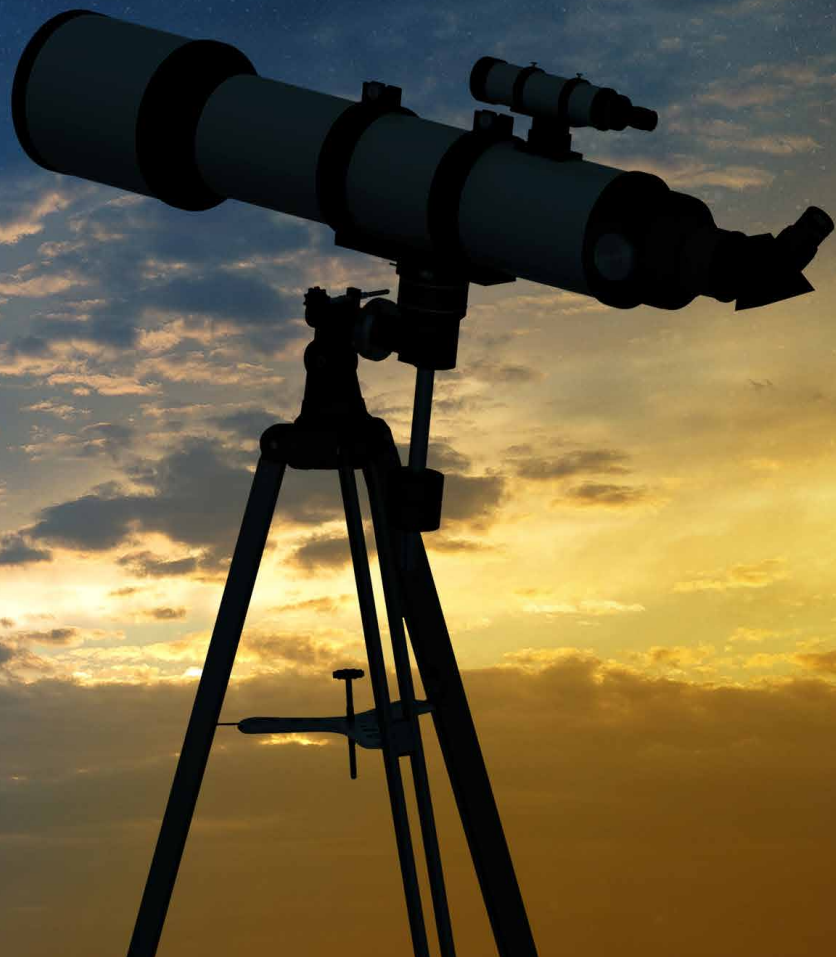




Utmaningar, roller och villkor för svensk forskning

Slutrapport

IVA-projektet *Utsiktsplats forskning*



KUNGL. INGENJÖRSVETENSKAPSAKADEMIEN (IVA) är en fristående akademi med uppgift att främja tekniska och ekonomiska vetenskaper samt näringslivets utveckling. I samarbete med näringsliv och högskola initierar och föreslår IVA åtgärder som stärker Sveriges industriella kompetens och konkurrenskraft. För mer information om IVA och IVAS projekt, se IVAS webbplats: www.iva.se.

Utgivare: Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), 2017
Box 5073, SE-102 42 Stockholm
Tfn: 08-791 29 00

IVAS RAPPORTER: Inom ramen för IVAS verksamhet publiceras rapporter av olika slag. Alla rapporter sakgranskas av sakkunniga och godkänns därefter för publicering av IVAS vd.

PROJEKTRAPPORT (IVA-M): En projektrapport summerar en betydande del av ett projekt. Projektrapporter kan vara en delrapport eller en slutrapport. En slutrapport kan bygga på flera delrapporter. Projektrapporter innehåller en faktabaserad analys, observationer och diskuterar konsekvenser. Slutrapporter innehåller tydliga slutsatser och prioriterade policyrekommendationer. En delrapport är ofta resultatet från en arbetsgrupps insats. Delrapporter innehåller endast begränsade slutsatser och policyrekommendationer. Projektets styrgrupp godkänner alla projektrapporter för publicering och dessa sakgranskas av externa experter kontrakterade av IVA för att garantera vetenskaplighet och kvalitet.

IVA-M 483
ISSN: 1102-8254
ISBN: 978-91-7082-957-4

Projektledare: Martin Wikström, IVA
Redaktör: Lars Nilsson, IVA
Layout: Anna Lindberg & Pelle Isaksson, IVA

Denna rapport finns att ladda ned som pdf-fil
via www.iva.se

Förord

De svenska forsknings-, utbildnings- och innovationssystemen har genomgått stora förändringar under senare år. Ökad autonomi för lärosäten, ökningarna i de offentliga forskningsanslagen, krav på forskningens nyttiggörande, globaliseringens effekter och inte minst den ökande betydelsen av den europeiska dimensionen gör att förhållandena för forskningen har ändrats. Avsevärda förändringar kan ses även i många andra europeiska länder.

Projektet *Utsiktsplats forskning* har pågått från slutet av 2013 till 2017 och tog vid där det tidigare projektet *Agenda för forskning* slutade. Projektet har tagit ett relativt brett grepp på forskningens roller i samhället och behovet av goda, konkurrenskraftiga villkor för framför allt forskning och innovation. Utan villkor av högsta internationella klass som gynnar forskning, innovation och värdeskapande kommer Sverige att långsiktigt få svårt att konkurrera i en alltmer globalt konkurrensutsatt värld. Lite tillspetsat kan sägas att den svenska välfärden är starkt beroende av detta (cf¹).

Projektet har fokuserat på centrala frågor för ett konkurrenskraftigt och effektivt forskningssystem.

Bland de frågor som analyserats och diskuterats under projektet finns:

- Forskningens skiftande karaktärer och förutsättningar.
- Forskningspolitikens evidens- och kunskapsbas.
- Styrning och finansiering av universitet och högskolor.
- Forskningsfinansieringsmetoder, olika lärosätens karaktärer och samhällsroller.
- Lärosätens förutsättningar för internationella samarbeten och utbyten.
- Behovet av forsknings- och demonstrationsinfrastrukturer.

Projektet har samlat åtskilliga av den svenska forskningssystemets viktigaste aktörer. Styrgruppen har bestått av:

- *Gunnar Svedberg*, professor, ordförande
- *Magnus Breidne*, projektchef, IVA
- *Charlotte Brogren*, generaldirektör Vinnova
- *Andreas Göthenberg*, verkställande direktör, Stiftelsen för internationalisering av högre utbildning och forskning STINT (adjungerad till styrgruppen)
- *Lars Hultman*, verkställande direktör, Stiftelsen för strategisk forskning
- *Åke Iverfeldt*, verkställande direktör, Mistra
- *Birgitta Palmberger*, forskningsdirektör, Energimyndigheten
- *Malin Persson*, verkställande direktör, Accuracy
- *Ingrid Petersson*, generaldirektör, Formas
- *Lars Rask*, Wallenbergstiftelserna
- *Madelene Sandström*, verkställande direktör, KK-stiftelsen
- *Eva Ståldal*, generaldirektör, Forte (2013–2015)
- *Lars Wärmgård*, senior rådgivare, Forte (2015–2017)
- *Eva Åkesson*, rektor, Uppsala universitet

Huvudprojektledare för perioden 2013–2014 var *Anders Broström* och för 2015–2017 *Martin A. Wikström*. Projektets administratör var *Monica Sannerblom*, *Lars Nilsson* ansvarade för kommunikation och *Richard Andersson* var under perioden maj 2015 till november 2016 analytiker i projektet.



Innehåll

Sammanfattning	6
Metodologiska överväganden	8
1. Forskning i samhällets tjänst	9
Samhällets behov av forskning	9
Offentliga investeringar i forskning	10
Drivkrafter för forskning	11
2. Forskning, innovation och förnyelse	13
Behovsmotiverad forskning, förnyelse och innovationsprocesser	13
Behovsmotiverad systeminnovation	19
3. Perspektiv på svensk forskningsfinansiering	21
Utformning av det svenska forskningsstödet	21
Forskningsstödssystem och initiativ i andra länder	23
Några forskningsfinansiärer utanför Sverige	24
Observationer från studierna av internationella finansiärer	25
4. Struktur för forskningspolitisk analys och utvärdering	27
5. Universitet och högskolor	29
Olika lärosäten, olika samhällsroller?	30
Lärosätenas styrelser – en nyckelfaktor	31
Internationalisering av forskning och utbildning	32
6. Appendix	35
Bilaga A: Några av de viktigaste svenska forskningsfinansierande myndigheterna och deras karakteristik	35
Bilaga B: Omvärldsstudie av internationella forskningsfinansiärer	36
Bilaga C: Publikationer och möten	38
Bilaga D: Fotnoter	40

Sammanfattning

Genom att arbeta med en kombination av analyser, publikationer, workshops och konferenser har projektet *Utsiktsplats forskning*, vars styrgrupp samlar många av cheferna för Sveriges viktigaste forskningsfinansiärer, under tre och ett halvt år arbetat för att stärka debatten och bidra till en kunskaps- och faktabaserad diskussion om det svenska forskningssystemet och dess internationella konkurrenskraft. Projektet har i de flesta fall valt att fokusera på specifika utmaningar kopplade till det offentliga forskningssystemet och till universitets och högskolors situation. Målet har varit att möta utmaningarna på ett kunskapsbaserat och pragmatiskt sätt.

1 ÖKA, LÅNGSIKTIGT, DE OFFENTLIGA INVESTERINGARNA I FORSKNING OCH INNOVATION

Forskning och innovation (FoI) är centrala för utvecklingen i ett modernt samhälle och behövs bland annat för den långsiktiga kunskapsuppbyggnaden, för att möta samhällsproblem, för att utveckla näringslivet och för att, med kunskap och erfarenhet, kunna möta ovederhäftiga förslag och tendenser. Sverige är i dag ett av de länder där det, av både näringsliv och offentlig sektor, investeras mest i forskning och utveckling (FoU).² Offentliga investeringar i forskning och innovation är betydelsefulla inte minst för långsiktig och nyskapande kunskapsuppbyggnad, för samhällsutmaningar och för utveckling av nya innovativa företag. De offentliga investeringarna i FoU är i Sverige något under en procent av BNP.³ Vi anser att investeringsnivån behöver öka långsiktigt för att landet ska kunna behålla sin konkurrenskraft.

Även investeringarna i högre utbildning, som under senare år urholkats relativt investeringarna i forskning, behöver öka för att stärka visionen om högkvalitativa forskningsbaserade utbildningar som kan tillgodose behoven av kompetens, och en stor andel högutbildade i samhället. Läs mer i kapitel 1–3.

2 STÄRK DET FORSKNINGSPOLITISKA ANALYS- OCH UTVÄRDERINGS-SYSTEMET

Forskning bedrivs med olika, inte sällan överlappande, motiv och syften, och förhållandena är inte linjära. Evidens visar att ingen motsättning finns mellan vetenskapligt motiverad forskning, behovsmotiverad forskning och innovation. Däremot kan forskning och innovation som utförs med olika syften behöva olika metoder för att identifiera frågeställningar, urval, stöd, utvärderingsmetoder och samverkan. För att stärka kunskapsbasen för den forskningspolitiska utvecklingen och de initiativ som tas anser projektet att systemet för analyser och kunskapsunderlag, för i synnerhet systemövergripande reformer, liksom mottagarkapaciteten för sådana analyser i regeringskansliet och myndigheter, behöver utvecklas ytterligare. Läs mer i kapitel 4.

3 UTRED OM UTVECKLINGS- KONTRAKT MELLAN STAT OCH LÄROSÄTEN BÖR INFÖRAS I SVERIGE

Universitet och högskolor är av stor betydelse i samhället och deras unika roller och autonomi ska värnas och utvecklas. Lärosätena är de största utförarna av offentligt finansierad forskning i Sverige. Villkoren har under det senaste decenniet förändrats avsevärt som följd av flera reformer. Exempelvis har lärosätenas autonomi ökat och basanslagen för forskning har blivit delvis resultatbaserade. En studie av fyra utvalda lärosäten, som projektet låtit utföra, visar att dessa påverkas starkt av sin omgivning på regional, nationell och internationell nivå och att profileringsansträngningarna i relativt hög utsträckning handlar om att förhålla sig till olika externa tryck och bygga på redan kända styrkor. Förutsättningarna för lärosätena att utveckla unika profiler bör stärkas ytterligare. Projektet anser att möjligheterna att införa fleråriga utvecklingskontrakt, som används i åtskilliga andra länder, mellan staten och individuella lärosäten bör utredas. Läs mer i kapitel 5.

4 GE LÄROSÄTENAS STYRELSE TYDLIGARE MANDAT OCH UPPDRAG SAMT UTVECKLA ARBETSFORMERNA

Svenska lärosätens styrelser är centrala för den strategiska utvecklingen och för ansvarstagande. För att stärka styrelsernas strategiska betydelse krävs bland annat att mandat och ansvar tydliggörs, att belastningen med detaljrenden minskar och att styrelserna kan vara mindre än i dag. Projektet anser att de kompetenser som finns i en styrelse bör vara väl anpassade till det aktuella lärosätets behov och att ledamöternas kunskap om akademien generellt, och om det aktuella lärosätet, är viktiga. Därför behöver rekryteringar av ledamöter ske i ett sammanhang

och korrelerat med önskade kompetensprofiler. Arbetet med att rekrytera ledamöter bör få en starkare bas i lärosätets behov. Det behöver bli mer attraktivt att bli styrelseledamot. En plattform för dialog och utbyten om arbetsformer med mera bör skapas. Läs mer i kapitel 5.

5 FÖRBÄTTRA VILLKOREN FÖR INTERNATIONALISERING AV FORSKNING OCH HÖGRE UTBILDNING

I en alltmer internationell värld är lärosätenas, och forskningens, förmåga att agera internationellt av stor betydelse. Forskning har länge varit internationell men lärosätena befinner sig nu i en situation där den internationella konkurrensen om exempelvis forskare, studenter och medel har ökat. Många lärosäten har dessutom ambitioner att vara betydelsefulla på internationell nivå och vill skapa internationella möjligheter för sina studenter, forskare, lärare och alumner.

Projektet anser att nyttan med de övergripande bilaterala nationella forskningsavtalen för lärosätena och forskarna är otillräcklig, att koordineringen mellan internationaliseringsinsatser för forskning respektive utbildning bör stärkas, att det offentliga stödet i utlandet för internationalisering är otydligt samt att det ibland finns regelmässiga hinder som kan vara hindrande för lärosätenas internationalisering. Det svenska stipendiesystemet för att attrahera talangfulla internationella studenter är otillräckligt och behöver utvecklas. Projektet anser att det finns behov av en ny internationaliseringsstrategi för forskning, innovation och högre utbildning. Strategin bör vara fokuserad på att skapa bra förutsättningar för internationalisering i vid bemärkelse. Projektet anser att det är bra att regeringen tillsatt en internationaliseringsutredning på vilken förväntningarna nu är stora. Läs mer i kapitel 5.

Metodologiska överväganden

Utsiktsplats forskning har arbetat med flera olika metoder för att på ett kunskapsbaserat sätt analysera och belysa olika centrala frågor. Analyser och rapporter har författats antingen av egen personal och expertkompetens vid IVA eller i styrgruppen, eller av konsulter. Oftast har det varit viktigt att ta med ett internationellt jämförande perspektiv i studierna för att lära av andra och för att kunna jämföra det svenska systemet med de i andra länder. Alla rapporter har debatterats och diskuterats i styrgruppen. För vissa deskriptiva och analytiska rapporter, där inga konkreta handlingsförslag eller egna ställningstaganden formulerats, är det dock författarna som står bakom slutsatserna. Rapporterna har i de flesta fall, i enlighet med IVAs regelverk, granskats av externa experter.

