National Institute of Standards and Technology (NIST) som är ett federalt forskningslaboratorium med stora och kvalificerade forskningsresurser. De har en budget på 930 miljoner dollar, 2 900 anställda och anlitar årligen 1 800 konsulter. NIST har kvalificerade egna resurser som följer och stödjer projekten i ATP.

Urvalet av projekt sker i konkurrens och med en avancerad peer-review bedömning. Två övergripande kriterier bedöms, dels vetenskaplighet och

dels kommersiell potential. De två kriterierna väger lika tungt i bedömningen. Gallringen bland ansökningarna är hård, av sökta projekt har hittills ca 11 % fått bidrag.

I samprojekten mellan företag (minst två), universitet och forskningslaboratorier måste företagen svara för minst 50 % av den totala projektkostnaden och projekten får löpa högst 5 år. Det finns inget fastställt maximalt belopp men det genomsnittliga stödet ligger på 10 miljoner dollar.

Från 1990 till 2006 har 6924 ansökningar kommit in. Av dessa godkändes 768 stycken varav 550 kom från enskilda företag och 218 från joint ventures. Fördelningen på olika teknikområden var relativt jämn. Projektstorleken varierar betydligt, från 434 tusen dollar till 31 miljoner dollar. Totalt har ATP-programmet finansierat projekt för 2,3 miljarder dollar med motfinansiering av företagen på 2,1 miljarder dollar.

Samarbeten har främjats, totalt har 85 % av projekten inneburit samarbeten med andra aktörer och i ungefär hälften av projekten har det varit ett nära samarbete med universitet.

Det kan också värt att nämna att 67 % av projekten leds av små företag. Små företag är här företag med mindre än 500 anställda.

Hittills har ATP resulterat i 1 000 patent och i över 350 av projekten har ny teknik som är i kommersialiseringsfasen tagits fram.

Från och med 2008 kommer ATP att ersättas med The Technology Innovation Program (TIP). Den stora skillnaden mellan ATP och det nya programmet TIP är att universiteten får en tydligare roll genom att de kan vara ledare i ett konsortium och också äga rättigheterna till resultat i projekten (IPR). Det finns också en ambition att TIP ska ligga tidigare i riskfinansieringen än vad ATP gjort.

(NIST)

5.2.2 SBIR – The Small Business Innovation Research Program

SBIR är ett federalt program för att främja teknologisk utveckling i tidiga skeden. Det skapades för att stimulera små företag att utveckla nya processer och produkter som stöder de mål (mission) som de olika federala myndigheterna har. Programmet som har funnits i 25 år inrättades med en lag 1982 (The Small Business Innovation Act) som förnyades 1992 och 2001. Det omfattar alla federala myndigheter med en FoU-budget på över 100 miljoner dollar. De måste avsätta 2,5 % av sina FoU-budgetar till forskningsstöd för små- och medelstora företag. Projekten ska ligga i linje med respektive myndighets mål (mission).

Myndigheten inventerar sina egna angelägna FoU-behov och gör en utlysning med detta som grund. Små företag får söka och ansökningarna blir peer-review granskade i konkurrens.

SBIR är USAs största innovationspolitiska program och det omfattar 2.2 miljarder dollar per år.

SBIR innefattar tre steg:

Steg 1 är en förstudie av projektets genomförbarhet och kommersiella värde. *Steg 2* är FoU för utveckling av teknologi och ekonomi. Framtagning av prototyp.

Myndigheterna delfinansierar de två första stegen, steg 1 max 100 000 dollar och steg 2 max. 750 000 dollar.

Steg 3 är att utveckla en produkt för myndigheten eller den kommersiella marknaden.

Finansieras av företag eller riskkapital i den privata sektorn eller myndigheten. I steg 3 får ingen finansiering från SBIR-systemet göras.

Ett stort antal företag har deltagit i programmet. Över 14 800 företag har fått Steg 2 bidrag mellan 1992 och 2005. Varje år går en tredjedel av bidragen till nya företag.

I över en tredjedel av projekten i steg 2 deltog universitet.

Kongressen beslutade om en mycket omfattande tre-årig utvärdering av SBIR. Den har nyligen slutförts av NRC (The National Research Council). I korthet visade utvärderingen att SBIR hade positiva effekter för innovationer, sysselsättning och konkurrenskraft. SBIR:

- har en flexibilitet som gör att programmet är effektivt för alla myndigheter
- är i linje med myndigheternas mål
- stödjer små företag
- bidrar till kvinnors och minoritetsgruppers deltagande i innovationer
- stimulerar teknologiska innovationer
- bidrar till kommersialisering av federala forskningsresultat

Utvärderingens slutsats är att SBIR är en kostnadseffektiv kontraktsforskning för de deltagande federala myndigheterna och samtidigt bidrar till att uppfylla andra viktiga samhällsmål.

(National Research Council 2007)

ATP och SBIR kompletterar varandra och griper in i olika lägen i innovationsprocessen. För ATP är ansökningarna utvecklade av privata företag och genomförandet är industridrivet. ATP-projekten är pre-kommersiell forskning snarare än produktutveckling. I SBIR är projekten

mindre och ska utveckla det vetenskapliga och tekniska innehållet i myndigheternas FoU-behov för användning där eller för att underlätta kommersialisering. SBIR hanteras av de olika federala myndigheterna och projekten ligger inom myndighetens mål.

Federal finansiering har stor betydelse för den tidiga finansieringen av företag (early stage technology development även kallat att "överbrygga Valley of Death"). Av den totala tidiga finansieringen i USA svarar ATP och SBIR tillsammans för mellan 21 och 25 %.

