



# Hänt i världen **hösten 2016**

Processer för forsknings- och innovationsbudgetar

**Tillväxtanalys samlar och analyserar** kortfattat och två gånger per år händelser, trender och utvecklingsmönster i omvärlden som är strategiskt viktiga för Sveriges tillväxt. Underlaget är framtaget av Tillväxtanalys kontor i Brasilien, Indien, Japan, Kina, Stockholm och USA. I rapporteringen ingår också en beskrivning av utvecklingen i Sydkorea och i utvalda europeiska länder.

Dnr: 2016/039

Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser  
Studentplan 3, 831 40 Östersund  
Telefon: 010 447 44 00  
Fax: 010 447 44 01  
E-post: [info@tillvaxtanalys.se](mailto:info@tillvaxtanalys.se)  
[www.tillvaxtanalys.se](http://www.tillvaxtanalys.se)

För ytterligare information kontakta: Carl Wadell  
Telefon: 010 447 44 73  
E-post: [carl.wadell@tillvaxtanalys.se](mailto:carl.wadell@tillvaxtanalys.se)

## Förord

På uppdrag av Näringsdepartementet sammanställer Tillväxtanalys utlandskontor två gånger per år händelser, trender och utvecklingsmönster som är strategiskt viktiga för Sveriges tillväxt under samlingsnamnet Hänt i världen. Det här är emellertid sista gången Tillväxtanalys gör en sammanställning enligt detta format.

Denna rapport behandlar området *Processer för forsknings- och innovationsbudgetar* och faller under den tematiska indelningen forsknings-, innovations- och utbildningspolitik samt livsvetenskaper och hälso- och sjukvård, som samordnas av Carl Wadell.

Det finns ytterligare fem publikationer tillgängliga på [www.tillvaxtanalys.se](http://www.tillvaxtanalys.se).

*Hänt i världen hösten 2016:*

Processer för forsknings- och innovationsbudgetar	Carl Wadell
Policyutveckling driven av innovativ gensax	Carl Wadell
Förbränning av avfall för energi – drivkrafter för och emot	Tobias Persson
Internationella samarbeten för att utveckla hållbara städer	Tobias Persson
Edtech – nya möjligheter i utbildningssektorn	Magnus Lagerholm
Cybersäkerhet – den digitala fronten	Magnus Lagerholm

Tveka inte att kontakta oss om du har frågor eller vill ha ytterligare information om någon specifik del eller fråga.

Stockholm, september 2016

Enrico Deiacco  
Avdelningschef, Innovation och globala mötesplatser  
Tillväxtanalys



## Innehåll

<b>Sammanfattning .....</b>	<b>7</b>
<b>1 USA: Budgetprocess med omfattande politiska låsningar .....</b>	<b>9</b>
1.1 Hur har USA:s forskningsbudget utvecklats? .....	9
1.2 Budgetprocessen för forskning och innovation.....	9
1.3 Låsningar i kongressen med NIH som undantag.....	10
1.4 Debatt kring förändrad process för forskningsbudgeten.....	11
<b>2 Kina: Politiskt utformade planer .....</b>	<b>12</b>
2.1 Befintliga forskningsplaner .....	12
2.2 Mot ett nytt system för forskningsfinansiering .....	13
2.3 Forskningsplanernas effekt på industri och utbildning.....	14
2.4 Diskussion.....	15
<b>3 Japan: Femåriga cykler för landets forskningsbudget.....</b>	<b>17</b>
3.1 Nya signaler i den femte basplanen .....	17
3.2 Kunskapsunderlag.....	19
3.3 Styreffekter.....	19
<b>4 Sydkorea: Nationellt råd koordinerar forskningsbudgeten .....</b>	<b>20</b>
4.1 Förändring för stärkt koordinering .....	20
4.2 Två departement sätter tonen men externa aktörer bjuds in .....	20
4.3 Processen för att ta fram forskningsbudgeten.....	21
4.4 National Science & Technology Council spelar en viktig roll .....	22
<b>5 Indien: Ändrad process för att ta fram forskningsbudgetar .....</b>	<b>23</b>
5.1 Policydokument för forskning och innovation .....	23
5.2 Femårsplanerna .....	24
5.3 Processer för att få fram en forskningsbudget.....	25
5.4 ATAL Innovation Mission.....	25
<b>6 Storbritannien: Vägen till en brittisk forskningsproposition .....</b>	<b>26</b>
6.1 Konservativt valmanifest .....	26
6.2 Parlamentsbehandling.....	27
<b>7 Brasilien: Liten erfarenhet av forskningsbudgetar .....</b>	<b>29</b>
7.1 Höjdpunkter i utvecklingen av STI-politik i Brasilien .....	29
7.2 Den nationella strategin för forskning, teknik och innovation 2016–2019 (ENCTI 2016–2019).....	30



## Sammanfattning

Under hösten 2016 presenterar den svenska regeringen sin proposition för forskning, innovation och högre utbildning. Utbildningsdepartementet är ansvarigt för att ta fram propositionen i dialog med näringsdepartementet och propositionen behandlar de kommande fyra åren, men ska även ha ett tioårigt perspektiv. Det finns dock anledning att diskutera den svenska processen med att ta fram en forskningspolitisk proposition. OECD publicerade under 2016 en rapport där de pekar på att Sverige saknar mekanismer för att utforma tydliga prioriteringar och visioner i forsknings- och innovationspolitiken.<sup>1</sup> Tillväxtanalys har gjort en omvärldsanalys av hur andra länder tar fram motsvarande budgetunderlag. Vad finns att lära från andra länders arbetssätt för att ta fram forsknings- och innovationsbudgetar?

I USA används årliga forskningsbudgetar vilket innebär att det alltid är tre budgetar som är i spel. Presidenten budgetkontor tar emot äskanden från myndigheter och utvecklar tillsammans med Office of Science & Technology relativt specifika programförslag i presidentens budget. Dessa programförslag motiveras på både kort och lång sikt. Därefter förhandlas och ändras presidentens förslag av kongressen som slutligen beslutar om 12 anslag. Anslag för forskning, innovation och högre utbildning finns inbakat i flera av dessa anslag. I dagsläget är det omfattande politiska lösningar i kongressen kring en rad forskningsområden.

Politiskt utformade planer för vetenskap, teknik och innovation finns i Kinas femårsplan som fastställs av Nationella Folkkongressen. Två dokument är tongivande: femårsplanen för vetenskap och innovation och planen på medellång och lång sikt för vetenskap och teknik. Prioriterade forskningsområden är direkt kopplade till partiets värderingar och målbilder. Nu sker en statlig ökning av forskningsmedlen och landets akademi och vetenskapssystem reformeras i grunden.

Sedan tjugo år använder Japan femåriga planeringscykler för den övergripande inriktningen av forsknings- och innovationspolitiken. Landets forsknings- och innovationsråd, som leds av premiärministern, tar fram budgeten i samarbete med berörda departement. De övergripande riktlinjerna för vetenskap och teknik presenteras i basplanen som regeringen beslutar om. Basplanen genomförs genom mer kortsiktiga strategier och genom den årliga statsbudgetens medel för forskning och innovation.

Sydkoreas budget för forskning och innovation har sedan 90-talet blivit allt mer splittrad och det har debatterats om att införa en starkare koordinationsfunktion som kan konsolidera de olika departementens agendor med presidentens prioriteringar. Tillkomsten av National Science & Technology Commission är ett steg mot bättre koordinering men med ett svagt mandat att genomföra förändringar i budgeten. Presidentämbetet har en mycket stark ställning i statsförvaltningen vilket gör att planering för allokering av framtida forskningsområden följer presidentvals cyklerna om fem år.

I Indien hanteras budgeten för forskning och innovation i huvudsak av vetenskapsministeriet och utbildningsministeriet men det finns även budgetar för forskning under flera sektoriella ministerier. Policyinriktning på medellång sikt presenteras i policydokument som presenteras med oregelbundna intervall och ministerierna/avdelningarna publicerar även, då och då, andra inriktningsdokument.

<sup>1</sup> OECD (2016), *OECD Reviews on Innovation Policy: SWEDEN 2016*, OECD Publishing, Paris

Ministerierna äskar årligen en forskningsbudget från finansdepartementet som i sin tur konsulterar premiärministern och kabinettet.

I Storbritannien är det upp till den sittande regeringen att lägga fram en forskningsproposition när de finner det lämpligt. Den brittiska regeringen har inte ett kollektivt beslutsfattande (som den svenska) och det finns därför inga krav på gemensam beredning mellan departementen. I praktiken tar dock det ansvariga departementet in synpunkter från andra departement. För den senaste propositionen gavs näringsdepartementet ansvaret att leda arbetet med att ta fram forskningspropositionen.

Brasilien har en förhållandevis kort historia av att ta fram specifika forsknings- och innovationsbudgetar och den första budgeten kom i slutet av 90-talet. Landets satsningar på vetenskap, teknik och innovation slås fast i den nationella strategin som sträcker sig över fyra år. Strategin tas fram av ministeriet för vetenskap, teknik och innovation i nära samverkan med det vetenskapliga samhället och industrin.

Den här genomgången visar att flera länder experimenterar med mekanismer för ökad koordinering i budgetprocessen för att få till tydliga prioriteringar och visioner i forsknings- och innovationspolitiken. Ett exempel är Sydkoreas National Science & Technology Commission. Sverige bör låta sig inspireras av den här typen av experiment. Samtidigt sticker Sverige ut med ambitionen att få till en samlad budget för forskning, innovation och högre utbildning.



# 1 USA: Budgetprocess med omfattande politiska låsningar

President Barack Obama uttalade redan år 2009 en vision om att han ämnade ”restore science to its rightful place”. För att nå denna vision ville han bland annat öka de statliga anslagen till forskning, innovation och utbildning. Med facit i hand har dock USA:s investeringar i forskning och utveckling legat på en relativt oförändrad nivå sedan 2009 (ökat något i absoluta tal men minskat som procent av BNP<sup>2</sup>). Stagnationen kan delvis förklaras av finanskrisen 2008–2009 samt det automatiska utgiftsstopp som trädde i kraft 2013. Men det finns även en politisk låsning mellan demokrater och republikaner gällande statens roll som forskningsfinansierare samt vilken typ av forskning staten ska finansiera. Trots detta är USA fortfarande det land i världen som investerar mest i forskning och utveckling men andra länder knappar in, framförallt Kina. I ljuset av den svenska forsknings- och innovationspropositionen 2016 beskriver detta kapitel processen för forskningsfinansiering i USA samt reflekterar kring trender och framtidsutsikter.

## 1.1 Hur har USA:s forskningsbudget utvecklats?

USA utmärker sig bland OECD-länderna då det är det land som satsar mest på försvarsrelaterad forskning. Ungefär hälften av den amerikanska forskningsbudgeten går till försvarsforskning vilket kan jämföras med Sverige där den försvarsrelaterade forskningen bara utgör några procent av landets totala forskningsbudget.

