



## Underlag för förstärkt forsknings-, utbildnings- och **innovationssamarbete** med **Indien**

**Tillväxtanalys presenterar** i rapporten ett strategiskt underlag för forsknings- och innovationssamarbeten med Indien och indiska aktörer. Rapporten belyser bland annat den indiska situationen av idag, hur landet nått dit det är samt ger exempel på dagens indiskt-svenska samarbete. Rapportens fokus är på hur samarbeten mellan Indien och Sverige kan utvecklas i framtiden.

Dnr 2011/018  
Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser  
Studentplan 3, 831 40 Östersund  
Telefon 010 447 44 00  
Telefax 010 447 44 01  
E-post [info@tillvaxtanalys.se](mailto:info@tillvaxtanalys.se)  
[www.tillvaxtanalys.se](http://www.tillvaxtanalys.se)

För ytterligare information kontakta Andreas Muranyi Scheutz (+91 98 99 57 57 29) eller Martin Wikström (010-447 447 3)

E-post [andreas.muranyi-scheutz@tillvaxtanalys.se](mailto:andreas.muranyi-scheutz@tillvaxtanalys.se)/[martin.wikstrom@tillvaxtanalys.se](mailto:martin.wikstrom@tillvaxtanalys.se)



## Förord

Avdelningen för innovation och globala mötesplatser vid Tillväxtanalys fick under vintern 2010-2011 i uppdrag av Utbildnings- och Näringsdepartementen att producera ett underlag för en kommande strategi vad gäller forsknings-, utbildnings- och innovationssamarbeten med Indien och indiska aktörer. Rapportering sker bland annat genom den här föreliggande rapporten: *Underlag för förstärkt forsknings-, utbildnings- och innovationssamarbete med Indien.*

Det internationella samarbetet inom såväl forsknings- som innovationsområdena ökar kraftigt och i takt med globaliseringstrenden. Samtidigt ökar också de s.k. tillväxtekonomiernas, inklusive Indiens, betydelse och det är därför viktigt att Sverige och svenska aktörer som redan har åtskilliga samarbeten med indiska aktörer positionerar sig tydligt gentemot landet. Rapporten belyser den indiska forskningspolitiska historiken, hur landet nått dit det är idag och initiativ som föreligger eller är under diskussion. Noteras bör dock att, även om rapporten beskriver vissa miljöer och åtskilliga initiativ, så har syftet med rapporten inte varit att utföra en detaljerad kartläggning av indiska aktiviteter och ”hotspots”, utan fokus ligger på det svensk-indiska samarbetet, hur det kan stärkas samt skälen för detta. Vidare diskuteras dagens svensk-indiska samarbete inom utbildning, forskning och innovation och motivationen för det framtida utbytet. Några noterbara fakta är att forskningssamarbetet ökat men att antalet indiska studenter i Sverige minskar kraftigt till följd av införandet av studentavgifter. Här krävs en ny modell, sannolikt med stipendier som ett strategiskt viktigt inslag. Vidare kan observeras att svenska företags intresse för Indien är ökande och att intresse för och exempel på utveckling i Indien föreligger. I vissa fall sker detta till och med för en ”global” marknad.

I det korta till medellånga perspektivet kommer det svenskt-indiska samarbetet sannolikt att domineras av utbildnings- och innovationssamarbeten även om åtskilliga forskningssamarbeten också föreligger. På lång sikt är det dock sannolikt att Indien kommer att utvecklas till en stark och konkurrenskraftig forskningsnation. Det är därför viktigt att möjliggöra och stimulera olika typer av samarbeten och utbyten med Indien och Tillväxtanalys ser flera viktiga åtgärder som bör utföras i Sverige och i den svenska process-stödande verksamheten i Indien.

Projektet har utförts av Andreas Muranyi-Scheutz vid Tillväxtanalys kontor i New Delhi, Stefan Jonsson som tidigare var Tillväxtanalys utsände i Indien, samt Martin Wikström (projektledare) vid Tillväxtanalys Stockholmskontor.

Östersund i oktober 2011

Dan Hjalmarsson  
Generaldirektör



# Innehåll

<b>Sammanfattning .....</b>	<b>7</b>
<b>Summary .....</b>	<b>11</b>
<b>1 Bakgrund .....</b>	<b>15</b>
1.1 Indosvenska samarbetet brett .....	15
1.1.1 Svensk-indisk handelsstatistik .....	15
1.1.2 Direktinvesteringar mellan Sverige och Indien .....	15
1.2 Högre utbildning i Indien .....	17
1.2.1 Utveckling av Indian Institutes of Technology och deras betydelse .....	18
1.2.2 Andra viktiga lärosäten .....	19
1.3 Indisk FoU/I-historia och landskap .....	21
1.4 Övergripande och politisk nivå .....	22
1.5 Analys och strategiarbete .....	23
1.5.1 Nationella Kunskapskommissionen .....	23
1.5.2 Nationella Innovationsrådet .....	23
1.6 Implementering .....	24
1.7 Något om FoU/I-strukturen .....	25
1.8 Hur mycket producerar man? .....	26
1.9 Myndighetsstruktur .....	26
1.9.1 Council of Scientific and Industrial Research (CSIR) .....	29
1.9.2 Produktivitet och forskningsfinansiärerna .....	29
1.9.3 Produktivitet, de mest högproduktiva enheterna .....	30
1.10 Företagens FoU/I .....	31
1.11 Patent .....	32
1.11.1 WIPO .....	32
1.11.2 Indiska Patent .....	33
1.11.3 USPTO .....	33
<b>2 Dagens utbildningssamarbete .....</b>	<b>35</b>
2.1 Studentmobilitet .....	35
2.2 Forskar- och lärarmobilitet .....	37
2.3 Lärosätenas samarbeten och utbyten med indiska aktörer .....	37
2.3.1 Forskningssamarbeten .....	38
2.3.2 Samarbetsavtal .....	39
2.4 Högskolornas åsikter om vad staten kan göra för att underlätta och förbättra samarbete med Indien .....	39
2.4.1 Ekonomiskt stöd .....	39
2.4.2 Administrativa hinder .....	40
2.4.3 Övrigt .....	40
<b>3 Dagens FoU/I-samarbete .....</b>	<b>41</b>
3.1 Formella samarbetsavtal .....	41
3.2 Forskningsfinansiärerna .....	42
3.2.1 Diskussion .....	43
3.3 EU .....	44
3.4 Forskningsutförare .....	47
3.4.1 Svenska lärosätens forskningssamarbeten .....	47
3.4.2 Utvecklingen över tiden .....	47
3.4.3 Innehållet i samarbetena .....	49
3.4.4 Vilka samarbetar? .....	51
3.5 Företagsrelaterad FoU/I .....	53
3.5.1 Svenska företag i Indien .....	53
3.6 Fallstudier av svenska företags FoU/I i Indien .....	54
3.6.1 AB Volvo i Indien .....	54
3.6.2 Ericsson i Indien .....	55
3.6.3 Climatewell: internationell från dag ett .....	57
3.7 Sammanfattande tankar kring fallen .....	58
3.7.1 Behovet av en icke-svensk hemmamarknad .....	58
3.7.2 Nyttan av forskningsavtal: politiskt och finansiellt .....	59
3.8 Internationalisering/Vem (internationellt) jobbar bra med Indien? .....	60

3.9	Research Councils UK och de brittiska forskningsråden .....	60
<b>4</b>	<b>Inom vilka områden finns det möjliga intressanta samarbetsmöjligheter .....</b>	<b>63</b>
4.1	Dagens samarbete och utveckling av detta .....	63
4.2	Nya strategiska områden .....	63
4.3	FoU/I för inkluderande tillväxt .....	64
4.4	EUs fokusområden .....	65
4.5	12:e femårsplanen och 8:e ramverksprogrammet .....	65
4.6	Utbildningssamarbete .....	65
<b>5</b>	<b>Slutsatser: Hur kan vi stärka forsknings-, utbildning- och innovationssamarbetet med Indien? .....</b>	<b>67</b>
5.1.1	Tre byggstenar .....	67
5.2	Mobilitet .....	68
5.2.1	Organisering .....	68
5.2.2	Resurser .....	70
5.2.3	Avtal .....	70
5.3	Forskning och utveckling .....	70
5.3.1	Organisering .....	71
5.3.2	Resurser .....	72
5.3.3	Avtal .....	72
5.4	Innovation .....	73
5.4.1	Organisering .....	73
5.4.2	Resurser .....	74
5.4.3	Avtal .....	74
5.5	Slutord .....	74
<b>6</b>	<b>Bilagor .....</b>	<b>75</b>
6.1	Indiska högproduktiva enheter .....	75
6.2	Sammanställning av de huvudsakliga svaren från universitets- och högskoleenkäten ..	77
6.2.1	Karolinska institutet .....	77
6.2.2	De största universiteten .....	81
6.2.3	De tekniska högskolorna .....	91
6.2.4	Mindre högskolor och universitet .....	97
6.3	VR .....	106
6.4	Formas .....	108
6.5	FAS .....	109
6.6	Energimyndigheten .....	110
6.7	STINT .....	111
6.8	EU .....	112
6.9	RCUK .....	113
6.9.1	Opportunities provided by UK Research Councils .....	113
6.9.2	Other Opportunities .....	115
6.10	Enkät angående svenska högskolors forsknings-, innovations- och utbildningssamarbeten med indiska aktörer .....	117
6.11	Externa intervjuer & diskussioner .....	120

## Sammanfattning

Det finns idag flera goda exempel på värdefulla samarbeten inom forskning, utbildning och innovation mellan Sverige och Indien, och rapporten analyserar hur dessa kan stärkas och utvecklas vidare samt hur nya kan skapas. Avstånden, såväl geografiskt, organisatoriskt och kulturellt mellan Sverige och Indien kan ibland vara stora, och rapportens fokus ligger på att identifiera hinder och hur dessa kan överbryggas.

Indien är en unikt viktig samarbetspartner för Sverige av flera anledningar, men uppmärksamheten på Indien hamnar ofta i bakvattnet av Kina – vilket för Sveriges ekonomiska utveckling kan vara farligt. Kina är större än Indien med de flesta mått mätt; fler patent, fler forskare och bättre infrastruktur. Men Kina är också på flera fundamentala sätt annorlunda än Indien<sup>1</sup>, och därför har de olika roller som samarbetspartner till Sverige. Grovt förenklat står Kina för en *dirigerad*, och Indien för en *improviserad*, utvecklingsmodell; samarbete med Kina kräver planläggning och struktur och samarbete med Indien kräver lyhördhet och flexibilitet. Svenskt samarbete med Kina kan nå planerade mål, men samarbete med Indien når ofta oväntade mål, och båda typer av samarbete är viktigt för Sverige. Därför är våra slutsatser primärt fokuserade på att öka flexibiliteten för att tillåta initiativ i samarbeten, snarare än en strikt planering och resurssättning.

Från ett innovationsperspektiv är samarbete en dörröppnare för svenska företag till den indiska marknaden; från ett utbildningsperspektiv stärker ett utbyte svenska utbildnings- och forskningsmiljöer och från ett forskningsperspektiv är ett samarbete av vikt för att säkerställa att svenska forskare skall ha möjlighet att samarbeta med de bästa indiska forskningsmiljöerna. Till detta kommer också att det är svårt att effektivt adressera flera av världens forskningsberoende globala utmaningar (exempelvis klimatförändringar, fattigdom och biodiversitet) utan det stora och folkrika Indien. På kort till medellång sikt är innovations- och utbildningssamarbetena troligen av störst betydelse då det indiska forskningslandskapet är under uppbyggnad, men i ett längre perspektiv kommer Indien sannolikt att tillhöra de vetenskapliga toppnationerna. Det är således av betydelse att Sverige redan nu positionerar sig i det indiska forsknings- och innovationslandskapet.

Indisk forskning, innovation och utveckling utvecklas snabbt och kraftfullt, och drivs av en medveten statlig satsning på forskning och innovation samt av en privat sektor med vissa FoU/I-intensiva multinationella företag. Det indiska FoU/I-landskapet skiljer sig från det svenska, främst genom att indiska offentliga finansierare styr och prioriterar insatser hårdare och genom den stora andel forskning som bedrivs vid forskningsinstitut utanför universiteten. Vidare är det i Indien ibland långt mellan intentioner och publicerade strategier och operationell implementering.

Utbytet mellan Sverige och Indien har ökat stadigt och tagit fart sedan början av 2000-talet. Undantaget är högre utbildning, där införandet av studieavgifter vid svenska lärosäten under det senaste året inneburit en markant nedgång i antalet indiska studenter i Sverige. Här krävs med all sannolikhet en ny modell för att öka utbytet.

Intresset för samarbete och utbyte med Indien är starkt bland svenska myndigheter och lärosäten. Den största delen nuvarande samarbeten bygger på utbildningssamarbeten och

<sup>1</sup> För en insiktsfull jämförelse, se Harvard professorn Tarun Khanna's bok "Billions of Entrepreneurs: How China and India Are Reshaping Their Futures--and Yours" (HBSP 2007).

individuella forskares initiativ. Samtidigt visar en inventering av aktiviteterna att många lärosäten har pågående samarbetsavtal med indiska lärosäten. Avtalen handlar till stor del om studentmobilitet men åtskilliga forskningsrelaterade samarbeten förekommer också.

En analys av bilaterala och multilaterala vetenskapliga publikationer med såväl indiska som svenska författare visar på en stor andel av forskare med indiskt klingande namn i bägge länderna. Detta indikerar att åtskilliga av artiklarna kan vara resultat av internationell forskar- och studentmobilitet. I sammanhanget bör anmärkas att graden av organisering och resurser avsatta för internationellt samarbete inom forskning och utbildning skiljer sig åt väsentligt mellan de svenska lärosätena. En trend är dock att fler lärosäten på ett professionellt och välorganiserat sätt hanterar de internationella frågorna. Detta är också, vad gäller studentmobilitet, med all sannolikhet nödvändigt, givet att de gästande studenterna nu måste betala för sig.

Svenska myndigheter driver fem samarbetsavtal som har FoU/I-innehåll inom bland annat miljö, hälsa och energi. En samlande erfarenhet för alla dessa är utmaningen att matcha en svensk ”bottom-up”-driven modell för styrning och finansiering med den indiska ”top-down” modellen<sup>2</sup>. Detta kan leda till att det är resurskrävande och ibland komplicerat att operationalisera samarbetsavtalen. Dock poängterar åtskilliga lärosäten att de formella avtalen ofta underlättar samarbeten och verkar vara av betydelse, i synnerhet för deras indiska partners. Svenska forskningsfinansiärer har – med undantaget Vinnova - inte gjort några större riktade utlysningar mot Indien. Här skiljer sig den svenska samarbetsstrategin från exempelvis de brittiska, tyska och franska där breda samarbeten varvas med riktade utlysningar av både privata (stiftelser mm) och offentliga (myndigheter, forskningsråd mm) finansiärer.