(Branscomb)

5.3 Laboriebaserade Science&Technology (S&T) kluster

Sandia National Laboratories är ett av Department of Energy (DoE) National Laboratorium. Staten äger laboratoriet men verksamheten är utlagd på entreprenad. (Government-Owned Contractor-Operated Organisation (GOCO)). De olika laboratorierna sköter en stor del av Energimyndighetens forskning, de fick 70 % av myndighetens totala FoU-budget som var 8,5 miljarder dollar år 2003.

GOCO fick kommersialisering och tekniköverföring som en av sina uppgifter genom ny lagstiftning 1986. Det blev starten för kontraktsforskning (CRADA) med privata näringslivet. Ett exempel på lyckad kontraktsforskning med både militär och civil nytta var ett program där Sandia National Laboratorium och Goodyear Tire and Rubber Company samarbetade kring tåligt och flexibelt gummi. Målet var att utveckla en noskon för en kärnvapenbärare (B61) åt regeringen. Samtidigt utvecklades ett bildäck the Assurance Tire som blev en storsäljare för Goodyear (år 2004).

Kring forskningslaboratoriet har Sandia National Labs Science& Technology Park (SS&TP) bildats. Parken är uppbyggd kring Sandia National Laboratories i Albuquerque, New Mexico. Laboratoriet har över 7000 anställda och omsätter 1,3 miljarder dollar per år. Parken är skapad för att uppmuntra ett nära samarbete mellan Sandia och det privata näringslivet kring gemensamma teknologiska utmaningar. Kostnader och expertis ska delas. Den ska bidra till att utveckla en region med vetenskapsbaserad ekonomisk tillväxt. Andra teknikparker har andra mål och konstruktioner. För NASAs Ames Research Center är uppgiften att hjälpa NASA att få tillgång till teknologier som utvecklas utanför NASA i det omgivande Silicon Valley. Centrat kopplar ihop sig med ledande high-tech företag och forskningsuniversitet som Carnegie Mellon University och UC Santa Cruz.

5.4 Government- Industry Research Collaboration

Federala laboratorier som drivs av myndigheter får sedan 1986 göra avtal med privata företag, så kallade Collaborative and Development Agreement (CRADA). De senaste siffrorna på antalet avtal är från år 2003. Då fanns 2 936 aktiva CRADA-avtal och antalet beräknas fortfarande ligga kvar ungefär på den nivån. Drygt 80 % av avtalen fanns inom DoD, DoE och DoH. Ett omfattande avtal är FreedomCar mellan DoE och de tre stora biltillverkarna.

5.5 Utvärderingar av PPP

Omfattande utvärderingar har gjorts av de olika program som tidigare diskuterats inom public private området, d v s SEMATECH, SBIR, ATP, S&T parkerna. NRC har sammanfattat de viktigaste förutsättningarna för och resultaten av lyckade PPP.

Partnerskap är en viktig aktiv åtgärd som kan ta sig an stora utmaningar och möjligheter som ingen aktör skulle ta sig an på egen hand.

NRC ser fyra förutsättningar för lyckade partnerskap:

- Näringslivet ska ha den ledande rollen i projekten. Detta av flera skäl, företagen bidrar med tekniskt kunnande, med ledningserfarenhet och flexibilitet i projektgenomförande. Företagens deltagande bör vara på hög nivå och erfarenhet från problemlösning i koncerner är ett extra plus.
- Roadmaps är viktiga. Med många parter och många olika teknologier blir koordineringsproblemen så stora att de inte kan lösas efter hand. Det räcker inte att ha klara mål, vägen dit måste vara någorlunda utstakad.
- Deltagarna i Partnerskapet ska dela åtaganden och kostnader.
- Utvärderingar är viktiga och nödvändiga. Utvärdering bör vara en integrerad del när ett partnerskap bildas. Det ställer krav på att klara mål för verksamheten formuleras redan från start.

Utvärderingarna visar på ett antal exempel när PPP gör en FoU-investering som det enskilda företaget av olika skäl avstår från:

- utveckling av produkter med stor spillover-effekt
- dyra riskfyllda projekt
- kombinationer av teknologier där vissa finns utanför företagets kompetens
- när samhällliga avkastningen är större än för det enskilda företaget
- när företaget inte kan säkra avkastningen från marknaden eller IPR.

(National Research Council 2002)

National Institute of Technology (NIST) har gjort en utvärdering av PPP med tonvikt på det program (ATP) som administreras av myndigheten. NIST listar resultaten av utvärderingen under rubriken:

Public-Private Partnerships help firms adress the Funding Gap

- Ökar antalet innovationer
- Möjliggör teknikplattformar generellt
- Ökar företagets kommersialisering
- Ökar företagets konkurrenskraft
- Sprider ekonomiska fördelar från stora spillovers
- Ökar samarbeten
- Stimulerar små- och medelstora företags deltagande
- Partnerskapet adderar- substituerar inte forskning

(NIST)

6 Företagen som opinionsbildare

Företagens roll som opinionsbildare på forskningsområdet kan sammanfattas i ordet ”närvaro”. Närvaro på universiteten, närvaro hos forskningsfinansiärerna, närvaro i kommittéer, närvaro i utredningar o s v. Genom att vara på plats där beslut som kan påverka företagen fattas eller diskuteras bidrar företagsrepresentanterna till att öka förståelsen för näringslivet och dess problem. I det följande görs några nedslag där näringslivet är aktivt i utredningar och som expertrådgivare till beslutsfattare.

The National Academies är en paraplyorganisation för The National Academy of Sciences, The National Academy of Engineering och The Institute of Medicine.

The National Academy of Sciences (NAS) är en oberoende organisation bestående av framstående personer inom naturvetenskap och teknik med en stark operativ roll i vetenskapliga frågor. NAS bildades redan 1863 och har Kongressens uppdrag att ”undersöka, examinera och rapportera inom områdena vetenskap och konst”. Akademin har en mycket stark ställning och utför forskning och utredning på direkt beställning av såväl Vita Huset som Kongressen och statliga institutioner och departement.