Enligt den amerikanska forskningsorganisationen *American Association for the Advancement of Science* (AAAS) var USA:s nedskärningar i forskningsbudgeten år 2010–2013 de kraftigaste sedan kapplöpningen om att ta sig ut i rymden avslutades i slutet av 60-talet. Statliga utgifter för forskning (som del av BNP) i slutet av 60-talet låg strax över 2 procent men har sedan dess långsamt gått ner och år 2014 var det nere på 0,78 procent.<sup>3</sup>

Trots nedgångarna finns det forskningsområden som klarat sig relativt bra. Från 1970 till 2012 har utgifterna (inflation inräknad) legat på ungefär samma nivå för samhällsvetenskap medan finansieringen av miljöbetingad forskning, livsvetenskaper och fysik har ökat. Matematik och datavetenskap har dubblat sina budgetar sedan 90-talet och ingenjörsvetenskaperna har snudd på dubblat sin budget. Den enskilt största satsningen de senaste decennierna har dock gått till NIH, som finansierar biomedicinsk forskning.

## 1.2 Budgetprocessen för forskning och innovation

I USA, till skillnad från Sverige, fastslår kongressen årligen en federal budget som inkluderar forskning, innovation och utbildning. Kongressens ”Budget Act” från 1974 lägger den formella grunden för budgetprocessen men under de senaste åren har processen inte fungerat som det ursprungligen var tänkt.

Budgetprocessen kan delas in i tre faser (se Figur 1). I den första fasen planerar myndigheterna och lämnar förslag till President’s Office of Management and Budget (OMB). Därefter, i den andra fasen, planeras och granskas budgeten av OMB vilket resulterar i the *President’s budget formulation*. I det här arbetet spelar även presidentens Office of Science & Technology (OSTP) en viktig roll i att granska och analysera

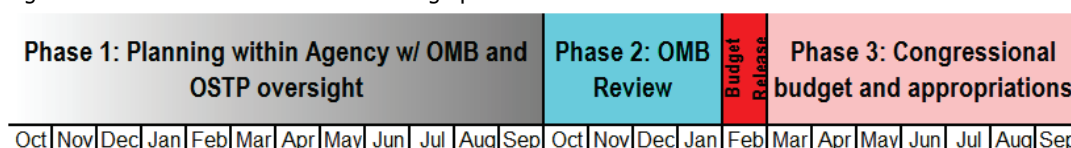
<sup>2</sup> <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm>

<sup>3</sup> <http://www.bu.edu/research/articles/funding-for-scientific-research/>

budgetförslagen. Under Obamas tid som president har OSTP vuxit rejält sett till antalet anställda. I presidentens budgetformulering presenteras prioriteringar för federala program inom en rad områden som exempelvis hälsa, jordbruk, försvar och utbildning. Satsningar på forskning och innovation finns med inom flera av dessa områden. Programförslagen är ofta relativt specifika och satsningarna motiveras på både på kort (1 år) och lång sikt (10 år).

I den tredje fasen granskas, förhandlas och ändras presidentens förslag av kongressen och det är kongressen som fattar det slutgiltiga beslutet. Mer specifikt så beslutar kongressen årligen om 12 *Appropriation bills*.

Figur 1 Schematisk bild över faserna i budgetprocessen



Källa: <http://www.aas.org/news/federal-budget-process-101>

När det gäller forskning så är den uppdelad på flera *Appropriation bills*. Exempelvis är budgeten för den biomedicinska forskningsfinansiären *National Institutes of Health* (NIH) en del av *Labor, Health and Human Services, and Education appropriations bill* och konkurrerar därmed med arbetsmarknads- och utbildningsmyndigheter om medeltilldelning. Baserat på kongressens beslut tilldelas statliga myndigheter medel vilka de i sin tur avgör om de vill använda för egen forskningsverksamhet eller omsätta genom utlysningar. Det tar ungefär två år för regeringen att formulera, förhandla och initiera en årsbudget vilket innebär att det i USA, till skillnad från Sverige, alltid är tre forskningsbudgetar i spel.

Den amerikanska budgeten för forskning har historiskt sett bestått av stora delar oinskränkta utgifter (discretionary spending) som, till skillnad från obligatoriska utgifter (mandatory spending), förhandlas i kongressen på årlig basis. Historiskt sett har de forskningsprogram som blivit lagstadgade varit små eller nischade (exempelvis diabetesforskning). Det som är speciellt med den forskningsbudget Obama föreslog för år 2017 är att den innehöll en relativt stor andel obligatoriska utgifter. Anledningen var att Obama under 2015 slöt en tvåårig budgetplan med republikanerna i kongressen och nu använde han intäkter som inte omslötts av det avtalet för att undvika att drastiskt minska landets forskningsfinansiering.

### 1.3 Låsningar i kongressen med NIH som undantag

Överlag verkar forskningsbudgeten för 2017 bli relativt modest vilket till stor del beror på utgiftstak från 2016 års budget. Eftersom forsknings- och innovationsbudgeten till stor del består av oinskränkta utgifter så finns det begränsat utrymme att öka budgeten. Samtidigt finns det omfattande politiska låsningar i kongressen. Två sådana områden är skjutvapen- och klimatforskning.

I mitten av 90-talet drogs anslaget in för den amerikanska folkhälsomyndigheten *Center for Disease Controls* (CDC) gällande skjutvapensrelaterad forskning och myndigheten förbjöds då bedriva forskning som förespråkade vapenkontroll. President Obama har försökt att återinförsliva denna forskning som en del i att minska massskjutningarna i USA, men förslaget röstades ner i kongressen. Efter skjutningen på en nattklubb i Orlando,

sommaren 2016, har frågan dock aktualiserats på nytt. Bland annat har *American Medical Association* (AMA), som är en av de starkaste lobbyingorganisationerna i USA, krävt att finansieringen av den här forskningen ska återupptas. Ytterligare ett steg mot ökad finansiering av denna forskning är att delstaten Kalifornien gått emot kongressen och gett 5 miljarder dollar till *California Firearm Violence Research Center*.

Ett annat forskningsområde i USA med tydlig politisk låsning, vilket förhindrar finansiering, är klimatförändringen. Obama presenterade år 2010 ett budgetförslag för att minska utsläppen av koldioxid – men förslaget möttes av motstånd från både republikaner och de egna leden och nådde således aldrig kongressen. Delar av denna finansiering har kunnat genomföras ändå genom så kallad ”executive actions” men det råder ingen tvekan om att presidenten hade kunnat göra mer om hans budgetförslag röstats igenom. Ett forskningsområde där det dock finns mer av en samsyn mellan demokrater och republikaner är finansieringen av NIH.

Mellan åren 1990 och 2003 tredubblade NIH sin budget från 10 till 30 miljarder dollar. Framförallt gjordes en kraftig ökning av anslagen åren 1998–2003. Denna ökning togs naturligtvis emot med stor glädje och antalet forskningsmiljöer och anställda ökade kraftigt. Sedan stoppades ökningen av anslagen 2003 och följdes av finanskris och budgetnedskärningar. Räknar man med inflationen så minskade NIH budget med 22 procent mellan åren 2003 och 2015. Detta har resulterat i en situation där många forskare konkurrerar om färre forskningsmedel för att stödja allt mer kostsam forskning.<sup>4</sup> Därtill blev det många postdocs som konkurrerade om fakultetsanställningar. Obama ville i sin budget minska 1 miljard dollar från *National Institutes of Health:s* (NIH) oinskränkta intäkter och ersätta dem med 825 miljoner i obligatoriska intäkter. Som det ser ut nu har dock kongressen föreslagit en ökning av NIH budget med 2 miljarder dollar i oinskränkta utgifter.

#### **1.4 Debatt kring förändrad process för forskningsbudgeten**

Det finns en generell debatt i USA kring hur budget processen skulle kunna utformas för att fungera bättre. Från ett forsknings- och innovationsperspektiv skulle det behövas en process med ökad samstämmighet och långsiktighet. Ett fundamentalt problem i processen är att presidenten och kongressen inte har en dialog på ett tidigt stadium kring budgetens inriktning. Istället hamnar man sen i processen i en tidsödande kohandel med relativt specifika program och motförslag.<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Alberts, Bruce, et al. "Rescuing US biomedical research from its systemic flaws." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 111.16 (2014): 5773-5777.

<sup>5</sup> <http://www.heritage.org/research/reports/2005/01/whats-wrong-with-the-federal-budget-process>

## 2 Kina: Politiskt utformade planer

Kina har en långsiktig målsättning att etablera sig som världsledande inom forskning, teknisk utveckling och innovation. Det är en ambition som inbegriper strategier på flera fronter. En komponent är den stadiga ökningen av forskningsmedel. År 2010 var målet att 2,5 procent av bruttonationalprodukten skulle investeras i forskning och utveckling (FoU). En annan aspekt är att reformera landets akademi och vetenskapssystem, bland annat genom att införa ett nytt system för forskningsfinansiering. Ytterligare en aspekt är att höja nivån av teknisk utveckling vid inhemska företag. Det är sammankopplat med planer på strukturomvandling och ett skifte mot avancerade tjänste- och tillverkningsindustrier såsom telekom, robotik och artificiell intelligens.

Det här kapitlet syftar till att visa hur Kinas system för forskningsplanering används för att stödja strategisk forskningsverksamhet, men även i syfte att bidra till innovation och teknisk utveckling på ett bredare plan i samhället. Politiskt utformade planer för vetenskap, teknik och innovation är Kinas närmaste motsvarighet till Sveriges forskningspropositioner. Planerna säkerställer att satsningar på FoU ligger i linje med politiska prioriteringar och har jämförelsevis stort genomslag i det kinesiska samhället.

### 2.1 Befintliga forskningsplaner

Kinas motsvarighet till Sveriges forskningsproposition utgörs av planer för forskning och vetenskap som bygger på de målsättningar som fastställs i landets femårsplaner. Två dokument är tongivande: femårsplanen för vetenskap och innovation och planen på medellång och lång sikt (MPL) för vetenskap och teknik. Femårsplanen för vetenskap och innovation utformas i enlighet med den övergripande femårsplanen som fastställs av Nationella Folkkongressen. Den nationella femårsplanen bryts ned i målsättningar inom olika verksamhetsområden (vilket inkluderar vetenskap, innovation och forskning), som sedan förs vidare till lokal nivå för implementering. Det är ett förfarande som är närvarande på alla nivåer av kinesisk statsförvaltning, samt hos universitet och forskningsfinansierare. Prioriterade forskningsområden är på så vis direkt kopplade till politiska målbilder och till satsningar som syftar till att lösa ekonomiska och sociala problem. Prioriterade forskningsområden är därmed en politisk fråga som är knuten till partiets värderingar.