Indien är en allt viktigare FoU/I-destination för svenska företag och ett starkt motiv för närvaro i landet är närheten till den växande inhemska marknaden. Detta medger marknadsnära produktutveckling, men det finns också exempel där svenska företag, i Indien, driver utveckling för en världsmarknad - i synnerhet inom den IT-relaterade tjänstesektorn. Indiska och svenska företag har hittills inte involverats i högre grad under de formella samarbetsavtalen, men det finns en önskan om att dessa skall ge draghjälp både finansiellt och politiskt. En intressant – men ännu marginell - utveckling är att indiska företag, främst inom ”life sciences”, investerar i svensk forskning. En bredare trend är att indiska multinationella företag förvärvar FoU/I-resurser utanför Indien - ett exempel är Aditya Birla Groups köp av det svenska massa och pappersföretaget Domsjö.

Ett förbättrat och stärkt samarbete mellan svenska och indiska aktörer på kort och lång sikt är önskvärt av bland annat ovan nämnda skäl. Samtidigt bör inte det självklara glömmas bort – att det slutliga resultatet av samarbeten i mycket stor utsträckning är beroende av forsknings- och utbildningsutförarnas vilja, resurser och initiativ. Inom vissa väldefinierade målområden, exempelvis med tydliga kopplingar till samhällsliga utmaningar eller handelsfrämjande, kan tydliga strategiska initiativ och utlysningar från staten vara nödvändiga. I andra fall, som för den långsiktiga grundforskningen, är det kanske viktigast att undanröja hinder för samarbeten genom exempelvis ett ökat inslag av internationell forskningsfinansiering eller genom att ta bort administrativa hinder för mobilitet. Även inom grundforskningen, kan det i vissa fall, vara av intresse med bilaterala

<sup>2</sup> Med ”bottom-up” menas här en modell med starka inslag av forskarinitierad forskning, distribuerad styrning och prioritering, och lite central toppstyrning. Detta skall jämföras med en mer centralistisk modell med större inslag av politisk- eller myndighetsstyrning av prioriteringar och mekanismer (”top-down”).



programutlysningar med partners. Vidare bör det diskuteras om viss öronmärkt forskningsfinansiering för internationella samarbeten med aktörer i prioriterade samarbetsländer behövs. Sannolikt är behovet störst vad gäller länder, som Indien, med vilket samarbetet är relativt outvecklat. Behoven av åtgärder är beroende på syftet med forskningen men generellt anses att ett ökat samarbete med indiska aktörer, och resurser för detta, som betydelsefullt.

I rapporten visas på ett antal kritiska samband för forsknings-, utbildnings- och innovationssamarbete med Indien, och på ett antal strategiska åtgärder ur vilka ett stärkt samarbete kan uppkomma.

*Forskar- och studentrörligheten* är central för samarbete. Denna beror bland annat på finansiella möjligheter och svenska lärosätens attraktivitet, och bromsas av administrativa hinder. Vi föreslår följande åtgärder:

- För att öka attraktiviteten bör det undersökas om det går att samordna marknadsföringsaktiviteter för lärosätena på svensk eller nordisk basis.
- Naturliga finansieringsåtgärder är olika former av stipendiefonder och även ökade möjligheter för lärosätena att etablera egna stipendiefonder.
- Administrativt blir Sverige mer attraktivt med viseringsregler som är anpassade till forskarrörlighet – till exempel en ”fast track” för strategiskt viktiga forskare.
- Det bör undersökas hur viktig studentmobilitet är för högkvalitativ doktorandrekrytering.
- Studentmobiliteten kan stärkas av att Sverige sluter avtal med Indien om ömsesidigt erkännande av examina.
- De administrativa hindren och möjligheterna för uppdragsutbildning och satellitcampus bör undersökas.
- Möjligheten till att etablera ett ”Friends of Sweden” alumninätverk som sammanställer alumninätverk på en svensk nationell nivå bör undersökas.

*Finansiering* av forsknings- och innovationssamarbeten är en hörnsten för sådant samarbete. Det finns utrymme att stärka finansieringssituation genom främst organisatoriska åtgärder. Det föreslås därför följande åtgärder:

- Svenska forskningsfinansiärer bör ges ökad flexibilitet för att möjliggöra deltagande i strukturerade samarbeten (såsom forskningsavtal) där man möter den indiska ”top-down”-modellen. Detta är inte minst viktigt då man har att göra med avsevärt större organisationer än de svenska.
- En köparfinansieringslösning som bygger på lån och som är lämpligt utformade för svenska små och medelstora företag bör undersökas då det finns indikationer på att produktutveckling på den indiska marknaden hämmas av brister i kapitalförsörjningen.

- Den indiska finansieringsbasen för innovation bör undersökas ytterligare med syftet att möjliggöra indisk finansiering av svenska företags produktutveckling i Indien.

*Organisering* för att jämka de indiska och svenska systemen kräver resurser och kunskap bland såväl myndigheter som lärosäten. Vi föreslår därför följande:

- Organisatoriska resurser behöver avsättas både i Sverige och i Indien eftersom problematiken bottnar i att jämka samman två olika FoU/I-system – inte att anpassa det ena efter det andra.
- Organiseringen och dimensioneringen av den svenska närvaron i Indien för processtöd bör undersökas. Sannolikt behöver denna förstärkas samt samordningen mellan de olika svenska aktörerna förbättras. En ökad svensk proaktivitet gentemot de indiska aktörerna på plats bör ske om samarbetet skall stärkas.
- En aktivitet som skulle stärka helheten i FoU/I-samarbetet är ett Sverigebaserat Indienfokuserat forum där aktörer och genomförare kan samlas för erfarenhetsutbyte, identifiering av gemensamma intressen och, där så är befogat, utveckling av samordnade initiativ.

## Summary

There are many good examples of valuable collaborations and cooperation's within research, education and innovation between Sweden and India. This report aims to analyze how these can be strengthened and developed further as well as how new one can be created. The distance – geographically, culturally as well as with regard to organization – between Sweden and India can sometimes be large and the focus of this report is on the identification of gaps and how these could be bridged in the best way.

Although India is a uniquely important partner for Sweden for a number of reasons, it does not, at present, get as much attention as China. This may in the long run, from a Swedish point of view, become a problem. While China is bigger than India in most ways - more patents, a higher number of researchers and a better infrastructure – it is fundamentally different from India<sup>3</sup> and therefore plays another role as a collaborative partner to Sweden. In a simplified way China can be thought of as having a *directed* developmental model while India stands for a more *improvised* one. Collaborations with China require planning and structure while collaborations with India is more dependent on sensitivity, responsiveness and flexibility. Swedish collaborations with China can reach its goals while collaborations with India may reach unexpected results. Both types of collaborations and cooperation's are important to Sweden. Therefore our conclusions are primarily focused on how to increase the Swedish flexibility to allow initiatives in collaborations, rather than on strict planning and resource setting.

Collaborations and cooperation's are, from an innovation perspective, door openers to the Indian market for Swedish companies. From an educational point of view, Swedish research and educational environments benefit from exchanges and from a research perspective collaborations are important to ensure that Swedish scientists have possibilities to collaborate with the best Indian research establishments. In addition, it is difficult to efficiently address global and research dependent challenges such as climate change, poverty and biodiversity without the large and populous India. In the short- and medium-term perspectives educational and innovation collaborations and cooperation's with India appear to be most important. However, in a longer time frame India will most likely belong to the world's leading scientific nations. It is therefore of great importance that Sweden already now positions itself in the Indian research and innovation landscape.

Indian research, innovation and development evolve quickly and forcefully. It is driven forward by a conscious effort by the state to invest in research and innovation as well as by the private sector including some R&D-intense multinational corporations. The Indian R&D-landscape differs from its Swedish counterpart primarily in that public investors direct and prioritize harder and by the large proportion of research being performed in research institutes outside the universities. Furthermore, it is in India further between intentions and published strategies on one hand and operational implementation on the other.

The exchange between Sweden and India has increased steadily over the years and has picked up speed since the early 2000s. The exception to the rule is education where the introduction of tuition fees at Swedish universities has resulted in a marked decline in the

---

<sup>3</sup> For an insightful comparison see Harvard professor Taru Khanna's book "Billions of Entrepreneurs: How China and India Are Reshaping Their Futures –and Yours" (HBSP 2007).

number of Indian students in Sweden. A new model is most likely required to increase the exchange in this area.

There is a strong interest for collaborations and exchanges with India among Swedish government agencies and universities. At present, a large share of the interactions builds on educational collaborations and the needs of individual scientists. However, a survey shows that many universities have operative collaborative agreements with Indian universities and institutes. The agreements often concern student mobility but plenty of research-related collaborations are also present.

An analysis of bilateral and multilateral research publications with Indian and Swedish coauthors show a large proportion of researchers with typical Indian names in both countries. This may indicate that many of the published articles are results of international researcher and student mobility. In this context it should be remarked that the degree of organization and resources committed for international collaborations in research and education varies significantly in between Swedish universities. A trend, however, is that more and more Swedish universities deal with international questions in a professional and well organized manner. Considering the introduction of tuition fees for students from outside the EU this is also likely to be a necessary condition for student mobility.

Swedish authorities are currently engaged in five Memorandums of Understanding (MoU) relating to research, development and innovation within fields such as for environment, health and energy. A collective experience from the activities is the challenge in matching a Swedish “bottom up” focused model for financing and steering with the Indian model which is more dominated by “top-down” approaches<sup>4</sup>. This may lead to a strong demand on resources and that it sometimes is complicated to make the agreements operational. However, many of the Swedish universities underline that formal agreements appear to be important, not least for the Indian partners. Swedish public research funders have not - with the exception of Vinnova – made any major directed calls towards India. In this the Swedish strategy for collaboration differs from for example the British, German or French approaches where broad collaborations are mixed with directed calls made by private (e.g. foundations and charities) as well as public funders (e.g. government authorities, research councils).

India is an increasingly important destination for Swedish companies when it comes to research, development and innovation, and a strong motivational force is the proximity of the growing domestic market. Such proximity allows product development close to market but there are also examples in which Swedish companies in India develop products for a world market – in particular within IT-related services. Indian and Swedish companies have so far not been involved in the formal MoUs in any major ways but there is an interest in that they should become more proactive and pull financially as well politically. An interesting – but still marginal – development is that Indian companies, in particular within the life sciences, invest in Swedish research. A broader trend is that Indian multinational corporations acquire R&D resources in other countries. An example is *Aditya Birla Groups* purchase of the Swedish paper and pulp company *Domsjö*.

---

<sup>4</sup> By “bottom-up” is meant a model characterized by strong components of investigator-led research, distributed steering and a relatively small central control. This model should be compared to a more centralized model characterized by a greater degree of control of priorities and mechanisms from the political level and/or from government authorities (“top-down”).

An improved and strengthened collaboration and cooperation between Swedish and Indian organizations in the short and long term is desirable for the above and other reasons. At the same time the obvious should not be forgotten – that the final results of collaborations to a very large degree are dependent on the resources and motivation of the research and development performers themselves. Within some well-defined areas – for instance with clear connections to societal challenges or trade promotion – strategic initiatives and calls from the states may be necessary. In other cases, such as for long-term basic research the most important actions may be to remove obstacles for collaborations by for instance a larger proportion of international research funding or by the removal or reduction of administrative barriers for mobility. However, in some cases it may be of interest with bilateral calls for proposals with partners, also for basic research. Furthermore, it should be discussed if earmarking of some research funding for international collaborations with organizations in prioritized countries is needed. It is likely that the need is greatest concerning countries, such as India, with which the collaborations and corporations still are relatively undeveloped. The need for actions is dependent on the objective of the research or innovation but in general an increased collaboration with Indian actors as well as resources for this is seen as important.

This report demonstrates a number of critical connections for research, development and innovation collaborations with India as well as a number of strategic actions from which a stronger framework could emanate.

The mobility of researchers and students is central for collaborations and is dependent on funding opportunities and the attractiveness of Swedish universities. Such mobility is however hampered by administrative barriers. We propose the following:

- To strengthen their attractiveness it should be investigated if the marketing efforts of Swedish universities can be coordinated on the Swedish or Nordic levels.
- Appropriate funding measures for students include different forms of stipends including increased possibilities for the build-up of stipend funds at universities.
- Sweden becomes more attractive with visa rules adapted for the mobility of researchers. One possible measure could be a “fast-track” for strategically important scientists.
- The importance of student mobility for the recruitment of high quality PhD-students should be investigated.
- Student mobility could be reinforced if Sweden agreed with India on reciprocal recognition of exams.
- Administrative hindrances and possibilities for commissioned educations and satellite campuses should be investigated.
- The establishment of a “Friends of Sweden” alumni network that collects and compiles alumni networks on a Swedish national level should be investigated.

The funding of research and innovation collaborations is a corner stone for such activities. There is room for a strengthening of the funding situation primarily by organizational measures. The following measures are suggested:

- Swedish research funding agencies should be given an increased flexibility to enable a better participation in structured collaborative efforts, such as bilateral research

agreements, with countries such as India where the top-down approach is dominating. This is important no least when dealing with significantly larger organizations.

- Financing solutions for buyers, building on loans appropriate for Swedish small and medium sized enterprises, should be investigated as there are indications suggesting that product development on the Indian market is hampered by deficiencies in the access to capital.
- The financial base for the funding of innovation in India should be extensively investigated, to enable Indian funding of product development by Swedish companies in India.

The organization of efforts to reconcile the Indian and Swedish systems demands resources and knowledge among government authorities as well as universities. We therefore suggest:

- Organizational resources in Sweden as well as in India need to be committed as the problems involved are rooted in the need to reconcile two different R&D systems – not the adjustment one after the other.
- The organization and size of the Swedish supporting efforts in India should be investigated. It is most likely that the Swedish activities in India need to be strengthened and that the coordination between different actors improved. An increased Swedish proactive approach towards the *Indian actors in India* is important for the collaborative relations to be strengthened.
- One action that would be positive for the total efforts regarding R&D collaborations with India is a Sweden-based India-focused forum where relevant actors could gather for exchanges of experiences, identification of joint interests and, when motivated, the development of coordinated initiatives.



# 1 Bakgrund

## 1.1 Indosvenska samarbetet brett

### 1.1.1 Svensk-indisk handelsstatistik

Indien var 2010 det artonde största exportlandet för Sverige (17e plats 2009) och den tredje största handelspartnern i Asien efter Kina och Japan (Turkiet och Ryssland exkluderat). Från 2008 till 2010 ökade exporten till Indien med 4,3 procent och var 2010 värderad till ca 13 miljarder SEK<sup>5</sup> vilket motsvarar en exportandel på 1,2 procent. Enligt SCB var exportvärdet för januari till juli 2011, 8533 miljoner SEK, vilket motsvarar en ökning på hela 31 procent jämfört med samma period 2010<sup>6</sup>. Den största svenska exporten till Indien återfanns 2008 inom ingenjörprodukter (67 procent), halvfabrikat (14 procent), råmaterial (6,7 procent), kemiska produkter (3,9 procent) samt inom andra tillverkade varor (8,5 procent)<sup>7</sup>. Vanligt förekommande i exporten är bland annat farmaceutiska produkter, papper & massa samt telekommunikationsutrustning<sup>8</sup>.