För att kunna diskutera olika frågor och förslag har projektet anordnat åtskilliga möten, seminarier, workshops med experter samt bjudit in speciellt kunniga personer till styrgruppsmöten. Projektet har också haft många interaktioner direkt med politiker och andra beslutsfattare. Utsiktsplats forskning har i vissa frågor samarbetat med andra enheter inom IVA såsom avdelningen för utbildning och forskning samt det tidigare programrådet inför forskningspropositionen. Projektet har också i vissa fall samarbetat med andra organisationer vid framtagande av kunskapsunderlag.

En lista över projektets egna och beställda rapporter, seminarier, workshops med mera återfinns i bilaga C.

I. Forskning i samhällets tjänst

Här diskuterar vi forskningens multidimensionella karaktär vad gäller värdeskapande i samhället. Forskning bedrivs av många olika, ofta överlappande, skäl, på olika tidshorisonter och av såväl privata som offentliga organisationer. Bland annat för den långsiktiga kunskaps-

genereringen, för att möta samhällsutmaningar, stimulera disruptiva innovationer och utveckla näringslivet anser vi att offentliga investeringar i forskning och innovation är ytterst viktiga och en nyckel för framtida välbefinnande och konkurrenskraft.

SAMHÄLLET BEHOV AV FORSKNING

Samhället är i ständig utveckling och världen ställs inför nya och gamla utmaningar. Att söka ny kunskap och att hitta nya sätt att använda kunskap för att lösa problem är centrala teman som går genom mänsklighetens historia. Ett samhälle som inte utvecklas tenderar att stagnera. Ett brett och inkluderande förhållningssätt till kunskap och vetenskap är dessutom centralt. Detta för att motverka populistiska tendenser i samhället, något som onekligen är aktuellt och som vi hela tiden måste vara på vår vakt mot.

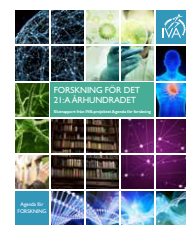
Föregångaren till projektet Utsiktsplats forskning, *Agenda för forskning*, formulerade fyra grundläggande samhällsuppgifter för forskningen:⁴

- Att forskning ska skapa kulturella och bildningsmässiga värden i samhället.
- Att forskning har en banbrytande roll för att bland annat utveckla ny generaliserbar kunskap.
- Att forskning ska lägga grunden till lärande vid universitet och högskolor.
- Att forskning ska bidra till problemlösning och behovsstyrd utveckling.

I sammanhanget bör påpekas att behovet av ny kunskap, och nya sätt att använda den på, inte på något sätt begränsar sig till naturvetenskap,

teknik, medicin och matematik vilket den offentliga debatten i olika länder ibland ger sken av.⁵ Behoven av ny kunskap och innovationer inom dessa områden är centrala, men nya idéer och kunskap inom områden som humaniora, samhällsvetenskaperna och konst är av stor betydelse för ett levande och livskraftigt samhälle. Många samhällsproblem kräver multidisciplinära angreppssätt.

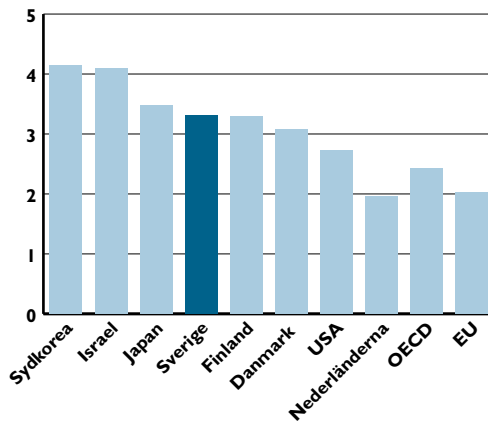
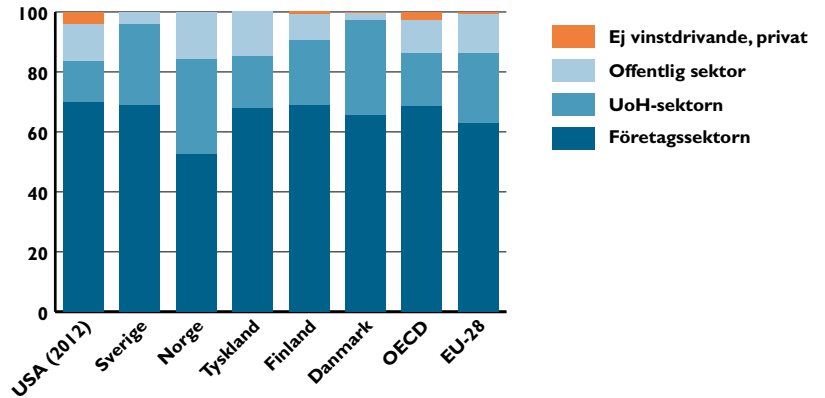
Som svar på samhällets kontinuerliga behov av ny kunskap, kompetensutveckling och nya lösningar är forskning, liksom utbildning och innovation, nödvändiga. I länder som Sverige utförs forskning och utveckling (FoU) i allmänhet av näringslivet (69,6 procent 2015), universitet och högskolor, myndigheter, institut och andra organisationer.⁶ Andelen FoU som utförs av näringslivet var 2013 likartad den i länder som USA, Tyskland och Finland, och strax över genomsnittet inom OECD (68,4 procent 2013, Sverige 68,9 procent). Sverige är med en investeringsnivå på 3,28 procent av BNP⁷ (2015) ett av de länder i världen där det investeras mest i FoU, efter Sydkorea, Israel och Japan.⁸ De svenska investeringarna, sett som andel av BNP, minskade dock något mellan 2013 och 2015.⁹ Som framgår i nästa kapitel är de svenska offentliga investeringarna avsevärda.



Läs mer i *Forskning för det 21:a århundradet – Slutrapport från IVA-projektet Agenda för forskning* (IVA-M 432).

Figur 1: Andelen forskning och utveckling utförd inom olika sektorer 2013.

Källa: SCB och OECD.



Figur 2: Utlägg för forskning och utveckling som andel av BNP (2013)

Källa: Världsbanken.

OFFENTLIGA INVESTERINGAR I FORSKNING

Inte minst för små, utvecklade och internationellt beroende länder som Sverige anses investeringar i forskning och innovation som centrala för den långsiktiga konkurrenskraften, för att bevara och utveckla välfärden och för att möta samhällsutmaningar och utveckla samhället (se exempelvis regeringens forskningsproposition 2016¹⁰). Sverige är ett av de länder där investeringarna i FoU, sett som andel av BNP, är bland

de högsta i världen. Även vad gäller offentliga investeringar i forskning och utveckling ligger Sverige högt med 0,93 procent av BNP (2013).¹¹

Offentliga investeringar i forskning är viktiga för att stimulera en transformativ utveckling, möta utmaningar och skapa disruptiva innovationer. Privata intressen är generellt sett mindre benägna att investera i långsiktig vetenskapligt motiverad forskning, i forskning med

hög risk och osäker avkastning och i forskning som syftar till att lösa samhällsutmaningar där behovsägarna är ”diffusa”.¹² Forskning är dessutom betydelsefull för mycket mer än det som de flesta företag lätt kan investera i – exempelvis forskning vars primära drivkraft är att höja kunskapsnivån inom olika vetenskapsområden eller att hitta lösningar på problem på lång sikt. Ibland, som i fallet med utvecklingen av nya antibiotika för att möta utvecklingen av antibiotikaresistens, är framtida nya produkter inte uppenbart lönsamma att investera i för många företag.^{13,14} Bland annat då användningen av nya antibiotika bör vara så låg som möjligt.

Avsevärda offentliga investeringar i forskning och innovation är alltså betydelsefulla bland annat för kunskapsgenereringen på längre sikt, för den strategiska utvecklingen, för så kallade transformativa lösningar och för att möta vissa samhällsutmaningar och behov. Offentliga investeringar i forskning och innovation är dock också, i högsta grad, betydelsefulla för att sti-

mulera och stödja näringslivet (inte minst i tidig fas och små och medelstora företag, SMF¹⁵), och för att i samverkan möta behov och utmaningar. Samverkanssatsningar av olika slag ger ofta positiv avkastning på investeringarna ur såväl ett näringslivs- som samhällsperspektiv. Privata och offentliga investeringar i forskning, innovation och utveckling kan i vissa avseenden anses vara komplementära och det är viktigt att de offentliga investeringarna sker på ett transparent och långsiktigt sätt samt med tydliga agendor.

Mycket av den forskning som finansieras av offentliga källor utförs i samarbeten och nätverk, ofta internationella. Det är dessutom vanligt att offentligt finansierad forskning utvecklas vidare vid ett annat lärosäte, institut eller företag än där de ursprungliga resultaten producerades. Öppen tillgång till data, protokoll och analys är således viktigt och bör stimuleras.¹⁶ För företag med ett ansvar för ägarnas insatta kapital (vinstintresse) är detta inte alltid acceptabelt.

DRIVKRAFTER FÖR FORSKNING

Forskning utförs givetvis av många skäl. Den kan dessutom ha olika karaktärer och olika drivkrafter, inte sällan samtidigt – till och med inom ett specifikt forskningsprojekt. Exempel är:

- Inomvetenskapligt/vetenskapligt motiverad forskning.
- Forskning motiverad av att möta samhällsrelaterade utmaningar.
- Forskning som utförs som en del av en organisations uppdrag.
- Forskning som utförs för att utveckla nya kommersiella produkter och processer.

Gemensamt för all forskning är att den ska vara värdeskapande på något sätt och med någon tidshorisont. Forskning som drivs av ”nyfikenhet” är central för den långsiktiga kunskapsutvecklingen. Sådan forskning ger ofta resultat som används inom vetenskapssamhället och leder till nya frågeställningar och ny forskning,

men kan också komma att, kort- och långsiktigt, medföra stora förändringar av människors liv och samhällets förutsättningar. Det är inte sällan vetenskapligt motiverad forskning som med tiden ger upphov till de stora revolutionerande förändringarna. Några exempel på detta är lasern¹⁷ och GPS-tekniken.¹⁸

Självklart är det inte bara den vetenskapligt, eller inomvetenskapligt, motiverade forskningen som är nyfikenhetsbaserad. Begreppet används ofta slarvigt. En hel del av den forskning som utförs för att exempelvis möta samhällsutmaningar kan anses vara helt eller delvis nyfikenhetsbaserad och gränsdragningarna är svåra (se nästa kapitel för en mer ingående diskussion). Detta visar att många olika sorters forskning drivs av flera motivationsfaktorer. Det kan till och med vara hindrande eller rent av kontraproduktivt att dela in forskningen i olika typer. Samtidigt som detta är sagt är det självklart nödvändigt att, vid exempelvis utlysning

av bidrag, kunna anpassa programformen till syftet med den aktuella utlysningen. Det kan exempelvis gälla:

- Projektens duration och finansieringsnivå.
- Den kompetens som forskare behöver.
- Den form resultaten bör rapporteras.
- Urvalskriterier och kriterier för resultatvärdering.
- Behov av samverkan och samverkansmöjligheter.
- Andra behov av stöd, exempelvis vad gäller tillgång till infrastruktur, testanläggningar med mera.

Viktigt i sammanhanget är att hög kvalitet i forskningen alltid bör vara i fokus.

Forskning är betydelsefull också till följd av de nära kopplingarna till innovation, bildning och utbildning. För svensk högre utbildning och kompetensutveckling är sambandet med forskningen central, inte minst till följd av att högskoleutbildningen, enligt högskolelagen, ska vila på vetenskaplig eller konstnärlig grund¹⁹ och de uttalade ambitionerna om forskningsanknuten utbildning på hög internationell nivå

vid våra lärosäten.²⁰ I det sammanhanget vill projektet framhålla det faktum att basanslagen för grundutbildningen utvecklats svagare än forskningsfinansieringen²¹ vid våra lärosäten. Detta är oroande och utgör ett hot också mot framtida forskning och innovation i landet. En effekt kan bli att kopplingarna mellan forskning och utbildning inom ett vetenskapsområde blir för svaga vid enskilda lärosäten.

Innovation är ofta, men inte alltid, forskningsbaserad och handlar i stor utsträckning om att använda kunskap för att hitta nya lösningar på problem och utmaningar, något som exempelvis kan ske även i form av sociala innovationer eller som processinnovationer inom en verksamhet.

Samverkan med det omgivande samhället är ytterligare en viktig faktor som bland annat kan bidra till ökad forskningskvalitet, innovation och värdeskapande. Olika former av samverkan kan bidra till att forskning når ut och bidrar till samhället på många olika sätt (social utveckling, möta samhällsutmaningar, innovationer med mera).

2. Forskning, innovation och förnyelse

De multidimensionella karaktärerna hos, och förutsättningarna för, forskning och innovation analyseras i detta kapitel. Forskning och innovation är att betrakta som olinjära processer även om de traditionellt, i policy och åtgärder, alltför ofta behandlats som linjära. Det finns inte, vilket diskuteras i detta kapitel, någon egentlig motsättning mellan vetenskapligt moti-

verad forskning och behovsmotiverad forskning, men olika dimensioner, som behovet av samverkan och involvering av behovsägare, behöver mötas. Här diskuteras vidare bland annat vad som kännetecknar forskningens utveckling och vilka dimensioner som är policymässigt viktiga för bland annat förnyelse och disruptiva lösningar.

BEHOVSMOTIVERAD FORSKNING, FÖRNYELSE OCH INNOVATIONSPROCESSER

Forskning kan som vi redan sett ha olika motiv och mål. Ett viktigt motiv för all forskning är att utveckla ny kunskap, vilket i grunden handlar om att flytta den vetenskapliga fronten framåt. Forskning som enbart har detta som motiv, som alltså inte motiveras av något tydligt kunskapsbehov i samhället, brukar ibland betecknas som *nyfikenhetsdriven* forskning. Det är emellertid en mindre lämplig beteckning, eftersom nyfikenhet är en del av många utvecklingsprocesser. En lämpligare beteckning är (inom) *vetenskapligt motiverad* forskning. Även *behovsmotiverad* och *strategisk* forskning, det vill säga forskning som motiveras av kunskapsbehov i samhället, kan självklart ha olika motiv och mål. Dessa beror dels på de specifika kunskapsbehov som forskningen fokuserar på, dels på de aktörer i samhället som har behov av kunskap inom dessa kunskapsområden.

Samspelet mellan forskning och innovation har länge och av många betraktats och policy-mässigt hanterats som ett linjärt samspel, vilket

tydligast uttrycktes i USA under andra världskriget i de målmedvetna satsningarna på forskning och innovation för militära behov. Ledande i detta sammanhang var Vannevar Bush, som manifesterade detta perspektiv och denna policystrategi i *Science – The Endless Frontier*.²² Detta har därefter djupt påverkat internationell policy, forskning samt statistik om forskning, utveckling och innovation.

Den officiella FoU-statistiken, som utvecklades i början av 1960-talet baserad på OECDs så kallade *Frascatimanual*²³, har exempelvis starkt präglats av detta linjära perspektiv. Den statistiska definitionen av forskning och utveckling skiljer därmed på *grundforskning*, *tillämpad forskning* och *experimentell utveckling*. Definitionerna av dessa är:²⁴

- **Grundforskning** – Experimentellt eller teoretiskt arbete som primärt syftar till nya kunskaper om underliggande orsaker till observerade fenomen, utan någon specifik tillämpning i sikte.

- **Tillämpad forskning** – Undersökningar som syftar till nya kunskaper som primärt syftar till användning för specifika syften.
- **Experimentell utveckling** – Systematiskt arbete som, baserat på tillgängliga kunskaper från forskning eller praktiska erfarenheter, syftar till innovation.²⁵

De statsstödsregler för finansiering av forskning och utveckling som EU tillämpar bygger på FoU-statistikens definitioner. Således är det linjära perspektivet och policyhanteringen av sambandet mellan forskning, utveckling och innovation djupt institutionaliserat både nationellt och internationellt. Denna institutionalisering ifråga om hur forskning och utveckling mäts och de legala spelregler som omgärdar statligt stöd till forskning och utveckling har därmed starkt bidragit till att påverka forskningspolitiken och den forskningspolitiska debatten.