#### *Kinas trettonde plan för vetenskap och innovation*

Kinas trettonde plan för vetenskap och innovation, som antogs år 2016, fastslår att forskning och innovation ligger till grund för Kinas möjlighet att hantera samhällsutmaningar. Det handlar om ekonomisk strukturomvandling, industriell uppgradering, miljöförstöring och en åldrande befolkning. Innovation och vetenskapsutveckling ska därför grundas i sociala behov. Flera svagheter i det nuvarande forskningssystemet identifieras i planen, såsom låg inhemsk innovationskapacitet, beroende av utländsk teknik och begränsningar inom utbildningssystemet. Strategier för att hantera dessa svagheter är bland annat ökade medel till grundforskning och strategisk forskning, fördjupad reform av vetenskapssystemet, samt fördjupat internationellt forskningssamarbete. Policymålsättningar inkluderar bland annat förbättrad lagstiftning (såsom IP-rättigheter och standardisering), förbättrade villkor för entreprenörskap och utveckling av finansiella ramverk som stödjer innovation.

Storskaliga program som kommer att tilldelas forskningsmedel omfattar projekt inom avancerad elektronik och kommunikationsteknologi, ren kol och kärnkraft, miljöskydd, smarta elnät, stordata, robotteknik, genmodifiering, läkemedelsutveckling och hjärnforskning, djuphavsforskning, samt flygplans- och rymdteknik. Även fortsättningsvis kommer forskning relaterad till strategiska industrier att premieras, såsom jordbruk- och livsmedelsteknik, grön tillverkning, nya material, transport och bioteknik.

### *Planen på medellång och lång sikt (MPL)*

Nuvarande MPL, som lades fram år 2006 och sträcker sig fram till 2020, tar ett helhetsgrepp om utvecklingen av Kinas vetenskaps och innovationssystem.<sup>6</sup> Planen ger en långsiktig bild av hur forskningssystemet ska utvecklas och identifierar en rad prioriterade forskningsområden. Fram till 2020 listar MPL en rad kvantitativa målsättningar, såsom att öka FoU-intensiteten till 2,5 procent, öka bidraget från forskning och utveckling i ekonomin till 60 procent, minska beroendet av importerad teknik till 30 procent och bidra till att Kina rankas inom topp fem globalt när det kommer till antalet godkända patent och vetenskapliga publikationer.

På forskningsområdet identifieras elva prioriterade nyckelområden (energi, vatten och mineraltillgångar, miljö, jordbruk, tillverkning, transport, IKT, hälsa, urbanisering, säkerhet och försvar) och åtta teknikområden (bioteknik, material, produktionsteknik, energiteknik, marinteknik, laserteknik och rymdteknik). Storskaliga vetenskapsprojekt och megastora ingenjörprojekt har lanserats inom bland annat reproduktiv biologi, nanoteknik, kvantforskning, läkemedelsinnovation, elektronik, genmodifiering, kärnreaktorer och flygplansteknik.

## **2.2 Mot ett nytt system för forskningsfinansiering**

Pågående reform av Kinas vetenskapssystem grundar sig i en uppfattning att forsknings- och innovationssystemet underpresterar.<sup>7</sup> Att anslag delas ut av departement innebär att administration och prioriteringar inte varit skilda, vilket skapar möjligheter för oegentligheter samt försvårar utvärderingar. Kritik har riktats mot en utbredd korruption, låg effektivitet och bristande samordning.

För att öka samordningen mellan myndigheter ska ett forskningsstrategiskt råd inrättas som ska ledas av Vetenskapsdepartementet (Ministry of Science and Technology, MoST). Genom reformen förändras MoST därmed från forskningsfinansiär till samordnare. Framöver kommer departementets ansvar vara att säkra att utstakade målsättningar inom forskning och innovation uppnås.

Nuvarande vetenskapsprogram ska föras över till fem nya plattformar som i sin tur ska administrera olika forskningsprogram. Kinas stiftelse för naturvetenskap (National Science Foundation of China, NSFC) är en av de fem plattformarna som inte kommer att påverkas i någon större utsträckning av reformerna.<sup>8</sup> NSFC har en egen femårsplan som utformas i linje med den övergripande planen. Stiftelsens nyligen antagna plan fastslår att forskningsinriktningar som ska stödjas under perioden omfattar informationsteknologi,

<sup>6</sup> En detaljerad redogörelse av processen finns tillgänglig i Tillväxtanalys (2016), *Den strategiska forskningens frontlinjer*

<sup>7</sup> En detaljerad redogörelse av reformen finns tillgänglig i Tillväxtanalys (2016), *Den strategiska forskningens frontlinjer*

<sup>8</sup> NSFC är en av de största forskningsfinansiärerna i Kina. Stiftelsen skapades efter amerikansk förebild och ägnar sig främst åt grundforskning. NSFC skiljer ut sig i den kinesiska kontexten genom sitt förhållandevis öppna ansökningsförfarande och välutvecklade system för ”peer-review”.

rymdforskning, klimatförändringar, cybersäkerhet och optoelektronik.<sup>9</sup> Organisationen driver även två särskilda program riktade mot samhällsutmaningar som identifierats på politisk nivå. Vid sidan av NSFC rör det sig om helt nya organisationer som ska skapas. Reformen väntas ta två år och ska vara avslutad 2017 då all forskningsfinansiering ska gå genom det nya systemet.

Som en del i reformarbetet har Kinas Vetenskapsakademi (China Academy of Sciences, CAS) lanserat ett initiativ som innebär en fullständig omstrukturering av sin verksamhet.<sup>10</sup> Reformen kommer bland annat innebära att akademien delas in i fyra enheter beroende på målsättning och aktiviteter, att personalstyrningssystemet reformeras och att en strategi för öppen innovation implementeras. Reformen innebär även att fem prioriterade typer av forskning lyfts fram: strategiska och avgörande vetenskapliga problem och utmaningar, grundläggande forskning, spetsforskning och intradisciplinär forskning, teknik för tillväxtindustrier, nationella uppdrag, samt hälsa och hållbar utveckling.

### 2.3 Forskningsplanernas effekt på industri och utbildning

Prioriterade forskningsområden är direkt kopplade till strategiska industrier och det finns tydliga samband mellan satsningar på forskning och innovation vid företag. Forskning på ”nya material” kan användas som exempel. Antalet artiklar publicerade på nya material har ökat kraftigt sedan MoST identifierade det som ett av åtta prioriterade forskningsområden som tilldelades finansiering under program ”973”.<sup>11</sup> Antalet företag som arbetar med nya material har ökat snabbt sedan området identifierades som strategisk industri under tolfte femårsplanen. Samtidigt har företag inom basindustrin, särskilt statliga företag, ökat FoU med inriktning på materialforskning under samma period. Liknande utveckling har skett inom andra sektorer och branscher, exempelvis bioteknik, informationsteknologi och förnyelsebar energi. Trots denna effekt kan samtidigt noteras att tröghet i kommersialisering av forskningsresultat kvarstår. Regeringen arbetar med att utveckla policystöd för att forskare i större utsträckning ska överföra forskningsresultat till marknaden.<sup>12</sup>

Ett annat skäl att prioriterad forskning får genomslag i samhället är att företag och akademi ofta samverkar inom ramen för forskningsprojekt, särskilt megastora ingenjörprojekt. Forskningsresultat överförs därmed till industrin. Regeringen har genom MLP lagt stor tonvikt vid upprättande av innovationsplattformar, som ska fungera som forum för samverkan mellan myndigheter, akademi och företag. Trots att denna utveckling främst sker i en ”top-down” modell har samverkan inom vissa industrier fått relativt stort genomslag. Ett exempel är nystartade företag inom avancerad informationsteknologi. Samtidigt kan noteras att en allt större del av Kinas forskningsfinansiering härrör från företag (år 2014 utgjorde företagsinvesteringar över 70 procent av de totala satsningarna).<sup>13</sup> Det sker som del av en bredare trend genom vilken Kinas forskningsverksamhet har förflyttats från statliga forskningsinstitut (80-tal), mot universitet (under 90-tal) mot statliga och privata företag (2000-tal). Trenden är särskilt tydlig inom vissa industrier, exempelvis läkemedelsindustrin.<sup>14</sup> Här spelar statens prioriteringar en roll

<sup>9</sup> Xinhua, ”China unveils plan for basic science research”, *China Daily*, 2016.06.15

<sup>10</sup> CAS driver 104 institut som fokuserar på naturvetenskap och grundforskning. CAS publicerar flest artiklar och söker flest patent i Kina. CAS fungerar också som rådgivare för regeringen i frågor som rör Kinas vetenskapliga utveckling.

<sup>11</sup> Zhou, L. et al (2008), ”Materials research in China”, *Nature Materials*, 7, 603 - 605

<sup>12</sup> Xinhua (2016), ”China should step up application of scientific results”

<sup>13</sup> CBS (2015), Basic statistics on S&T activities, <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2015/html/EN2001.jpg>;

Cheng, Y. ”R&D fund bolstered by private sector”, *China Daily*, 2015.10.28

<sup>14</sup> Qiu, L. et al (2014), ”Public funding and private investment for R&D: a survey in China’s pharmaceutical industry”, *Health Res Policy Syst*, v.12

genom att strategiska industrier tilldelas ekonomiska incitament och stöd, såsom skatteförmåner och investeringsstöd för FoU.

Kina är generellt bra på att överföra satsningar på strategiska forskningsområden till satsningar inom högre utbildning. Här finns paralleller till utbildningar inom exempelvis robotteknik och nya material som introducerats de senaste åren. Som exempel kan nämnas att det enbart i staden Peking finns över 300 skolor på för- och mellanstadienivå som erbjuder undervisning i robotteknik, jämfört med cirka 20 i början av 2000-talet.<sup>15</sup> Bioteknik är ett annat exempel. De första universitetsutbildningarna i bioteknik infördes först på 1990-talet, varefter antalet utbildningar ökade i hög takt. År 2003 hade över 90 000 studenter doktorerat i bioteknik. Parallellt ökade forskningsanslagen på området, samt antalet inhemska företag med verksamhet inom ”modern bioteknik”.<sup>16</sup>

## 2.4 Diskussion

Det är i dagsläget oklart hur forskningsprioriteringar kommer formuleras i Kina framöver. Ansatser mot bredare policydebatt har genomförts inom andra politiska områden (exempelvis miljö och hälsa) och det är möjligt att utrymmet för en något öppnare process kan komma att öka. Samtidigt är det tydligt att centralt bestämda mål fortsatt kommer ha stor betydelse – detta understryks av den trettonde femårsplanen för vetenskap och innovation.