Svensk import från Indien uppgick 2010 till 3,874 miljarder SEK vilket motsvarar 0,6 procent av den totala importen<sup>9</sup>. Från 2009 till 2010 ökade importen från Indien med 22 procent och Indien placerade sig som det 25e största importlandet för Sverige (28e plats 2009). Importen från Indien återfinns bland annat inom halvfabrikat (24,4 procent 2008), ingenjörprodukter (33,1 procent), kemiska produkter (5,1 procent), livsmedel (3,5 procent) samt andra manufakturade produkter (27,4 procent). 15 indiska IT-företag har enligt indiska ambassaden representation i Sverige. Vidare har eller planerar ett flertal indiska läkemedels- och bioteknologiföretag som Dr. Reddys, Biocon, Kemwell (som köpte Pharmacias tillverkningsanläggning i Uppsala) och Ranbaxy att etablera samarbeten eller anläggningar för FoU/I i Sverige.

### 1.1.2 Direktinvesteringar mellan Sverige och Indien

Allt eftersom Indiens ekonomiska styrka ökar, ökar också det indiska näringslivets investeringar i andra länder som 2009 uppgick till ca 77 miljarder USD<sup>10</sup>. Europa stod 2009-2010 för ca 20 procent av de utgående investeringarna från Indien (Nordamerika 11 procent, Asien 48 procent). De indiska företagens investeringar i andra länder leds av stora familjekontrollerade konglomerat med även små och medelstora företag gör investeringar. Investeringar görs i hög grad inom den högteknologiska industrin och inom kunskapsintensiv tillverkning samt serviceindustrin. Investeringarna i Europa går i första hand till Storbritannien följt av Tyskland och Nederländerna. Även Sverige har attraherat investeringar från indiska företag inklusive Aditya Birla, Bharat Forge, Tata och Wipro. Bland annat Aditya Birlas förvärv av Domsjö är motiverat av att man vill få tillgång till den forskning som bedrivs<sup>11</sup>. Totalt ca 40 indiska företag med ca 2000 anställda har verksamhet i Sverige. Enligt Tillväxtanalys databaser fanns 2010 bland annat 14 företag

<sup>5</sup> [http://www.scb.se/Statistik/HA/HA0201/2010M12/HA0201\\_2010M12\\_SM\\_HA22SM1101.pdf](http://www.scb.se/Statistik/HA/HA0201/2010M12/HA0201_2010M12_SM_HA22SM1101.pdf)

<sup>6</sup> [http://www.scb.se/Pages/TableAndChart\\_\\_\\_\\_26638.aspx](http://www.scb.se/Pages/TableAndChart____26638.aspx)

<sup>7</sup> [http://www.pikwebb.se/newdelhi/SIBG\\_2009\\_2010.pdf](http://www.pikwebb.se/newdelhi/SIBG_2009_2010.pdf)

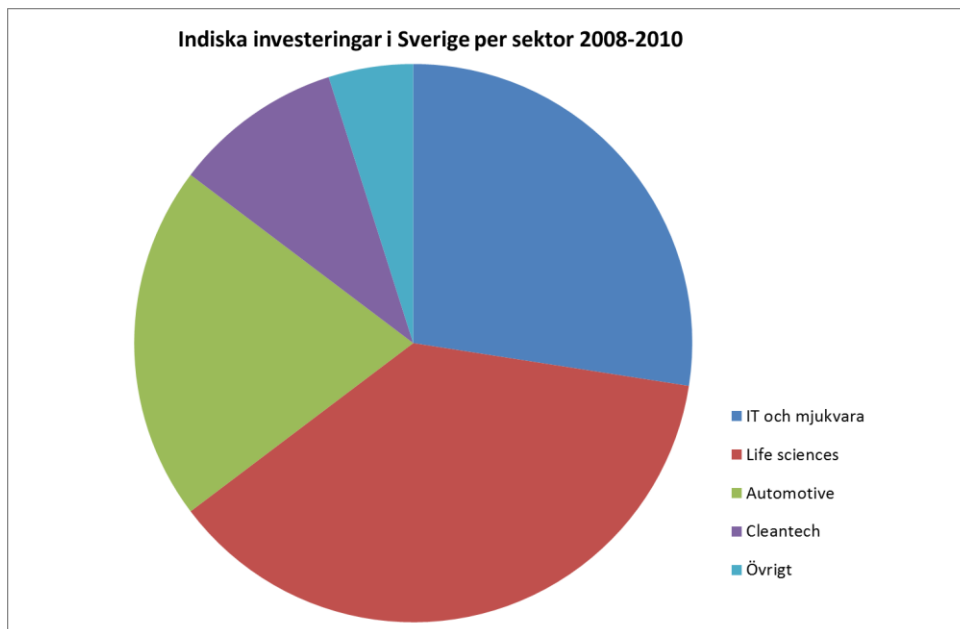
<sup>8</sup> [http://www.indianembassy.se/indo\\_swedish.php](http://www.indianembassy.se/indo_swedish.php)

<sup>9</sup> [http://www.scb.se/Pages/TableAndChart\\_\\_\\_\\_26643.aspx](http://www.scb.se/Pages/TableAndChart____26643.aspx)

<sup>10</sup> Data från Invest Sweden

<sup>11</sup> [http://spt.spci.se/article/307-Aditya\\_Birla\\_Group\\_Vi\\_vill\\_at\\_Domsjoes\\_forskning](http://spt.spci.se/article/307-Aditya_Birla_Group_Vi_vill_at_Domsjoes_forskning)

inom IKT (SNI-avdelning J), 10 inom tillverkning (SNI-avdelning C) och 5 med verksamhet inom juridik, ekonomi, vetenskap och teknik (SNI-avdelning M). Verksamheterna spänner från FoU till tillverkning och distribution. Invest Sweden förväntar sig en fortsatt ökning av indiska företags närvaro i Sverige.



Figur 1 Procentuell fördelning av indiska företags investeringar i Sverige per sektor. Källa: Invest Sweden.

2009 fanns, enligt Tillväxtanalys statistik, 45 dotterbolag till svenska koncerner representerade i Indien. Av dessa var 29 verksamma inom tillverkning (SNI-avdelning C), 7 inom handel: reparation av motorfordon och motorcyklar (SNI-avdelning G), 5 inom IKT (SNI-avdelning J) samt 4 inom verksamhet inom juridik, ekonomi, vetenskap och teknik (SNI-avdelning M). Totalt hade företagen 15651 anställda i Indien fördelade på 13737 inom tillverkning, 192 inom handel, 237 inom IKT och 1485 inom verksamhet inom juridik, ekonomi, vetenskap och teknik. Att enbart dessa sektorer rapporteras betyder inte att inga andra finns representerade. För dessa var dock antalet företag för lågt för att kunna rapporteras.

Ingenjörsföretag dominerar fortfarande bland svenska företag i Indien men andra sektorer som IKT, handel, infrastruktur och konstruktion, ”life sciences”, fordon och banksektorn ökar i betydelse. Marknadsföring, marknadsnärvaro och försäljning är fortfarande primära motiv för etablering men produktion och utveckling ökar i betydelse. Företagens huvudkontor är i de flesta fall lokaliserade till New Delhi följt av Mumbai, Bangalore, Pune och Chennai. Många företag har också kontor i Kolkata, Hyderabad, Ahmedabad och Chandigarh<sup>12</sup>. Svenska företag med någon form av närvaro i Indien finns i de flesta fall listade i *Sweden-India Business Guide 2009-2010*<sup>13</sup>.

<sup>12</sup> [http://www.pikwebb.se/newdelhi/SIBG\\_2009\\_2010.pdf](http://www.pikwebb.se/newdelhi/SIBG_2009_2010.pdf)

<sup>13</sup> [http://www.pikwebb.se/newdelhi/SIBG\\_2009\\_2010.pdf](http://www.pikwebb.se/newdelhi/SIBG_2009_2010.pdf)

## 1.2 Högre utbildning i Indien

Indiens första premiärminister, Nehru, var övertygad om att en kraftig satsning på högre utbildning och forskning skulle vara strategisk för att utveckla landet. Detta ledde bl.a. till uppbyggnaden av de numera välkända *Indian Institutes of Technology* (IIT) och *Indian Institutes of Management* (IIM).

Indien är världens tredje största studentnation, efter Kina och USA, med 14 miljoner universitetsstudenter vid 566 universitet, högskolor och tekniska högskolor<sup>14</sup> och man räknar exempelvis med att 350 000 naturvetare/ingenjörer utexamineras årligen. Även om en liten andel av institutionerna som IITs håller en mycket bra nivå så är de allra flesta av universitetet lågt rankade och kämpar med att få resurserna att gå ihop. *Gross Enrolment Rate (GER)* ligger bara på 15 procent, vilket betyder att 85 procent av Indiens ungdomar inte får tillgång till högre utbildning. Regeringen har satt som mål att dubblera GER innan 2020. För att uppnå detta mål skulle det krävas att man tillför 500-600 universitet, 15 000 *colleges*<sup>15</sup>, 10 000 tekniska skolor och 75 000 ingenjörs-*colleges*. Dessutom krävs en enorm ökning av kvalificerade lärare i en situation där det redan idag finns en brist.<sup>16</sup>

Resurs- och kvalitetsproblem är säkerligen också en orsak till att Indien är världens andra exportör av studenter, efter Kina, med ca 150 000 utlandsstudenter till en kostnad av 7,5 miljarder USD (Ca 49 miljarder SEK) per år. De flesta av de utresande studerar i Storbritannien, USA och Australien.

*University Grants Commission* (UGC) är den organisation som fastställer kraven på universitetsutbildningen. Kommissionen förmedlar statens anslag till universitet och *colleges* och rekommenderar åtgärder som krävs för att utveckla den högre utbildningen. UGC har etablerat 16 olika organ som är verksamma inom olika ämnesområden och som utfärdar ackreditering för de universitet som uppfyller de ställda kraven. Det viktigaste har varit *All India Council for Technical Education* (AICTE) som har ansvar för all teknisk utbildning. Ett lagförslag för att förändra denna struktur väntar nu på behandling i parlamentet (se nedan).

<sup>14</sup> Uppgifter från *Ministry of Human Resources Development, Department of Higher Education*.  
<http://www.education.NInC.in/>

<sup>15</sup> *Colleges i Indien är oftast knutna till ett universitet och de ger 3-4-åriga Bachelors utbildningar. Intagning sker efter avslutad klass XII*  
[http://blogs.sungard.com/he\\_india/2011/06/06/indian-higher-education-%E2%80%93-gross-enrolment-ratio-and-beyond/](http://blogs.sungard.com/he_india/2011/06/06/indian-higher-education-%E2%80%93-gross-enrolment-ratio-and-beyond/)  
(<http://www.indiaeducationreview.com/news/sibal-targets-30-ger-higher-education-2020>).

<sup>16</sup> *40 million by 2020: Preparing for a new paradigm in Indian Higher Education, Ernst & Young – EDGE 2011 report. Tillgänglig på : htt*  
[http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Edge\\_2011/\\$FILE/EDGE2011\\_report\\_Indian%20Higher%20Education.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/Edge_2011/$FILE/EDGE2011_report_Indian%20Higher%20Education.pdf)

<b>Universities &amp; Deemed-to-be Universities (Högskolor)</b>	
Central Universities	40
State Universities	251
Deemed-to-be-Universities (Högskolor)	130
Private Universities	90
<b>Central Institutions in Technology</b>	
Indian Institutes of Technology (IITs)	15
Indian Institutes of Information Technology (IIITs)	4
National Institute of Technology (NITs)	30
<b>Institutions of Science Education</b>	
Indian Institute of Science (IISc)	1
Indian Institutes of Science Education and Research	5
<b>Total:</b>	<b>566</b>

Tabell 1 Antal institutioner inom Indiens högre utbildning 2011, enligt Department of Higher Education. Till detta kommer ca 16 000 colleges.

### 1.2.1 Utveckling av Indian Institutes of Technology och deras betydelse.

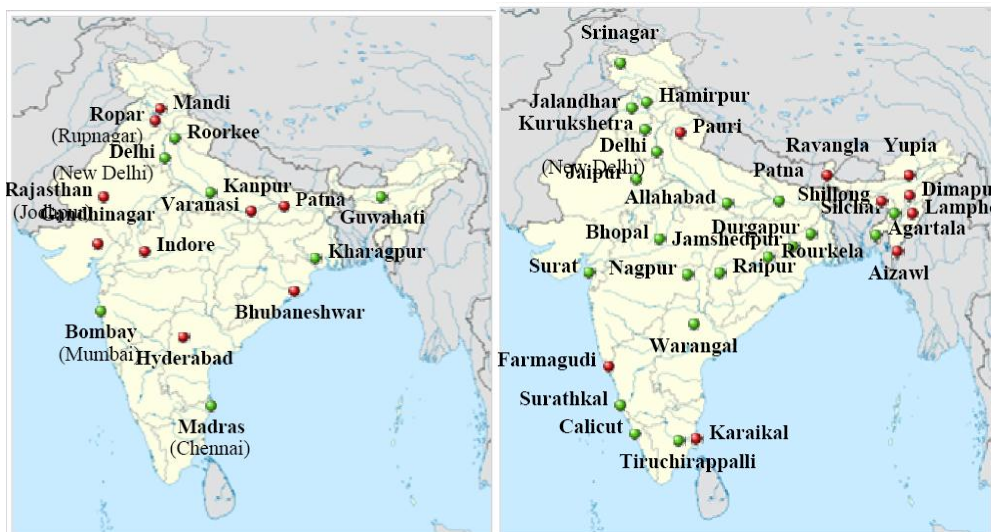
*Indian Institutes of Technology* har en särställning i det indiska utbildningssystemet. De första startades på 1950-talet under en särskild lagstiftning, *Indian Institute of Technology Act*. Med en ny lagstiftning som just håller på att godkännas av parlamentet vill man utöka de ursprungliga sju universiteten med ytterligare nio. Den särskilda lagstiftningen gav IIT:s ställning som *Institutes of National Importance* och de fick en stor grad av autonomi vilket har gjort det möjligt för dem att snabbt utveckla läroplaner allt eftersom behoven ändrats, utan att behöva bromsas av byråkrati på olika nivåer. IIT:s har också betydligt högre anslag än andra liknande lärosäten, liksom betydligt högre inflöde av medel från forskningssamarbeten med industrin, samt mer strikta krav på lärarna som anställs och ett enormt söktryck.

Alla IIT:s har gemensamma intagningsprov där upp emot 400 000 ungdomar deltar varje år, men endast en dryg procent av dessa antas. Urvalsprocessen leder till att studenterna är akademiskt starka. Precis som vid de flesta andra statliga universitet och högskolor så tillämpas kvotering för underprivilegierade grupper och närmare 50 procent av platserna är reserverade för dessa. Många ungdomar går i *coaching schools* för att kunna klara sig bra på intagningsproven och kritiker hävdar att de antagna inte nödvändigtvis har rätt egenskaper för att bli bra ingenjörer, utan snarare har lärt sig hur de ska klara intagningsproven. De samverkande styrkorna i IIT-systemet och exklusiviteten har gjort de som tar examen från ett IIT är extremt attraktiva på arbetsmarknaden. Under en lång tid sökte sig många till utlandet, framför allt till USA, för vidareutbildning och attraktiva arbeten. Tidvis emigrerade upp till 70 procent av IIT-studenterna direkt efter examen. Sedan reformer och ekonomisk tillväxt i Indien skapat attraktiva arbetsplatser på hemmaplan är det betydligt fler som väljer att stanna kvar i landet. Den *brain drain* som

pågick under lång tid har vänt då många framgångsrika emigranter återvänder till Indien eller investerar i den nya dynamiska indiska ekonomin.