The National Academy of Engineering (NAE) grundades 1964 och har till uppgift att bevaka ingenjörsvetenskapen. NAE arbetar självständigt enligt riktlinjer uppställda av kongressen, en stor del av arbetet sker på regeringens eller departementens uppdrag. The Institute of Medicine bildades 1970 och verkar inom området biomedicinsk forskning och hälsa.

The National Research Council är den operativa organisationen för de tre ovanstående och har till uppgift att vara rådgivande till regering, allmänhet och vetenskapssamhället.

NRC har permanenta råd inom viktiga områden. Ett centralt råd inom forsknings- och innovationspolitiken är Board on Science, Technology, and Economic Policy (STEP). En viktig komponent i STEPs verksamhet är det täta utbytet med beslutsfattare i offentlig och privat verksamhet. Arbetssättet är tvärvetenskapligt och involverar experter inom management, ingenjörsvetenskap, ekonomi och samhällsvetenskap för att få bredd och djup i viktiga frågor. Rådets sammansättning avspeglar detta och består av representanter från företag, universitet och myndigheter.

Även på projektnivå finns en klar näringslivsrepresentation. Alla projekt genomförs med brett sammansatta styr- och referensgrupper med

representation från näringslivet, universitetsvärlden och myndighetsfären. Många av projekten är omfattande och pågår under flera år. Projektet Government-Industry Partnership for the Development of New Technologies (2002) genomfördes av en styrelse med 13 personer, en styrgrupp med 15 personer och projektgrupp med 7 personer. Under de tre år som projektet pågick genomfördes flera symposier/konferenser med skriftliga underlag från experter.

Projektet sponsrades av nio myndigheter och nio företag och är publicerat i 11 omfattande rapporter.

6.1 Rising Above The Gathering Storm

Den tidigare nämnda kommittén “The Committee on Prospering in the Global Economy of the 21th Century: An Agenda for American Science and Technology” är ett bra exempel på näringslivets deltagande i viktiga utredningar. Kongressen begärde att The National Academies skulle genomföra en studie om amerikansk forsknings ställning och framtida konkurrenskraft i den globala konkurrensen. Kommittén bildades och bemannades med gräddan i det amerikanska FoU-systemet. Där deltog rektorerna för de största universiteten, nobelpristagare, VDar för Fortune 100 företag och tidigare vetenskapliga rådgivare till presidenter.

Projektet engagerade ett stort antal personer i arbetsgrupper, fokusgrupper och som granskare av manusutkast. På alla dessa nivåer av projektet var sammansättningen densamma som i den övergripande kommittén med ett brett deltagande av representanter för vetenskapssamhället, näringslivet och politiken.

6.2 California Council on Science and Technology

Det finns motsvarigheter till National Research Council (NRC) på delstatsnivå. Ett exempel är California Council on Science and Technology (CCST) som bildades 1988 med NRC som förebild. CCST har bred sammansättning, företag, akademi och myndighet, i alla organ och ger delstatsregeringen råd och rekommenderar åtgärder i frågor på S&T området.

CCST har lämnat råd till delstatsregeringen i en lång rad av frågor som genmodifierad mat, nanoteknologi, IPR, stamcellsforskning, utbildning i naturvetenskap och teknik, energi och klimat. En stor uppgift var, som tidigare nämnts, att lämna synpunkter på hur en Kalifornisk anpassning av ”Rising above the gathering storm” skulle kunna göras.

(Hackwood)

6.3 Government-University-Industry Research Roundtable Council (GUIRR)

Organisationen bildades 1984 och är sidoordnad till National Research Council (NRC). Ledamöterna i GUIRRs råd (Council) finns på högsta nivå i näringsliv, universitet och myndigheter.

Verksamheten startade för att undanröja det krångel i forskningsfrågor som upplevdes i kontakten mellan de olika aktörerna. Nu finns det tre verksamhetsgrenar, en för regelförenkling ur universitetsperspektiv, en för regelförenkling ur företagsperspektiv och den tredje som kallas kärn-GUIRR. I kärn-GUIRR diskuteras olika viktiga forskningsfrågor som berör de tre aktörgrupperna. För att en studie ska initieras krävs att minst två av de tre sektorerna är med. GUIRR utför inga egna studier utan är en kvalificerad beställare. När en studie är klar presenteras resultatet utan kommentarer från GUIRR.

En viktig fråga som GUIRR arbetar med och som tycks ha ett evigt liv är rätten till forskningsresultaten. Även om Bay-Dole innebar en lösning så återstår många konfliktpunkter.

På ett annat område där GUIRR nyligen har genomfört en studie undersöktes vilka faktorer som påverkade multinationella företags lokalisering av sin FoU. Rapporten har haft stort genomslag i den amerikanska debatten genom att visa att den lägre kostnaden för FoU i länder som Indien och Kina är långt ifrån den viktigaste drivkraften för att företag placerar sina FoU-investeringar där.

GUIRRs inflytande på den amerikanska forskningspolitiken tar flera olika vägar, dels är ledamöterna beslutsfattare i sina respektive organisationer och går hem och gör förändringar baserade på vad de lärt av GUIRRs studier, dels ett inflytande på debatt och beslutsfattare i forskningspolitiska frågor.