Systemet i Kina illustrerar hur politiska prioriteringar har en direkt påverkan på innovation och teknikutveckling ur ett bredare perspektiv. En fördel är att forskning kan användas för att hantera samhällsutmaningar. Ett exempel som visar tydlig kontrast mot exempelvis USA är Kinas inställning till klimatförändringar. Kina ser sitt beroende av kol och sin omfattande energianvändning som ett stort problem. Under de senaste femårsplanerna har forskning på förnyelsebar energi, miljöteknik och energieffektivitet prioriterats. Lösningar som utvecklats har applicerats inom basindustrin vilket bidragit till energieffektivisering och utsläppsreducering av växthusgaser. Ett annat exempel är läkemedelsindustrin. Inhemska företag och forskningsinstitut har under de senaste åren gjort stora framsteg, exempelvis inom utveckling och tillverkning av läkemedel mot exempelvis cancer. Det är ett sjukdomsområde som snabbt växer i Kina, där målsättningen bakom stödet till forskning är att identifiera nya, kostnadseffektiva behandlingsmetoder.

Det finns samtidigt problem inom Kinas planeringssystem. Ett är kopplat till den stora del av investeringar i FoU som går till utveckling snarare än grundforskning. Alternativkostnaden till politiska prioriteringar är ett öppet sökande efter nya lösningar, vilket ges mindre utrymme i Kinas forskningsverksamhet. Det kan på sikt försvaga Kinas ställning som vetenskapsnation. Ett relaterat problem är det fenomen som brukar kallas ”picking winners”, då politiska beslutsfattare bestämmer vilken typ av forskning som ska premieras med risk att utesluta potentiellt framgångsrik teknik. Enligt en studie genomförd av konsultfirman McKinsey har Kina fram till nu på global nivå främst lyckats bli ledande inom teknikutveckling som syftar till effektivisering eller produktoptimering (såsom kommunikationsteknologi). Däremot har utvecklingen släpat efter inom områden där framsteg inom grundläggande vetenskap krävs (såsom innovativa läkemedel).<sup>17</sup> Enligt studien präglas kinesisk innovation av stegvis förbättring snarare än radikal innovation och systemförändringar. Det indikerar att mer tid krävs för att reformera vetenskaps- och

<sup>15</sup> Luw, W., ”Robotics programs gaining ground”, *China Daily*, 2015.06.30

<sup>16</sup> Zhou, X. et al (2006), ”The Development of Biotechnology Education in China”, *The International Union of Biochemistry and Molecular Biology*, Vol. 34, No. 2, pp. 141–147

<sup>17</sup> Woetzel, J. et al (2015), *The China effect on global innovation*, McKinsey Global Institute

innovationssystemet och uppnå en högre kvalitet inom den grundläggande forskningsverksamheten. Kapacitet till nyskapande kommer att krävas för att Kina ska etablera sig som ledande innovationsnation.



### 3 Japan: Femåriga cykler för landets forskningsbudget

Sedan tjugo år använder Japan femåriga planeringscykler för den övergripande inriktningen av forsknings- och innovationspolitiken, utifrån landets Science and Technology Basic Law. Basplanen för vetenskap och teknik (Science and Technology Basic Plan) har en central roll och kan jämföras med övergripande riktlinjer i en forskningsproposition. Landets forsknings- och innovationsråd, Council for Science, Technology and Innovation (CSTI) har i uppgift att ta fram innehållet i samarbete med berörda departement som forskningsansvariga MEXT och näringsdepartementet METI. Regeringen beslutar sedan planen. Den japanske premiärministern leder CSTI och rådet formulerar den övergripande inriktningen för politiken inom området och ger riktlinjer till berörda departement och myndigheter.

Basplanen genomförs genom mer kortsiktiga strategier och genom den årliga statsbudgetens medel för forskning och utveckling. Varje år sker en budgetförhandling utifrån ettåriga forsknings- och innovationsstrategier (STI comprehensive strategies), där regeringens långsiktiga ambitioner omsätts i konkreta insatser.<sup>18</sup>

De forskningsansvariga organisationerna (MEXT, METI, JST, AMED, JSPS, RIKEN, universitet med flera) lägger fram budgetbud där de redovisar hur anslagsframställan hänger ihop både med regeringens basplan och med organisationens planering i närtid. CSTI, går igenom budgetbuden och lämnar synpunkter. När regeringsförhandlingarna om det kommande budgetåret är klara går förslagen till parlamentet för godkännande.<sup>19</sup>

#### 3.1 Nya signaler i den femte basplanen

Den femte planen omfattar perioden 2016-2020 och presenterades i april detta år.<sup>20</sup> Regeringen ger där sin syn på angelägna breda forskningsområden och på innovationssystemet i stort. Det handlar om delvis nya inriktningar för politiken. Regeringen använder begrepp som ”open science”, ”networked science” och ”citizen science” – tecken på ambitionen att öppna upp landets FoU-system.

Texten innehåller även starka varningar om att Japan håller på att förlora konkurrenskraft. Här försöker regeringen använda basplanen som varningsklocka och pekar bland annat på fallande andel citeringar internationellt och bristande styrning av lärosätena. Några åtgärder för att komma tillrätta med problemen är bättre politisk samordning mellan departement och inom departement, liksom bland forskningsfinansiärerna. Regeringen vill också lägga större tyngd på människor och excellens i forskning och utveckling, tillsammans med öppnare innovation.

Planen innehåller en rad kvantitativa mål för de kommande fem åren. De totala FoU-investeringarna (privata och offentliga) i Japan bör uppgå till minst fyra procent av BNP. De offentliga satsningarna ska vara minst en procent av BNP. Med en genomsnittlig

<sup>18</sup> Se även Tillväxtnalys (2015) *Den strategiska forskningens frontlinjer*, Rapport 2015:09, avsnittet om Japan, för en beskrivning av strategisk prioritering inom forsknings- och innovationssystemet

<sup>19</sup> <https://internationaleducation.gov.au/International-network/japan/countryoverview/Documents/Japan%20%20-%20Science%20and%20Technology%20Budget%20and%20Policy.pdf>

<sup>20</sup> <http://www.tillvaxtnalys.se/aktuellt/global-utblick/global-utblick/2016-05-12-japans-femte-basplan-for-vetenskap-och-teknik.html>

tillväxt på 3,3 procent under perioden (vilket verkar optimistiskt) skulle det enligt basplanen innebära sammanlagt ungefär 2 100 miljarder kronor i offentliga FoU-investeringar under perioden 2016–2020. Regeringen vill fördubbla företags investeringar i universitetsbaserad forskning fram till samma år. Det finns också numeriska mål för andelen unga forskare, för rörligheten mellan akademi och näringsliv, för antalet spin-off-företag från universitet, för antalet licenserade patent, med mera.

Redan den fjärde basplanen formulerade ambitionen att öka andelen nyanställda kvinnliga forskare (exempelvis 30 procent inom naturvetenskaperna). Detta mål har dock inte uppnåtts och den femte planen upprepar därför målet. Jämställdhet är alltså ett exempel på när den önskade styreffekten med basplanen inte har inträffat.

Planen betonar särskilt vikten att skapa ett ”supersmart samhälle”, eller ”Society 5.0”. Här fungerar planen som en politisk vision för framtiden. Regeringen pekar i ut några horisontella teknikområden (till exempel sakernas internet och artificiell intelligens) som har särskilt betydelse för detta supersmarta samhälle och som kan få stora effekter inom många forskningssektorer. Utmaningsdriven innovation har en framträdande roll i riktlinjerna för strategisk framtida FoU. Hållbar tillväxt (energi, transport- och miljöteknik) och livsvetenskaper är två stora områden. Forskning kring naturkatastrofer som jordbävningar är ett annat prioriterat ämne i Japan. Utvecklingen av avancerade material nämns, ett område där japanska forskare ligger långt framme.

Kännetecknade för Japan är metoden att ta fram handlingsplaner för prioriterade områden med en hög grad av statlig styrning och långsiktig finansiering. Ett exempel i den senaste basplanen är färdplanen till det ”supersmarta samhället”. Regeringen kommer att uppmuntra innovationer för analys av stora data, för snabb bearbetning av information, för sakernas internet och artificiell intelligens, nya metoder för nätverk, avancerad programmering och cybersäkerhet. I planen ingår även robotik, sensorer och människa-maskin gränssnitt. Bland användningsområdena nämns intelligenta transportsystem (ITS), system för att optimera värdekedjor, digitaliserad produktion, bättre vård och omsorg, smart livsmedelsförsörjning och satellitsystemet Quasi-Zenith. Erfarenheten av tidigare basplaner och strategiska handlingsplaner i Japan är att forskningsanslagen ökar till områden som lyfts fram på detta sätt av regeringen. Det finns dock även exempel på att områden inte fått så mycket pengar trots att de nämns som prioriterade.<sup>21</sup>

En förändring med den femte basplanen är att större vikt läggs på strukturella förändringar för att generellt förbättra möjligheterna att möta en tämligen oförutsägbar framtid. Investeringar i människor och excellenta forskningsmiljöer ska underlätta detta. Öppen innovation, mångfald och forskarmobilitet är exempel på detta. Ett viktigt område är enligt basplanen att underlätta för kvinnliga forskare, bland annat genom större öppenhet i rekryteringsprocesser som garanterar en rättvis behandling.

Den femte basplanen lägger även stor vikt vid strategisk hantering av intellektuella rättigheter och standardisering. Regeringen kommer att agera för att underlätta japanskt deltagande i internationella standardiseringsprocesser, särskilt på områden där detta är svårt för industrins egna organisationer att klara på egen hand eller där små och medelstora företag behöver särskild hjälp. Offentlig upphandling ska gynna ny teknik som utvecklas av mindre företag.

<sup>21</sup> Stenberg, Lennart och Nagano, Hiroshi (2009) Priority-setting in Japanese research and innovation policy

## 3.2 Kunskapsunderlag

Processen med femåriga basplaner har bidragit till en bättre analysförmåga. Forsknings- och innovationsrådet CSTI har beställt underlag för att kunna formulera förslaget till plan, bland annat från National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP). Det har handlat om en lång rad frågor, som utvärderingar av hur tidigare mål har nåtts och om internationell benchmarking. Science and Technology Foresight Center inom NISTEP har också spelat en viktig roll för framtidsanalyser. NISTEP gjorde ett antal rapporter även inför den femte basplanen.<sup>22</sup>

CSTI i sig och dess sekretariat har stärkt Japans institutionella kapacitet att göra utvärderingar av forsknings- och innovationssystemet, och ta fram policyförslag. Forskningsfinansiären JST har byggt upp en förmåga till omvärldsanalys inom sitt Center for R&D Strategy (CRDS), som lade fram ett antal analyser även inför den femte basplanen.<sup>23</sup>

Departement som MEXT och METI har också utvecklat sin strategiska förmåga, samtidigt som koordineringen inom det japanska regeringskansliet blivit bättre på grund av behovet av gemensamma prioriteringar i basplanerna.<sup>24</sup>

## 3.3 Styreffekter

Sammanfattningsvis så har Japan sedan tjugo år ett system för strategiska prioriteringar i forsknings- och innovationspolitiken, där femåriga basplaner har en central roll. Dessa dokument tas fram i omfattande processer och har haft en betydande styreffekt. Enligt den japanska regeringens egna utvärdering har insatserna utifrån planerna lett till ett starkt forsknings- och innovationssystem, som är internationellt konkurrenskraftigt.<sup>25</sup>

Samtidigt finns det faktorer som hindrar ett fullt genomförande. Exempelvis har det sällan varit möjligt att uppnå de ambitiösa kvantitativa målen för totala offentliga forskningsanslag. Det statsfinansiella läget och andra angelägna behov har stått i vägen.