### 1.2.2 Andra viktiga lärosäten

*National Institutes of Technology* är ett 30-tal ingenjörshögskolor spridda över Indien som sedan några år tillbaka (*National Institutes of Technology Act*) liksom IIT:s har status som *Institutes of National Importance*. Medan IIT:s bara antar studenter baserat på resultaten i intagningsproven samt kvoterar för underprivilegerade grupper, fördelar NIT:s hälften av sina platser åt studenter från den aktuella delstaten och hälften åt studenter från övriga Indien. Ett beslut fattades 2010 att öka antalet NIT:s från 20 till 30 och därmed se till att det finns minst ett NIT i varje delstat. NIT:s som liksom IIT:s har en hög grad av autonomi rankas ofta efter IIT:s, men före alla andra tekniska högskolor i Indien.



Figur 2 Indian Institutes of Technology (IIT), vänster och National Institutes of Technology, höger. Befintliga högskolor är markerade med en grön symbol, nya eller kommande högskolor med en röd symbol.

*Indian Institute of Science* (IISc) i Bangalore, som nyligen firade 100-årsjubileum, är Indiens högst rankade universitet för de naturvetenskapliga ämnena. Undervisning bedrivs enbart på avancerad nivå (postgraduate d.v.s. masters- och doktorsutbildningar) och IISc bedriver dessutom forskning på internationell nivå. Det finns bara ett IISc, men för att expandera konceptet med naturvetenskaplig utbildning i kombination med starka forskningsmiljöer beslutade regeringen inrätta fem *Indian Institutes of Science Education and Research* (IISER) och ett *National Institute of Science Education and Research* (NISER). IISER:s är under uppförande i Calcutta, Pune, Mohali, Bhopal och Thiruvananthapuram. Varje högskola beräknas kosta motsvarande 700 MSEK för de första 5 åren, emedan det nationella NISER har en budget på 1,1 miljarder SEK.



Figur 3 Nya högskolor för naturvetenskaplig utbildning i kombination med forskning är under uppförande på 5 platser i Indien.

*Indian Institutes of Management (IIM)* skapades för att utbilda ledare för industrin och för att stödja industrin med forskning och konsultstöd. De två första instituten sattes upp 1961 i Calcutta och Ahmedabad och gradvis har fler institut tillkommit. Idag finns 13 IIM:s.



Figur 4 Lokalisering av Indian Institutes of Management (IIM).

Som nämnts tidigare är utmaningen enorm, både vad det gäller volym och kvalitet i den högre utbildningen i Indien, och regeringen vill pröva en del nya grepp. Processen att få nya initiativ godkända i parlamentet tar dock lång tid.

Den nuvarande ministern för *Ministry of Human Resources Development* (det indiska utbildningsministeriet), Kapil Sibal, har bl.a. lagt fram följande initiativ som nu diskuteras (eller är på väg att tas upp) i parlamentet:

- Uppförande av 14 nya innovationsuniversitet<sup>17</sup> som skulle stärka rekrytering till forskning. Varje universitet skulle fokusera på en för Indien viktig problemställning.
- Uppförande av 20 Indian Institutes of Information Technology i en “*Not-for-profit Public Private Partnership (NPPP)*”-modell med industrin.
- *Foreign Education Providers Bill* som skulle tillåta utländska universitet att inte bara sätta upp campus i Indien utan också utfärda examina. Lagen skulle också reglera utländska universitet som jobbar i partnerskap med ett indiskt universitet. Det finns i vissa läger ett politiskt motstånd mot lagförslaget på grund av att de utländska

<sup>17</sup> <http://www.education.NInC.in/uhe/Universitiesconceptnote.pdf>



universiteten inte skulle regleras på samma sätt som de indiska universiteten med avseende på avgifter, kvotering mm.<sup>18</sup>

- Att UGC och AICTE ska läggas ned p.g.a. korruption och dålig effektivitet och att det istället inrättas ett allomfattande och starkare organ kallat *National Commission for Higher Education and Research* (NCHER).<sup>19</sup>

### 1.3 Indisk FoU/I-historia och landskap

Indien är ett av få utvecklingsländer som jämte en ekonomisk utveckling investerat kontinuerligt och målmedvetet i högre utbildning och forskning. 1958 publicerade regeringen en *Scientific Policy Resolution* som lade fast att nyckeln till landets välbefinnande är det effektiva nyttjandet av teknologi, råvaror och kapital, och att teknologi var den viktigaste av dessa tre. Nästa steg kom 1983 när man offentliggjorde ett *Technology Policy Statement* i vilken man tryckte speciellt på inhemsk teknologiutveckling och effektivt anammande av importerad teknologi för nationella intressen (Figur 5).

År 2003 kom sedan den nu rådande *Science and Technology Policy* i vilken man skrev in en radikal förändring där man frångick ett tidigare fokus på teknologi för att vara självförsörjande, till ett fokus på innovationer för att lösa nationella problem, genom att (fritt översatt) "...främja internationellt vetenskaps- och teknologisamarbete som syftar till att nå målen för nationell utveckling, säkerhet och detta skall även bli en central punkt i våra internationella relationer". I den nya policyn eftersträvar man således både internationell excellens och en samhällsmedveten forskning.

Denna policyförändring är av största vikt för att förstå hur den indiska FoU/I-strukturen och prioriteringar utvecklats och utvecklas. Till skillnad från Sverige svarar staten för merparten av forskningsbudgeten, så politiska ambitioner är av stor vikt för de prioriteringar som görs. Politiskt är ambitionen med vetenskap, och även begreppet innovation, att i första hand främja utvecklingen för de svagaste grupperna i samhället. Exempel på detta är det indiska rymdprogrammet, en av de tyngsta posterna i forskningsbudgeten, som initialt motiverades med utvecklingen av kostnadseffektiva vädersatelliter för att ge Indiens bönder bättre meteorologisk information. Rymdprogrammet genererade naturligtvis värdefull kunskap även för missilprogrammet men genom sin folkliga framtoning var det en mycket populär (och dyr) satsning i ett fattigt Indien. På ett liknande sätt kan man idag förstå det forskningspolitiska intresset för växtgenetik och bioteknologi mot bakgrunden av en mycket stark politisk önskan om att åstadkomma en ny grön revolution. Atomkraftsforskningen motiveras med viljan att säkra elförsörjningen för att den fortsatta ekonomiska tillväxten inte skall hotas. Ser man till det senaste forskningspolitiska utspelet, det nationella innovationsrådet och Indiens "innovation decade" (mer om detta nedan), så är uppdraget mycket hårt präglat av kraven på att FoU/I skall verka för vad man kallar "inkluderande innovation och tillväxt" d.v.s. tillväxt och innovation som även främjar de fattigare segmenten av befolkningen.

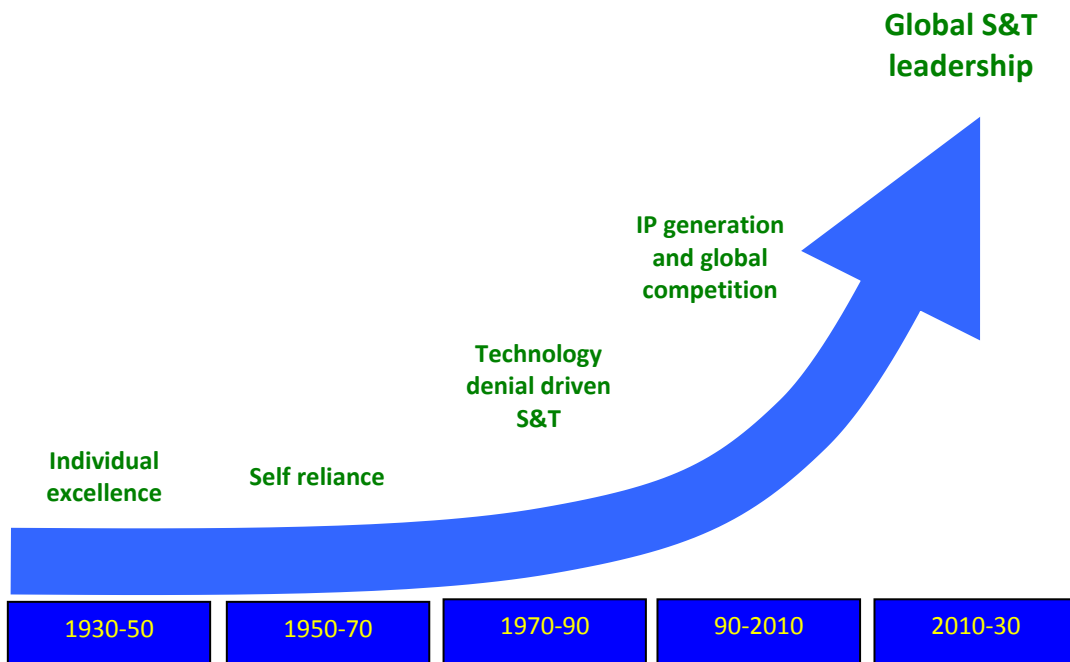
Detta innebär ett, för svenska öron, ibland motsägelsefullt politiskt språkbruk kring FoU/I. För många av de politiska företrädarna mäts framgång inom FoU/I inte i landets ekonomiska tillväxt eller i antal patent, utan i hur det förmår påverka de fattigas situation i Indien. Detta står naturligtvis ofta i kontrast till motivationen hos enskilda forskare och

<sup>18</sup> INDIA: Long wait ahead for foreign universities, Alya Mishra, *University World News*, 16 January 2011

<sup>19</sup> <http://www.education.NInC.in/uhe/NCHERAct-2010.pdf>

forskargrupper att sträva mot internationell excellens inom ett område, eller företags intressen av att utveckla världsledande produkter.

Med en FoU/I-budget på 28,1 miljarder USD eller 183 miljarder SEK (GERD, PPP<sup>20</sup>) 2009 ligger Indien på åttonde plats globalt, långt efter sin asiatiska rival Kina men före alla andra utvecklingsländer.



Figur 5. Faser i Indiens FoU/I-policy. 1930-50 Enskilda framstående forskare excellerar, men ingen nämnvärd spridning. 1950-70 Politisk styrning mot inhemska lösningar och självförsörjning. 1970-90 Påtvingad isolering (Indien kritiserar för sitt kärnvapenprogram). 1990-2010 Går från processpatent till produktpatent. 2010-30 Stark satsning på FoU/I, ambition mot världsklass<sup>21</sup>.

#### 1.4 Övergripande och politisk nivå

Frågan om huruvida forskningen skall vara ”fri” eller ”behovsstyrd” har under en längre tid lyst med sin frånvoro i den indiska FoU/I-debatten. På sedvanligt indiskt maner levde länge det akademiska idealet om forskargeniet av kalibern Ramanujan<sup>22</sup> sida vid sida med en politisk tro på underkastelsen av forskning för nationens intressen. I ansatsen till den elfte femårsplanen (2007-2012) utvecklade dock den vetenskaplige rådgivaren till premiärministern, R Chidambaram, ett argument kring ”directed basic research”<sup>23</sup>, där han särskiljde grundforskning från ”riktad” grundforskning och vidare ”pre-competitive” tillämpad forskning och den mest industrinära tillämpade FoU/I-verksamheten. Det är svårt att argumentera att Chidambarams utvecklingar, sin höga position till trots, har gjort någon större skillnad i praktiken. Politikerna tänker fortfarande främst i termer av behovsstyrd forskning (vilket hela ”inclusive innovation”-modellen är ett uttryck för) medan forskarna

<sup>20</sup> GERD PPP är ett justerat mått på forskningsresurser som betyder Gross Domestic Expenditure on R&D – brutto nationellt utlägg, och PPP är köpkraftsjustering (Purchase Power Parity).

<sup>21</sup> Se t ex ”India as a global leader in science” utgiven av Science Advisory Council to the Prime Minister (2010). [http://www.dst.gov.in/Vision\\_Document.pdf](http://www.dst.gov.in/Vision_Document.pdf)

<sup>22</sup> Srinivasa Ramanujan, indiskt autodidakt matematikgeni 1887-1920

<sup>23</sup> Se ”Directed Basic Research”, av R Chidambaram i Current Science, Vol 92, No 9, Maj 2007

och den forskarutbildade delen av etablissemangen lever med den fria forskningen som ideal. Besöker man indiska forskningsinstitut tar sig detta ofta uttryck i en mycket bred forskningsportfölj inom de flesta forskargrupperna.

## 1.5 Analys och strategiarbete

Mycket av analysen som ligger till grund för indisk policyutveckling, inklusive den för FoU/I, återfinns i femårsplanerna<sup>24</sup> vilka utformas av planeringskommissionen i ett remissförfarande som involverar expertgrupper. I förstadiet till den tolfte planen (2012-2017) nämns bland annat att det måste finnas starkare drivkrafter för FoU och innovation.

Femårsplanerna utarbetas genom en utvärdering av tillgängliga resurser i landet följt av ett balanserat förslag om hur de bäst skall användas och vilka prioriteter som skall finnas. Syftet är att åstadkomma en så snabb standardhöjning för befolkningen som möjligt.

Under planeringskommissionen som leds av premiärministern finns 30 divisioner som var och en leds av en senior tjänsteman och hanterar var sitt område som exempelvis ”vetenskap & teknologi” och ”utbildning”.

Utöver planeringskommissionen är det vanligt med långtidskommittéer som utreder specifika frågor, av liknande snitt som de tidigare svenska långtidsutredningarna.

### 1.5.1 Nationella Kunskapskommissionen

Ett exempel är den nationella kunskapskommissionen (*National Knowledge Commission*, NKC), som tillsattes 2006 av premiärministern för att utveckla en strategi för hur Indiens utmaningar skulle kunna hanteras genom att bygga upp ett kunskapssamhälle. I kommissionens slutrapport<sup>25</sup> 2009 identifieras kunskap, utbildning och innovationer som varande av största betydelse för att kunna hantera Indiens största grundproblem, fattigdomen, men också som en förutsättning för den fortsatta ekonomiska utvecklingen i Indien. Kommissionen förespråkar i flera förslag en rejäl utbyggnad av utbildningssystemet och i kapitlet om innovation konstateras specifikt bristen på människor med förutsättningar att kunna driva innovationsarbete i företagen. Dessutom poängteras bristen av interaktion mellan utbildning, FoU och innovation och ett flertal rekommendationer för att förbättra situationen läggs fram.

### 1.5.2 Nationella Innovationsrådet

Den indiska presidenten Pratibha Patil deklarerade 2009 det påföljande decenniet (2010-2020) som decenniet för innovation. I augusti 2010 satte premiärministern upp ett nationellt innovationsråd (*National Innovation Council*, NInC), med Sam Pitroda som ordförande, som har fått uppgiften att definiera strategin för det indiska innovationsdecenniet. NInC är intresserat av att hämta in kunskap från omvärlden och exempelvis besökte en delegation från NInC Sverige i juni 2011. NInC har också bjudit in innovationsledare från 21 stater, däribland Sverige, till ett rundabordssamtal i november 2011.