För att ett företag ska komma med i GUIRR krävs att de gör det i par med ett universitet (och vice versa). Det kravet har flera fördelar, den viktigaste är att det behåller en balans mellan antalet deltagande företag och universitet. Dessutom kan medlemsavgiften på 30 000 dollar delas mellan företaget och universitetet på sådant sätt som de själva bestämmer. Ett fattigt universitet kan komma med i par med ett rikt företag. Ytterligare en fördel som GUIRR-företrädare framhåller är att en strategisk allians mellan ett företag och ett universitet ibland börjar med ett gemensamt GUIRR-medlemskap. Från GUIRR finns inget krav på att paret företag och universitet som blir medlemmar har några fortsatta gemensamma aktiviteter efter att medlemskapet är klart. Regeringsföreträdare blir utsedda och antalet regleras den vägen så att överrepresentation inte uppstår.

(GUIRR)

7 Företagen som lobbyister

Lobbyism är en viktig företeelse i amerikansk politik och det gäller även på forskningsområdet. Ibland sker lobbyarbetet från det enskilda företaget och ibland i grupp med andra aktörer som delar kraven. Alla större företag och även universitet har anställda lobbyister. Det finns speciella lobbyföretag som samlar ihop hågade deltagare som får betala för att få vara med och påverka i frågor som är viktiga. Det kan gälla stort (sjukvårdssystemet) som smått (en rad i ett lagförslag). En generell bild är att man kan delta i olika lobbygrupperingar som bildas, t ex först är företaget med i en grupp som vill ha mer federala pengar till forskning, i nästa steg en ny gruppering som kräver mer pengar till hälsodepartementet för forskning, sedan ytterligare en grupp för mer pengar till cancerforskning, sedan lobbygrupp för prostata-cancerforskning o s v. Det är vanligt att ett (stor)företag dessutom bedriver lobbyism på egen hand.

Ett viktigt mål för lobbyaktiviteter är kongressen som bestämmer hur mycket forskningsmedel som ska gå till respektive departement med även hur pengarna ska fördelas på forskningsområden och till så kallade earmarks.

Lobbyism sker på alla nivåer för att påverka regelverket och för att påverka forskningsmedelsfördelningen. Om vi tar ett stort miljöföretag som exempel så har företaget ett samarbete med Energidepartementet. Det är ett öppet och förtroligt utbyte med de avdelningar på departementet som är strategiskt viktiga för företaget. Företaget och departementet utbyter information och planer. Syftet från företagets sida är att få departementet att sätta in för företaget viktiga projekt i sina program och budgetkrav.

Dessutom lobbar företaget mot kongressen i Washington för att få igenom så kallade earmarks, d v s speciella projekt som företaget vill få beslutade direkt av kongressen. Företaget jobbar för att påverka representanter från hemdelstaten i kongressen. I en del frågor samarbetar företaget med miljöföretag i andra delstater som i sin tur lobbar de gemensamma frågorna mot sina delstatsrepresentanter.

På samma sätt bedrivs lobbying mot delstatsstyret (Sacramento) och även det lokala styret (Los Angeles).

Företaget har en uppbyggd väl fungerande organisation för lobby i Energidepartementet, i kongressen, i delstatsstyret och hos lokala myndigheter.

Ett av målen för lobbyverksamheten är att nå ear-marks. Dessa intecknar en inte försumbar del av FoU-finansieringen. I federala budgeten för 2008 uppgår de till 4,5 miljarder dollar vilket är drygt 3 % av den federala FoU finansieringen.

7.1 Exemplet Tax reduction for R&D investments

En stark företagskoalition för att bedriva lobbying för att få ett permanent och förbättrat system för skatterabatter för FoU-investeringar bildades i början av 1990-talet. Organisationen, R&D Credit Coalition, har över 400 företag och organisationer som medlemmar. De har ett kansli på fem personer med en enda fråga på dagordningen, att bedriva lobbying mot Kongressen för att förbättra och göra skatteavdraget för FoU permanent.

8 Lärdomar för Sverige

Vad kan vi lära av USA på forskningsområdet? Fyra av de viktigaste övergripande lärdomarna är:

- Forskning – kommersialisering – entreprenörskap är tre områden som sammantaget är ”den amerikanska modellen” och därför ska behandlas som en helhet
- Starka forskningsmiljöer där näringslivet, universiteten och instituten samarbetar är en förutsättning för framgång.
- Statliga satsningar på behovsmotiverad grundforskning är avgörande för utveckling och tillväxt
- Stimulera samarbeten mellan företag-universitet-myndigheter (Public-Private-Partnership)

Något mer preciserat finns användbara amerikanska erfarenheter på följande områden:

- Ökade satsningar på behovsmotiverad grundforskning.
- Stärk industriforskningsinstituterna
- Främja starka forskningsmiljöer där näringslivet, universiteten och instituten samarbetar
- Utveckla system för kommersialisering av forskningsresultat från universitet, företag och institut
- Frigör småföretagens forsknings- och innovationspotential
- Stimulera partnerskap som konsortier och innovationsfinansiering

I USA är nästan all federalt finansierad forskning behovsmotiverad (mission oriented). Den kanaliseras ut till forskningsutförarna som är företag, federala forskningslaboratorier och universitet från de olika federala myndigheterna för försvar, energi, hälsa o s v. De olika aktörerna söker medel för projekt som stödjer respektive myndighets uppdrag.

National Science Foundation (NSF) är den enda myndighet som har inomvetenskaplig forskning som uppdrag, men NSF:s andel av den federala forskningsfinansieringen är endast ca 3 %. Förutom forskarstyrd forskning ska NSF även finansiera en hel del andra aktiviteter.

I ett svenskt perspektiv motsvaras NSF:s finansiering av inomvetenskaplig forskning av universitetens fakultetsanslag och stora delar av Vetenskapsrådets, Formas och FAS verksamhet. De förfogar tillsammans över hälften av de statliga forskningsmedlen.