De linjära sambanden har sedan dess (i empirisk forskning och teoriutveckling) visat sig vara förenklade och i viktiga avseenden allvarligt missledande. Ett viktigt uttryck för detta var Donald Stokes analys och conceptualisering i boken *Pasteur's Quadrant* från 1997. En av Stokes centrala slutsatser var att relationen mellan forskningens motiv och dess vetenskap-

liga kvalitet inte går att analysera med endast en dimension utan kräver åtminstone två (figur 3):

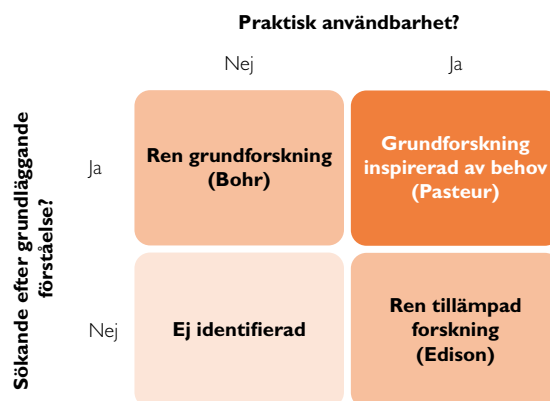
- **Forskningens behovsmotiv** – behov kopplade till användning av forskningsresultaten.
- **Forskningens vetenskapliga motiv** – vetenskaplig förståelse baserat på forskningsresultaten.

Noteras bör att det i OECDs definitioner av forskning och utveckling inte *explicit* sägs något om skillnader mellan om, eller hur, grundforskning respektive tillämpad forskning syftar till att, eller faktiskt påverkar, den vetenskapliga utvecklingen. Definitionerna är därför kompatibla med Stokes två dimensioner. Hos OECD och i den internationella policydiskussionen, policyanalyser och i ökande grad i forskningen, dock inte i statistiken, används begreppet ”mission-oriented research” numera frekvent. Begreppet används synonymt med Stokes användning, det vill säga med betydelsen ”behovsmotiverad”. I den amerikanska debatten argumenteras ofta för ökade insatser för vad som skulle kunna betecknas som behovsmotiverad grundforskning.

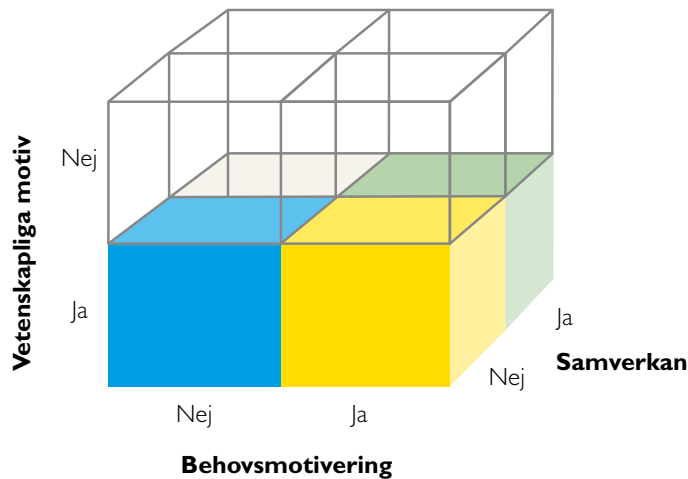
I den praktiska användningen av OECDs definitioner, i policydiskussioner och i analyser, har utgångspunkterna kraftigt dominerats av föreställningen att grundforskning, som den där

Figur 3: Pasteur's Quadrant. Passande exempel på forskare (förutom de nämnda i bilden) vars forskning passar i olika kvadranter är Marie Curie (övre höger), Lise Meitner (övre vänster) och Ninni Kronberg (nedre höger).

Källa: Stokes, D.E., *Pasteur's Quadrant – Basic Science and Technological Innovation* (1997).



Figur 4: Tre motivdimensioner för forskning: Vetenskap, behov och samverkan.



definieras, är en förutsättning för vetenskapliga framsteg. Forskningspolitiken och den forskningspolitiska debatten har i påfallande liten utsträckning påverkats av den vetenskapliga utvecklingen inom området. Den i grunden linjära föreställningsvärld som lanserades av Vannevar Bush 1945 har därför levt vidare och starkt påverkat forskningspolitiken ända fram till i dag. Detta såväl i Sverige som internationellt.

Forskning är viktig för innovation och kan bidra till innovationsprocesser på många olika sätt. Vetenskapliga framsteg och framsteg ifråga om innovation är emellertid inte samma sak.

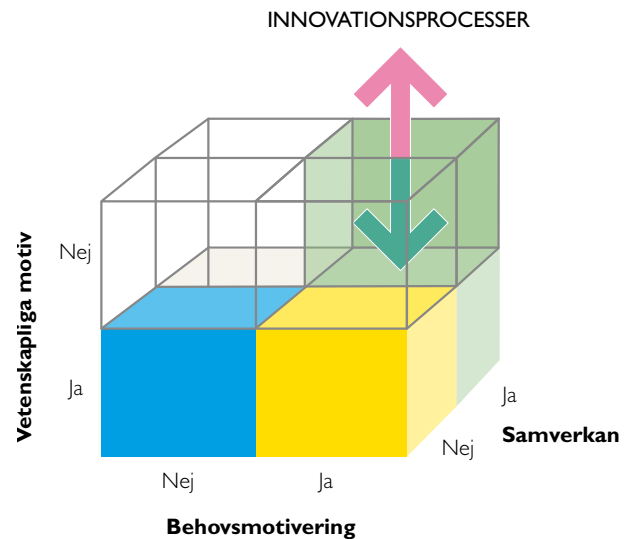
Innovation är nya lösningar i samhället som värderas i samhällliga strukturer. Vetenskaplig utveckling är däremot ny kunskap som värderas i vetenskapliga institutioner. Drivkrafter, processer och strukturer för vetenskaplig utveckling är annorlunda än drivkrafter, processer och strukturer för innovation. Samtidigt är som redan nämnts beroendena mellan innovation och vetenskap starka och det historiska samspelet mellan dem har därför varit av avgörande betydelse för utvecklingen av både vetenskap och innovation. Hur samspelet mellan vetenskap och innovation utformats och utvecklats genom historien har haft stor påverkan på hur, när och var viktiga utvecklingssteg tagits, respektive hur, när och var viktiga effekter av denna utveckling genererats.

Kunskap kan förmedlas på många olika sätt och utgå från många olika kunskapsbehov. Vetenskap förmedlas i grunden i form av vetenskaplig dokumentation. Det är nödvändigt, eftersom den vetenskapliga metoden handlar om att värdera dokumenterad kunskap i en process baserad på vetenskapligt baserad kritisk granskning. Detta sätt att förmedla kunskap är effektivt för den vetenskapliga processen och vetenskapens värderingsinstitutioner. Det är emellertid inte ett effektivt sätt att förmedla kunskap till andra aktörer i samhället än forskare, eller för att engagera andra aktörer i samhället i forskningen.

BEHOVSMOTIVERAD FORSKNING är en viktig mekanism för att koppla behov av kunskap för nya lösningar i samhället med forskning som kan generera de kunskaper som behövs för sådana nya lösningar. Det handlar i grunden om att koppla ihop innovation och vetenskap. Det finns således ingen motsättning mellan vetenskaplig kvalitet och behovsmotiverad forskning. Tvärtom förutsätter kunskap för bra nya lösningar i samhället att forskningen har lika hög vetenskaplig kvalitet som forskning som utgår från rent vetenskapliga motiv.

Som vi redan diskuterat tydliggjorde Stokes att diskussionen om forskningens motiv behöver ha två dimensioner. Samtidigt har forskning och

Figur 5: Forskningsmotiv och innovationsprocesser.



policerfarenheter om samspelet mellan forskning och innovation visat att förståelsen av sådana samspel kräver minst tre dimensioner. Det beror på att forskningens motiv i sig inte säger någonting om mekanismer för att länka forskning till innovationsprocesser. Som diskuterats ovan kräver detta att man skiljer på:

- Vetenskapliga motiveringar
- Behovsmotivering
- Samverkan med användare

Relationerna mellan dessa tre dimensioner kan illustreras med en kub (figur 4). I likhet med Stokes *Pasteur's Quadrant* där det inte finns någon motsättning mellan vetenskapliga motiv och behovsmotivering i forskningen, finns det inte heller någon motsättning mellan vetenskapliga motiv och samverkan i forskningens genomförande. Det gör det däremot i den traditionella linjära modellen, som talar om grundforskning, tillämpad forskning och utveckling.

Effektiva kopplingar mellan forskning och innovationsprocesser förutsätter involvering av de aktörer som har behov av ny forskningsbaserad kunskap för att utveckla nya lösningar, med andra ord innovationer. Involveringen kan vara av olika slag men är i grunden av två sorter:

- **Kunskapsbehov** – involvering för att identifiera behov av kunskap som forskningen behöver bidra till.
- **Samproduktion** – involvering för att behovsägare ska lära sig använda den kunskap forskningen genererar i sina innovationsprocesser, det vill säga utveckling av nya lösningar.

Behovsmotiverad samverkansforskning (förkortat *samverkansforskning*) är den effektivaste formen av behovsmotiverad forskning när det gäller att koppla forskningsprocesser till innovationsprocesser (figur 5). Skälet till detta är att samverkansforskning handlar om direkt samverkan mellan individer med olika domänkunskap:

- **Behovsägare** – som förstår och äger kunskap om och resurser kopplade till behov i samhället och karaktären på de lösningar som krävs för att generera värde i samhället.
- **Forskare** – som förstår och äger insikter om den vetenskapliga fronten respektive om de metoder och resurser som kan användas för att utveckla kunskapsfronten.

Direkt samverkan mellan behovsägare och forskare i samverkansforskning är också viktig för att utveckla långsiktiga relationer mellan de involverade aktörerna. Samverkansforskning kopplar ihop olika aktörer, resurser och kompetenser och skapar därigenom ett nätverksbaserat strukturkapital i innovationssystemet. Det gör innovationssystemet konkurrenskraftigare och stärker dess attraktionskraft.

Förutsättningar för samverkansforskning finns emellertid inte alltid eller är inte tillräckligt väl utvecklade. En orsak till det kan vara att behoven inte är tillräckligt väl identifierade eller att behovsägarna inte har tillräckligt väl utvecklade innovationsprocesser. En annan orsak kan vara att forskningen och den forskningskompetens som behövs för vissa behov inte är tillräckligt utvecklad. I ett väl utvecklat forsknings- och innovationssystem samspelar vetenskapligt motiverad forskning, behovsmotiverad forskning och samverkansforskning:

- **Vetenskapligt motiverad forskning**, utan tydlig koppling till behov i samhället, är viktig för att utveckla forskning, forskningskompetens och forskare som ger grundläggande förutsättningar för forskning med hög kvalitet inom olika områden.
- **Behovsmotiverad forskning** utan direkt samverkan mellan behovsägare och forskare är viktig för att utveckla forskning och forskningskompetens inom områden där forskningen inte är tillräckligt väl utvecklad för att direkt koppla ihop behovsägare med forskare.
- **Samverkansforskning** med direkt samverkan mellan behovsägare och forskare är viktig för att, med utgångspunkt i samhällets behov av lösningar, koppla ihop forsknings- och innovationsprocesser, respektive de olika kompetenser och resurser som behovsägare och forskare har.

FÖRNYELSEGRAD är ytterligare en viktig dimension. Spårundenhet dominerar i alla strukturer, i forskning och i samhället i övrigt, i vetenskapsprocesser och i innovationsprocesser. Detta är

helt naturligt eftersom lösandet av påtagliga och närallgande problemställningar är avgörande för utveckling och värdeskapande. Sådan problemlösning bygger i grunden på etablerade strukturer, på befintliga kunskapslägen och på rådande värderingssystem. Det är i sådana strukturer som lösningsbehoven och lösningsmöjligheterna blir tydliga och genom vilka de kompetenser och resurser som krävs kan allokeras.

Vetenskaplig utveckling handlar om förnyelse av vårt vetande och drivs av en originalitetsnorm, en värderingsgrund som är en fundamental motor i forskningens utveckling. Vetenskapen expanderar baserat på vad forskare tidigare studerat och utvidgar vetenskapen.²⁶ Den vetenskapliga utvecklingen är i grunden en evolutionär process som formas i vetenskapliga värderingsinstitutioner som kritiskt granskar och selekterar vetenskaplig förnyelse. Denna evolutionära process är i allmänhet, även den, starkt spårunden. Spårundenheten är i hög utsträckning institutionaliserad i vetenskapliga värderingsinstitutioner baserade på *peer review* (kollegial granskning).

Grundprincipen i de vetenskapliga värderingsinstitutionerna är att dessa svarar mot vissa mer eller mindre tydligt avgränsade vetenskapsområden, inom vilka de vetenskapliga värderingarna görs. Vetenskapsområden är dessutom generellt organiserade i olika strukturer och kodifierade i olika vetenskapliga fora, oftast specifika grupper av vetenskapliga tidskrifter i vilka den vetenskapliga fronten dokumenteras. Publiceringar av forskningsrön i sådana publikationer är både den huvudsakliga arenan för vetenskapliga framsteg och en central incitamentsstruktur för forskare.

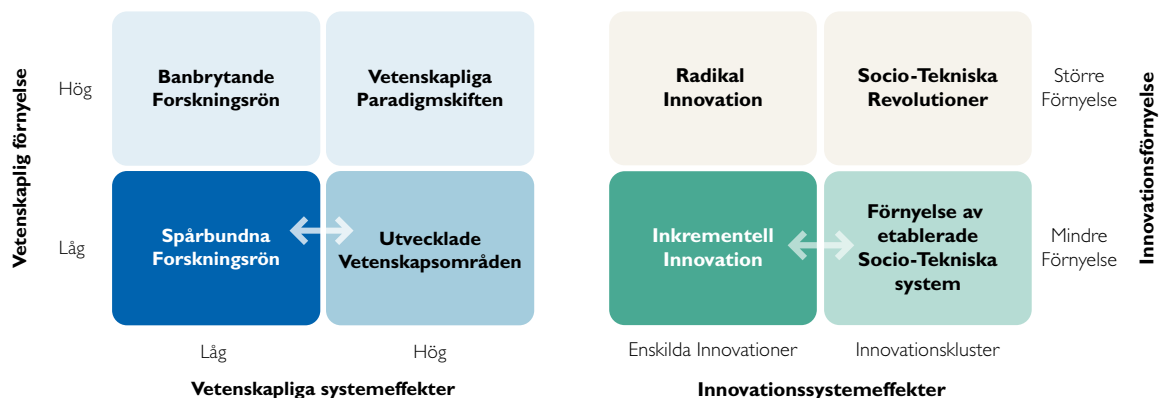
Gradvis, eller inkrementell, innovation präglas av relativt begränsad osäkerhet om möjligheterna att lyckas i innovationsprocesser. Innovationer med stor innovationshöjd karakteriseras istället av mycket hög, eller så kallad genuin, osäkerhet, vilket innebär att det är omöjligt att kalkylera riskerna med att investera i sådana innovationsprocesser. Som en konsekvens av detta är innovationsmöjligheter ofta förknippade med negativa incitament för investeringar i tidiga skeden. Det gäller särskilt

innovationsidéer som syftar till radikal innovation och som kräver stora utvecklingsinsatser. Kapitalmarknaderna fungerar i allmänhet inte tillräckligt bra för investeringar i tidiga skeden av innovationsprocesser, särskilt inte när det handlar om mer radikal förnyelse. Osäkerheter, informationsasymmetrier och transaktionskostnader gör att potentiella investerare föredrar att vänta med att investera tills dess den potentiella innovationen bevisat sin affärspotential. Därför präglas många innovationsprocesser av stora utvecklingsutmaningar i tidiga faser, det vill säga innan de kan nå affärs- och marknadspositioner där osäkerheter och risker är kalkylerbara. Sådana utmaningar betecknas ofta som dödsdalar i utvecklingen.²⁷

Samtidigt som etablerade strukturer är viktiga för att allokera resurser och driva effektiva utvecklingsprocesser så begränsar de ofta förutsättningarna för mer genuin förnyelse. Det beror på att de kompetenser som dominerar värderingssystemen, både de vetenskapliga och de samhällsliga bygger på etablerade kunskaps- och värderingsparadigm (figur 6). *Peer review*, i vid mening, är den dominerande värderingsmekanismen för att bedöma såväl forskning

som innovationsidéer, det vill säga att ledande kompetenser i forskning, näringsliv och samhälle styr och genomför värderingsprocesserna. Sådana kompetenser bygger, i sin tur, på etablerad kunskap inom etablerade paradig och strukturer. Etablerade strukturer, värderingssystem och kunskapsparadigm upprätthålls av olika maktstrukturer, som oftast är kopplade till olika drivkrafter för att driva vissa utvecklingsspår. Det gäller både i samhället (näringsliv och offentliga verksamheter) och i vetenskaps-samhället (forskare och lärosäten). Drivkrafter för sådana maktstrukturer ligger i de stora faktiska och potentiella värden, respektive kostnader för gjorda investeringar, inom olika utvecklingsspår.