Konkret planerar man sätta upp en innovationsfond<sup>26</sup> som fokuserar på att stödja produktutveckling och anpassning för de mindre bemedlade, ett kunskapsnätverk

<sup>24</sup> <http://planningcommission.NInC.in/>

<sup>25</sup> *National Knowledge Commission Report to the Nation 2006 – 2009*  
<http://www.knowledgecommission.gov.in/>

<sup>26</sup> *Beräknad lansering november 2011.*

(datornätverk som sammanbinder alla lärosäten och forskningsinstitut i Indien och som är länkat till TEIN3<sup>27</sup>, EU-India Grid<sup>28</sup> och GLORIAD<sup>29</sup>) samt satsningar på innovationskluster och tvärdisciplinära innovationsuniversitet<sup>30</sup>. Innovationskluster kan vara intressanta från svenskt perspektiv, under förutsättning att något eller några av klustren fokuserar på för Sverige intressanta ämnesområden. Innovationsuniversiteten skall fokusera på FoU/I och samarbete mellan akademi och industri. De kommer att ha betydligt mer frihet än traditionella universitet att sätta upp sina utbildningar och de flesta förväntas samarbeta med något ledande utländskt universitet.<sup>31</sup> Här finns kanske möjlighet för starka svenska lärosäten att gå in som partners? Innovationsuniversiteten skall själva välja ut ett problemområde av betydelse för Indien som de vill fokusera särskilt på. Den stora frihet som skapats i organisationen av dessa innovationsuniversitet kan leda till nya intressanta lösningar och bör följas noga.

## 1.6 Implementering

Planeringskommissionens arbete med bakgrundsanalyser och rekommendationer verkar välgrundade, men implementeringen begränsas av olika faktorer. En stor del av rekommendationerna finansieras inte, eller prioriteras ner av regeringen. Likaså kringkärs alltid kommissionernas rekommendationer av parlamentet och budgetprocessen.

Statsfinansierad FoU/I har haft en avgörande betydelse för Indiens utveckling och möjliggjort förbättringar i många människors levnadsvillkor. De mest framträdande exemplen är den gröna revolutionen (effektivisering av jordbruket), den vita revolutionen (industriella processer för mjölkhantering) och tillgången till egenproducerade läkemedel inklusive vacciner till låg kostnad. De senaste årens snabba ekonomiska tillväxt, som har sin grund i den ekonomiska liberalisering som startade i mitten av 1990-talet, har underbyggts av ”boomen” inom IT och IT-baserade tjänster som, snarare än satsningar på FoU/I, varit möjlig tack vare god tillgång på välutbildade (och engelsktalande) ingenjörer och programmerare. När Indien går in i nästa utvecklingsfas inom IKT-området vill man kliva uppåt i värdekedjan och erbjuda kunskapsbaserade tjänster som forskning och utveckling för utländska företag. Denna ambition syns också inom bioteknikområdet.

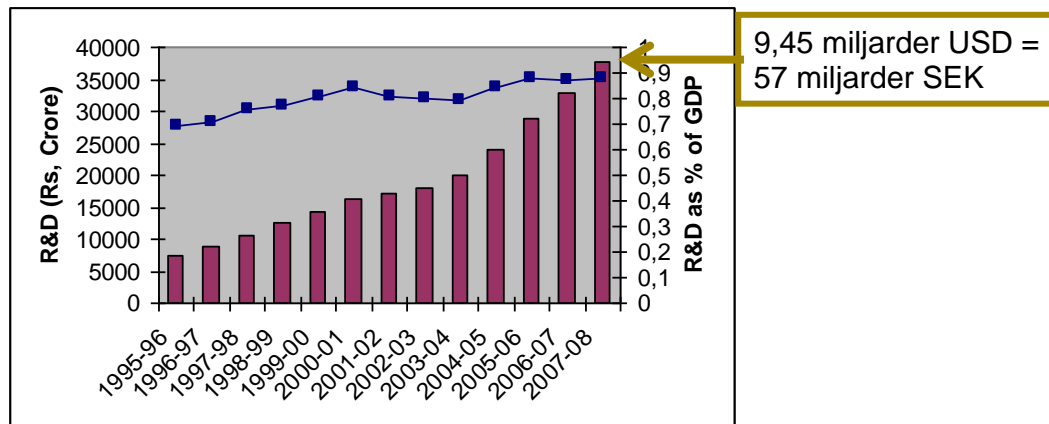
<sup>27</sup> <http://www.tein3.net/>

<sup>28</sup> <http://www.euindiagrid.eu/>

<sup>29</sup> <http://www.gloriad.org/>

<sup>30</sup> *Se National Innovation Council – Towards a more inclusive and innovative India. September 2010. Tillgänglig via <http://www.innovationcouncil.gov.in/ideas/doc1.php>*

<sup>31</sup> <http://www.universityworldnews.com/article.php?story=20100903175952866>  
<http://www.education.NInC.in/uhe/Universitiesconceptnote.pdf>



Figur 6. Indiens FoU-utgifter mellan budgetåren 1995-96 och 2007-08. 1 Crore = 10 miljoner. Budgeten har ökat som en effekt av Indiens tillväxt och nådde under det sista året av perioden närmare 9,5 miljarder USD (vilket motsvarar 29 miljarder USD PPP<sup>32</sup>). Som andel av BNP har FoU-utgifterna legat mellan 0,7 och 0,9 % under perioden.

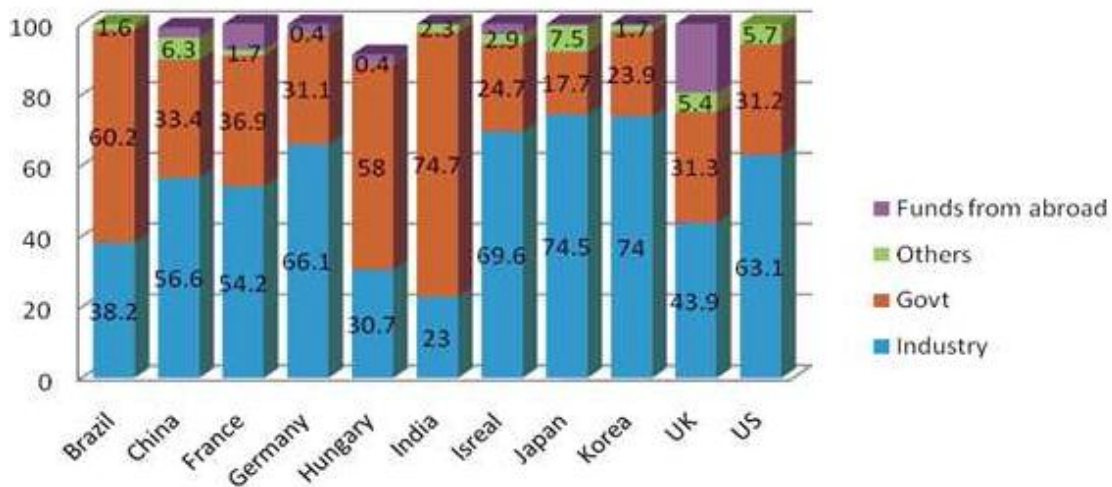
## 1.7 Något om FoU/I-strukturen

Indiens FoU/I-infrastruktur består av 400 nationella laboratorier, 1 300 erkända FoU/I-enheter vid indiska företag, ett antal forskningsenheter direkt underställda departement (se mer nedan), 360 universitet som till någon grad bedriver forskning samt ungefär 500 FoU/I-enheter i utländskt ägda bolag i Indien.

Traditionellt har Indiens FoU/I-struktur varit nära nog synonym med det statliga forskningsväsendet. Siffror från 1970-talet visar att staten då stod för ungefär 90 och privat sektor för 10 procent av forskningen<sup>33</sup>. Sedan mitten av 1990-talet har dock både privat finansierad och organiserad FoU/I-verksamhet vuxit i betydelse. 1995 stod staten för ungefär 75 procent av GERD (Gross Domestic Expenditures on Research and Development), och industrin för cirka 20 procent. Noterbart är att även 2004 utfördes endast 4-5 procent av all FoU/I-verksamhet av den högre utbildningssektorn (d.v.s. universitet och högskolor). Som ett steg för att få mer forskning vid högskolorna och bättre integration mellan utbildning och forskning har *Ministry of Human Resources Development* nyligen startat 5 *Indian Institutes of Science Education and Research* (IISER).

<sup>32</sup> PWT 7.0, Alan Heston, Robert Summers and Bettina Aten, *Penn World Table Version 7.0*, Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania, May 2011.

<sup>33</sup> Siffror hämtade från *National Institute of Science Technology and Development Studies*, MTUAs ungefärliga motsvarighet i det indiska forskningssystemet (se <http://www.nistads.res.in/>)



Figur 7. Fördelning av nationella FoU-utgifter i ett antal länder. Källa: National Institute of Science Technology and Development Studies, Indien.

Det indiska forskningssystemet är således på ett övergripande plan dominerat av forskningsinstitut som är direkt kopplade till antingen staten eller industrin. Dessa data brister dock i att FoU/I som pågår inom utländskt kontrollerade företag inte systematiskt innefattas, och detta är en växande FoU/I-sektor i Indien<sup>34</sup>. *The Economist Intelligence Unit* genomförde 2009 en undersökning bland 500 ledare för multinationella företag om hur man rankar Indien bland andra möjliga investeringsorter - och där är möjligheten till FoU-verksamhet den dimension där Indien rankas högre än Kina och de andra möjliga destinationerna.

### 1.8 Hur mycket producerar man?

Mätt i publicerade artiklar per år i naturvetenskapliga internationella tidskrifter växer Indiens vetenskapliga produktion snabbt. Från att ha producerat ungefär lika många artiklar per år som Sverige 1997<sup>35</sup> (17 000 svenska mot 21 000 indiska), publicerade man 2007 ungefär dubbelt så många artiklar som Sverige (44 000 indiska mot 22 000 svenska). Publikationssiffror är alltid behäftade med stor tolkningsosäkerhet eftersom de kan mätas på olika sätt, men på det hela taget kan man säga att Indien har gått från att vara en ungefär lika stor vetenskaplig producent som Sverige till en avsevärt större. Jämfört med den kinesiska utvecklingen under samma tidsperiod är den indiska utvecklingen dock mager.

Indisk naturvetenskaplig publicering har, jämfört med den svenska, ett större fokus på fysik och ingenjörsvetenskaper, men överhuvud taget är fokusområdena rätt lika mellan de två länderna<sup>36</sup>. Se även kapitlet 1.9 och 3.4.

### 1.9 Myndighetsstruktur

Den statliga indiska FoU/I-strukturen är komplicerad (Figur 8) och inte färre än sju ministerier (*Human Resources Development, Science & Technology, Earth Sciences,*

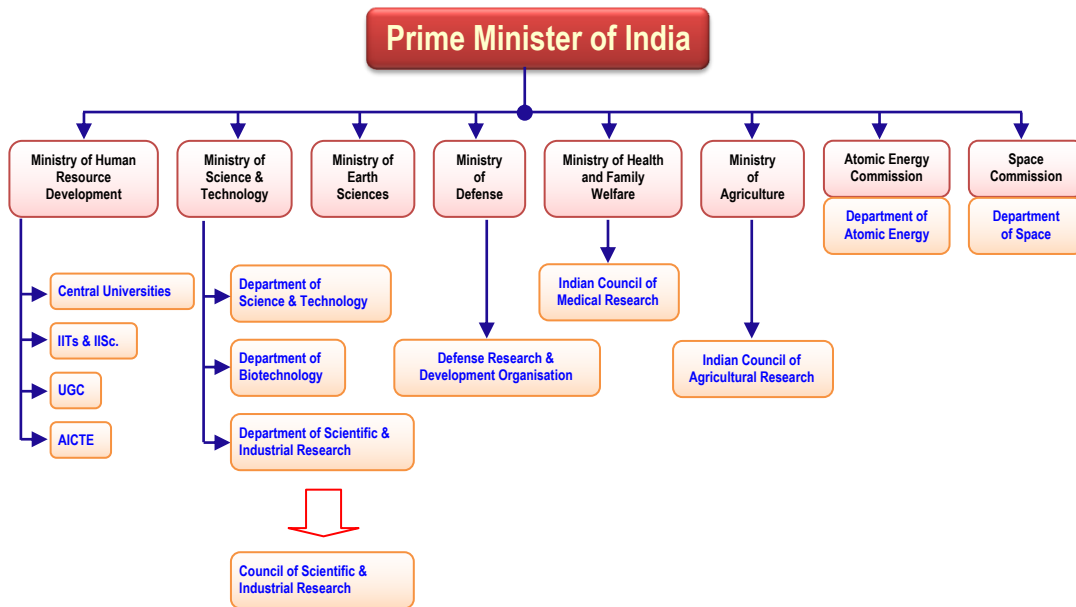
<sup>34</sup> Se *ITPS R2007:012 Raja M. Mitra, "India's Emergence as a Global R&D Center – an overview of the Indian R&D system and potential"*

<sup>35</sup> Mätt i *Scopus*, se *B. M. Gupta och S. M. Dhawan i India, Science & Technology:2008*

<sup>36</sup> Källa: *Gupta och Dhawan (2008)*.



*Defence, Health & Family Welfare, Agriculture, CommuNInCation and IT*) har ansvar för finansiering och genomförande av forskning. Det typiska förfarandet är att ministerierna kanaliserar resurser (fakultetsanslag och forskningsmedel) via sina departement vidare till såväl fristående forskningsinstitut som universiteten. *Ministry of Human Resources* kanaliserar det mesta av resurserna för humaniora, medan medicin och naturvetenskapliga resurser fördelas via sex andra ministerier.



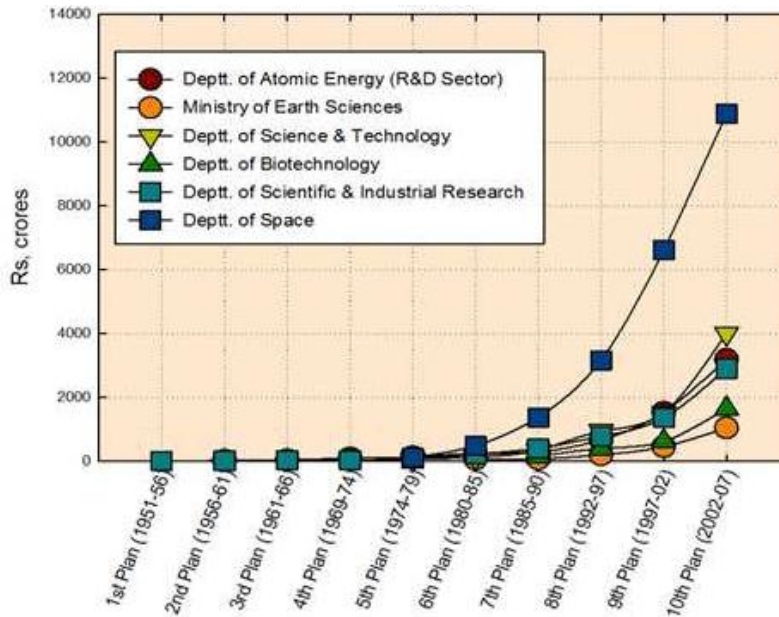
Figur 8. Övergripande struktur av det offentliga indiska FoU/I-systemet.