I USA med drygt 300 miljoner innevånare finns över 4000 lärosäten för högre utbildning. Av dessa är det bara 199 som är forskningsuniversitet. Det innebär att varje forskningsuniversitet har ett befolkningsunderlag på 1,5 miljoner innevånare. Samma täthet i Sverige skulle innebära 6 forskningsuniversitet. Fokusering av resurser som ger en tillräckligt stor kritisk massa är avgörande för möjligheterna att bedriva forskning i världsklass och rekrytera de bästa forskarna i världen.

Företagen är aktiva i forskning och forskningspolitiska frågor. Närvaron i universitetsmiljöerna är påtaglig. Det övergripande skälet är naturligtvis att det gör skillnad för dem när de aktiverar sig. De söker sig till starka forskningsmiljöer och en tendens är att samarbetena blir mer omfattande och långsiktiga. Tidigare fanns en tyngdpunkt på forskarstipendier (grants) men en förskjutning mot konsortier och gemensamma forskningsinstitut har skett.

I Sverige skulle universiteten behöva vara med och bygga starka forskningsmiljöer med näringslivet och industriforskningsinstituten. I stället tycks tankarna på högsta nivå i forsknings-Sverige handla om ökad frihet för universitet och högskolor, en frihet som knappast leder till ökat samarbete med industrin och ökad industrirelevant forskning.

Public Private Partnership i olika tappningar är på frammarsch i USA. Många av programmen, t ex vad gäller konsortier och uppbyggnaden av S&T parker kräver att det finns starka forskningsmiljöer att relatera till. Två av programmen för innovationsfinansiering, ATP och SBIR, har en relativt lång historia och är erkänt framgångsrika i de flesta kretsar. Båda programmen skulle relativt lätt kunna omarbetas till svenska varianter. Det finns redan ett av VINNOVA utarbetat förslag till ett svenskt SBIR-program.

Forskningens kvalitet är en viktig fråga. Det gäller all forskning som finansieras med skattemedel. Peer-review granskning är regelmässig för vetenskapliga ansökningar. För program som både har vetenskaplighet och kommersialiserbarhet som mål peer-review bedöms båda målen. I ATP-programmet väger de två målen lika tungt. I de av National Institute of Health finansierade projekten är varje ansökan forskarinitierad, peer review granskad, bedömd i konkurrens med andra ansökningar och relevans i förhållande till aktuellt instituts uppgift (mission).

9 Intervjuer

Möten i kronologisk ordning augusti – november 2007

Swedish Office of Science & Technology, Los Angeles

Stöd och råd under hela perioden

Björn Falkenhall, Kontorschef

Karin Hovlin, Analytiker

UCLA, Office of Transfer of Technology

Ken Polaski, Director, Business Development and Industry Sponsored Research, UCLA Office of Research Administration

CalTech, Office of Transfer of Technology

Frank Farina, Director OTT-office California Institute for Technology

Milken Institute, Think Tank

Ross DeVol Director Regional Economics Milken Institute Santa Monica

California Nano Science Institute CNSI

Wendy Nishikawa, CNSI, External Affairs Director.

UC Riverside/Palm Desert

Donald Siegel, Economist, UC Riverside Campus Palm Desert

Seven meetings at UC Irvine and Calit2 (California Institute for Telecommunications and Information Technology)

Presentation

Larry Smarr, Director Calit2

Tanya Zabalegui, Corporate Relations Manager

Office of Technology Alliances, UC Irvine

Doug Crawford, Senior Licensing Officer

Carl Zeiss Center of Excellence

Dan Mumm, Assistant Professor, Chemical Engineering and Materials Science

HIPerWall (Highly Interactive Parallelized Display Wall)

Stephen Jenks, Assistant Professor of Electrical Engineering and Computer Science

Sung-Jin Kim, Postdoctoral Researcher, Electrical and Computer Engineering

Interactive Animation Lab

Bill Tomlinson, Assistant Professor of Informatics

Eric Baumer, Graduate Student Information and Computer Sciences

Project ResCUE

Jay Lickfett, Lead Software Engineer, ResCUE

Chris Davison, Technology Manager, Project ResponSphere

OCTANe LaunchPad

Luis Vazquez, Director OCHTANe and LaunchPad

Concluding discussion UCI

G.P. Li, Director Calit2 UC Irvine Division

Professor of Electric Engineering and Computer Science; Biomedical Engineering and Chemical Engineering and Material Science. Director Integrated Nanosystems Research Facility

Larta Institute

Rohit Shukla, CEO Larta, privat non-profit institute

Southern California Gas Company, Sempra Utilities

Phil Baker, Director Commercial and Industrial Services

Cherif Youssef, Director R&D

Hector Madariaga, Director Distribution Fleet

Committee on Telecommunications Research and Development (NRC)

Jack Wolf, professor UCSD

Honorärkonsulatet/Svensk-Amerikanska handelskammaren i San Diego

Dr. Ulf, Honorärkonsul Ulf Brånestad

UCSD Public Programs and University Extension

Mary Walshok professor UCSD b

American Association for the Advancement of Science (AAAS)

Edward Derrick, Director Research Competitiveness Program

Kei Koizumi, Director R&D Budget and Policy Program

Joanne Carney, Director Center for Science, Technology and Congress

Government-University-Industry-Research Roundtable (GUIRR)

Merrilea J. Mayo Director GUIRR, The National Academies

National Institute of Standards and Technology (NIST)

Robert Senkiewicz, Economic Assessment Office Advanced Technology Program

Stephen Campbell, Economist Advanced Technology Program

The National Research Council, Board on Science, Technology, Economic Policy (STEP)

Charles W. Wessner Director Technology, Innovation and Entrepreneurship

Sempra Energy Utilities

Cherif Youssef, Technology Development Manager

David Berokoff, Manager of Technology Development

National Science Foundation

Mark Boroush, Senior Analyst

Jag deltog i tre konferenser:

State S&T Policy Advice: Issues, Assets and Opportunities

Konferensen ägde rum i Irvine 15-16 oktober 2007.