Figur 6: Förnyelse i forskning och innovation.



BEHOVSMOTIVERAD SYSTEMINNOVATION

Spårbunden utveckling är i grunden starkt behovsmotiverad kopplad till behov hos de aktörer och aktörsstrukturer som format, och som etablerats kring, olika utvecklingsparadigm. Emellertid finns i allmänhet samtidigt behov av andra utvecklingsspår hos andra aktörer och för samhället i sin helhet. Eftersom dessa utvecklingsspår ännu inte är etablerade kräver tillgodoseandet av sådana behov mer genomgripande förnyelse. Det handlar å ena sidan om förnyelse för behov hos svagare aktörer eller aktörsgrupper, å andra sidan om samhälleliga *systembehov*. Den senare kategorin behov kopplar inte till någon enskild aktör eller aktörsgrupp och just i denna frånvaro av tydliga behovsägare ligger en fundamental utmaning. Särskilt tydligt blir sådana behov kopplat till ambitioner att möta stora samhällsutmaningar. Lösningar i sådana sammanhang ställer krav på systeminnovation för transformering av stora samhällsstrukturer. Systemtransformation handlar om väsentligt fler faktorer och betydligt större sammanhang än forskning och enskilda innovationsprocesser. Centrala faktorer och processer som genererar de kraftfält som tenderar att vidmakthålla spårbundenhet i samhällsutvecklingen och näringslivsutvecklingen är:

- Drivkrafter – Incitament
- Regleringar – Normer – Rutiner
- Siloorganisering – Maktstrukturer

För systemtransformation krävs att dessa sammanvävda institutionella strukturer förnyas för att möjliggöra och driva på en systemförnyelse. Eftersom det i grunden saknas tydliga ägare av systemförnyelsebehov och på grund av den djupa sammanvävningen av institutionella strukturer, som motverkar sådan förnyelse, så framstår systemtransformation i allmänhet som olösliga problem. Lösningar på systemförnyelseproblem förutsätter samspel mellan aktörer och processer på en systemisk nivå. De kan därför inte åstadkommas via de strategi-, besluts- och styrningsprocesser som olika aktörer enskilt och tillsammans normalt tillämpar. Systemförnyelse

ställer även större krav på kunskapsutvecklingens förnyelse än vad som är möjligt med en spårbunden förnyelse inom etablerade paradigmat i forskning och innovation. I forskning och innovation finns emellertid en stor potential i att bidra till identifiering, karakterisering och fokusering av systemförnyelsens betydelse och möjligheter, respektive till systemförnyelsens utvecklingsfokus och kraftsamling.

Drivkrafter och kraftfält som möjliggör och påverkar förnyelse i allmänhet, och systemförnyelse i synnerhet, är mot denna bakgrund en viktig fråga för forsknings- och innovationspolitikens värderingsinstitutioner. Den dominerande spårbundenheten i etablerade institutioner och strukturer bör vara ett viktigt fokus i det sammanhanget. Mekanismer för att stimulera förnyelse av banbrytande och systemförnyande slag behöver vara en central del i insatserna, i kombination med den för utveckling och värdeskapande viktiga spårbundna utvecklingen. I grunden handlar det om att främja en för samhällsutvecklingen god balans mellan spårbunden och transformativ förnyelse. Behovsmotiveringen av forskningen har en viktig roll i denna balans. Behovsmotiverade forsknings- och innovationspolitiska insatser har dessutom särskilt goda förutsättningar att generera mekanismer för paradigmskiften och transformativ kunskapsutveckling. Det beror på att lösningar i samhället så gott som undantagslöst förutsätter gränsöverskridande kompetenser och mångvetenskap. Därigenom utmanar behovsmotiveringen ofta etablerade och spårbundna strukturer och utvecklingsagendor i forsknings- och innovationsprocesser.

Visioner och agendor för forskning och innovation kopplade till behov och ambitioner för konkurrenskraft och systemtransformation är av avgörande betydelse för förnyelsepotentialen i de investeringar i forskning och innovation som genomförs. I detta sammanhang, liksom för behovsmotiverad forskning i allmänhet, spelar samverkan mellan viktiga aktörer en central roll. Samverkan mellan de aktörer som är viktiga behovsägare och som kan mobilisera kompetens

och resurser är nödvändig för att generera synergier och kraftsamling kring visioner och mål i utvecklingsagendor. Sådan samverkan skapar även legitimitet kring visioner och agendor gentemot andra aktörer i systemet. Resultterande signaler och kraftfält påverkar, i sin tur innovationsförutsättningarna, i form av incitament, sökkostnader och transaktionskostnader, för forskare, innovatörer, företag, myndigheter, universitet, högskolor och forskningsinstitut samt för staten i sina olika roller som investerare och lagstiftare.

Systeminnovation är en central förnyelsedimension både för att möta stora samhällsutmaningar och för att generera konkurrenskraft i näringslivet. Denna förnyelsedimension handlar om hur system i sin helhet utvecklas och hur, i de sammanhangen, samspel mellan olika aktörer, investeringar och drivkrafter genererar olika grad av förnyelse och vilka inriktningar denna förnyelse tar.

Processer för samverkan kring behovsmotiverade visioner och utvecklingsagendor är viktiga mekanismer för systeminnovation. Utveckling av institutioner för sådana samverkansprocesser är därför av fundamental betydelse för systemets förnyelse och utvecklingskraft. Ur ett samhälleligt perspektiv utvecklas sådana institutioner och processer sällan av sig själv på sätt

som genererar de drivkrafter för förnyelse och kraftsamling som krävs för hållbar tillväxt och för att möta samhällsutmaningar. I forskningen betecknas detta som systemmisslyckanden. En central roll för nationell policy är därför att generera incitament och samverkan för systeminnovation. Det förutsätter ett väl utvecklat samspel mellan många politikområden. Forsknings- och innovationspolitik spelar en central roll i detta samspel och processer för att generera behovsmotiverade visioner och utvecklingsagendor för forskning och innovation är viktiga mekanismer i sammanhanget.

Diskussionen kan illustreras med två principiellt olika utmaningar för systemförnyelse – konkurrenskraft och systemtransformation, där den förra handlar om systemförnyelse inom ramen för etablerade paradigmen och den senare handlar om systeminnovation för paradigmskiftet. Dessa utmaningar samspelar och påverkar varandra i alla system. Policydiskussionen behöver därför handla om att värdera spänningar och balansen mellan dem, eftersom konkurrenskraft på kort och medellång sikt är nödvändig samtidigt som systeminnovation för paradigmskiftet krävs för att möta stora samhällsutmaningar och för en långsiktigt hållbar konkurrenskraft och tillväxt.

3. Perspektiv på svensk forskningsfinansiering

Forskningens och forskningsbehovens multifacetterade karaktärer är en utmaning för de finansierande och stödjande systemen. Utsiktsplats forskning har, för att få perspektiv på det svenska systemet, översiktligt studerat situationen i några utvalda länder. Situationen varierar delvis och metoderna för stöd till forskning och innovation utvecklas kontinuerligt. Projektet

har därför också studerat vissa intressanta och/eller nyskapande internationella forskningsstödjande initiativ. Heterogeniteten bland dess visar på hur många faktorer som behöver vägas in vid forskningsfinansiering – exempelvis vilka behovsägarna är, samverkansbehovet och hur kvalitet, som alltid ska vara central, kan säkras.

UTFORMNING AV DET SVENSKA FORSKNINGSTÖDET

Forskning kan syfta till att möta mycket specifika behov på relativt kort tid, till att långsiktigt möta ett större utmaningsområde (exempelvis klimatutmaningen) eller motiveras av vetenskapliga kunskapsbehov eller innovation. Den långsiktiga forskningen inom viktiga behovsorienterade områden överlappar på många sätt den som bedrivs inom den vetenskapligt drivna forskningen. För sådan forskning kan behovsägarna ofta i praktiken sägas vara hela samhället.

Som vi såg i föregående kapitel är forskning och innovation multidimensionella, och relationerna mellan olika motiv och sätt att använda forskningsresultat är komplexa. Den tidigare linjära modellen med grund- och tillämpad forskning och innovation bör betraktas som otillräcklig.

Till följd av det komplicerade och multidimensionella landskapet inom forskning och innovation är även forskningsfinansiering komplext, och olika former av finansiering och stöd behövs samtidigt och är komplementära. Beroende på forskningsprojektens karaktär, syften och vilka

behovsägarna är kan varierande former av stöd, bidragsnivåer, utvärderingskriterier och uppföljningsmetodik behövas. Några relevanta frågor att ställa i relation till specifika utlysningar är:

- Är syftet att specifikt adressera ett problemområde/utmaningsområde?
- Är syftet att lösa ett eller flera specifika problem?
- Hur väldefinierad är frågeställningen?
- Hur styrande ska frågeställningen vara?
- Vem eller vilka är behovsägarna?
Det kan röra sig om individer, organisationer eller till och med hela samhället.
- Vem eller vilka är forskarna och i vilka organisationer verkar de?
Vad betyder det för stödets utformning?
- Vilken typ av stöd behövs, monetärt, kontakter annat?
- Vilka sorters organisationer bör involveras?
- Vilka former av samverkan, och mellan vilka aktörer, kan bli aktuell?
- Hur bör forskningsresultaten spridas och utvärderas?

Forskningsfinansieringssystemen i olika länder är i viss mån uppbyggda på olika sätt.

I Sverige finns ett relativt stort antal aktörer och initiativ vilket skapar pluralitet och viss redundans i systemet. Finansieringen till lärosätena, som är de i särklass största utförarna av offentligt finansierad forskning²⁸, består av direkt finansiering via basanslag för forskning och utbildning på forskarnivå samt bidrag från offentliga forsknings- och innovationsfinansiärer, offentliga forskningsstiftelser, privata stiftelser, medel från EUS ramprogram (Horizon 2020²⁹), samt näringslivet. Dessutom kommer vissa medel från olika myndigheter med forskningsansvar.

En detaljerad beskrivning av systemet faller utanför denna rapporters syfte men några av de viktigaste svenska forskningsfinansierande myndigheterna, vilka alla har specifika uppdrag, är:

- Vetenskapsrådet
- Verket för innovationssystem (Vinnova)
- Formas
- Forte
- Energimyndigheten

I bilaga A och underlagsrapporten om svenska forskningsfinansiärer finns korta beskrivningar av de viktigaste offentliga/halvoffentliga forskningsfinansiärerna. Det finns dock ytterligare ett antal viktiga finansiärer som till exempel Rymdstyrelsen och SIDA, vilka ansvarar för betydande internationella samarbeten.

Förutom de forsknings- och innovationsfinansierande myndigheterna finns ett antal offentliga men fristående stiftelser. Dessa har i flera fall sitt ursprung i medel från avvecklingen av löntagarfonderna och fyller viktiga roller som statens egna initiativ inte täcker. De viktigaste stiftelserna är sannolikt Stiftelsen för strategisk forskning (SSF), stiftelsen för miljöstrategisk forskning (MISTRA), Östersjöstiftelsen, stiftelsen för kunskaps- och kompetensutveckling (KK-stiftelsen), Stiftelsen för internationalisering av högre utbildning och forskning (STINT) och Riksbankens jubileumsfond. Samtliga dessa stiftelser har distinkta ändamål men medlen används på olika sätt och stiftelsernas storlek varierar. Så är exempelvis Riksbankens jubi-

leumsfond den största (räknat efter förmögensvärden 31 december 2015) av stiftelserna följt av SSF. STINT är sannolikt den minsta. De strategiska arbetssätten skiljer sig åt och exempelvis SSF kommer att förbruka sina medel medan KK-stiftelsen förväntas fortsätta arbetet långsiktigt. En viktig fråga är vad som händer när SSFs medel tar slut. Kommer stiftelsen att återkapitaliseras eller får en av de forskningsfinansierande myndigheterna i uppdrag att täcka upp stiftelsens verksamhetsområden? Detta är inte minst intressant då Sverige har förhållandevis lite strategisk forskning.

Bland betydelsefulla privata stiftelser finns bland annat Cancerfonden, Hjärt-Lungfonden, Hjärnfonden, Göran Gustafssons stiftelser och Knut och Alice Wallenbergs stiftelse (KAW). KAW är starkt fokuserad på excellent forskning och är landets största privata forskningsstiftelse.

Till ovanstående kommer också att svensk akademisk forskning i viss utsträckning får medel från utlandet. Ett exempel är att myndigheten National Institutes of Health (NIH) finansierar viss forskning vid svenska universitet³⁰ vilket illustrerar betydelsen av bra förhållanden för internationella forskningssamarbeten. I de flesta fall är dock myndigheters finansiering i hög utsträckning bunden till forskning vid nationella institutioner, även om den mycket väl kan ingå som en del av finansieringen av internationella samarbeten. Det återstår för övrigt att se vad som händer med amerikansk forskningsfinansiering om den nya amerikanska administrationens budgetförslag, med mycket stora nedskärningar för forskning, får genomslag.³¹

Som synes av ovanstående och av bilaga A har finansiärerna olika, men ibland något överlappande roller i systemet. Vi anser att mångfalden i verksamheterna och samarbeten mellan finansiärerna är av stor betydelse för att undvika att bra forskningsidéer och förslag ”faller mellan stolarna”, för att skapa redundans i systemet samt för att det ska finnas stöd anpassade efter specifika metoder, motiv och utförare.