Japan uppnådde målet för de totala statliga forskningsanslaget under de fem åren som behandlas i den första basplanen. Sedan den andra basplaneperioden har dock utfallet varit under målen i respektive plan.<sup>26</sup> I den senaste basplanen är målet som nämnt ovan formulerat i relation till BNP-utvecklingen. Fortfarande avgörs dock omfattningen i de årliga budgetförhandlingarna.

<sup>22</sup> [http://www.nistep.go.jp/en/?page\\_id=3800](http://www.nistep.go.jp/en/?page_id=3800)

<sup>23</sup> [http://www.jst.go.jp/crds/pdf/en/crds\\_brochure201607.pdf](http://www.jst.go.jp/crds/pdf/en/crds_brochure201607.pdf)

<sup>24</sup> Stenberg, Lennart och Nagano, Hiroshi (2009) Priority-setting in Japanese research and innovation policy

<sup>25</sup> [http://www.mext.go.jp/english/topics/\\_icsFiles/afieldfile/2015/07/03/1359554\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/english/topics/_icsFiles/afieldfile/2015/07/03/1359554_1.pdf)

<sup>26</sup> [http://www.mext.go.jp/english/topics/\\_icsFiles/afieldfile/2015/07/03/1359554\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/english/topics/_icsFiles/afieldfile/2015/07/03/1359554_1.pdf)

## 4 Sydkorea: Nationellt råd koordinerar forskningsbudgeten

Sedan 90-talet har allokeringen av Sydkoreas nationella FoU-budget blivit allt mer splittrad, vilket lett till en önskan om en starkare koordinationsfunktion – ett kontrolltorn – som skulle kunna konsolidera olika departementers agendor, samordna dessa med presidentens nationella agenda och minska onödiga överlapp i budgetförslagen.<sup>27</sup> Bara ett departement var involverat i regeringens FoU-budget år 1982, medan 16 departement var involverade år 1998. FoU-budgeten under denna tidsperiod ökade 16,5 gånger från 1,5 miljarder kronor (0,2 triljoner KRW) till 24 miljarder kronor (3,3 triljoner KRW). Det första steget i riktning mot en utökad kontrollfunktion var skapandet av National Science & Technology Commission år 1999 som fungerade som en diskussionsplattform för olika departement, men med svagt mandat för att genomdriva förändringar i FoU-budgetförslag.<sup>28</sup>

### 4.1 Förändring för stärkt koordinering

Gradvis harmoniserades alla offentliga FoU-budgetar i och med att ett nytt centraliserat budgeteringssystem infördes år 2005. Efter nuvarande president Parks tillträde år 2013, reformerades National Science & Technology Commission och döptes om till National Science & Technology Council (NSTC) med betydligt starkare mandat att koordinera det statliga framtagandet av FoU-budgeten. I den nuvarande organisationen är NSTC det centrala organet för vetenskap- och teknologipolitik med betydande inflytande över regeringens FoU-budget. För att fullt förstå NSTC:s roll och uppdrag i arbetet med att ta fram nationell FoU-budget bör man vara medveten om dels den starka ställning president-ämbetet har i den sydkoreanska statsförvaltningen, dels landets organisation med dedikerade forskningsfinansiärer tillhörande varje enskilt departement som årligen konkurrerar om samma pott statlig finansiering.

### 4.2 Två departement sätter tonen men externa aktörer bjuds in

De två departement som mest sätter tonen, och konkurrerar i budgetförhandlingar, vad gäller inriktningen av Sydkoreas FoU-program är Ministry of Trade, Industry and Energy (MOTIE) och Ministry of Science, ICT and Future Planning (MSIP). Varje departement har sin huvudsakliga forskningsfinansiär, och dessa forskningsfinansiärer stödjer det departement de tillhör genom att dela ut forskningsmedel enligt respektive departementets prioriteringar. Till exempel är the Korea Evaluation Institute of Industrial Technology (KEIT) finansierat av MOTIE och en av MOTIE:s tre största forskningsfinansiärer. KEIT lägger därför störst fokus på MOTIE:s ”13 Industrial Engine projects”. National Research Foundation of Korea (NRF) är ett av de viktigaste förvaltningsorganen för forskning för MSIP och MOE (Ministry of Education) och följer därför noga MSIP:s ”13 Future Growth Engines”<sup>29</sup> i val av projekt att finansiera.

<sup>27</sup> KISTEP 2016 Government Research and Development Budget Analysis in FY 2016 Tillgänglig: [http://www.kistep.re.kr/c3/sub2\\_5.jsp?brdType=R&bbIdx=10111](http://www.kistep.re.kr/c3/sub2_5.jsp?brdType=R&bbIdx=10111)

<sup>28</sup> NSTC History 2016 Tillgänglig: <http://www.nstc.go.kr/eng/history.jsp>

<sup>29</sup> MSIP:s 13 Future Growth Engines är Smart Car, 5G Mobile Communication, Offshore Plant, Customized Wellness Care, Wearable Smart Devices, Intelligent Robot, Disaster Safety system, Digital Contents, New and Renewable Energy Hybrid System, Intelligent Semiconductor, Big Data, Convergence Materials and Intelligent Internet of Things (IoT).

Även om prioriteringen av FoU-anslag verkar centralstyrd är det värt att notera att användningen av externa experter från näringsliv och akademi är avsevärd i flera delar av forskningsfinansieringsprocessen – i strategisk inriktning, urval, och utvärdering. Till exempel är det värt att notera att över 500 personer från näringsliv, universitet och forskningsinstitutioner var involverade i framtagandet av MSIP:s strategi ”13 Industrial Engine Projects” under en process som sträckte sig över sex månader.

### 4.3 Processen för att ta fram forskningsbudgeten

Det går dock inte att komma ifrån att den politiska realiteten med hög grad av koncentration till presidentämbetet motverkar långsiktig planering av strategisk forskningsfinansiering. Trots att den politiska ledningen, oavsett läger, respekterar strategiska framsynsprocesser bland expertmyndigheter och departement, har regerings-skiftet ofta inneburit relativt stora förändringar i inriktning av den offentliga forskningens allokering – till exempel från fokus på grön strukturomvandling under förra regeringen till den sittande regeringens fokus på digitalisering som motor för att uppnå synergieffekter mellan landets traditionella industrier. Detta gör att planering för allokering av framtida forskningsområden mycket följer presidentvals cyklerna om fem år, och utrymmet för forskningsfinansierare som KEIT och NRF att sätta sin prägel på den strategiska inriktningen är begränsad.

Processen för motsvarigheten till en svensk forskningsproposition i Sydkorea är i grund och botten samma som för andra lagar i den nationella lagstiftande proceduren och leder till en så kallad Research Bill.<sup>30</sup> FoU-budgeten för varje departement beslutas i den årliga vanliga budgetallokeringsprocessen i princip på samma sätt som för alla andra budgetar. FoU-budgeten har dock ett särdrag i och med att den måste godkännas av National Science & Technology Council (NSTC) som ett extra steg innan propositionen läggs till National Assembly.

Som en grundförutsättning för årliga finansieringsförslag, kräver varje förslag en ny eller befintlig lag som ramverk eller ett presidentdecret. Många generella befintliga lagar kan fungera som bas för FoU-budgetering, men i regel behöver ett förslag på FoU-budget från ett departement gå igenom hela lagstiftningsprocessen resulterande i en ny lag. Varje departements avdelning ansvarig för FoU lämnar in sina prioriteringar med en halvtids-programplan (fem år) i slutet av januari (exempelvis är 2016 års offentliga FoU-budget-allokering baserad på programplaner inlämnade 31 januari 2015). Efter att programplaner tagits emot, hålls mellan mars och april diskussion mellan NSTC och Ministry of Strategy and Finance (MoSF) angående FoU-prioriteringar och budgettak. NSTC fastställer riktning på innehållet och MoSF tillhandahåller budgettak och budgetriktlinje för arbetet. Resultatet av diskussionen tillhandahålls till varje departement som ansökt om en FoU-budget som del av departementets budgetförslag för nästa år. Varje departement med önskad FoU-budget lämnar in sitt slutliga budgetförslag i slutet på juli. Slutliga ömsesidiga diskussioner hålls mellan NSCT och MoSF baserade på lagda budgetförslag och revideringar kan göras under denna månads tid. I september lämnas den slutliga FoU-propositionen in till National Assembly.

<sup>30</sup> Korea Legislation Research Institute 2016 Korea Legislative System and Procedure Tillgänglig: [https://elaw.klri.re.kr/eng\\_service/struct.do](https://elaw.klri.re.kr/eng_service/struct.do)

#### 4.4 National Science & Technology Council spelar en viktig roll

Den funktion NSTC idag besitter har som nämnts gått igenom många strukturella och funktionella förändringar sedan 1990-talet. 2013 överfördes dess sekretariat till Ministry of Science, ICT, and Future Planning (MSIP). NSTC övergripande uppgift är nu att förankra visionen för nationell vetenskap- och teknikutveckling i samtliga statliga departement, myndigheter, och företag. I NSTC:s roll finns inbyggda mekanismer för att ta hänsyn till både offentlig och privat teknik- och vetenskapsutveckling och för att behandla teknik/vetenskap som en del av samhället snarare än i isolering. Koordinering av FoU-politik, program och budgetar mellan departement är en av NSTC:s huvudsakliga uppgifter. I rollen ingår även konsultation kring ett antal relaterade breda frågor såsom samordning av arbetsmarknadspolitiken, den regionala politiken för främjande av teknisk innovation, nationell politik beträffande industrialisering, samt distribution av publika FoU-medel till industrin.