*Ministry of Science & Technology* (inkl *Space Commission* och *Atomic Energy Commission*) fördelar den största delen av forskningsbudgeten tätt följt av *Ministry of Defence* och *Ministry of Agriculture*. Försvarsforskningen inom *Defense Research & Development Organisation* är det största enskilda forskningsområdet och förbrukar ungefär en tredjedel av statens forskningsbudget. Därefter följer rymdprogrammet och kärnkraftsforskningen (Tabell 2). Premiärministern har traditionellt direktstyr (d.v.s. agerat som ”Minister-in-charge”) för *Department of Space* och *Department of Atomic Energy*.

<i>Departement/Ministerium</i>	<i>Budget för 10:e femårsplanen 2002-2007 (miljoner SEK)</i>	<i>Budget för 11:e femårsplanen 2007-2012 (miljoner SEK)</i>
Department of Space	18720	43641
Department of Atomic Energy	4946	15542
Dept of Scientific & Industrial Research inkl Council of Scientific & Industrial Research	3640	12714
Dept of Science & Technology	4803	15580
Department of Biotechnology	2048	9028
Ministry of Earth Sciences	1592	9900

Tabell 2. Fördelning av statens FoU-utgifter. Budget för 10e (2002-07) och 11e (2007-2012) femårsplanerna. P.g.a. avsaknad av direkt jämförbara uppgifter saknas budgeten för *Indian Council of Medical Research* (ca 2% av FoU-utgifterna) och *Indian Council of Agricultural Research* (ca 10% av FoU-utgifterna) i tabellen samt en av de enskilt största posterna, nämligen *Defence R&D Organisation* (DRDO) som svarar för ca en tredjedel av statens forskningskostnader. Bara för budgetåret 2011-2012 har DRDO beviljats 1,25 miljarder USD. Se även Figur 6 som visar hur de totala FoU-utgifterna ökat i absoluta tal. Källa Planeringskommissionen, *Deloitte Research & Development expenditure concept paper* och *Indian Military*. Växelkurserna 46 INR per USD samt 6,5 SEK/USD har använts.

Den forskningsstrategiska planeringen sker på departementsnivå och under *Ministry of S&T* ligger de tyngsta departementen (Figur 7): *Department of Science & Technology* (DST, som framförallt fördelar grundforskningsresurser) och *Department of Biotechnology* (DBT). Även *Department of Space* (DOS) och *Department of Atomic Energy* (DAE) associeras ibland med DST. Under *Ministry of CommuNInCation & IT* ligger *Department of IT* som ansvarar för det mesta av IKT- forskningen (både mjuk- och hårdvara). Medicinsk forskning ligger främst under *Ministry of Health and Family Welfare* och finansieras genom *Indian Council for Medical Research* (ICMR), och jordbruksforskning ligger under *Ministry of Agriculture* och *Indian Council for Agricultural Research* (ICAR).



Figur 9. Utveckling av forskningsbudgeterna för de olika enheterna från första till tionde femårsplanen. Se även Figur 6 som visar hur de totala FoU-utgifterna ökat i absoluta tal. Källa: Planeringskommissionen.

### 1.9.1 Council of Scientific and Industrial Research (CSIR)

Direkt underställt Ministry of Science & Technology finns Indiens motsvarighet till Vinnova – CSIR. Till skillnad från Vinnova är dock CSIR både en betydande forskningsfinansiär och utförare. Med ett fyrtiotal forskningsinstitut spridda över Indien, och ett ytterligare femtiotal laboratorier är CSIR Indiens största enskilda forskningsorganisation med över 17 000 anställda varav 5000 forskare. CSIR har, på samma sätt som de ansvariga departementen, ett brett intresseområde och man stödjer forskningsprojekt från utveckling av nya flygplan till nanomaterial och utveckling av nya mediciner mot tuberkulos.

### 1.9.2 Produktivitet och forskningsfinansiärerna

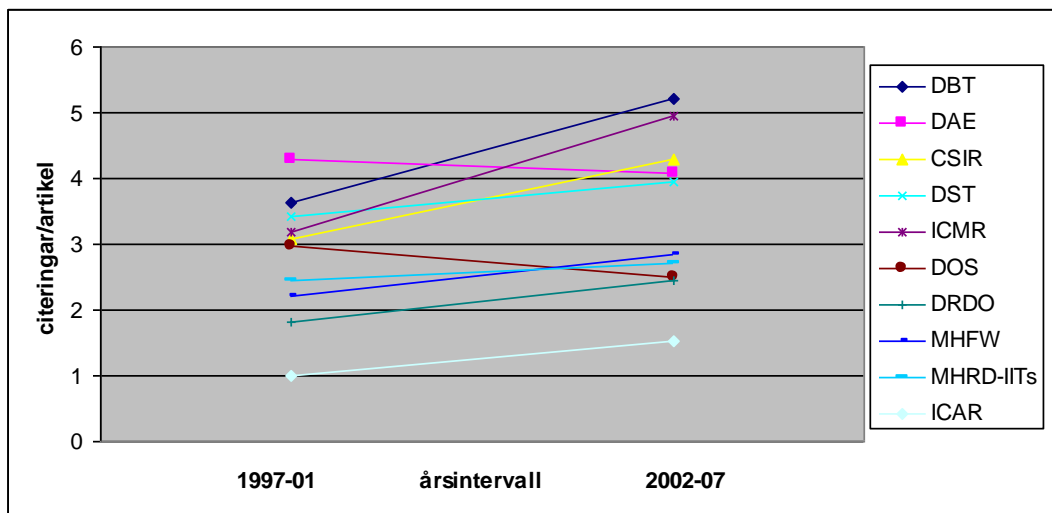
Vilken av de olika finansieringsorganisationerna är mest produktiv? Gupta & Dhawan genomförde 2008 en ingående analys av indisk publiceringsstatistik<sup>37</sup>. Av utrymmesskäl kan vi inte här redogöra för alla resultat utan nöjer oss med att titta på hur forskningsfinansiärernas investeringar fallit ut i form av publikationer.

Forskare finansierade av *Ministry of Human Resource Development* och *Indian Institutes of Technology* publicerade tillsammans flest artiklar (36 501) inom vetenskap och teknologi under de 11 analyserade åren 1997-2007. Övriga stora producenter var CSIR (26 976 artiklar), *Department of Atomic Energy* (17 524), *Ministry of Health and Family Welfare* (13 271) och DST (11 276). (Se Tabell 8 i bilaga 6.1 för en fullständig förteckning) Antalet artiklar är naturligtvis avhängigt av hur finansieringen används och exempelvis publicerar en av de största organisationerna (budgetmässigt), *Department of*

<sup>37</sup> B. M. Gupta & S. M. Dhawan (2008), *Status of India in Science and Technology as reflected in its Publication Output in Scopus International Database, 1997-2007*. <http://www.nistads.res.in/indiasnt2008/t5output/t5out1.htm>

*Space*, relativt få artiklar (2 796) vilket självklart är kopplat till att rymdforskning är oerhört kapitalintensiv.

Mer intressant är att titta på kvaliteten, där ett mått är citeringar/artikel (Figur 10). Med undantag av DAE och DOS har detta mått ökat under den analyserade tidsperioden. Organisationer som är intressanta i relation till samarbetsavtalet mellan Sverige och Indien och med vilka det redan finns officiella samarbeten (DBT, ICMR och DST) har uppvisat kraftiga ökningarna i citeringar/artikel och ligger högt jämfört med andra indiska finansierare. Ytterligare en organisation som är av intresse från svenskt perspektiv, CSIR, ligger i samma kategori.



Figur 10 Förändring i citeringar per artikel mellan åren 1997-2001 och 2002-2007 redovisas. Finansierare: *Department of Biotechnology (DBT), Department of Atomic Energy (DAE) Council of Scientific and Industrial Research (CSIR), Department of Science and Technology (DST), Indian Council of Medical Research (ICMR), Department of Space (DOS), Defence Research and Development Organisation (DRDO), Ministry of Health and Family Welfare (MHFW), Ministry of Human Resources Development and Indian Institutes of Technology (MHRD-IITs), Indian Council of Agricultural Research (ICAR).*

Ett annat sätt att få en överblick över vart departementens finansiering går är att läsa deras årsrapporter. Nyligen har de forskningsfinansierande departementen och CSIR även publicerat en katalog där de senaste årens innovationer presenteras.<sup>38</sup>

### 1.9.3 Produktivitet, de mest högproduktiva enheterna

Intressant i sammanhanget är också att titta på var merparten av forskningsresultaten genereras. De mest högproduktiva enheterna (med fler än 800 publikationer per år, se bilaga 6.1) som utför statligt finansierad forskning delas in i tre olika kategorier:

- 1 Institut av nationell vikt (nio stycken)
- 2 Forskningsinstitut (tio stycken)
- 3 Universitet och specialhögskolor (sjuutton stycken).

Dessa 36 enheter står för nära hälften av Indiens publikationer i internationella tidskrifter. När det gäller internationellt samarbete var ungefär 20 procent av det totala antalet artiklar

<sup>38</sup> <http://dst.gov.in/Science%20Technology%20&%20Innovation%20Book.pdf>

resultat av internationella samarbeten, men graden av internationellt samarbete varierar mellan nära hälften av artiklarna (*Tata Institute of Fundamental Research* i Mumbai) till några få procent hos några av universiteten.

### **1.10 Företagens FoU/I**

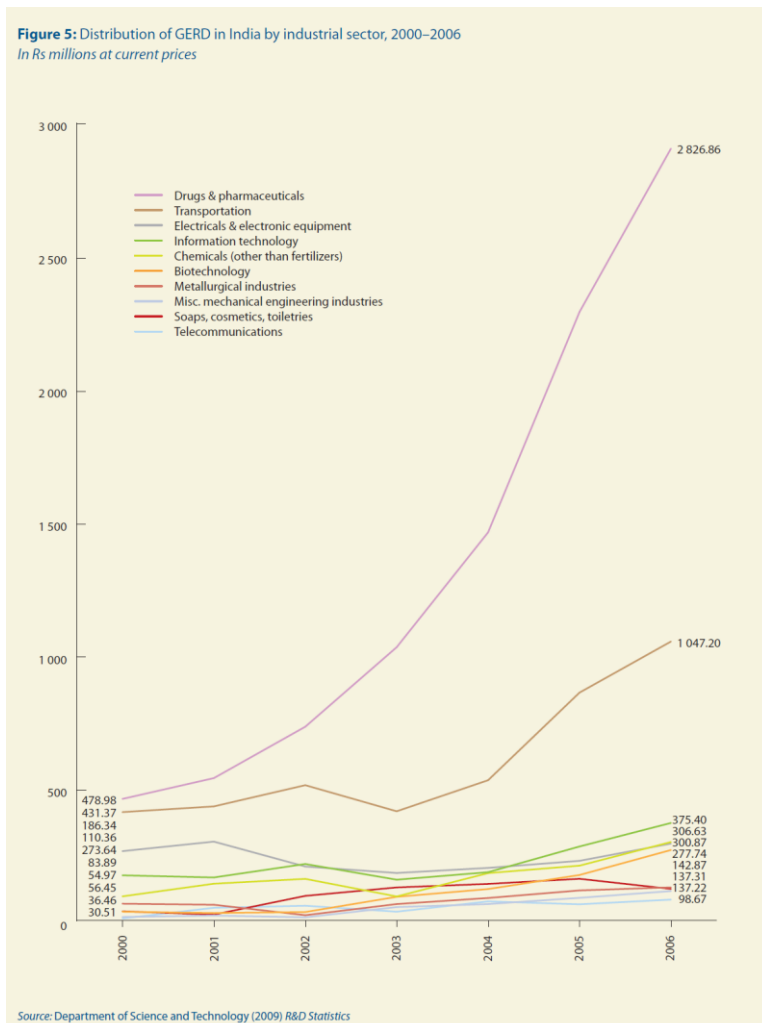
Tittar man närmare på indisk industri och dess FoU/I<sup>39,40</sup> så ser man en starkt växande sektor (Se Figur 11). 1990 räknar man med att det fanns ungefär ett 50-tal indiska företag som hade någon FoU/I-verksamhet att räkna med; 2008 var siffran ungefär 1000. Forskningsintensiteten bland dessa företag (mätt som FoU/I-budget i relation till försäljning) har även den ökat markant från cirka 5 till nära 50 procent och den uppskattade FoU/I-investeringen har stigit från cirka 100 miljoner SEK 1990 till 2,5 miljarder SEK 2008. De största FoU/I-företagen är de stora inom fordon (*Tata, Ashok Leyland*), farma/läkemedel (*Ranbaxy, Dr Reddy's*) samt elektronik (*Bhel, Hind Industries*).

Ser man till industriellt fokuserad FoU/I står industrin för en betydligt större andel. I mitten av 1980-talet utfördes 40 procent av industriell FoU/I-verksamhet inom industrin och 2003 hade andelen ökat till 65 procent. Industriell FoU/I i Indien utförs primärt inom fem sektorer – farmaceutisk verksamhet, transport, elektronik, kemi och försvar – som tillsammans motsvarar mer än hälften av industriforskningen i landet. Farmaceutisk forskning är den ojämförligt största delen med nära 20 procent av forskningen.

---

<sup>39</sup> Se [http://www.global-innovation.net/publications/PDF/Working\\_Paper\\_51.pdf](http://www.global-innovation.net/publications/PDF/Working_Paper_51.pdf)

<sup>40</sup> Se t ex *Bhattacharyya och Lal* (2008)



Figur 11 Fördelningen av GERD mellan Indiens industriella sektorer 2000-2006 i miljoner rupees (1000 miljoner Rs motsvarar ca 160 miljoner SEK). Källa: Unesco Science Report 2010.

## 1.11 Patent

### 1.11.1 WIPO

I statistiken från World Intellectual Property Organization (WIPO) för internationella patentansökningar under Patent Corporation Treaty (PCT) framkommer att Indien inte har lyckats särskilt bra med att stimulera patentering<sup>41</sup>. Indien finns inte med bland de 15 länder som skickat in flest patentansökningar under 2010. Även om antalet indiska patent ökade med 15 procent från 2009 till 1109 ansökningar 2010 så är det långt efter Kina som sedan 2006 registrerat tvåsiffriga procentuella årliga ökning och från 2009 till 2010 registrerade en rekordökning på 56,2 procent till 12337 ansökningar. Detta placerade Kina på fjärde plats efter USA, Japan och Tyskland. Sverige registrerade under samma tidsperiod en minskning med 11,6 procent till 3152 ansökningar vilket innebär 10:e plats.