FORSKNINGSSTÖDSSYSTEM OCH INITIATIV I ANDRA LÄNDER

Forskningsfinansieringssystemen i andra länder, exempelvis USA, Storbritannien och Norge uppvisar delvis en annan karakteristik än det svenska. I viss mån kan detta ses som olika förhållningssätt till komplexiteten som vi tidigare beskrivit och som reflektioner av olika försök att öka avkastningen av investerade offentliga medel. I USA är exempelvis större delen av den offentliga forskningsfinansieringen, inklusive vetenskapligt motiverad forskning, kopplad till samhällreliga och strategiska motiv. I Storbritannien har man fram till nu valt en struktur som i någon mån påminner om den svenska, men med fler forskningsråd.³² Detta håller dock på att ändras. Norge har valt en mer centraliserad modell med en huvudaktör³³ som samtidigt arbetar med olika metoder kopplat till olika motiv och verksamhetslogiker. Nederländerna har valt att fokusera på ett antal sektoriella områden identifierade i konsulterande processer med bland annat näringslivet.³⁴

USA har ett system där olika regeringsdepartement även har forskningsansvaret inom sitt ansvarsområde.³⁵ Undantaget är dock National Science Foundation³⁶ som är organiserat direkt under kongressen. Så har exempelvis Department of Health and Human Services (HHS) ansvar för forskning kopplad till hälsa och life sciences och Department of Energy (DOE) ansvar för forskningsfinansieringen inom energiområdet. De underliggande myndigheterna (National Institutes of Health (NIH), Department of Energy Office of Science, ARPA-E med flera) utför sedan både egen forskning och finansierar externa forskningsutförare vilka ofta är universitet. Det amerikanska systemet är dock inte renodlat utan National Science Foundation (NSF) som i någon slags mening är ”grundforskningsrådet” är organiserat direkt under kongressen. En viss överlappning finns mellan finansierarna som också samarbetar med varandra inom vissa områden, exempelvis inom National Nanotechnology Initiative (NNI).³⁷ Genom sådana initiativ kan ett bredare och mer koordinerat angreppssätt användas för

centrala områdesövergripande frågor. I projektets omvärldsanalys om forskningsfinansiering har Defence Advanced Research Project Agency (DARPA), Advanced Research Project Agency-Energy (ARPA-E) och National Institute of Standards and Technology (NIST) program för avancerad tillverkning studerats specifikt (se bilaga B). Den amerikanska situationen är dock för närvarande osäker till följd av den nya administrationens budgetplan som innehåller förslag till avsevärda budgetnedskärningar av forskningsfinansierande myndigheter. Bland annat föreslås ARPA-E läggas ned.

Det BRITTISKA offentliga forskningsfinansieringssystemet liknar än så länge det svenska i vissa avseenden. Från april 2018 planeras dock forskningsråden, den brittiska innovationsmyndigheten och delar av Higher Education Funding Council for England (HEFCE, se nedan) slås ihop till en myndighet, UK Research and Innovation (UKRI).³⁸

I dagsläget består dock systemet av två huvudsakliga finansiella strömmar. Kvalitetsbaserad utvärderingsstyrd forskningsfinansiering används för de medel som ges av HEFCE.³⁹ Denna ström är i hög utsträckning baserad på utvärderingarna inom Research Excellence Framework⁴⁰ (REF) och har delvis karaktären av basanslag, bland annat för infrastruktur. Den mer projektorienterade forskningsfinansieringen utgår däremot från sju forskningsråd⁴¹ vilka är:

- Arts and Humanities Research Council (AHRC)
- Biotechnology and Biological Sciences Research Council (BBSRC)
- Engineering and Physical Sciences Research Council (EPSRC)
- Economic and Social Research Council (ESRC)
- Medical Research Council (MRC)
- Natural Environment Research Council (NERC)
- Science and Technology Facilities Council (STFC)

Det brittiska systemet innehåller vidare ett stort antal stiftelser varav vissa, som Wellcome Trust och Cancer Research UK (CRUK) är mycket omfattande. Dessutom spelar den brittiska innovationsmyndigheten Innovate UK en viktig roll och samarbeten är vanliga mellan aktörerna.

Ytterligare ett intressant exempel på ett system som skiljer sig från det svenska är det norska, där det norska forskningsrådet⁴² både finansierar forskning och innovation, dock via olika mekanismer. I det norska systemet används ett stort antal olika finansieringsmekanismer inklusive regionala forskningsfonder.

Även avseende basanslagens storlek och fördelning varierar systemen.⁴³ I Sverige är variationen stor mellan olika lärosätens tilldelning av

medel vilket delvis analyserats i en rapport från Utsiktsplats forskning.⁴⁴ Andra högproducerande länder som Schweiz har högre andel basanslag än Sverige medan exempelvis amerikanska universitet inte har några basanslag att tala om alls. Vissa har dock betydande förmögenheter. Detta visar att det, ur ett kvalitetshänseende, sannolikt inte finns någon ”gyllene andel” vad gäller basanslagen, något som också påpekats av OECD.⁴⁵ Basanslagens betydelse handlar snarare om, i ett system där lärosätens egna medel som i Sverige är begränsade, att ge lärosätena möjligheter till långsiktig strategisk profilering och ett mer sammanhållet arbete. Utsiktsplats forskning välkomnar att regeringen avisat en ny utredning om resursfördelningssystemet.⁴⁶

NÅGRA FORSKNINGSFINANSIÄRER UTANFÖR SVERIGE

För att kunna utveckla forsknings- och innovationssystemet och förbättra den internationella konkurrenskraften är det viktigt att studera utvecklingen även i andra länder. I Utsiktsplats forskning olika studier har vi ofta lagt oss vinn om att utföra internationella jämförelser, så också vad gäller forskningsfinansiering.

Vi har därför studerat de forskningsfinansieringsmetoder som använts av finansiärer i Danmark, Finland, Nederländerna, Tyskland och USA. Anledningen till att just dessa länder och finansiärer valts är att de använda metoderna av olika skäl bedömts som intressanta och i flera fall nyskapande. De finansiärer vid vilka vi studerat mekanismer är:

- Danmarks innovationsfonds stora projekt
- Finlands forskningsråd för strategisk forskning
- Det nederländska forskningsrådets, NWOs, satsningar på datavetenskap
- ZonMws (Nederländerna) satsningar kopplade till antibiotikaresistens
- LOEWE-programmet i Tyskland
- FK-impuls (Tyskland)

- National Institute of Standards and Technology (NIST, USA) satsningar på avancerad tillverkning
- Defense Advanced Research Project Agency (DARPA, USA)
- Advanced Research Project Agency-Energy (ARPA-E, USA)

I bilaga B återfinns korta beskrivningar av den övergripande karakteristiken för några av de mest intressanta finansiärer medan en mer ingående beskrivning finns i projektets rapport i ämnet.

OBSERVATIONER FRÅN STUDIERNAS AV INTERNATIONELLA FINANSIÄRER

Våra och andras studier av forskningsfinansiering visar föga förvånande att multipla former av stöd, urval, uppföljning och utvärdering behövs i ett nationellt landskap. Detta inte minst då behoven ser olika ut, och behovsägares och forskningsutförarnas situationer varierar. Som vi diskuterade, i problematiseringen av förhållandena för forskning och innovation, är exempelvis samverkansbehovet beroende av syfte med forskningen – och inte minst centralt för transformativ innovation. Utsiktsplats forskning anser att en pluralitet vad gäller metoder behövs vilken troligen tillgodoses bäst av ett landskap med ett antal olika centrala finansiärer. Erfarenheterna från omvärldsanalysen visar dessutom på att det inte alltid är lätt att förlika fundamentalt olika metoder och filosofier i samma organisation. Några specifika slutsatser och observationer kan göras från omvärldsanalysen vad gäller forskningsfinansieringsmekanismer:

IDENTIFIERING OCH URVAL av projekt och förslag är centralt och kräver utvärdering som tar hänsyn till den aktuella utlysningen och till hur de potentiella resultaten ska användas. Mindre och mycket smala utlysningar kan ibland ha mycket få sökande och den bristande konkurrensen riskerar bli negativ för forskningskvaliteten.

TRANSPARENS i utlysningar, regler med mera är självklart viktigt. Betydelsefullt är också, beroende på forskning, behovsägare och frågeställningar, att identifiera vilken forskning som behövs och ska prioriteras. Ofta härrör frågeställningarna från förslag som forskare gjort, vilket är viktigt inte minst för långsiktig behovsmotiverad och vetenskapligt motiverad forskning. Flera av de internationella studieobjekten använder dessutom olika typer av fora för identifiering av problemställningar. Exempel är möten, konferenser, workshops och öppna konsultationer där behovsägare, allmänhet, forskare och andra kan spela in förslag och idé-

er. På så sätt kan delaktigheten från många delar av samhället (individer, patientgrupper, myndigheter, företag, lärosäten organisationer med mera) i formulerandet av forskningsproblem öka vilket inte minst är positivt för forskningens transparens, relevans och legitimitet. Detta är kanske allra tydligast inom klinisk forskning.⁴⁷ Det är dock självklart viktigt att forskningsfinansiärerna själva har ett tydligt uppdrag att, tillsammans med andra, arbeta för att analysera och identifiera behov av forskning. Kollegial granskning av forskningsansökningar används ofta i urvalsprocesserna liksom bedömningar av kompetens, resurstillgång med mera. Dock finns även andra typer sorters urvalsprocesser vid exempelvis ARPA-E.

Även om forskningsfinansiärerna i de flesta fall har en relativt passiv roll under projektens gång så används i vissa fall en slags investeringsfilosofi där **FINANSIÄREN AKTIVT ENGAGERAR SIG I PROJEKTETS STYRNING**. I ytterligare andra fall förekommer en mycket mer aktiv mål- och projektstyrning från finansiärens sida. I sådana fall (primärt vid DARPA och ARPA-E av de studerade organisationerna) är ofta de önskade resultaten relativt väldefinierade.

Det är oerhört viktigt att **FORSKNINGENS KVALITET INTE KOMPROMISSAS** vilket är en anledning till att högkvalitativa bedömningar och utvärderingar av resultat är betydelsefulla. Resultat i form av kollegialt granskade vetenskapliga artiklar är en bra metod för den vetenskapligt motiverade forskningen. Dock krävs även, inte minst för behovsmotiverad forskning, andra former av resultat och spridning för att öka **VÄRDESKAPANDET** – det kan exempelvis handla om processer, råd till regeringen eller nya produkter och tjänster. Viktigt är dock att resultaten är kvalitetssäkrade och utvärderingsbara.

Trenden mot **ÖPPEN TILLGÅNG** av forskningsresultat (Open Access) av offentligt finansierad forskning och tillgång till databaser, molekyl-

bibliotek och primära experimentella resultat är tydlig för att öka värdeskapandet av resultaten samt för forskningens förtroende och transparens. Minskade hinder för och ökad mobilitet mellan sektorer, bra förutsättningar för inter-

nationella samarbeten och komplementariteter mellan nationella system och EUs ramprogram är andra viktiga komponenter för ett starkare forsknings- och innovationssystem.

4. Struktur för forskningspolitisk analys och utvärdering

Utsiktsplats forskning har analyserat det svenska analys- och utvärderingssystemet för forskningspolitiska initiativ och relevant policyutveckling. I Sverige finns omfattande analys- och utvärderingsresurser på enskilda myndigheter och modellen kan anses ha karaktären av en lös nätverksmodell. Systemet är dock inte tillräckligt väl sammanhållet och på systemnivå är det svenska systemet otillräckligt på såväl beställar- som utförarnivå. Stärkt analys- och utvärderingsförmåga är av stor vikt inte minst med tanke på ambitionerna om ett mer långsiktigt förhållningssätt i forskningspolitiken.

Sverige investerar, som vi sett, avsevärda offentliga medel i forskning, utbildning och innovation. Därför har också kunskapsunderlaget som avgör hur dessa medel används stor betydelse. Forskningspolitiken och relevanta initiativ inom det aktuella området utformas dock inte alltid med tillräcklig bas i kunskap och erfarenhet.

Utsiktsplats forskning utförde under 2014 en analys^{48,49} av det svenska systemet för forskningspolitisk analys och utvärdering, och jämförelser gjordes med motsvarande system i några andra utvalda länder. Sverige har en god tradition inom området och har fortfarande ett ramverk för analys och utvärdering. Under senare decennier har detta dock försvagats och är numera förhållandevis splittrat i jämförelse med motsvarande i exempelvis Norge, Tyskland och Storbritannien. Detta gäller i första hand kvalitativa och kvantitativa analyser och utvärderingar på systemnivå.

Myndigheter som exempelvis Vetenskapsrådet och Vinnova har avsevärda analys- och utvärderingsfunktioner, och arbetar bland annat med effektutvärderingar inom olika områden och regeringsuppdrag. Myndigheterna har dessutom ansvar som expertmyndigheter för respektive forskning och innovation. Formas har vidare ett ansvar för analys kopplad till hållbar utveckling. Samtidigt finns inte tillräckliga och tydliga sammanhållna funktioner för analys av den bredare forskningspolitiken och dess systemiska roller i samhället, vare sig inom regeringskansliet, vid myndigheter, akademier eller lärosäten. Snarare finns en slags löst sammanhållen nätverksmodell, som bidrar till fragmentering och i viss mån till en ryckighet i politikutvecklingen. Detta är allvarligt för den långsiktiga utvecklingen av forskningspolitiken, inte minst i ljuset av regeringens intentioner om ett mer långsiktigt förhållningssätt för forskningen. Det är också negativt vid formulerandet av specifika forskningspolitiska initiativ som exempelvis, på sin tid, Linnéstöd⁵⁰ eller satsningar på att rekrytera internationella toppforskare. Inte heller de olika offentliga utredningar som tillsätts är tillräckliga eftersom deras påverkan och effekter varierar. De har inte heller den kontinuitet som krävs.

I en enkätundersökning som projektet utförde påpekades bland annat att det behövs såväl förbättrad utförar- (analys-, underlags- och utvärderingsproduktion) som beställarkompetens (mottagare, användare av analyser/kunskapsunderlag/utvärderingar). Inte minst det senare är viktigt för att analyser och underlag på ett kunskapsbaserat sätt ska kunna påverka



Läs mer i **Politik kräver samverkan och underlag** (IVA-R 479).



Läs mer i **Mot en kunskapsbaserad forskningspolitik?** (IVA-R 480).

politikutvecklingen. Om beställarkompetensen brister spelar det ingen större roll hur bra analyserna är. Enkäten visade vidare att åtskilliga bedömare ansåg att det behövs fler och bättre analyser inom många områden – inte minst systemanalyser, analyser av forskningens roller i samhället och analyser som bas för den övergripande politikutvecklingen inom området. Vissa respondenter efterfrågade ökad samordning och minskade ”silostrukturer”, inte minst inom regeringskansliet, och att forskningspolitiken får ett både bredare (i termer av forskning för fler politikområden) och mer sammanhållet fokus.

Det finns flera modeller för hur ett analys- och utvärderingssystem för forskningspolitik och initiativ kan vara utformat, alla med för- och nackdelar. Resurser och uppdrag kan finnas inom regeringskansliet, vid vetenskapliga akademier eller vid expertinstitut. Ett annat alternativ är att bedriva verksamheten inom en nätverksbaserad modell. Sverige kan i dag möjligen anses tillämpa en form av nätverksmodell men utan tillräcklig samordning eller kedjor mellan analyser/utvärderingar och politikutformning med mera.

Utsiktsplats forskning ser det som mycket viktigt att det svenska kunskapssystemet för forskningspolitik utvecklas och att kopplingarna stärks mellan analys och utvärdering å ena sidan och utformningen av politik och initiativ å den andra. Även tillgången till data och statistik bör förbättras. Det är glädjande att man i forskningspropositionen⁵¹ 2017 tydligt poängterar vikten av ett bra ramverk för relevanta analys- och utvärderingsfunktioner och att man bland annat tydliggör de forskningsfinansierande myndigheternas och UK-ämbetets roller. UK-ämbetet ska bland annat få ansvar för kvalitetssäkring av forskning, vilket dock kräver att erforderlig kompetens för detta finns inom myndigheten.

Oberoende av om de föreliggande strukturerna bibehålls och utvecklas eller om nya strukturer utvecklas, är det viktigt att verksamheten är oberoende och att initiativ formuleras baserade på erfarenhet och kunskap.