NSTC består av ett plenum, en styrkommitté, sju expertkommittéer, två specialkommittéer och två samrådskommittéer. I plenum träffas 13 statliga delegater och tio privata delegater.<sup>31</sup> Ordförandeskapet delas mellan premiärministern samt en representant från den privata sektorn. Plenum diskuterar ämnen som rör etablering och samordning av viktiga politikområden för vetenskap och teknik samt effektiv användning av den nationella budgeten för FoU-verksamhet, träffas 3–4 gånger per år, och diskuterar en rad ämnen på varje möte. Ämnen varierar från beslut på långsiktiga strategiska planer, till råd gällande organisatoriska förändringar, och ny administrativ praxis. Styrkommittén är ansvarigt för praktiska råd i frågor som rör vetenskaps- och teknologipolitik samt förhandsgranskning av överläggningar och beslutsfrågor före plenum. Styrelseordförande är Vice Minister of Science, ICT och Future Planning. Medlemmar från offentlig sektor är tjänstemän från 19 olika departement och myndigheter. Expertkommittéer granskar och samordnar FoU-budgeten inom varje fält och fattar beslut kring inriktningar för investeringarna och relevansen för större FoU-företag. Dessutom förmedlar det kontakter och samordnar mellan företag samt ansvarar för distribution och samordning av FoU-budget. De sju expertkommittéerna är Life Science and Welfare, Key Infrastructure Technology, Advanced Convergence Technology, Energy and Environment, Big Science and Public R&D Coordination, Evaluation och Policy Coordination. Specialkommittéerna skapas temporärt för att diskutera speciella frågor som just då är av intresse, och konsultationskommittéer används för att ta fram bakgrundsinformation och arbetar på översiktsplaner och policyrekommendationer.

Uppgraderingen av NSTC har sedan 2013 mildrat problemet med överlapp i olika departements budgetförslag, även om stuprörstrukturer och olika syn på prioritering av strategiska forskningsområden kvarstår. Ett positivt tecken är att den sittande regeringen har börjat presentera agendor för departementen MOTIE och MSIP som ger en mer sammanhållen bild av var den offentliga sektorns begränsade medel gör störst nytta. Detta har resulterat i en kombinerad lista på framtida tillväxtmotorer (till exempel sakernas internet, kroppsburna smarta enheter, och intelligenta halvledare) som kommer sätta ramverket för forskningsfinansiering de närmaste åren.

<sup>31</sup> NSTC hemsida 2016. Tillgänglig: <http://www.nstc.go.kr/>

## 5 Indien: Ändrad process för att ta fram forskningsbudgetar

Frågor som rör forskning och innovation (FoI) hanteras huvudsakligen av vetenskapsministeriet (Ministry of Science and Technology; MS&T) och frågor som rör utbildning hanteras av utbildningsministeriet (Ministry of Human Resources Development; MHRD). MHRD har också en forskningsbudget för att stödja forskning vid de nationella högskolorna. Dessutom finns det budget för forskning under flera sektoriella ministerier så som rymd, kärnkraft, försvar, jordbruk, sjuk- och hälsovård.

Ministerierna utvecklar policyn inom sitt ansvarsområde och implementerar den genom avdelningar som har specifika ansvarsområden. Internationaliseringssatsningar inom respektive område hanteras av fackministerierna eller deras underavdelningar, oftast genom en division för internationella frågor.

Inom MS&T finns tre avdelningar som var och en har direkt ansvar för ett antal nationella forskningsinstitut.

- Department of Science and Technology (DST)
- Department of Biotechnology (DBT)
- Department of Scientific and Industrial Research (DSIR)

DST och DBT agerar också som forskningsfinansiärer vars utlysningar indiska forskare kan ansöka om i fri konkurrens oberoende av vilket institut de är anställda vid, eller om de arbetar vid en högskola (som ansvarsmässigt ligger under utbildningsministeriet MHRD).

Inom MHRD finns två avdelningar

- Department of School Education & Literacy
- Department of Higher Education

Department of Higher Education har direkt ansvar för 145 nationella högskolor. Dessutom finns ett stort antal delstatliga respektive privata högskolor i Indien.

### 5.1 Policydokument för forskning och innovation

Policyinriktning på medellång sikt presenteras i policydokument som presenteras med oregelbundna intervall. Sedan Indiens självständighet har fyra policydokument inom forskning presenterats. De tre första beskrivs översiktligt i en tidigare rapport från Tillväxtanalys.<sup>32</sup>

Den fjärde och nu rådande *Science and Innovation Policy* presenterades 2013. Ambitionen sägas vara att Indien med den nya policyn ska utvecklas till en av världens fem starkaste forskningsnationer till 2020, samt att det skapas förutsättningar för en hållbar och inkluderande tillväxt i landet. Behovet av internationellt samarbete inom vetenskap och innovation uppmärksammas. Ett internationellt samarbete anses också viktigt för utvecklingen av den internationella konkurrenskraften hos den inhemska industrin. Regeringen vill att den privata sektorn ska bli mer involverad i forsknings- och

<sup>32</sup> Tillväxtanalys. (2011). *Underlag för förstärkt forsknings-, utbildnings- och innovationssamarbete med Indien*. (Rapport 2011:06).

innovationsarbetet och hoppas att det leder till fler innovationer och att dessa snabbare ska få spridning och komma större delar av befolkningen till del. I policyn betonas även vikten av att göra det karriärmässigt attraktivt för unga människor att ägna sig åt forskning och innovation och att skapa förutsättningar i form av infrastruktur som håller absolut världsklass. Grundforskningen inom områden som anses särskilt samhällsnyttiga ska utvecklas. Ett annat viktigt mål som framhålls är att etablera ett ekosystem bestående av den akademiska världen, forskningsinstitut och industrin, präglad av en rörlighet av experter mellan dessa olika parter.<sup>33</sup>

Förutom de övergripande policydokumenten publicerar ministerierna/avdelningarna då och då andra inriktningsdokument, exempelvis publicerade i slutet av 2015 DBT en nationell strategi inom bioteknologi (National Biotechnology Development Strategy).<sup>34</sup>

Inom utbildningsområdet har nationella policydokumentet publicerats 1968, 1986, 1992 och 2005. I år var det dags att ta fram en ny version och ministeriet beslöt att genomföra en inkluderande process för att hämta in synpunkter från medborgare från alla delar av landet. För att överse processen hade en särskild arbetsgrupp bildats, bestående av myndighetschefer och representanter för olika ministerier. De utsåg i sin tur en grupp seniora tjänstemän att skriva och revidera utkastet baserat på förslagen från konsultationerna.

Processen att ta fram utkastet startade i januari 2016 och totalt har 275 000 konsultationer genomförts lokalt, ner på bynivå. Dessutom har experter inom utbildningssektorn samt delstaternas utbildningsministerier konsulterats. Dokumentation från konsultationerna, samt inspelade videomöten där delstaterna redovisar utfallen finns tillgängliga på ministeriets websida.<sup>35</sup> En intressant detalj är att i det flerspråkiga Indien har mallarna för att ta in synpunkter tagits fram på 13 språk.

Ett policyutkast har nyligen publicerats på ministeriets websida och allmänheten har möjlighet att kommentera fram till 30 september 2016.

Policydokumenten och de andra inriktningsdokumenten, som numera oftast tas fram i dialog med de viktigaste intressenterna i landet, har dock gemensamt att de inte innehåller någon budget. Snarare får dessa dokument ses som en viljeinriktning och inspiration till det årliga budgetarbetet, där ministeriernas/avdelningarnas beslutade aktiviteter med tillhörande budget beslutas i en sluten process, som beskrivs närmare i stycke 1.4.

## 5.2 Femårsplanerna

Från 1951 fram till och med budgetåret 2016–2017 fanns också övergripande femårsplaner som utvecklats av den nationella planeringskommissionen. Dessa planer var också det huvudsakliga underlaget för budgetallokering. Den nuvarande regeringen, som tillträdde i maj 2014 har dock bestämt att femårsplanerna ska avskaffas och planeringskommissionen ersattes i januari 2015 av en organisation (National Institution for Transforming India; NITI Aayog) som benämns ”nationell tankesmedja” och som förväntas ge policyrekommendationer. Ansvaret för budgetallokering till olika ministerier och aktiviteter faller nu helt inom finansministeriets ansvar. Till följd av avskaffandet av planerings-

<sup>33</sup> Tillväxtanalys. (2013). *Kortrapport om den nyligen avslutade "100th Indian Science Congress" 3-7 januari 2013*.

<sup>34</sup> Department of Biotechnology, Ministry of Science & Technology, Government of India. (2015). *National Biotechnology Strategy*

<sup>35</sup> <http://mhrd.gov.in/nep-new>



kommissionen och femårsplanerna förväntas det också att hela budgetprocessen kommer att göras om från och med nästa budgetår.<sup>36</sup>

### 5.3 Processer för att få fram en forskningsbudget

Under den nu rådande ordningen begär Finansministeriet i september månad, året innan budgetåret, in underlag och äskanden från alla ministerier.

Inom MS&T arbetar varje avdelning ganska oberoende under oktober och november med sitt eget äskande och de tre separata äskandena från DST, DBT och DSIR skickas in till Finansministeriet. Inom varje departement bidrar varje division, inklusive den internationella divisionen, till sin avdelnings budgetäskande. Avdelningar tar i allmänhet in råd om vilka områden som bör prioriteras från ett fåtal rådgivande instanser. För DBT, exempelvis, begär avdelningen in synpunkter från;

1. Vetenskapliga rådgivande kommittén (Scientific Advisory Committee)
2. Internationella rådgivande kommittén (International Advisory Committee)
3. Ämnesspecifika rådgivande kommittéer (Task Forces)

När ministeriernas äskanden och en uppskattning om det kommande budgetårets intäkter kommit in till finansdepartementet påbörjas arbetet med den nationella budgeten. I processen konsulterar finansministern premiärministern och kabinettet.

Förberedelsen för budgetäskande i varje ministerium/avdelning samt Finansministeriets behandling av dessa uppgifter och budgetarbetet sker bakom stängda dörrar.

Den nationella budgeten presenteras av finansministern sista arbetsdagen i februari, inför starten av det finansiella året som löper från 1 april till 31 mars året efter.

Den allokerade budgeten och de beslutade aktiviteterna styr till stor del ministeriets/avdelningens arbete det kommande budgetåret.<sup>37</sup> Det förekommer att ministerierna åläggs besparingskrav under budgetperioden. I slutet av budgetåret kan det ibland förekomma att vissa ministerier/avdelningar kan få extra tilldelning av anslag, om något annat ministerium/avdelning inte har förbrukat sin allokerade budget enligt plan.

### 5.4 ATAL Innovation Mission

Slutligen ska nämnas att i tillägg till MS&T så har i år ett program för att stimulera innovationsaktiviteter, som benämns *ATAL Innovation Mission*, startats direkt under NITI Aayog, med anslag beslutade i den nationella budgeten.<sup>38</sup> Som första större satsning har de beslutat att stödja etableringen av inkubatorer på olika platser i landet.

#### Källor

Detta kapitel är baserat på litteraturstudier och intervjuer med tjänstemän inom det indiska regeringskansliet.