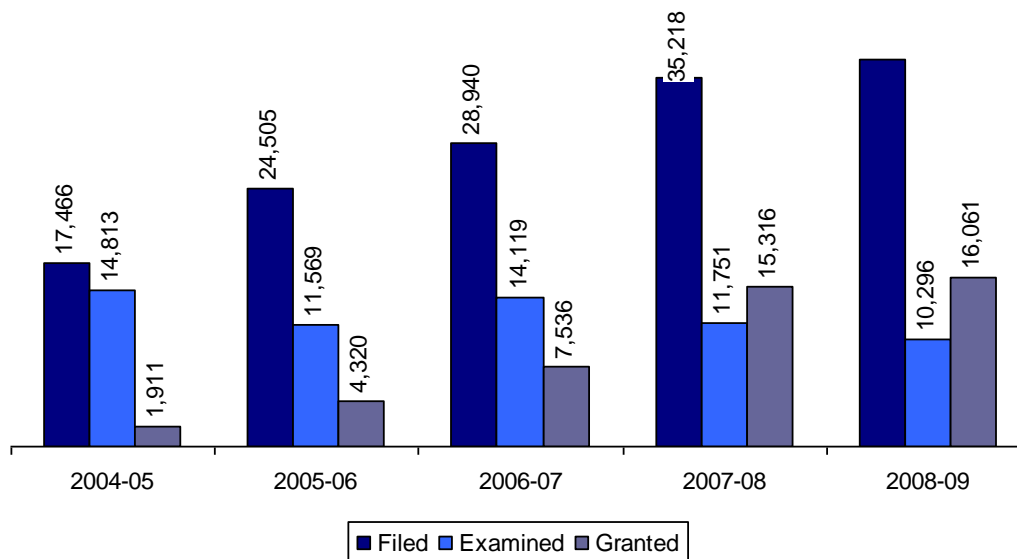
<sup>41</sup> WIPO Francis Gurry 9 feb. 2011.

[http://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2011/article\\_0004.html](http://www.wipo.int/pressroom/en/articles/2011/article_0004.html)



### 1.11.2 Indiska Patent

Statistik från Indiens Patentbyrå (*Controller General of Patents, Designs and Trademarks*) visar på en snabb ökning av såväl ansökningar som beviljade patent. Andelen ansökningar som lämnas in av utländska uppfinnare har snabbt ökat och uppgick 2008-2009 till över 80 procent av såväl patentansökningarna som de beviljade patenten.



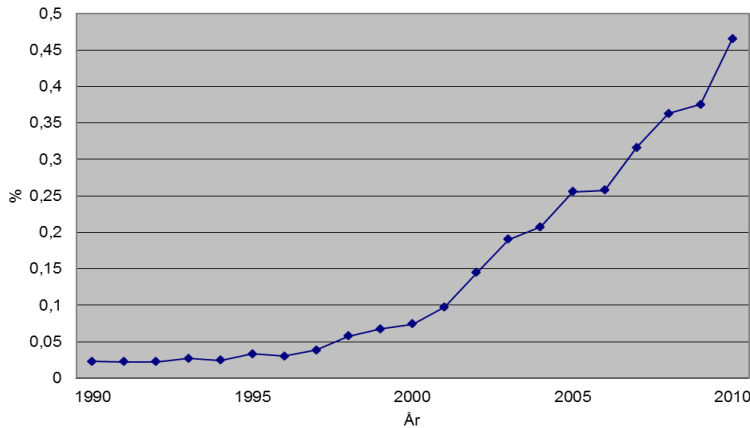
Figur 12 Antal ansökta, granskade och beviljade patent i det indiska patentsystemet.<sup>42</sup> Källa: *Controller General of Patents, Designs and Trademarks, Government of India*.

### 1.11.3 USPTO

Patent och patentansökningar till det amerikanska *U.S. Patents and Trademark Office* (USPTO) är en viktig indikator på ekonomisk aktivitet, innovativ verksamhet och produktutveckling. Vi har därför översiktligt studerat hur indisk patentering i USPTO utvecklats över tid och i hur många patent och patentansökningar indiska och svenska uppfinnare förekommer gemensamt. I Figur 13 illustreras hur den totala andelen patent i USPTO med indiska uppfinnare<sup>43</sup> ökat sedan mitten av 90-talet. I absoluta tal motsvarar uppgången en ökning från 23 patent år 1990 till 1137 patent år 2010.

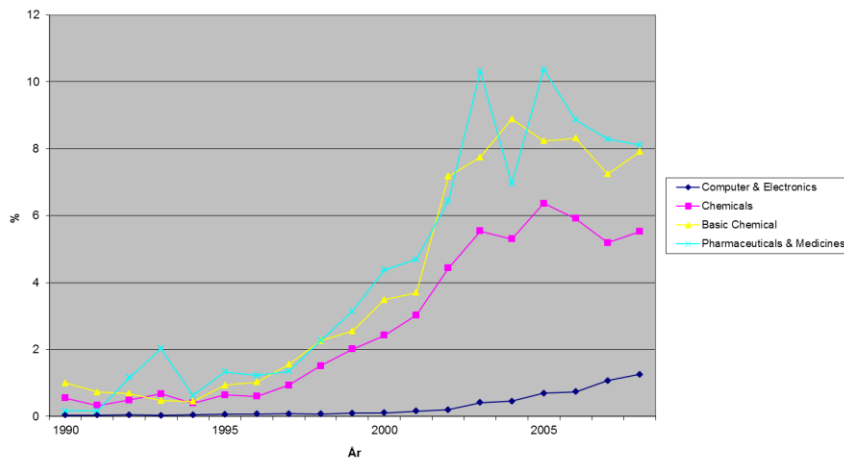
<sup>42</sup> Ur TAFTIEs rapport 'Innovation Hot Spots' in India 2011.

<sup>43</sup> Patentets landsklassificering grundar sig på patentets förstaförfattarens nationalitet.



Figur 13 Andel patent i USPTO med indisk förstaförfattare totalt. Källa: USPTO

Tittar man istället på några utvalda sektorer som ”Chemicals, Basic Chemicals, Pharmaceuticals & Medicines” och ”Computers & ElectroNInCs” (Figur 14) så kan en stark utveckling observeras under samma tidsperiod som ovan (områdena skall endast ses som exempel). Notera dock att utvecklingen inom de tre första områdena verkar ha stabiliserats på en hög nivå under de senaste åren medan andelen patent med indiska uppfinnare inom ”Computers & ElectroNInCs” fortsätter att öka. Resultaten stämmer väl överens med indikationer på att IT, life sciences och kemi är sektorer under snabb utveckling i Indien. Sedan 1976 har endast 12 patent hittats i USPTO med både indiska och svenska uppfinnare<sup>44</sup> medan 39 motsvarande patentansökningar har gjorts sedan 2001<sup>45</sup>.



Figur 14 patent med indiska uppfinnare inom utvalda klasser. Källa: USPTO

<sup>44</sup>

<http://patft.uspto.gov/netacgi/nphParser?Sect1=PTO2&Sect2=HITOFF&p=1&u=%2Fnetacgi%2FPTO%2Fsearchbool.html&r=0&f=S&l=50&TERM1=IN&FIELD1=INCO&co1=AND&TERM2=SE&FIELD2=INCO&d=PTXT>

<sup>45</sup>

<http://appft1.uspto.gov/netacgi/nphParser?Sect1=PTO2&Sect2=HITOFF&p=1&u=%2Fnetacgi%2FPTO%2Fsearchbool.html&r=0&f=S&l=50&TERM1=SE&FIELD1=INCO&co1=AND&TERM2=IN&FIELD2=INCO&d=PG01>

## 2 Dagens utbildningssamarbete

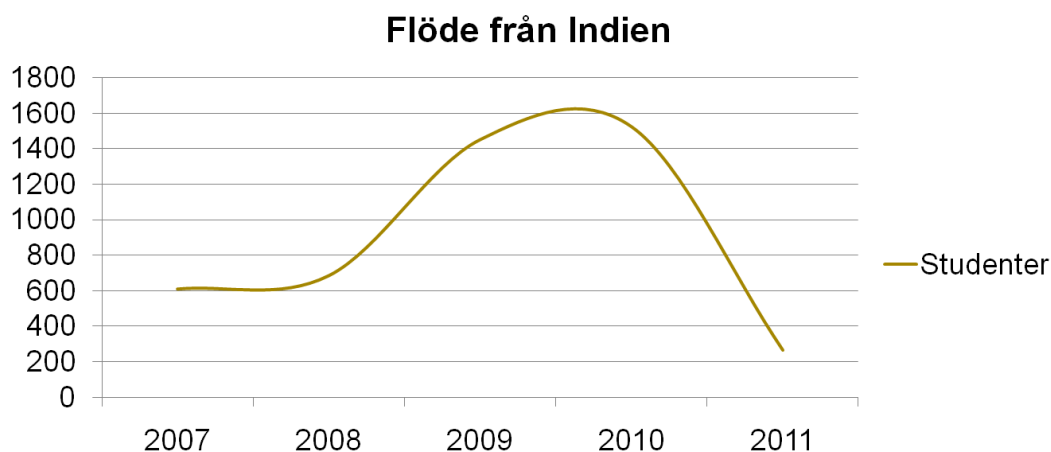
### 2.1 Studentmobilitet

Utbildningssamarbetet mellan Indien och Sverige präglas, vilket också är fallet med många andra länder, av en ojämlikhet i antalet studenter som söker sig till respektive från Indien. Även jämfört med andra asiatiska länder är det ganska få svenska studenter som söker sig till indisk utbildning (Tabell 3).

Land	Totalt	Freemover	Utbyte
Indien	70	10	60
Japan	700	540	170
Kina	610	330	290
Saudiarabien	70	70	0
Singapore	240	40	210
Sydkorea	120	30	90
Taiwan	80	40	40
Thailand	140	100	40

Tabell 3 Svenska studenter i Asien 2009/10. Källa: Högskoleverket<sup>46</sup>

Under samma period som i ovanstående bild - 2009/2010 - hade Sverige 1750 indiska studenter, varav 1450 var ”freemovers”<sup>47</sup>. Den indiska studentpopulationen i Sverige har vuxit kraftigt över ett antal år, men i och med införandet av studieavgifter har söktrycket från Indien sjunkit och 2011 var antalet studentviseringar som utfärdades av svenska ambassaden i New Delhi nästan en tredjedel av 2007 års nivå, och ungefär en åttondel av nivån 2009 (Figur 15).

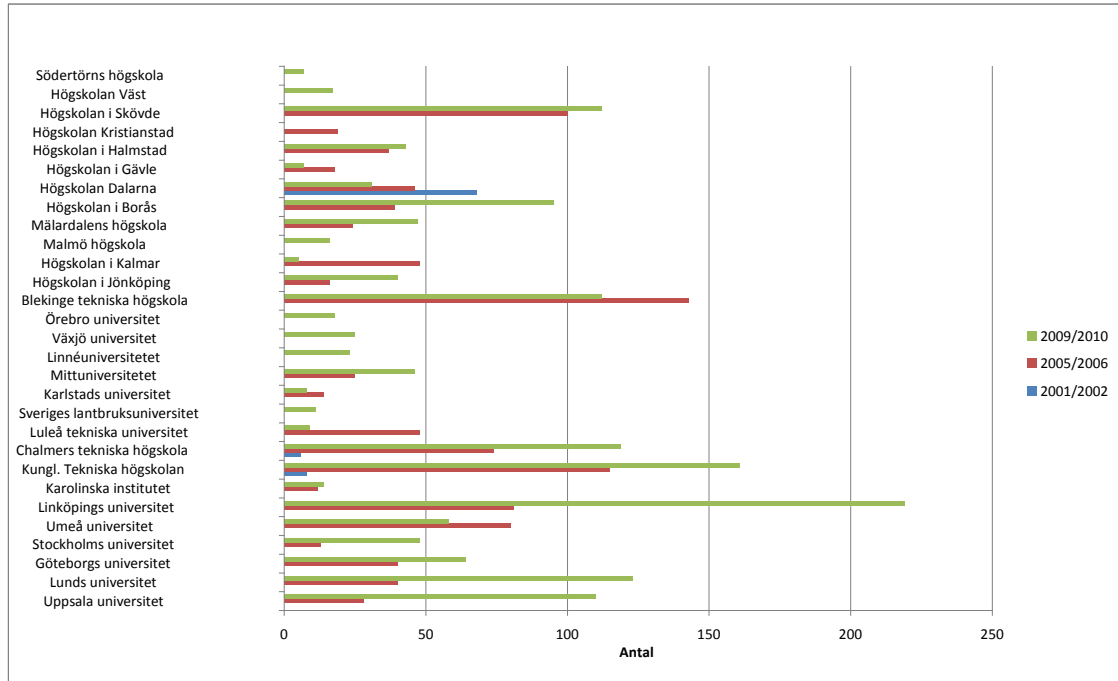


Figur 15 Indiska studenter i Sverige mellan 2007 och 2011. Siffrorna gäller antal uppehållstillstånd längre än 90 dagar för studier. Kurvan visar antalet nya studenter till Sverige och ska inte förväxlas med antalet studenter som studerar i Sverige. Källa: Egen bearbetning av information om studentviseringar från Svenska ambassaden i New Delhi.

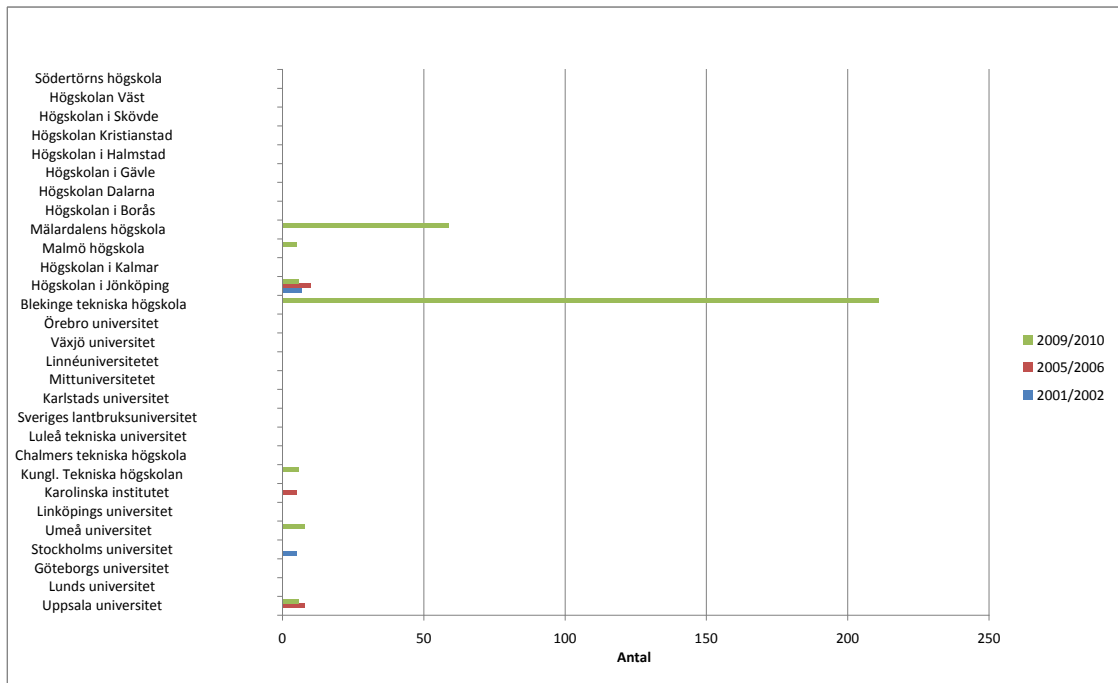
<sup>46</sup> ”Internationell Mobilitet”, Högskoleverkets Rapportserie, 2011:8

<sup>47</sup> ”Internationell Mobilitet”, Högskoleverkets Rapportserie, 2011:8

Indiska studenter återfinns i Sverige vid i princip samtliga större lärosäten och även flera av de mindre (Se Figur 16 och Figur 17).<sup>48</sup>



Figur 16 Indiska freemover-studenter vid svenska lärosäten. Att en högskola inte har något värde betyder att det fanns färre än 5 indiska studenter. Källa: Högskoleverket.