Utsiktsplats forskning anser att det i den forskningspolitiska analysen bland annat bör ingå:

- Kvalitativa systemanalyser av forsknings- och innovationspolitiken inklusive studier av förutsättningarna och drivkrafterna för vidareutveckling av forsknings- och innovationssystemet.
- Kvantitativa systemanalyser av typen ”forskningsbarometer”. Här har Vetenskapsrådet under 2016 publicerat en första sådan vilket är en god grund.⁵² Den bör behållas och utvecklas.
- Identifiering, analys och bedömning av övergripande målsättningar för forskningen (olika metoder bör användas).
- Makroanalys, utveckling på institutionell och organisatorisk nivå.
- Mikroanalys av vetenskapliga ämnen, miljöer, program med mera.
- Internationell policyanalys, omvärldsbevakning och trender.
- Uppföljning och utvärdering av policyer och olika initiativ.

5. Universitet och högskolor

Här diskuterar vi lärosätenas situation, förutsättningar och roller i samhället, aspekter som påverkar deras strategiska utveckling samt på vilka arenor, lokalt, regionalt och nationellt, de verkar. En viktig frågeställning i projektets studier har varit hur finansiella beroenden och tryck utifrån påverkar universitetets och högskolors förmåga att utveckla profiler och utvecklas strategiskt – något som varit avsikten med flera reformer. Vi kan konstatera att de svenska lärosätena, trots sin heterogenitet, ändå i vissa avseenden uppvisar likartade förhållanden och strategiska angreppssätt.

Inom några områden som är viktiga för lärosätenas kvalitet, konkurrenskraft och strategiska utveckling har vi genomfört studier. En avser lärosätenas styrelser betydelser, roller, mandat, sammanställning och arbetsformer. En annan studie handlar om lärosätenas förutsättningar för internationalisering av forskning och högre utbildning. Inom båda områdena föreslår vi åtgärder för att stärka förutsättningarna för en positiv utveckling.

Universitet och högskolor är de största utförarna av offentligt finansierad forskning i Sverige. År 2016 utgjorde de offentliga FoU-medlen cirka 34,4 miljarder kronor vilket motsvarade 3,7 procent av statsbudgeten.⁵³ Ökningen av medlen jämfört med 2007 var 19,9 procent räknat i 2016 års prisnivå. Enligt SCBS prognos gick hälften av medlen eller 17,2 miljarder kronor till lärosätena. Dessutom tilldelades forskningsfinansierarna Vetenskapsrådet, Forte, Formas och Vinnova 10,4 miljarder kronor.

Lärosätenas dominans inom den offentligt finansierade forskningen medför att deras förhållanden är av yttersta vikt för såväl forskning

som utbildning. Under senare år har lärosätenas förhållanden förändrats i flera steg, såväl organisatoriskt som till följd av förändringar i finansieringssystemet. Som det tidigare projektet, Agenda för forskning, påpekade i sin slutrapport⁵⁴ kan perioden 2007–2011 i någon mån ses som en stegvis högskolereform genom vilken exempelvis lärosätenas organisatoriska autonomi ökade, konkurrensutsatta fakultetsanslag infördes, lärosäten gavs rätt att kvalificera sig för forskarutbildning och de offentliga avsättningarna för forskning och utbildning ökade kraftigt. Chalmers och Högskolan i Jönköping drivs sedan 1994 i stiftelseform⁵⁵ och även Handelshögskolan i Stockholm är privat. Deras villkor skiljer sig i viss mån från övriga lärosätens vilket ger unika möjligheter att utföra jämförelser av vad organisationsformerna betyder i praktiken.

Situationen för de offentliga lärosätena är i viss mån komplicerad och vissa bedömare anser att de i dag har en formell autonomi samtidigt som de är utsatta för alltför hög grad av detaljreglering från huvudmannens, statens, sida. Samtidigt är en annan synpunkt att huvudmannen inte i tillräckligt hög grad bidrar till den strategiska profilen av lärosätena och tar sitt ägaransvar. Ytterligare en i debatten förekommande åsikt är att den ökade autonomi från staten och de minskade kraven på exempelvis kollegiala organ inom lärosätena bidragit till en situation som minskar den akademiska friheten för forskarna och ökar ledningens makt för mycket. Detta är dock inte en syn som projektet stödjer. Snarare anser vi att den moderna konkurrenssituationen, med bland annat ökad internationell person- och kapitalmobilitet och ökad konkurrens, kräver att lärosätenas förhållanden medger profilering och differentiering.

Vi anser att sådan profilering är nödvändig för att högkvalitativ och värdeskapande utbildning och forskning ska finnas i Sverige, för att lärosätena ska kunna bidra till att lösa olika samhällsproblem, och för att högskolor och universitet ska kunna konkurrera internationellt.

Under senare år har ett relativt stort antal utredningar som på något sätt anknyter till lärosätena utförts. Dessa inkluderar bland annat utredningen om Universitets- och högskolerådet⁵⁶, motsvarande utredning om Universitetskanslersämbetet⁵⁷, utredningen om innovationsstöd⁵⁸, utredningen om högskolans utbildningsutbud⁵⁹ och den så kallade Ledningsutredningen⁶⁰ där professor Kåre Bremer var utredare. I utredningen diskuterades bland annat lednings- och styrningsmodeller, kollegialitet och linjestyrning. Vissa internationella jämförelser gjordes där IVAs projekt Utsiktsplats forskning och Myndigheten för tillväxtpolitiska analyser och utvärderingar (Tillväxtanalys) bidrog. Utsiktsplats forskning producerade under

2015 en rapport om ledning, styrning och organisation vid Aalto-universitet och Köpenhamns universitet vilka använts av såväl projekt som utredningen.⁶¹

Utsiktsplats forskning anser att det för att skapa en fullständig bild av lärosätenas situation, och identifiera möjliga förbättringsåtgärder, fanns (och finns) behov av ytterligare information förutom de utredningar och analyser som utförs och utförts. Därför har projektet utfört flera egna studier och också kommunicerat och diskuterat resultaten med andra aktörer inklusive relevanta politiker.

Utsiktsplats forskning har bland annat studerat:

- Förhållandena och rollerna för lärosäten av olika sorter.
- Utformningen av lärosätenas styrelser och deras arbetssätt.
- Förhållandena för internationalisering av forskning och utbildning vid universitet och högskolor.

OLIKA LÄROSÄTEN, OLIKA SAMHÄLLSROLLER?

Som vi nämnde i kapitlets inledning har lärosätenas förhållanden förändrats relativt mycket under det senaste decenniet. Ett syfte med reformerna har varit att skapa ett mer differentierat högskolesystem där lärosätena kunnat utveckla egna profiler. Därför har också regleringen av lärosätenas arbete, styrning och organisation minskats.

Samtidigt är lärosätena (med ett fåtal undantag) fortfarande statliga myndigheter och starkt beroende av finansiering från staten. Finansieringen sker i första hand i form av basanslag för forskning och utbildning och forskningsbidrag från statliga finansärer som Vetenskapsrådet, Vinnova, Forte, Formas och Energimyndigheten. Till detta kommer medel från stiftelser som exempelvis Stiftelsen för strategisk forskning (SSF), den miljöstrategiska stiftelsen (Mistra), Kunskaps- och kompetensstiftelsen (KK-stiftelsen) och Wallenbergstiftelserna. De medel som finns i egna stiftelser och liknande som en

lärosätesledning kan förfoga är ofta relativt små vilket begränsar lärosätenas möjligheter att agera självständigt och strategiskt. Situationen kompliceras av att externa finansärer inte sällan kräver sam- eller medfinansiering⁶² som måste tas via basanslaget för forskning och forskarutbildning.

För att studera olika lärosätens samhällsroller, deras strategiska profilering och vad som påverkar dem har Utsiktsplats forskning i samarbete med en konsult studerat fyra olika lärosäten tillhörande olika kategorier – Uppsala universitet, Högskolan i Halmstad, Karlstads universitet och Luleå tekniska universitet (LTU). Avsikten har inte varit att försöka generalisera observationerna till hela sektorn, utan studierna ska ses som exempel på de specifika roller och omständigheter som de fyra lärosätena har.

Även om lärosätena uppenbart är relativt olika, exemplifierat av deras forskningspubliceringsmönster, så är det tydligt att de alla, i



Läs mer i **Fyra lärosäten, fyra roller?** (IVA-R 505).

relativt stor utsträckning, formas av externa tryck och förväntningar. Dessa kan exempelvis manifesteras sig i de villkor och möjligheter som ges av forskningsfinansiärernas bidrag och regionala förväntningar på utbildningsutbud och kompetensförsörjning. Förhållandena torde bidra till den observerade tendensen att lärosätenas profilering och strategier i relativt hög utsträckning handlar om att bygga på befintliga styrkor snarare än att definiera nya inriktningar. Beroendet av omgivningen, i form av exempelvis extern finansiering och regionens behov och förväntningar, bidrar således till att ett mått av reaktivitet kvarstår även efter att lärosätenas autonomi ökat. En intressant observation är att lärosätena ofta poängterar de regionala (för utbildning) och internationella arenorna (för forskning), medan den nationella nivån ofta handlar om myndighetsrollen.

Att lärosätena påverkas av sin omgivning är uppenbart och rimligt. Samtidigt måste lärosätenas autonomi och unika roller för utbildning, oberoende forskning och samhällelig analys vara självklara. För att lärosätena på ett bra sätt ska kunna utveckla sina roller och profiler behövs troligen flera åtgärder. Det är exempelvis

viktigt att huvudmannen, staten, tar sitt ägaransvar för lärosätena samtidigt som detaljrapportering och återrapportering bör minska. I dag är regleringsbrev⁶³ till lärosätena ofta i stort sett identiska.

Något som på senare år blivit allt vanligare i andra länder är så kallade utvecklingskontrakt mellan staten och individuella lärosäten.⁶⁴ Finland var 1993 troligen det första landet som införde sådana kontrakt som i dag, i någon form, finns i många olika länder som exempelvis Danmark, Nederländerna, Österrike, Skottland och Hongkong. Kontrakten är ofta 3–4 år långa och ger möjligheter för såväl huvudmannen som lärosätet att tydliggöra sina avsikter och prioriteringar med lärosätets verksamhet samtidigt som en del detaljrapportering kan undvikas. I vissa fall är utvecklingskontrakt kopplade till indikatorer och finansiering men så är inte alltid fallet. Utvecklingskontrakt har för- och nackdelar och det är självklart viktigt att undvika ett dubbelrat styrsystem. *Utsiktsplats forskning anser att möjligheterna för att införa av en modell med utvecklingskontrakt i Sverige bör studeras och övervägas.*

LÄROSÄTENAS STYRELSER – EN NYCKELFAKTOR

Som redan nämnts har forskningssystemet och inte minst lärosätenas villkor förändrats avsevärt under senare år, såväl i Sverige som i andra länder. Nya universitetslagar har införts, lärosäten har fått ökad autonomi etc. I Sverige har flera utredningar diskuterat finansieringssystemet, kollegialitet och linjestyrning vid lärosäten.

Det är dock först på senare tid som betydelsen av lärosätenas styrelser har börjat diskuteras på allvar. Utsiktsplats forskning har därför uppmärksammat styrelsernas betydelse, deras strategiska ansvar, sammansättning och arbetsformer.⁶⁵ Något som inte minst blivit aktuellt i och med den så kallade ”Macchiarini-skandalen”⁶⁶ vid Karolinska institutet och sjukhuset. Parallellt med vårt arbete uppmärksammades flera av frågorna av Ledningsutredningen under ledning

av Kåre Bremer.⁶⁷ Vissa reformer har därefter genomförts avseende hur styrelserna utses.⁶⁸ Exempelvis utser inte längre lärare och studenter sina ”representanter” utan istället ”ledamöter”. Även nomineringssystemet har ändrats. Antalet ledamöter är dock oförändrat liksom att alla ledamöter för samtliga statliga lärosäten utses vid samma tidpunkt.

Styrelsernas utformning, betydelser och roller varierar avsevärt mellan lärosäten internationellt sätt. De kan variera mycket i storlek, från sju till 21 ledamöter enligt studier utförd av Tillväxtanalys och IVA.^{69,70} Dessutom kan deras sammansättning och strategiska roller se olika ut liksom sammansättningen av externa och interna ledamöter. Det går dock inte, i internationella studier, att göra en tydlig korrelation



Läs mer i **Universitets- och högskolestyrelser** (IVA-R 487).

mellan styrelsernas utformning och roller och hur framgångsrikt ett lärosäte är. Det är alltför många andra faktorer som påverkar situationen inklusive, exempelvis, vilken betydelse ett lärosätes ledning och fakulteter har för den strategiska utvecklingen.

Utsiktsplats forskning anser att de svenska lärosätenas styrelser ska vara centrala för lärosätenas strategiska utveckling, något som varierar vid svenska lärosäten. En anledning till den varierade bilden i Sverige är att styrelsernas och ledamöternas ansvar och mandat i viss mån är otydligt, men situationen är också ett resultat av en hög belastning av detaljärenden i styrelserna. Utsiktsplats forskning anser att styrelsernas ansvar, befogenheter och mandat behöver förtydligas samt att ett forum för erfarenhetsutbyte mellan styrelser bör skapas. Forumet kunde exempelvis skötas av Sveriges universitets- och högskoleförbund (SUHF).

Vi kan vidare observera att andelen ledamöter med näringslivsbakgrund ökat under senare år medan de med politisk bakgrund blivit färre.⁷¹ Föga förvånande är andelen med näringslivsbakgrund störst vid de tekniska högskolorna. Styrelseordförandena är dock alltså ofta personer med politisk bakgrund eller med bakgrund inom offentlig förvaltning, något som kan reflektera lärosätenas behov av goda kontakter och nätverk i den politiska världen.

Styrelseledamöternas kompetens är av mycket stor betydelse för en kompetent och handlingskraftig styrelse. Alla ledamöter bör därför självklart ha ordentlig kännedom om sitt lärosätes och sektorns förhållanden och arbetssätt samt vara rekryterade i ett sammanhang där deras specifika kompetens behövs. Vi anser dock att det är viktigt att ordföranden, liksom majoriteten av ledamöterna, är externa.⁷²

Det är sannolikt så att olika typer av kompetenser krävs för lärosäten av olika sorter – i synnerhet när lärosäten förväntas vara strategiska och profilera sig. Det krävs därför ett större fokus på att utföra rätt rekryteringar av ledamöter än vad som tidigare varit fallet. Eventuellt bör därför regeringskansliets arbete med rekryteringarna spridas ut mer över tiden för att minska arbetsbelastningen i detta komplexa arbete. Ledamöternas arvoden bör dessutom öka för att ge bättre möjligheter till att rekrytera personer som är egenföretagare och/eller mycket kvalificerade individer. Utsiktsplats forskning anser vidare att det bör vara möjligt att ha färre ledamöter i styrelserna för att skapa en mer dynamisk miljö med personligt ansvar. Svenska lärosätesstyrelser består i dag normalt av 15 personer.

INTERNATIONALISERING AV FORSKNING OCH UTBILDNING



Läs mer i **Bättre möjligheter för internationalisering av forskning och högre utbildning** (IVA-R 504).

Svenska lärosäten, och svensk forskning, utbildning och innovation, är starkt beroende av internationella samarbeten och utbyten. Svenska forskare och institutioner behöver därför, för att vara internationellt konkurrenskraftiga och attraktiva, de bästa möjligheterna till, och förhållandena för, internationalisering. För att undersöka förhållandena utförde Utsiktsplats forskning en studie⁷³, inklusive en enkät till lärosätena, med fokus på samarbeten med forskare och institutioner utanför EU.

Internationalisering inklusive internationella samarbeten är högt prioriterat i Sverige liksom i

många andra länder. Det har blivit nödvändigt med verkligt bra förhållanden för internationella samarbeten och utbyten för att lärosäten ska kunna konkurrera om de alltmer mobila forskarna och studenterna, liksom om kapital. Vidare vill många lärosäten vara delaktiga i arbetet med att möta samhällsutmaningar, något som ofta kräver samarbeten, allianser och utbyten.