<sup>36</sup> <http://www.rediff.com/business/report/budget-2017-budget-process-set-for-a-makeover/20160801.htm>

<sup>37</sup> <http://indiabudget.nic.in/>

<sup>38</sup> <http://www.niti.gov.in/content/atal-innovation-mission>

## 6 Storbritannien: Vägen till en brittisk forskningsproposition

Storbritannien har ingen fast periodicitet för sina forskningspropositioner, utan det är upp till varje regering att lägga fram reformförslag för parlamentet på motsvarande sätt som för andra politikområden.

### 6.1 Konservativt valmanifest

Den proposition för högre utbildning och forskning som presenterats för parlamentet under 2016 grundar sig på det konservativa partiets valmanifest inför valet i maj 2015.<sup>39</sup> I manifestet säger partiet bland annat att man avser att göra högre utbildning mer tillgänglig genom att ta bort begränsningen på antalet studentplatser vid universiteten samt reformera systemet med studieavgifter och lån. Man säger också att man vill uppmuntra utvecklingen av onlineutbildningar som ett instrument för studenter. Angående forskningspolitiken säger manifestet att man avser att värna de brittiska universitetens rykte om forskning i världsklass och akademisk excellens. Manifestet hänvisar också till den offentliga utredning som letts av Sir Paul Nurse om ett effektivare system för offentlig forskningsfinansiering, och som även innehåller ett antal förslag till reformer av de brittiska forskningsråden.<sup>40</sup>

Efter valet där det konservativa partiet fick egen majoritet inleddes möten och hearings med olika intressenter, och regeringen satte upp en grupp inom näringsdepartementet (Department of Business, Innovation and Skills – BIS) med ansvar för att leda arbetet med att ta fram en proposition.<sup>41</sup> Det är värt att notera att den brittiska regeringen inte har ett kollektivt beslutsfattande som den svenska. Det finns därför inte heller samma krav på gemensam beredning mellan departementen. I praktiken är det dock förstås så att det ansvariga departementet tar in synpunkter på sina förslag från andra departement.

#### *Green paper*

I november 2015 publicerade BIS ett ”green paper” som lade fram centrala idéer i regeringens politik för forskning och högre utbildning, med syftet att få in synpunkter från intressenter.<sup>42</sup> Huvuddelen av förslagen i dokumentet handlade om högre utbildning, där ett syfte var att göra sektorn mer öppen både för studenter och för tillhandahållare av högre utbildning. Ett annat förslag var att införa ett Teaching Excellence Framework (TEF) som, modellerat efter kvalitetsbedömningarna av forskning vid brittiska universitet (Research Excellence Framework – REF), syftar till att göra systemet för högre utbildning mer transparent och underlätta för studenter och beslutsfattare att bedöma undervisningens kvalitet vid lärosätena.<sup>43</sup> I samband med publikationen av detta *green paper* tog BIS också in synpunkter på bedömningssystemet REF.<sup>44</sup>

<sup>39</sup> Se till exempel: <https://www.theguardian.com/higher-education-network/2015/may/11/what-will-a-conservative-government-mean-for-uk-universities>

<sup>40</sup> Se: <https://www.gov.uk/government/collections/nurse-review-of-research-councils>

<sup>41</sup> I juli 2016 ledde en regeringsombildning till att BIS inte längre finns som departement. Ansvaret för att driva arbetet med propositionen för högre utbildning och forskning ligger sedan dess på det nya Department for Business, Energy and Industrial Strategy (BEIS).

<sup>42</sup> Se: <https://www.gov.uk/government/consultations/higher-education-teaching-excellence-social-mobility-and-student-choice>

<sup>43</sup> Tillväxtanalys rapporterade om liknande diskussioner och initiativ i andra länder i rapporten Svar direkt 2016:11, *Högre utbildnings arbetslivsanknytning – en studie av andra länders satsningar*.

### *White paper*

Utifrån de synpunkter som kom in från remissinstanserna utvecklades sedan regeringens *green paper* till ett mer utvecklat *white paper* som publicerades i maj 2016. Återigen är dokumentets huvudsakliga fokus på högre utbildning, och ansatsen är att betrakta högre utbildning som en marknad. Förslaget innehåller ett antal åtgärder som ska underlätta marknadstillträde för lärosäten. Man föreslår också regulatoriska mekanismer för att garantera utbildningens kvalitet samtidigt som man avser att minska regelbördan på lärosätena. TEF är en del av detta nya regulatoriska system. En annan del är den nya myndigheten Office for students – OfS som ska ersätta den tidigare HEFCE med ett tydligt mandat som marknadsreglerare. ”För första gången sätts konkurrens, valmöjligheter och studentintresse främst för regleraren” enligt dokumentet.<sup>45</sup>

När det gäller forskning innehåller inte dokumentet några särskilda satsningar på utpekade forskningsområden, utan handlar istället om strukturen och organisationen för forskningsfinansiering. I enlighet med Nurse-utredningens förslag föreslår regeringen att man ska inrätta en övergripande forskningsfinansiär – UK Research and Innovation (UKRI) som ska ta över de forskningsfinansieringsuppgifter som idag delas av sju forskningsråd, Innovate UK samt HEFCE. Syftet är att underlätta forskningssatsningar som skär över disciplinränser samt omallokeringar mellan forskningsområden. UKRI ska enligt förslaget ha nio forskningsråd inom sig, som ska ansvara för strategiskt ledarskap inom sina respektive discipliner och ha egna budgetar, men UKRI föreslås dels få en viktig rådgivande funktion för hur budgetmedel ska allokeras mellan forskningsområden och dels ha en egen ”gemensam” forskningsfond. I förslaget sägs vidare att det bör vara ett lagstadgat krav att tillgodose behovet av representation från både akademi och näringsliv i UKRI:s styrelse.<sup>46</sup>

## **6.2 Parlamentsbehandling**

I maj 2016 presenterades propositionen för parlamentet när den lades fram i underhuset (House of Commons). Schemat nedan illustrerar hur ett lagförslag (*Bill*) går från proposition till att antas som lag (*Act*).

---

<http://www.tillvaxtanalys.se/publikationer/svar-direkt/svar-direkt/2016-05-02-hogre-utbildnings-arbetslivsanknytning----en-studie-av-andra-landers-satsningar.html>

<sup>44</sup> Det remitterade dokumentet och över 300 remissvar finns på:

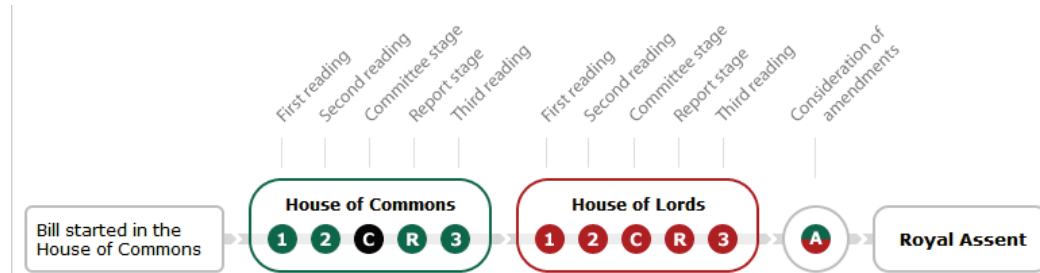
<https://www.gov.uk/government/consultations/research-excellence-framework-review-call-for-evidence>

<sup>45</sup> Department for Business, Innovation and Skills (2016); Success as a Knowledge Economy: Teaching Excellence, Social Mobility and Student Choice, s. 19;

[https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/523546/bis-16-265-success-as-a-knowledge-economy-web.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/523546/bis-16-265-success-as-a-knowledge-economy-web.pdf)

<sup>46</sup> Ibid. s. 20.

Figur 2 Propositionens väg genom parlamentet



Den första läsningen innebär bara att titeln på propositionen läses upp och att man antar den för tryckning som ett *House of Commons Paper*. Vid den andra läsningen är första tillfället då parlamentet diskuterar propositionen. Den ansvariga ministern presenterar propositionen och den utsedda talespersonen för oppositionen svarar med oppositionens synpunkter på förslagen. Därefter ges andra oppositionspartier och parlamentsledamöter tillfälle att framföra sina synpunkter. Debatten avslutas med att kammaren röstar om propositionen ska gå vidare till utskottsbehandling (*Committee stage*).

I utskottsbehandlingen går det ansvariga utskottet igenom propositionen och antar, förändrar eller förkastar stycke för stycke av texten. I behandlingen av en proposition som läggs fram i underhuset (som denna) kan utskottet också ta in synpunkter från intressenter utanför parlamentet. Ändringsförslag till texten publiceras dagligen.<sup>47</sup> Just nu befinner sig propositionen för högre utbildning och forskning i detta stadium.

Efter utskottsbehandlingen går propositionen tillbaka till kammaren (*Report stage*). Alla ledamöter får då möjlighet att i kammaren debattera ändringar som tillkommit i utskottet, och även föreslå ytterligare ändringar i texten. Detta går normalt över direkt i den tredje läsningen av propositionen. Detta innebär en debatt om de förslag som finns i texten, och avslutas med en votering om kammaren ska anta förslaget. Om propositionen antas går den vidare till i överhuset (*House of Lords*) för en liknande behandling. Om överhuset gjort förändringar i förslaget måste dessa godkännas av underhuset för att de ska kunna antas. Ändringsförslag ”studas” mellan kamrarna till dess att man uppnått enighet om den exakta ordalydelsen i förslaget. När sådan enighet har uppnåtts sänds förslaget till monarken för godkännande som lag. Detta är en formalitet och görs inte av drottningen personligen.

<sup>47</sup> För en uppdaterad lista på ändringsförslag och inkommet underlag från utomstående parter, se: <http://services.parliament.uk/bills/2016-17/highereducationandresearch/documents.html> (sidan besökt 2016-09-19)

## 7 Brasilien: Liten erfarenhet av forskningsbudgetar

Brasiliens politiska ram för forskning och teknik har fastställts genom den nationella strategin för forskning, teknik och innovation 2016–2019 (Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação – ENCTI 2016–2019). Den här planen, som lanserades den 12 oktober 2015, har utvecklats av det tidigare ministeriet för forskning, teknik och innovation i nära partnerskap med forskningssamfundet och produktionssektorn. I ENCTI 2016–2019 fastställs mål, strategier och instrument som ska vägleda den nationella och regionala politiken kring forskning, teknik och innovation (STI), och den knyter även denna politik till andra områden såsom industripolitik, handelspolitik, jordbrukspolitik, energipolitik, försvarspolitik, social politik och miljöpolitik.

För att få ett bättre perspektiv på bakgrunden till ENCTI 2016–2019 är det viktigt att belysa några grundläggande fakta som rör utvecklingen av planerna och ramen för STI-politiken i Brasilien. Två viktiga punkter bör betonas: (i) Brasiliens historia av att föreslå STI-planer och strategisk politik är ganska kort, eftersom vikten av det här området inte uttryckligen erkändes och införlivades i den statliga dagordningen förrän i slutet av 1990-talet, (ii) sedan dess har flera STI-planer föreslagits och försök har gjorts att integrera dem med annan politik, särskilt med industri- och handelspolitik. De här försöken har dock uppnått blygsamma resultat, särskilt när det gäller att integrera näringslivet och forskningssamfunden i en gemensam strävan att utveckla nya strategiska områden.