Arrangörer var the National Academy of Sciences, National Academy of Engineering, Institute of Medicine, National Association of Academies of Science och Californian Council on Science and Technology.

Leading Global Innovation. State of the State Conference 2007

Konferensen ägde rum i Los Angeles 20 oktober 2007

Arrangör var Milken Institute

Economic Summit 2007 Session Four: Technology and Innovation

Konferensen ägde rum i Silicon Valley 8 november 2007

Arrangör var Cal State East Bay Small Business Development Center i samarbete med Microsoft Corporation, IDEO, Cisco Systems, Fast Company, Citibank, TVU Networks, City of Mountain View och Mountain View Chamber of Commerce

10 Referenser

- AAAS (2007) Research & Development American Association for the Advancement of Science Washington
- American Competitiveness Initiative (2007) Office of Science and Technology Policy Washington
- Arnetz B och Sehlstedt K (2004) Entreprenörskap och Innovationspolitik i Kalifornien Civilingenjörssförbundet Stockholm
- Atkinson R C och Blanpied W A (2007) Research Universities: Core of the U.S. Science and Technology System
- Branscomb & Auerswald (2002) Between Invention and Innovation NIST Arlington
- California Nanosystems Institute (2006) Annual Research Report University of California Los Angeles
- Center for Magnetic Recording Research (2007) Exploring tomorrow's information storage systems today University of California San Diego La Jolla
- Energy Biosciences (2007) EBI Proposal Summer Energy Biosciences Institute Berkeley
- FLC ((2005) Federal Technology Transfer Legislation and Policy Federal Laboratory Consortium for Technology Transfer Cherry Hill
- Hackwood S (2007) State's Expanding Roles in Science and Technology California Council on Science and Technology Riverside
- Hill K (2006) Universities In The U.S. National Innovation System Arizona State University Tempe
- ITPS (2004) American Science – the Envy of the World? Swedish Institute For Growth Policy Studies A 2004:004 Östersund
- ITPS (2004) Commercialization of Research Results in the Unites States Swedish Institute For Growth Policy Studies A 2004:007 Östersund
- ITPS (2006) The Internationalization of Corporate R&D Swedish Institute For Growth Policy Studies A2006:007 Östersund
- ITPS (2007) IT-forskning i USA – utveckling och trender Arbetsrapport Swedish Institute For Growth Policy Studies Östersund
- Milken Institute (2002) Manufacturing Matters Milken Institute Los Angeles

Milken Institute (2004) California's Position in Technology and Science
Milken Institute Los Angeles

Milken Institute (2004) America's Biotech and Life Sciences Cluster
Milken Institute Los Angeles

Milken Institute (2006) Mind to Market Milken Institute Los Angeles

Milken Institute (2007) Leading Global Innovation Briefing Book Milken
Institute Los Angeles

National Academies (2006) Here or There Report to the Government-
University-Industry Research Roundtable National Academy of Sciences
Washington

National Academies (2007) Rising Above The Gathering Storm: Energizing
and Employing America for a Brighter Economic Future National
Academy of Sciences Washington

National Academy of Engineering (2005) Engineering Research and
America's Future National Academy of Sciences Washington

National Governors Association Innovation America Washington

National Research Council (2003) Government – Industry Partnership For
The Development Of New Technologies Summary Report National
Academy of Sciences Washington

National Research Council (2003) Securing the Future National Academy of
Sciences Washington

National Research Council (2005) National Laboratories and Universities:
Building New ways to Work Together National Academy of Sciences
Washington

National Research Council (2007) An Assessment of the Small Business
Innovation Research Program Prepublication Copy National Academy of
Sciences Washington

National Research Council (2007) Innovation Policies for the 21st Century:
Report of a Symposium National Academies of Sciences Washington

National Science Foundation (2006) Investing In America's Future Strategic
Plan 2006-2011 NSF Washington

National Science Foundation (2006) Performance Highlights NSF
Washington

National Science Foundation (2007) Info Brief NSF Washington

National Science Foundation (2008) National Patterns of R&D Resources

NIST (2007) Measuring ATP Impact National Institute of Standards and
Technology Gaithersburg

OSTP (2006) American Competitiveness Initiative Domestic Policy Council
and Office of Science and Technology Policy Washington

OSTP (2007) FY 2008 Federal Research And Development Budget Office
of Science and Technology Policy Washington

PENN (1996) A Review of University Industry Research Relationships
University of Pennsylvania Pennsylvania

R&D Credit Coalition (2005) Invest in America's Future Washington

Robert Reich (2007) Robert Reich on the UC Berkeley – BP Project
California Progress Report

Sempra Energy (2007) Introduction to Sempra Energy
Seminariepresentation Los Angeles

Sempra Energy (2007) Technology Development at Sempra Energy Utilities
Seminariepresentation Los Angeles

Task Force On The Future Of American Innovation (2006) Measuring The
Moment www.futureofinnovation.org

UCIrvine (2007) Industry Partnerships University of California Irvine

Wolf J K (2007) Renewing US Telecommunications Research Statement
before the US Senate Washington

VINNOVAs publikationer

Maj 2008

För mer info eller för att se tidigare utgivna publikationer se www.VINNOVA.se

VINNOVA Analys

VA 2008:

- 01 VINNOVAs Focus on Impact - A Joint Approach for Impact Logic Assessment, Monitoring, Evaluation and Impact Analysis
- 02 Svenskt deltagande i EU:s sjätte ramprogram för forskning och teknisk utveckling. *Finns endast som PDF*
- 03 Nanotechnology in Sweden - an Innovation System Approach to an Emerging Area. *För svensk version se VA 2007:01*
- 04 The GSM Story - Effects of Research on Swedish Mobile Telephone Developments. *För kortversion på svenska respektive engelska se VA 2008:07 och VA 2008:06*
- 05 Effektanalys av "offentlig sädffinansiering" 1994 - 2004
- 06 Summary - The GSM Story - Effects of Research on Swedish Mobile Telephone Developments. *Kortversion av VA 2008:04, för kortversion på svenska se VA 2008:07.*
- 07 Sammanfattning - Historien om GSM - Effekter av forskning i svensk mobiltelefonutveckling. *Kortversion av VA 2008:04, för engelsk kortversion se VA 2008:06*
- 08 Statlig och offentlig FoU-finansiering i Norden

VA 2007:

- 01 Nanoteknikens innovationssystem. *För engelsk version se VA 2008:03*
- 02 Användningsdriven utveckling av IT i arbetslivet - Effektvärdering av tjugo års forskning och utveckling kring arbetslivets användning av IT. *För svensk respektive engelsk kortversion se VA 2007:03 och VA 2007:13*
- 03 Sammanfattning - Användningsdriven utveckling av IT i arbetslivet - Effektvärdering av tjugo års forskning och utveckling kring arbetslivets användning av IT. *Kortversion av VA 2007:02, för engelsk kortversion se VA 2007:13*
- 04 National and regional cluster profiles - Companies in biotechnology, pharmaceuticals and medical technology in Sweden 2004. *Finns endast som PDF. För svensk version se VA 2005:02*
- 05 Nationella och regionala klusterprofiler - Företag inom fordonsindustrin i

Sverige 2007

- 06 Behovsmotiverade forskningsprogram i sektoriella innovationssystem. *För engelsk version se VA 2006:15*
- 07 Effekter av den svenska trafikksäkerhetsforskningen 1971-2004. *För kortversion på svenska respektive engelska se VA 2007:08 och VA 2007:09*
- 08 Sammanfattning - Effekter av den svenska trafikksäkerhetsforskningen 1971-2004. *Svensk kortversion av VA 2007:07, för engelsk kortversion se VA 2007:09*
- 09 Summary - Effects of Swedish traffic safety research 1971-2004. *Kortversion av VA 2007:10, för kortversion på svenska se VA 2007:07.*
- 10 Effects of Swedish traffic safety research 1971-2004. *För kortversion på svenska respektive engelska se VA 2007:08 och VA 2007:09*
- 11 Svenskt deltagande i sjätte ramprogrammet. *Finns endast som PDF*
- 12 The role of Industrial Research Institutes in the National Innovation System
- 13 Summary - User-driven development of IT in working life - Evaluating the effect of research and development on the use of information technology in working life. *Kortversion av VA 2007:02, för svensk kortversion se VA 2007:03*
- 14 VINNOVAs fokus på effekter - En samlad ansats för effektlogikprövning, uppföljning, utvärdering och effektanalys
- 15 Needs-driven R&D programmes in sectorial innovation systems. *För svensk version se VA 2007:06*
- 16 Biotechnology, pharmaceuticals and medical technology in Sweden 2007 - Cluster profiles

VINNOVA Forum

VFI 2007:

- 01 Universitetet i kunskapsekonomin (*Innovationspolitik i Fokus*)
- 02 Tillväxtgenvägen - affärsinnovation i svenska tjänsteföretag (*Innovationspolitik i Fokus*)

VINNOVA Information

VI 2008:

- 01 Upptäck det innovativa Sverige.
- 02 Forskningsprogrammet Framtidens personresor - Projektbeskrivningar
- 03 Passenger Transport in the Future - Project Descriptions
- 04 Vehicle ICT - Project Descriptions
- 05 Forska&Väx - Program som främjar forskning, utveckling och innovation hos små och medelstora företag
- 06 Årsredovisning 2007
- 07 Innovationer och ledande forskning - VINNOVA 2007. *För engelsk version se VI 2008:08*
- 08 Innovations and leading research - VINNOVA 2007. *För svensk version se VI 2008:07*
- 09 Forskning och innovation för hållbar tillväxt
- 10 Swedish Competence Research Centres - within the Transport Sector and funded by VINNOVA

VI 2007:

- 02 MERA-programmet - Projektkatalog. *För engelsk version se VI 2007:03*
- 03 The MERA-program - Projects. *För svensk version se VI 2007:02*
- 04 DYNAMO 2 - Startkonferens & Projektbeskrivningar
- 05 IT för sjukvård i hemmet - Projektkatalog.
- 06 VINNVÄXT - Ett program som sätter fart på Sverige! *För engelsk version se VI 2007:09*
- 07 Årsredovisning 2006. *Finns endast som PDF*
- 08 Het forskning och innovationskraft - VINNOVA 2006. *För engelsk version se VI 2007:10*
- 09 VINNVÄXT - A programme to get Sweden moving! *För svensk version se VI 2007:06*
- 10 Red-hot research and innovation power - VINNOVA 2006. *För svensk version se VI 2007:08*
- 12 Projektkatalog - Genusperspektiv på innovationssystem och jämställdhet. Forsknings- & utvecklingsprojekt för hållbar tillväxt
- 14 VINN Excellence Center.
- 16 SWEDISH RESEARCH FOR GROWTH - A VINNOVA Magazine

- 17 VINNOVAs satsningar för små och medelstora företag
- 18 EU-projekt: Mer värt än pengar
- 19 EU-forskning ger nya möjligheter - EU-projekt Arbete & Resultat

VINNOVA Policy

VP 2008:

- 01 Forskning och innovation för hållbar tillväxt - VINNOVAs förslag till forsknings- & innovationsstrategi 2009-2012
- 02 Offentlig upphandling som drivkraft för innovation och förnyelse. *Finns endast som PDF. För engelsk version se VP 2007:03*

VP 2007:

- 01 Innovativa små och medelstora företag - Sveriges framtid. SMF-strategi från VINNOVA
- 02 Forskningsstrategi för miljöteknik - Redovisning av regeringsuppdrag till Formas och VINNOVA. *Finns endast som PDF*
- 03 Public procurement as a driver for innovation and change. *För svensk version se VP 2008:02*

VINNOVA Rapport

VR 2008:

- 01 Mot bättre vetande - nya vägar till kunskap på arbetsplatsen
- 02 Managing Open Innovation - Present Findings and Future Directions
- 03 Framtiden är öppen! Om problem och möjligheter med öppen källkod och öppet innehåll
- 04 First Evaluation of the Institute Excellence Centres Programme
- 05 Utvärdering av det Nationella Flygtekniska forskningsprogrammet - NFFP. Evaluation of the Swedish National Aeronautics Research Programme - NFFP
- 06 Utvärdering av Vehicle - Information and Communication Technology programmet - V-ICT
- 07 Kartläggning av ett halvt sekels jämställdhetsinsatser i Sverige
- 08 Politiken, offentlig verksamhet - en av tre parter i samverkan
- 09 Forsknings- och innovationspolitik i USA - Näringslivets fem roller

VR 2007:

- 01 Design of Functional Units for Products by a Total Cost Accounting Approach
- 02 Structural Funds as instrument to

promote Innovation - Theories and practices. *Finns endast som PDF*

- 03 Avancerade kollektivtrafiksystem utomlands - mellanformer mellan buss och spårväg. Tillämpningsföretagningar i Sverige. *Finns endast som PDF*
- 04 VINNVÄXTs avtryck i svenska regioner - Slutrapport. *För engelsk version se VR 2007:06*
- 05 Utvärdering VINNVINN Initiativet
- 06 Effects of VINNVÄXT in Swedish regions - Final report. *För svensk version se VR 2007:04*
- 07 Industry report on exhaust particle measurement - a work within the EMIR1 project. *Finns endast som PDF*
- 08 Swedish innovation journalism fellowships - en utvärdering. *Finns endast som PDF*
- 09 Rörlighet för ett dynamiskt arbetsliv - Lärdomar från Dynamoprogrammet
- 10 Miljöbilar och biodrivmedel - Hur påverkas Sverige av EUs direktiv?
- 11 Evaluation report by the VINNVÄXT International Review Team.
- 12 DYNAMO Arbetsgivarripar för ökad rörlighet - En slututvärdering av projekt om arbetsgivarripar inom DYNAMO-programmet
- 13 Är svenskt management konkurrenskraftigt? - Trettio ledare om svenskt management, dess konkurrenskraft och framtida utveckling - resultat från en intervjuundersökning
- 14 First Evaluation of the VINNOVA VINN Excellence Centres NGIL, HELIX, SAMOT and ECO² together with the STEM Competence centre CICERO
- 15 Vart tog dom vägen? - Uppföljning av forskare och forskning vid nedläggningen av Arbetslivsinstitutet
- 16 Bättre cyklar - en analys av äldre cyklisters behov och önskemål. *För engelsk version se VR 2007:17*
- 17 Better cycles- an analysis of the needs and requirements of older cyclists. *För svensk version se VR 2007:16*

VR 2006:

- 01 Det förbisedda jämställdhetsdirektivet. Text- och genusanalys av tre utlysningstexter från VINNOVA
- 02 VINNOVAs FoU-verksamhet ur ett jämställdhetsperspektiv. Yrkesverksamma disputerade kvinnor och män i VINNOVAs verksamhetsområde
- 03 ASCI: Improving the Agricultural Supply Chain - Case Studies in Uppsala Region. *Finns endast som PDF*
- 04 Framtidens e-förvaltning. Scenarier

2016. *För engelsk version se VR 2006:11*

- 05 Elderly Healthcare, Collaboration and ICT - enabling the Benefits of an enabling Technology. *Finns endast som PDF*
- 06 Framtida handel - utveckling inom e-handel med dagligvaror
- 07 Tillväxt stavas med tre T
- 08 Vad hände sen?- Långsiktiga effekter av jämställdhetsinsatser under 1980- och 90-talen
- 09 Optimal System of Subsidization for Local Public Transport. *Finns endast som PDF*
- 10 The Development of Growth oriented high Technology Firms in Sweden. *Finns endast som PDF*
- 11 The Future of eGovernment - Scenarios 2016. *För svensk version se VR 2006:04*
- 12 Om rörlighet - DYNAMO-programmets seminarium 12 - 13 juni 2006
- 13 IP-telefoni - En studie av den svenska privatmarknaden ur konsument- & operatörs perspektiv
- 14 The Innovation Imperative - Globalization and National Competitiveness. Conference Summary
- 15 Public e-services - A Value Model and Trends Based on a Survey
- 16 Utvärdering av forskningsprogrammet Wood Design And Technology - WDAT

Produktion & layout: VINNOVAs Kommunikationsavdelning
Omslagsbild: Ewa Östergren
Tryck: Arkitektkopia, Stockholm, www.arkitektkopia.se
Maj 2008
Försäljning: Fritzes Offentliga Publikationer, www.fritzes.se



VINNOVA är en statlig myndighet
med uppgift att främja hållbar tillväxt
genom finansiering av behovsmotiverad forskning
och utveckling av effektiva innovationssystem.

VERKET FÖR INNOVATIONSSYSTEM – SWEDISH GOVERNMENTAL AGENCY FOR INNOVATION SYSTEMS

VINNOVA, SE-101 58 Stockholm, Sweden Besök/Office: Mäster Samuelsgatan 56
Tel: +46 (0)8 473 3000 Fax: +46 (0)8 473 3005
VINNOVA@VINNOVA.se www.VINNOVA.se