Studien visar att Sverige har förhållandevis goda förhållanden för internationalisering av lärosätens verksamheter samtidigt som en avsevärd förbättringspotential finns. Sverige har

exempelvis inte någon aktuell nationell strategi för internationalisering av forskning och högre utbildning (Se dock propositionen: Ny värld – ny högskola ID-nummer: Prop. 2004/05:162). De breda bilaterala avtalen för forskning tar inte tillräcklig hänsyn till forskningsutförarnas behov. Ansvaret för att ge svenska aktörer stöd i utlandet, i sina internationaliseringsinsatser är otydligt. Stöden för utbildningssamarbeten och forskningssamarbeten ser dessutom olika ut. Det finns vidare tydliga indikationer på att lärosätenas regelmässiga förhållanden för internationalisering inte är i paritet med vad som behövs i den moderna konkurrenssituationen – ett exempel är att lärosäten i vissa fall måste be om tillstånd från regeringen (och ibland få godkännande från riksdagen) för att kunna gå med i en internationell allians. Slutligen är, efter studieavgiftsreformen 2011⁷⁴, antalet tillgängliga stipendier för lågt för att kunna attrahera talangfulla studenter till svenska högskolor och universitet.

Slutligen anser projektet att det är positivt att en utredning⁷⁵ inom området tillsatts och hoppas den kommer att kunna adressera ovanstående och andra relevanta frågor.

Utsiktsplats forskning föreslår därför att:

- En nationell strategi för internationalisering av forskning och utbildning skapas. Strategin bör vara fokuserad på att skapa de bästa förutsättningarna och möjligheterna till internationella samarbeten och utbyten generellt.
- Nyttan för utförarna av de breda bilaterala forskningsavtalen stärks.
- Koordineringen mellan stödinsatserna för internationalisering av forskning och högre utbildning ökar.
- Juridiska hinder för lärosätens internationalisering analyseras och undanröjs.
- Ansvaret för stöd och främjande av forsknings- och utbildningssamarbeten tydliggörs.
- En nationell stipendiestiftelse för utländska studenter skapas för att säkerställa att svenska lärosäten kan attrahera de mest intressanta och konkurrenskraftiga studenterna från utlandet.



6. Appendix

BILAGA A: NÅGRA AV DE VIKTIGASTE SVENSKA FORSKNINGSFINANSIERANDE MYNDIGHETERNA OCH DERAS KARAKTERISTIK

- **Vetenskapsrådet (VR)**, den största finansören, finansierar i hög utsträckning vetenskapligt motiverad forskning av långsiktig karaktär. Mycket kan sägas ha grundforskningskaraktär. Myndigheten är till stor del styrd av forskarnas egna prioriteringar och har fyra olika huvudsekreterare (naturvetenskap och teknik, medicin, humaniora och samhällsvetenskap, utbildningsvetenskap). Under senare år har forskningens samhällseffekter i viss mån fått ökad prioritet vid VR och forskningsansökningar måste innehålla beskrivningar av vilken samhällsbetydelse den föreslagna forskningen kan få. Medan VR primärt arbetar med vetenskapligt motiverade prioriteringar så har man på senare år också blivit mer involverad i initiativ relaterade till samhällsnytta av olika slag. Exempel på detta är att myndigheten har ansvar för EUs Joint Programming Initiative för antimikrobiell resistens (JPIAMR), att den nya stödfunktionen för klinisk forskning placeras vid VR och att man fått ett delansvar för vårdforskning (tillsammans med Forte). VR har också huvudansvaret för forskningsinfrastruktur och är regeringens expertmyndighet för forskning.
- **Verket för innovationssystem, Vinnova**, är inte en traditionell forskningsfinansierare utan har ansvaret för finansiering, stöd och stimulans av innovationsverksamhet. Myndigheten är den näst största Fol-myndigheten och arbetar med innovationsstödande verksamhet på flera olika sätt. Bland annat används program som Utmaningsdriven innovation (UDI) som utgår från samhällsbehov, Strategiska innovationsområden (SIO), och andra samverkansinitiativ. Vinnovas verksamhet involverar i hög utsträckning, även näringslivet i programmen och den nationella kontaktpunkten för näringslivet deltagande i EUs Horizon 2020 ligger vid myndigheten. Myndigheten är regeringens expertmyndighet för innovation.
- Myndigheterna **Formas och Forte** är samhällsbehovsorienterade och har sektoriella ansvar för såväl långsiktig forskning som mer direkt problemorienterade utlysningar. Formas som är ansvarigt för mycket av forskningen för ett hållbart samhälle, för klimatforskningen samt för areella näringar utför såväl breda långsiktiga forskningsutlysningar som utlysningar kopplade till forskning för att lösa relativt specifika problem och utmaningar. Forte har ansvar för välfärdsforskning, ett inkluderande och hållbart arbetsliv samt en avsevärd del av hälsoforskningen. Myndigheten arbetar i likhet med Formas med såväl breda långsiktiga som mer specifika utlysningar. Myndigheten har, jämfört med sin föregångare FAS (Forskningsrådet för arbetsliv och samhälle) ett bredare och större mandat.
- En forskningsfinansierande myndighet av en annan karaktär är **Energimyndigheten som är ett sektorsforskningsorgan**. Myndigheten arbetar för ett hållbart energisystem som är tryggt, konkurrenskraftigt och har låg negativ påverkan på hälsa, miljö och klimat, där bland annat finansiering av såväl forsknings- som innovationsinsatser är centrala arbetsuppgifter. Myndigheten som är den tredje största statliga Fol-myndigheten har ett omfattande samarbete med näringslivet och ansvarar tillsammans med Vinnova och Formas för samverkansinitiativet Strategiska innovationsområden (SIO).

- Ett flertal andra mycket betydelsefulla forskningsfinansierare finns inklusive stiftelser som Riksbankens Jubileumsfond, Stiftelsen för strategisk forskning (SSF), Stiftelsen för kunskaps- och kompetensutveckling (KK-stiftelsen), den Miljöstrategiska stiftelsen (MISTRA), Stiftelsen

för internationalisering av högre utbildning och forskning (STINT), Östersjöstiftelsen och Wallenbergstiftelsen. Dessa är av olika karaktärer och har olika uppdrag. Flera av dem finns beskrivna i underbilagan om svenska finansierare.

BILAGA B: OMVÄRLDSSTUDIE AV INTERNATIONELLA FORSKNINGSFINANSIÄRER

Här har vi kort beskrivit några speciellt intressanta finansieringsmekanismer som projektet studerat vid internationella forskningsfinansierare. För mer fullödiga och kompletta beskrivningar se Utsiktsplats forsknings rapport i ämnet.

- Den **danska innovationsfonden**⁷⁶ är relativt nystartad och är tillsammans med grundforskningsfonden och det fria forskningsrådet en av de tre största offentliga forsknings- och innovationsfinansierarna i landet. Innovationsfonden är i sig själv dessutom ett resultat av en sammanslagning av tre tidigare finansierare.

Fondens arbetsätt är något otraditionell. Man använder sig av en investeringsfilosofi och är involverade i finansierade projekt även under deras utförande. Man kan även ge råd och rekommendationer och justera finansieringen. Inom ramen för finansieringsmekanismen "stora projekt" finns tre huvudtyper av projekt: tematiska, öppna och samhällspartnerskap. De tematiska utlysningarna grundar sig på ett tidigare nationellt strategiskt arbete och på regeringens prioriteringar. Det tematiska området är i särklass störst även om fonden självt skulle vilja utöka medlen för de öppna utlysningarna. Generellt krävs medfinansiering av de finansierade aktörerna vilka exempelvis kan vara universitet, företag eller andra organisationer. Inom utlysningsformen "samhällspartnerskap" krävs gemensamt deltagande av företag, forskningsorganisationer och myndigheter.

Eftersom fonden aktivt bidrar i de finansierade projekten på flera sätt (rådgivning, styrelsearbete med mera) krävs en mycket insatt och aktiv

personal som också har erfarenhet från näringslivet. Innovationsfondens personal har därför till stor del rekryterats från näringslivet och även fondens styrelseledamöter är aktiva i arbetsgrupper. Beslut om investeringar i stora projekt tas alltid i styrelsen. Forskningsfondens mekanism "stora projekt" verkar präglas av en relativt stor flexibilitet. Satsningarna på dialog och kompetent personal är positiva men det återstår att se hur fonden utvecklas. En viss skepsis kan observeras vid danska lärosäten.

- Ett annat intressant, och väsensskilt, initiativ är det **finska rådet för strategisk forskning**⁷⁷ som är en relativt ny del av Finlands akademi. Det skapades då man fann att traditionell disciplinär grundforskning inte tillräckligt väl förmådde tillgodose samhällets kunskapsbehov. Fokus för verksamheten ligger på viktiga samhällsfrågor och att förse beslutsfattare med nödvändig kunskap. Nya teman för forskningsutlysningar definieras varje år genom en framsynsanalys i vilken öppna konsultationer (inklusive att allmänheten kan spela in förslag) och workshops ingår. Rådet är självt aktivt i olika framsynsaktiviteter men det är regeringen som beslutar vilka teman som gäller. För 2014 var dessa:
 - Tekniska omvälvningar och institutioner i förändring
 - Ett klimatneutralt och resurssnålt Finland
 - Jämlikhet i samhället

För att få medel från rådet krävs i allmänhet tvärdisciplinära konsortiebildningar. Dessa behöver dock inte innehålla företag. I projektens

planer måste en interaktionsplan finnas med. Man pratar om växelverkan och typiskt är cirka 10 procent av ett projekts budget avsatta för interaktioner. Man ser det som centralt att resultaten kan användas av beslutsfattare. Generellt publiceras resultat i granskade vetenskapliga artiklar men interaktioner med samhället (inklusive beslutsfattare) ses också som resultat. För att öka dialogen och interaktionerna har rådet skapat ett forum för möten mellan forskare och beslutsfattare.

- **Det nederländska forskningsrådet NWO**⁷⁸ har under senare år fått ett förändrat uppdrag och ytterligare förändringar kommer att genomföras. Medan det numera i hög utsträckning arbetar med tillämpad forskning så hade det tidigare karaktären av ett forskningsråd för grundläggande forskning. Förändringen är kopplad till fokuseringen på nio så kallade toppsektorer⁷⁹ som införts efter ett avsevärt konsultationsarbete. Ett resultat av det förändrade uppdraget har för NWOs del varit införandet av olika samverkansorienterade program. Transitionen har inte varit helt enkel för forskningsrådet och mycket av karaktären är, delvis självvalt, fortfarande den av ett traditionellt forskningsråd.

NWO har startat flera initiativ för datavetenskaper vilka involverar samarbeten mellan forskningsorganisationer och företag. I samtliga fall krävs medfinansiering från företagen. Samverkansprojekten leds alltid av universitet eller tekniskt forskningsinstitut. Att rådet valt att inte finansiera näringslivsledda samverkansprojekt inom området beror på att man vill värna grundforskningsperspektivet. NWO betonar i urvalsprocesserna vetenskaplig kvalitet, relevans och nyttiggörande. Majoriteten av de sakkunniga är dock verksamma vid forskningsinstitut eller universitet, vilket kan ge svårigheter när ansökningsrelevans för näringslivet ska bedömas.

- Ett initiativ på tysk regional nivå är **LOEWE-programmet** i delstaten Hessen.⁸⁰ Programmet är en del av ansträngningarna att reformera forsknings- och utvecklingssystemet för att gynna näringslivsutvecklingen i delstaten. Centrumbildningar mellan universitet, forskningsinstitut och

fackhögskolor finansieras liksom vissa samarbeten med exempelvis små och medelstora företag. En förhoppning är att de centrumbildningar som finansieras ska locka till sig företagsinvesteringar i FoU. En uttalad ambition är också att stödda centrumbildningar ska leva vidare även efter att finansieringen avslutats. LOEWE-programmet anses relativt progressivt i Tyskland men är ur ett svenskt perspektiv kanske inte så nyskapande. Det intressanta är i princip det tydliga delstatliga perspektivet samtidigt som de flesta andra offentliga forskningsfinansierande initiativ är federala.

- I USA är den offentliga forskningsfinansieringen i hög utsträckning federal och utförs av ett antal myndigheter. Ett intressant initiativ är **Manufacturing USA**⁸¹ som leds av National Institute of Standards and Technology (NIST). NIST som är organiserat under det amerikanska näringsdepartementet kan i någon mån karakteriseras som landets "innovationsmyndighet". Samtidigt understödjer man mycket av landets tekniska infrastruktur, utvecklandet av standarder och grundforskning. Manufacturing USA är ett av flera intressanta initiativ för att möta USAs minskande dominans vad gäller avancerad tillverkning. Initiativet är en del av tidigare president Obamas Advanced Manufacturing Initiative (AMI) och innebär skapandet av innovationsinstitut för tillverkningsindustrin. Dessa ska möta marknadens behov av ny teknik där det är för dyrt för enskilda privata aktörer att själva investera. Industrin är medfinansierad och sätter också mycket av agendan. Tanken är att instituten ska involvera många olika aktörer inklusive industri-konsortier, regionala kluster med mera och efter ett antal år ska vara självbärande. Institutet har i viss mån de tyska Fraunhoferinstituten som förebild. Initiativets framtid är, i likhet med mycket av amerikansk federal forskningsfinansiering i övrigt, osäker till följd av den nya administrationens föreslagna neddragningar inom området.⁸²
- Två ytterligare amerikanska initiativ av stort intresse är **Defense Advanced Research Project Agency (DARPA)**⁸³ och **Advance Research Project Agency-Energy (ARPA-E)**. DARPA:s verksamhetsmodell har studerats många gånger men är relativt unik, och får ses som mycket fram-

gångsrik vad gäller långsiktig disruptiv innovation. Kärnan i modellen är projektledare (program managers) som har en mycket stark position vad gäller att identifiera behov, se möjligheter och utveckla visioner. Projektledarna ska ha en unik kompetens och är anställda vid myndigheten under enbart några år. De arbetar med att i dialog med vetenskapliga experter och beslutsfattare inom och utom försvarsmakten identifiera problem som behöver lösas och se möjligheter. Förutsatt att projektledaren får positivt beslut från myndighetens direktörer har hen en stark roll i att utlysa och genomföra ett problemorienterat projekt. Beslut om finansiering tas av unika paneler med experter, ofta kopplade till försvaret. Projektledaren vid DARPA ska bland annat hålla ihop och styra projektet samt arbeta med kommunikation. Hen kan också ta initiativ för eventuella förändrade villkor under projektets gång. DARPA arbetar formellt inte med anslag/bidrag utan med helfinansierade kontrakt under tre till fem år. På så sätt kan man hålla de deltagande aktörerna från universitet, företag och andra organisationer ansvariga. Avrapporteringar och workshops sker med jämna mellanrum. Vid DARPA är det alltid måluppfyllelse av problemställningen som kommer i första rummet. Traditionell vetenskaplig produktion ses som positiv men betraktas i viss mån som en "biprodukt". DARPA ser det som viktigt att inte skapa institutioner eller långsiktiga strukturer eftersom detta anses kunna hämma disruptiv innovation. Därför arbetar man också med avknoppning av

verksamheter och låter heller inte projektledarna arbeta för länge vid myndigheten.