### 7.1 Höjdpunkter i utvecklingen av STI-politik i Brasilien

Fram till 1950-talet hade Brasilien ett litet antal forskare och bara en begynnande forskningsbas på universitet och i industrier. År 1951 började regeringen genomföra en strategi för att utveckla forskningskapacitet genom att inrätta nationella forskningsrådet (CNPq) och kommissionen för att förbättra personal i högre utbildning (CAPES). Dessa två myndigheter erbjöd stipendier för brasilianare som ville studera utomlands, främst i USA och Europa.

Ett större bekymmer när det gäller uppbyggnaden av ett nationellt system för forskning och teknik började 1967 med inrättandet av finansieringsmyndigheten för studier och projekt (FINEP) och nationella fonden för vetenskaplig och teknisk utveckling (FNDCT). Den här fonden försåg FINEP, CNPq och CAPES med finansiella resurser för att stödja universitet och forskningsinstitut, och möjliggöra utökad forskning och teknik i Brasilien.

Det var först 1985 som den federala regeringen beslutade att skapa ett ministerium för forskning och teknik (MCT). FINEP, CNPq och flera forskningsinstitut absorberades in i det nya ministeriets struktur och stora budgethöjningar tillhandahölls FNDCT. Det ledde till att stödprogrammet för vetenskaplig och teknisk utveckling (PADCT) utvecklades, också 1985, delvis finansierat genom ett lån från Världsbanken. Fokus för det nya programmet var att stödja utvecklingen av forskningskapacitet på områden som kemi, bioteknik, avancerade material och instrumentering.

Slutet av 1980-talet och början av 1990-talet var svåra tider för forskning, teknik och innovationspolitik i Brasilien. Mitt i hög inflation och ekonomisk recession minskade budgetresurserna och MCT stängdes två gånger och återskapades, medan PADCT fasades ut. FINEP och CNPq bevarades dock, trots en kraftig minskning av medlen.

I slutet av 1990-talet gjordes ett viktigt framsteg när sektorsfonderna för forskning och teknik skapades med skatteintäkter från exploatering av naturresurser, främst olja och naturgas, samt intäkter från privatiseringen av statliga företag.

År 2003 lanserade regeringen sin politik för industri, teknik och utrikeshandel (PITCE), en industripolitisk plan, och den nationella planen för forskning, teknik och innovation (PNCTI). Under den här tidsperioden godkändes också två viktiga lagar om skatteincitament för forskning och teknik av den brasilianska kongressen.

År 2007 ersattes PITCE och PNCTI av den produktiva utvecklingspolitiken (PDP) och handlingsplanen för forskning, teknik och innovation (PACTI – 2007–2010). PACTI utvecklades tillsammans med näringslivet, delstater och kommuner och med fokus på strategiska områden för utveckling av Brasilien, genom deltagande av den nationella konferensen för forskning, teknik och innovation. De nationella konferenserna sammanfattade förslagen från lokala och regionala konferenser som samlade de subnationella aktörernas intressen och behov. En mycket viktig aspekt på PACTI är att den såg innovationspolitiken som ett distinkt och igenkännbart politiskt område och uttryckligen införlivade konceptet nationellt innovationssystem. Till följd av detta hade PACTI som mål att skapa ett brasilianskt tekniksystem (SIBRATEC) i syfte att föra samman alla offentliga och privata forskningsinstitut för att öka Brasiliens forskningskapacitet jämfört med dess internationella konkurrenters. PACTI hade också som mål att öka finansieringen av innovation i strategiska ekonomiska sektorer, t.ex. energi, flyg- och rymdvetenskap samt Amazonas.

Efter 2010 genomfördes två nya strategiska planer – Planen för ett bättre Brasilien (Plano Brasil Maior – PBM) och den nationella strategin för forskning, teknik och innovation (ENCTI). PBM var en ambitiös industripolitik som skapade flera incitament för investeringar och innovation genom skattelättnader och direkta och indirekta medel, och den konsoliderade en ram för innovation. PBM identifierade och prioriterade också sex strategiska sektorer (informations- och kommunikationsteknik, läkemedel och sjukvård, olja och gas, försvar, flyg och förnybar energi).

Den nationella strategin för forskning, teknik och innovation (ENCTI 2010–2014) inriktade sig på att förbättra det brasilianska innovationssystemet samt öka de inhemska bruttoutgifterna för forskning och utveckling från 1,16 procent av BNP 2010 till 1,8 procent 2014, öka andelen industriföretag som är involverade i innovation från 38,6 procent 2010 till 48,6 procent 2014 och öka andelen innovativa företag som utnyttjar minst en statlig innovationsstödande åtgärd från 22,3 procent 2010 till 30 procent 2014. Utöver de sex strategiska sektorer som identifierades av PBM inkluderade ENCTI 2010–2014 också initiativ som fokuserar på social utveckling, kärnteknik, bioteknik och nanoteknik.

## **7.2 Den nationella strategin för forskning, teknik och innovation 2016–2019 (ENCTI 2016–2019)**

ENCTI 2016–2019 erkänner uttryckligen vikten av att skapa ett robust och uttryckligt nationellt system för forskning, teknik och innovation som förutsättning för att landet ska kunna föra den vetenskapliga och tekniska utvecklingen framåt samt öka konkurrenskraften för brasilianska produkter och processer i världsekonomin.

För att göra detta införde ENCTI ett antal prioriteringar: (i) att främja vetenskaplig och teknisk grundforskning, (ii) att modernisera och utvidga STI-infrastrukturen, (iii) att utöka finansieringen till stöd för STI, (iv) att utbilda, locka och behålla personer och (v) att

främja teknisk innovation i företag. För var och en av de här pelarna anges de prioriterade åtgärder som kan bidra till att stärka SNCTI, med hänsyn till den strukturella axeln.

Målet är att placera Brasilien bland de länder som har bäst utveckling inom STI, förbättra de institutionella förutsättningarna för att öka produktiviteten från innovation, minska de regionala skillnaderna i produktionen och åtkomsten till STI, utveckla innovativa lösningar för produktiv och social integrering och stärka grunden för att främja en hållbar utveckling. För att uppnå dessa mål siktar man på att investera 2 procent av bruttonationalprodukten (BNP) i STI de närmaste åren. Nivån ligger för närvarande runt 1 procent.

För att uppnå de här målen pekar ENCTI 2016–2019 på 11 strategiska områden. De är flyg och försvar, vattenresurser, jordbruk och livsmedelsindustri, miljö och bioekonomi, samhällsvetenskap och samhällsteknik, den digitala ekonomin och det digitala samhället, energi, medicin- och vårdstudier och teknik för att underlätta för personer med fysiska funktionsnedsättningar. Förslaget är att rikta investeringar till de här områdena konsekvent och sammanhängande för att förbättra resultaten.

Dessutom har planen som mål att positionera Brasilien bland de mest utvecklade nationerna inom forskning och teknik. För att göra det visar ENCTI 2016–2019 att utbildningen och utökandet av antalet forskare i landet bör utvecklas vidare. Enligt CNPq har Brasilien för närvarande 180 000 forskare. Planen är också inriktad på att uppnå investeringsmålet att 2 procent av bruttonationalprodukten (BNP) investeras i STI 2019. Nivån är för närvarande ungefär 1 %.

ENCTI inriktar sig även på att utvidga landets forskningsinfrastruktur, främst genom investeringar i de 25 forskningsenheter och de 200 laboratorier som är knutna till MCTI. Bland de vetenskapliga forskningsprojekt som ska sponsras nämner ENCTI Sirius, den nya synkrotronljusringen från National Synchrotron Light Laboratory (LNLS / MCTI), knuten till det nationella centret för forskning i energi och material (CNPEM / MCTI), den brasilianska reaktorn med flera syften (RMB) från den nationella kärnenergikommissionen (CNEN / MCTI) och the integrations- och testlaboratoriet (LIT) av det nationella institutet för rymdforskning (INPE / MCTI).

ENCTI 2016–2019 följer de tidigare planernas tendens att erkänna vikten av att integrera STI-politik med andra politiska områden, föra samman både forskningssamfundet och näringslivet och försöka ställa upp specifika och mätbara mål för dess åtgärder. Det är ett tydligt tecken på de kontinuerliga framstegen för STI-politik och -instrument i Brasilien.

En avslutande kommentar bör göras. Brasiliens nya president Michel Temer har tillkännagett att MCTI nu ska slås samman med kommunikationsministeriet som en del av de förändringar som ska ske i syfte att minska antalet statliga departement samt de offentliga utgifterna. Den nya ministern, Gilberto Kassab, f.d. borgmästare i Sao Paulo, har emellertid redan offentliggjort sitt åtagande att genomföra den nya ENCTI 2016–2019.

**Tillväxtanalys, myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser, är en gränsöverskridande organisation med 60 anställda. Huvudkontoret ligger i Östersund och vi har verksamhet i Stockholm, Brasilia, New Delhi, Peking, Tokyo och Washington D.C.**

**Tillväxtanalys ansvarar för tillväxtpolitiska utvärderingar, analyser och internationellt kontaktskapande och därigenom medverkar vi till:**

- stärkt svensk konkurrenskraft och skapande av förutsättningar för fler jobb i fler och växande företag
- utvecklingskraft i alla delar av landet med stärkt lokal och regional konkurrenskraft, hållbar tillväxt och hållbar regional utveckling

**Utgångspunkten är att forma en politik där tillväxt och hållbar utveckling går hand i hand. Huvuduppdraget preciseras i instruktionen och i regleringsbrevet. Där framgår bland annat att myndigheten ska:**

- arbeta med omvärldsbevakning och policyspaning och sprida kunskap om trender och tillväxtpolitik
- genomföra analyser och utvärderingar som bidrar till att riva tillväxthinder
- göra systemutvärderingar som underlättar prioritering och effektivisering av tillväxtpolitikens inriktning och utformning
- svara för produktion, utveckling och spridning av officiell statistik, fakta från databaser och tillgänglighetsanalyser
- tillhandahålla globala mötesplatser och främja internationellt kontaktskapande inom tillväxtpolitiken

#### **Svar Direkt:**

Här redovisar Tillväxtanalys de uppdrag myndigheten får i dialog med våra uppdragsgivare och som ska redovisas med kort varsel.

#### **Övriga serier:**

Rapportserien – Tillväxtanalys huvudsakliga kanal för publikationer.

Statistikserien – löpande statistikproduktion.

PM – metodresonemang, delrapporter och underlagsrapporter är exempel på publikationer i serien.