- **ARPA-E⁸⁴** syftar till att skapa disruptiv innovation inom energiområdet och överbrygga gapet mellan långsiktig grundforskning och innovation. Myndigheten finns sida vid sida med den mer traditionella energiforskningen vid Department of Energy (DOE) och är delvis isolerad från denna. Verksamheten är starkt inspirerad av DARPA med starka projektledare, en relativt platt organisation och likartade styr- och beslutsmekanismer. Projektledarna ska vara högt respekterade experter och är bara anställda vid ARPA-E under ett fåtal år. Myndigheten, som bara finansierar forskning med hög risk och stor potentiell avkastning, arbetar med såväl fokuserade utlysningar och öppna utlysningar. Man använder inte "peer review" och inser att ansöknings- och granskningsprocesserna inte är perfekta. Därför har sökande forskare möjlighet att bemöta kritik från granskningspanelerna. Det är viktigt för ARPA-E att man har en "community" och man ordnar varje år åtskilliga workshops och fora där forskare, företag, riskkapital och politiker möts. Då ARPA-E, till skillnad från DARPA, är civilt orienterat och inriktat mot kommersiellt gångbara lösningar arbetar man också för att ge projekten tillgång till riskkapital och relevanta nätverk. För detta har myndigheten inrättat ett "tech to market"-program. Den nya amerikanska administrationen har i sitt budgetförslag för 2018 föreslagit att ARPA-E ska läggas ned.

BILAGA C: PUBLIKATIONER OCH MÖTEN

Rapporter

Projektet Utsiktsplats forskning har sedan starten 2014 producerat ett antal olika rapporter och andra papper. De huvudsakliga har varit:

- **Mot en kunskapsbaserad forskningspolitik?** (2014) (<http://www.iva.se/globalassets/rapporter/utsiktsplats-forskning/iva-nifu-studien-id-93129.pdf>)
- **Politik kräver samverkan och underlag** (2014) (<http://www.iva.se/globalassets/rapporter/utsiktsplats-forskning/iva-damvad-studie-id-93128.pdf>)
- **Har Sveriges universitet och högskolor de styrelser de förtjänar?** (2015) (<https://issuu.com/iva-publikationer/docs/utsiktsplats-forskning-har-sveriges>)

- **Styrning, ledning och organisation vid Köpenhamns universitet och Aalto-universitetet** (2015) (<https://www.iva.se/globalassets/info-trycksaker/utsiktsplats-forskning/styrning-ledning-och-organisation-av-kopenhamns-universitet-och-aalto-universitet-.pdf>)
- **Universitets- och högskolestyrelser – utmaningar och utvecklingspotential** (2016) (<https://issuu.com/iva-publikationer/docs/201603-iva-utsiktsplatsforskning-ra?workerAddress=ec2-52-87-237-57.compute-1.amazonaws.com>)
- **Anläggningar för forskning, test och demonstration** (PM efter workshop, samproduktion inom IVA)
- **Bättre möjligheter för internationalisering av forskning och högre utbildning** (2016) (<https://www.iva.se/publicerat/battre-mojligheter-for-internationalisering-av-forskning-och-hogre-utbildning/>)
- **Olika lärosäten, olika samhällsroller?** (2017) (<https://www.iva.se/globalassets/rapporter/utsiktsplats-forskning/201703-iva-utsiktsplatsforskning-rapport6-f.pdf>)

Underrapporter

- Utvecklingskontrakt för lärosäten (omvärldsspaning)
- Fyra lärosätens finansella situation

• Utsiktsplats forskning – slutrapport (2017)

Underrapporter

- Internationella forskningsfinansieringsmetoder – en omvärldsspaning
- Svenska forskningsfinansierare

Seminarier och workshops⁸⁵

2013

- 22 november – Seminarium: Hur utvärdera och planera forskningspolitiken?

2014

- 25 mars – Seminarium: Universitet i samhällets tjänst
- 9 april – Seminarium: Hur kan stark ledning för ett lärosäte förenas med kollegialitet?
- 30 juni – Seminarium (Almedalen): Vem utvärderar svensk forskningspolitik?
- 1 juli – Seminarium (Almedalen): Dälig uppföljning av forskningspolitikens resultat
- 22 oktober – Frukostseminarium om utvärdering av svensk forskningspolitik

2015

- 29 juni – Seminarium (Almedalen): Har Sveriges universitet och högskolor de styrelser de förtjänar?
- 30 juni – Seminarium (Almedalen): Ska alla universitet och högskolor göra samma sak? (tillsammans med IVAs avdelning för utbildning och forskning)
- 29 september – Workshop om universitets- och högskolestyrelser
- 6 oktober – Seminarium: Är Sverige attraktivt för näringslivets forskningsanläggningar? (Seminarieret arrangerades tillsammans med IVAs programråd inför den kommande forskningspropositionen)
- 24 november – Seminarium: Hur får vi fram forskning som löser samhällsproblem?

2016

- 10 februari – Workshop om infrastrukturer för teknikvetenskaper (anordnades i samarbete med IVAs programråd inför forskningspropositionen)
- 19 april – Workshop om externa anslag och basanslag till högskolorna (anordnades i samarbete med IVAs programråd inför forskningspropositionen)
- 13 maj – Workshop om internationalisering av forskning och högre utbildning
- 24 maj – Seminarium: Olika universitet och högskolor – olika samhällsroller?
- 26 maj – Frukostmöte med Riksdagens utbildningsutskott om universitets- och högskolestyrelser
- 16 juni – Seminarium: Effektiva framtida strategiska forskningsinvesteringar (tillsammans med IVAs avdelning för utbildning och forskning)
- 4 juli – Seminarium: Olika universitet och högskolor – olika samhällsroller?

- 5 juli – Seminarium (Almedalen) Lära lärosäten leda? Hur styrs universitet och högskolor bäst? (tillsammans med IVAs avdelning för utbildning och forskning)
- 5 juli – "Diskussionstorg" (Almedalen): Idéer för svensk utbildning och forskning i en globaliserad värld
- 28 november – Seminarium: Forskningsminister Helene Hellmark Knutsson presenterar forskningspropositionen (Samarrangemang IVA-arrangemang)
- 8 december – Seminarium: Bättre möjligheter för internationalisering av forskning och högre utbildning

2017

- 20 mars – Seminarium: Olika lärosäten – olika samhällsroller
- 24 april – Seminarium: Avslutningsseminarium för Utsiktsplats forskning

BILAGA D: FOTNOTER

1. <http://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2016/11/kunskap-i-samverkan--for-samhallets-utmaningar-och-starkt-konkurrenskraft/>
2. <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm>
3. http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/science-and-technology/main-science-and-technology-indicators-volume-2016-issue-1/government-financed-gerd-gross-domestic-expenditure-on-r-amp-d-as-a-percentage-of-gdp_msti-v2016-1-table12-en#.wL_fbI-cEyc
4. <https://issuu.com/iva-publikationer/docs/agenda-for-forskning-slutrapport>
5. Se exempelvis <http://www.apa.org/science/about/psa/2013/04/political-science-funding.aspx>
6. <http://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/utbildning-och-forskning/forskning/forskning-och-utveckling-i-sverige-oversikt-internationella-jamforelser-m-m/pong/tabell-och-diagram/utgifter-for-egen-fou-per-sektor-mnkr-lopande-priset/>
7. <http://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/utbildning-och-forskning/>

- forskning/forskning-och-utveckling-i-sverige-oversikt-internationella-jamforelser-m-m/pong/statistiknyhet/forskning-och-utveckling-fou-i-sverige-20152/
8. http://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS?year_high_desc=true
 9. <http://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/utbildning-och-forskning/forskning/forskning-och-utveckling-i-sverige-oversikt-internationella-jamforelser-m-m/pong/statistiknyhet/forskning-och-utveckling-fou-i-sverige-20152/>
 10. <http://www.regeringen.se/regeringens-politik/kunskap-i-samverkan---regeringens-forskningsproposition/>
 11. http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oeed/science-and-technology/main-science-and-technology-indicators-volume-2016-issue-1/government-financed-gerd-gross-domestic-expenditure-on-r-and-d-as-a-percentage-of-gdp_msti-v2016-1-table12-en#.wL_fbl-cEyc
 12. Med diffusa behovsägare avses fall där behovsägarna är svåra att identifiera eller där de utgörs av samhället i stort. Ett exempel är att behovet av att möta klimatutmaningarna finns i hela samhället.
 13. <http://phenomena.nationalgeographic.com/2015/05/23/oneill-amr-3/>
 14. <http://www.tidningencurie.se/nyheter/2016/11/17/inte-lonsamt-utveckla-nya-antibiotika/>
 15. <http://www.vinnova.se/sv/Var-verksamhet/Innovationsformaga-hos-specifika-malgrupper/Innovativa-sma-och-medelstora-foretag/For-Foretag/>
 16. <http://www.kb.se/openaccess/>
 17. <http://www.worldoflasers.com/laserhistory.htm>
 18. <http://spectrum.mit.edu/spring-2014/the-brilliance-of-basic-research/>
 19. https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/hogskolelag-19921434_sfs-1992-1434
 20. Se exempelvis <http://www.iva.se/globalassets/rapporter/agenda-for-forskning/201206-iva-aff-rapport3-d1.pdf>
 21. http://www.uka.se/download/18.12f25798156a345894e4ac6/1487841867790/kapitel8-hogskolans-ekonomi-o-finansiering_b.pdf
 22. A Report to the President by Vannevar Bush, Director of the Office of Scientific Research and Development, July 1945 United States Government Printing Office, Washington: 1945
 23. OECD, *Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development*, 1963. Utvecklades av OECD och NESTI (National Experts of Science and Technology Indicators) i Frascati, Italien. Den så kallade Frascatimanualen definierar begrepp avseende forskning och utveckling för statistiska ändamål. Sedan 1963 har manualen reviderats 6 gånger, den senaste år 2002.
 24. OECD, *Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development*, 6th Revision, 2002.
 25. I OECDs manual står det, ”...för att producera nya material, varor eller anordning, att installera nya processer, system eller tjänster, eller för att substantiellt förbättra sådana som redan producerats eller installerats.” Det vill säga vad som vanligen definieras som innovation.
 26. Ziman, J., *Real Science – What it is, and what it means*, Cambridge University Press, UK, 2000, s.42-43, s.183 and s.284

27. Branscomb, L.M. and Auerswald, P.E., *Between Invention and Innovation – An Analysis of Funding for Early-Stage Technology Development*, ATP, National Institute of Standards and Technology, Washington DC, 2002, s.6, s.36 och s.89
28. http://www.scb.se/Statistik/UF/UFO301/2013A01J/UFO301_2013A01J_SM_UF16SM1501.pdf
29. <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/>
30. <https://report.nih.gov/award/index.cfm?ot=&fy=2016&state=211&ic=&fm=&orgid=&distr=&rfa=&pid=#tab1>
31. <https://www.aaas.org/news/first-trump-budget-proposes-massive-cuts-several-science-agencies>
32. <http://www.rcuk.ac.uk/about/Aboutrcs/>
33. http://www.forskningsradet.no/no/Forskningsradets_rolle/1138785796497
34. <https://www.government.nl/topics/science/contents/science-in-question>
35. <https://www.aaas.org/program/rd-budget-and-policy-program>
36. <https://www.nsf.gov/>
37. <https://www.nano.gov/>
38. <https://www.gov.uk/government/news/innovate-uk-welcome-appointment-of-ukri-chief-executive-designate>
39. <http://www.hefce.ac.uk>
40. <http://www.ref.ac.uk>
41. <http://www.rcuk.ac.uk/about/Aboutrcs/>
42. http://www.forskningsradet.no/no/Forskningsradets_rolle/1138785796497
43. <http://www.oecd.org/publications/oecd-reviews-of-innovation-policy-sweden-2016-9789264250000-en.htm>
44. Olika lärosäten roller
45. Olika lärosäten roller
46. <http://www.regeringen.se/rattsdokument/proposition/2016/11/prop.-20161750/>
47. <https://www.tillvaxtanalys.se/publikationer/pm/pm/2015-04-09-patientmedverkan-och-inflytande-i-halso--och-sjukvard--fem-fallstudier-pa-nationell-niva.html>
48. <http://www.iva.se/globalassets/rapporter/utsiktsplats-forskning/iva-damvad-studie-id-93128.pdf>
49. <http://www.iva.se/globalassets/rapporter/utsiktsplats-forskning/iva-nifu-studien-id-93129.pdf>
50. <http://www.vr.se/ammesomraden/ammesomraden/linnemiljoer.4.1d4cbbb11a00d342b080009079.html>
51. <http://www.regeringen.se/rattsdokument/proposition/2016/11/prop.-20161750/>
52. <http://www.vr.se/nyheterpress/forskningsbarometern2016.4.11c1cb331544d75boebc3c14.html>
53. http://www.scb.se/Statistik/UF/UFO306/2016A01/UFO306_2016A01_SM_UF17SM1601.pdf
54. <https://issuu.com/iva-publikationer/docs/agenda-for-forskning-slutrapport>
55. <http://www.statskontoret.se/upload/Publikationer/2012/201237.pdf>
56. <http://uhradet.blogspot.se>
57. <http://www.regeringen.se/rattsdokument/kommitteredirektiv/2012/06/dir.-201256/>

58. <http://www.regeringen.se/rattsdokument/statens-offentliga-utredningar/2012/06/sou-201240/>
59. <http://www.sou.gov.se/u-201409-utredningen-om-hogskolans-utbildningsutb/>
60. <http://www.regeringen.se/rattsdokument/statens-offentliga-utredningar/2015/11/utvecklad-ledning-av-universitet-och-hogskolor/>
61. <https://www.iva.se/globalassets/info-trycksaker/utsiktsplats-forskning/styrning-ledning-och-organisation-av-kopenhamns-universitet-och-aalto-universitet-.pdf>
62. <https://data.riksdagen.se/fil/198B2F75-EBoB-4C62-94E9-FFD22700C904>
63. <http://www.esv.se/statsliggaren/regleringsbrev/?RBID=16783>
64. Projektets litteraturstudie, publiceras snarast
65. <https://issuu.com/iva-publikationer/docs/201603-iva-utsiktsplatsforskning-ra?workerAddress=ec2-52-87-237-57.compute-1.amazonaws.com>
66. <https://www.svd.se/om/macchiarini-skandalen>
67. http://www.regeringen.se/contentassets/8f7d8be9a47a4b2ea6baa1e48173bf84/utvecklad-ledning-av-universitet-och-hogskolor-sou-2015_92.pdf
68. <http://www.regeringen.se/contentassets/5799a6927c5240ae8b13cf6675532cc6/styrelser-for-universitet-och-hogskolor-ledamoternas-tillsattning-och-ansvar-prop.-201516131.pdf>
69. https://www.tillvaxtanalys.se/download/18.201965214d8715afd12c904/1432622109951/pm_2014_25_Styrning+och+organisation+av+universitet.pdf
70. <https://www.iva.se/globalassets/info-trycksaker/utsiktsplats-forskning/styrning-ledning-och-organisation-av-kopenhamns-universitet-och-aalto-universitet-.pdf>
71. <https://issuu.com/iva-publikationer/docs/utsiktsplats-forskning-har-sveriges>
72. Alltså inte anställda eller studenter vid lärosätet ifråga.
73. <https://www.iva.se/publicerat/battremojligheter-for-internationalisering-av-forskning-och-hogre-utbildning/>
74. <http://www.uka.se/om-oss/publikationer-beslut/statistiska-analyser/statistiska-analyser/2015-09-23-fyra-ar-med-studieavgifter.html>
75. <http://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2017/02/ny-utredning-for-okad-internationalisering-inom-hogre-utbildning-och-forskning/>
76. <https://innovationsfonden.dk/da>
77. <http://www.aka.fi/sv/strategisk-forskning/kort-om-rsf/>
78. <http://www.nwo.nl/en>
79. <https://rio.jrc.ec.europa.eu/en/library/top-sector-approach>
80. <https://wissenschaft.hessen.de/loewe>
81. <https://www.manufacturing.gov/nnmi/>
82. <http://www.sciencemag.org/news/2017/03/research-afterthought-first-trump-budget>
83. <http://www.darpa.mil>
84. <https://arpa-e.energy.gov>
85. Vissa seminarier/workshops har anordnats i samarbete med andra delar av IVA.



KUNGL. INGENJÖRSVETENSKAPSAKADEMIEN