Figur 17 Indiska utbytesstudenter vid svenska lärosäten. Att en högskola inte har något värde betyder att det fanns färre än 5 indiska studenter. Källa: Högskoleverket.

<sup>48</sup> ”Internationell Mobilitet”, Högskoleverkets Rapportserie, 2011:8

## 2.2 Forskar- och lärmobilitet

Ett fåtal svenska lärosäten har egna avtal med indiska motparter genom vilka forskare och lärare kan tillbringa kortare vistelser vid indiska eller svenska universitet. Ett exempel på ett sådant avtal är Karolinska institutets (KI) avtal med CMC i Vellore (södra Indien). Betydelsefulla mobilitetsprogram, där åtskilliga svenska lärosäten deltar inkluderar Research Links-programmet – finansierat av Sida och administrerat av Vetenskapsrådet (VR). Under 2009 finansierades cirka 25 utbyten, med en treårsbudget på cirka 10 miljoner SEK<sup>49</sup>. Research Links-programmet upphörde under en period för utvärdering men har återstartats. Andra mobilitetsprogram, även de finansierat av Sida, är Linneus-Palme programmet (L-P) och Minor Field Study (MFS)-programmet som i båda fallen administreras av Internationella programkontoret. Under 2007/2008 kanaliserade L-P 23 utbyten mellan Indien och Sverige. Linneus-Palme är främst till för lärar- och studentutbyte medan MFS-programmet fokuserar på studenter. Sammantaget rör det sig om relativt små mobilitetsprogram. Även på EU-nivå finns betydelsefulla program som Erasmus Mundus.

## 2.3 Lärosätenas samarbeten och utbyten med indiska aktörer

För att få information om lärosätenas strategier, motiv och tillvägagångssätt vad gäller forsknings- och utbildningssamarbeten med indiska organisationer, studenter och forskare utförde Tillväxtanalys en enkätstudie (se bilaga 6.2) riktad till dessa. Svarsfrekvens var 58 procent vilket motsvarar 23 lärosäten och kan sägas ge en relativt god bild av situationen. Bortfallet karaktäriseras av mindre högskolor, undantaget Linköpings universitet. Samtidigt bör man komma ihåg att en stor andel av lärosätena valde att inte besvara enkäten. Det bör också påpekas att de åsikter som framförs nedan inte representerar lärosätena samfällt.

Av de lärosäten som besvarade enkäten hade nära 75 procent (17) tagit ställning till samarbete med Indien och 14 av dem ansåg samarbete med landet vara strategiskt viktigt nu och/eller i framtiden. 8 lärosäten hade formulerat strategier för Indiensamarbetet och ytterligare 3 högskolor var på gång att göra detsamma. Det bör dock noteras att en majoritet inte hade formulerat strategier för samarbeten och utbyten. Samtliga högskolor som formulerat strategier hade också avsatt resurser för samarbetet i någon form. Dock är det endast i något mycket enstaka fall som centrala resurser, utanför studentrekryteringsarbete, avsatts specifikt för Indiensamarbete. Det ”normala” är att Indiensamarbete sker inom ramen för lärosätets breda internationella arbete. Man kan också urskilja att lärosätena i viss mån tänker på olika sätt i sina strategiska val – medan universitet som exempelvis Karolinska institutet (KI) väljer att till stor del ta och driva strategiska initiativ på central nivå så är detta mindre utpräglat vid exempelvis Uppsala universitet (UU) där rollen för universitetets centrala administration till stor del är att stödja institutionernas och forskarnas internationella samarbeten genom exempelvis avtal med partneruniversitet. Samtidigt sker självklart mycket av de internationella forskningssamarbetena på institutions- och forskargruppernivåerna i båda fallen.

En tydlig majoritet av lärosätena hade studenter med indisk grundexamen eller indiska studenter i utbytesprogram eller som ”freemovers”. Generellt kan sägas att erfarenheterna av att ta emot indiska studenter är mycket positiva med vittnesmål om ambitiösa och duktiga studenter och andra positiva faktorer som lärande mellan kulturer, nätverksbyggande mm. Bland utmaningarna nämns främst systemproblem som

<sup>49</sup> VRs projektdatabas.

problematiken runt administrativa hinder (exempelvis visumproblematik), avgifter och brist på stipendier samt svårigheter i att få reciprocitet i studentutbytena. En förekommande åsikt är att det är svårt att skicka studenter till Indien.

Aktiv studentrekrytering<sup>50</sup> riktat specifikt mot Indien är vanligast bland de större lärosätena som exempelvis KI, Lunds universitet (LU), Göteborgs universitet (GU), Chalmers tekniska högskola (CTH) och Kungliga tekniska högskolan (KTH) men förekommer också vid, relativt sett, mindre lärosäten som Mälardalens högskola (MDH), Blekinge tekniska högskola (BTH) och Högskolan i Gävle (HiG). Studentutbytesprogram finns bland annat vid KI, GU, KTH, BTH och MDH. De flesta lärosätena rapporterar dock även ”freemovers” med indisk grundexamen inom olika områden. Åtskilliga studentrörelser sker inom ramen för Linneaus-Palme- och Erasmus-programmen. GU, LU, UU, Stockholms universitet (SU) och Umeå universitet (UmU) samarbetar inom ramen för Nordic Center i Indien.

Inom ramen för studentrekryteringsarbetet arbetar åtskilliga högskolor i samarbete med Svenska institutet, Exportrådet och/eller med lokala och regionala agenter. Mässdeltagande är vanligt förekommande och även alumniverksamhet nämns av flera lärosäten som viktigt eller potentiellt viktigt. Slutligen är det intressant att notera att det finns flera exempel på att svenska lärosäten samarbetar i rekryteringsarbetet på olika sätt. Detta är troligen nödvändigt givet att svenska lärosäten i ett internationellt perspektiv ofta är relativt små och att man genom samarbete uppnår en kritisk massa och synlighet.

### 2.3.1 Forskningssamarbeten

Vad gäller forsknings- och innovationssamarbeten så kan man observera att i princip samtliga större och åtskilliga av de mindre lärosätena har samarbeten med indiska aktörer och uppvisar någon form av strategiskt tänkesätt. Det är viktigt att vara medveten om att det inte är självklart att ett lärosäte centralt känner till samtliga forskningssamarbeten som pågår med indiska forskare, och samarbete kan därför vara mer spritt än vad enkätsvaren visar.

Forskningssamarbeten finns inom många olika områden inklusive (men inte begränsat till) hälsa, life sciences, IT, samhällsvetenskaper och områden som relaterar till bistånd. En observation är, som redan nämnts, att vissa av de stora universiteten (exempelvis UU och SU) speciellt nämner att det internationella samarbetet i huvudsak sker på institutionsnivån. Andra lärosäten inklusive exempelvis KI, KTH och CTH uppvisar i enkäten ett mer tydligt centralt strategiskt tänkesätt även om mycket av internationella initiativ självklart även där sker på forskarnivån.

Det är intressant att notera att även vissa medelstora och mindre lärosäten är proaktiva vad gäller samarbeten med indiska aktörer. Detta inkluderar MDH som bland annat samarbetar inom innovation, design, entreprenörskap och ledarskap och som även, i Indienriktade initiativ, samarbetar med företag som Ericsson och *Tata Consulting Services* (TCS). BTH är aktiv inom ett område inkluderande bland annat elektroteknik och dataprogrammering och Karlstad universitet samarbetar bland annat inom IT och MKV (media & kommunikationsvetenskap). Ovanstående skall inte ses som dessa lärosätens enda samarbeten med indiska aktörer men illustrerar det stora intresset för IKT. Exempel på

<sup>50</sup> Se även *Tillväxtanalys rapporter: Karriär, kvalitet och kreativitet - Att få kineser att studera i Sverige (Svar direkt 2011:08)* och *Hur jobbar Nederländerna och Danmark i Kina för att locka studenter? (Svar direkt 2011:02)*.

andra mindre högskolor med tydliga ambitioner gentemot Indien inkluderar bland annat högskolorna i Gävle och Skövde.

Klart är dock att flera mindre och/eller starkt specialiserade högskolor inklusive Försvarshögskolan, Stockholms Dramatiska Högskola (SDH), Högskolan på Gotland (HGo) Gymnastik och Idrottshögskolan (GIH), Röda korsets högskola, Högskolan i Kristianstad och Södertörns högskola (SH) har liten eller ingen ordnad aktivitet gentemot Indien. Detta skall dock inte nödvändigtvis tolkas som att aktivitet helt saknas i samtliga fall. Exempelvis skickar Röda korset studenter till Indien, GIH har vissa mindre samarbetsprojekt och SDH har tidigare anordnat en kurs i samhällsteater i landet. Vid HGo finns *Swedish International Centre of Education for Sustainable Development* (SWEDES) vars verksamhet runt lärande för en hållbar utveckling finansieras av SIDA och anses vara en stor tillgång för högskolan.

### 2.3.2 Samarbetsavtal

En av frågorna i enkäten rörde högskolornas syn på betydelsen av det bilaterala forskningsavtalet och underavtalen. Synen på dessa varierar men åtskilliga högskolor anser att de är ”viktiga dörröppnare”, underlättar mobilitet och underlättar för myndigheter och lärosäten att samarbeta. Några andra åsikter är att det är ett problem att inga ekonomiska medel finns definierade i avtalen och att myndigheterna verkar ha svårt att operationalisera samarbeten. Vidare framförs att avtalen behöver en bredare förankring i forskarsamhället. Slutligen bör nämnas att några högskolor inte ser någon eller endast en liten betydelse av avtalen för den egna verksamheten. Detta verkar i första hand gälla relativt sett mindre högskolor.

För en sammanfattning av enkätsvaren per lärosäte, se bilaga 6.2.

## 2.4 Högskolornas åsikter om vad staten kan göra för att underlätta och förbättra samarbete med Indien

I Tillväxtanalys enkät till svenska högskolor och universitet har ca 15 högskolor och universitet (av 23 svarande) framfört åsikter om åtgärder från staten som ses som viktiga för att underlätta och förbättra forsknings-, innovations- och utbildningssamarbeten med Indien och indiska aktörer. Åsikterna kommer alltså från lärosätena och det bör återigen påpekas att de åsikter som framförs nedan inte representerar lärosätena samfällt. Nedanstående korta sammanställning har grupperats under tre huvudrubriker.

### 2.4.1 Ekonomiskt stöd

Den kanske vanligast förekommande åsikten rör ökat ekonomiskt stöd för studenter för att kunna studera vid svensk högskola. Detta, som inte bara gäller indiska studenter, anses av många som viktigt för attrahera kvalificerade utländska studenter till svenska högskolor. Majoriteten av de svarande högskolorna anser att det behövs fler stipendier för inresande studenter. En högskola framför att man anser att avgiftsfriheten bör återinföras medan en annan anser att avgiftsreformen var bra. Sammantaget anser dock en tydlig majoritet att ett ökat antalet stipendier behövs. Åsikten att det bör bli lättare för indiska studenter att arbeta under och efter studierna i Sverige förekommer också.

Flera högskolor framför att finansieringsmöjligheterna för internationell mobilitet (till och från Sverige) och samarbete behöver förbättras från grundutbildningsnivå till forskarnivå. Unga forskare behöver ges bättre möjligheter att utveckla sina kontakter i Indien tidigt för att samarbeten skall kunna utvecklas på ett effektivt sätt. Stödet för Indiensamarbete anses

av flera högskolor vara otillräckligt samtidigt som det fyller en viktig funktion framför allt i inledningsfasen av samarbeten. Ett starkt stöd för kontaktskapande verksamhet och samarbete som följd av avtalen efterlyses av vissa och ett förslag rör en fond för resor och utbyten. Långsiktig forskningsfinansiering för samarbete mellan Indien och Sverige för att bygga upp institutionella kontakter utöver individnivån behövs. Ytterligare en åsikt är att ett mer flexibelt ansökningsförfarande behövs hos de etablerade utbildnings- och forskningsfinansiärerna.

#### 2.4.2 Administrativa hinder

En vanligt förekommande åsikt är att det behövs åtgärder för att minska de administrativa hindren för mobilitet och samarbete med Indien. I detta ingår bland annat att underlätta processerna för uppehållstillstånd och visum för såväl kortare som längre vistelser. Enligt uppgift medför de gällande reglerna för visum stora svårigheter och kostnader för åtskilliga studenter.

En del högskolor anser att staten bör ta en mer aktiv roll vad gäller erfarenhetsutbyte mellan högskolorna vad gäller samarbete med Indien och har en viktig samordnande roll.

Ytterligare en fråga rör svenska examinas status i Indien. Om inte sådana är godkända idag anses ett avtal på området som önskvärt.

Vidare är det svårt för privata indiska aktörer på utbildningsområdet att köpa utbildning från svenska lärosäten då förordningen om uppdragsutbildning stadgar att det måste röra sig om personalutbildning, vilket det inte är fråga om då det gäller studenter.

Det finns också problem vad gäller etablering av utländska universitet i Indien då lagstiftningen innehåller begränsningar och gråzoner. Om ett svenskt lärosäte levererar en kurs i Indien kan detta tolkas som ”etablering”, med avsevärda kostnader som följd.

Slutligen bör nämnas att ett lärosäte speciellt kommenterar att den indiska byråkratin är en komplicerande faktor för eventuella gemensamma examina.

#### 2.4.3 Övrigt

En ytterligare övergripande åsikt är att det tycks saknas en gemensam planering av vilka områden som Indien respektive Sverige prioriterar för forskningssamarbeten. Det anses därför, av vissa, att en bättre samsyn och koordination behövs.



### 3 Dagens FoU/I-samarbete

I detta kapitel kartlägger vi pågående FoU/I-samarbeten med avseende på finansiärer, utförare och ämnesområden, samt analyserar resultatet i form av publiceringsstatistik. Vi ger också en översiktlig bild av FoU/I-verksamheten hos svenska företag i Indien och indiska bolag i Sverige.

Det finns sedan 2005 ett samarbetsavtal om FoU mellan Sverige och Indien. Under avtalet finansieras samarbetsprojekt mellan svenska och indiska forskningsmiljöer och hittills har gemensamma utlysningar hållits inom tre områden. Under 2008 tecknade Indien och Sverige ett samarbetsavtal inom folkhälsa, under 2009 inom miljöområdet och under 2010 inom området förnyelsebar energi. Dessa avtal är inte direkta forskningsavtal, men innehåller alla skrivningar om forskningssamarbete. Detta innebär en mycket bra möjlighet att utveckla och bredda det institutionella forskningssamarbetet mellan Sverige och Indien. Frågor återstår dock att lösa kring hur detta kan finansieras.

Förutom de samarbeten som initierats direkt under de bilaterala avtalen har samarbete mellan forskare under lång tid pågått inom flera olika områden. Dessa samarbeten har i varierande grad finansierats av de svenska forskningsfinansierande myndigheterna. Den största enskilda finansiären för indo-svenskt FoU/I-samarbete är dock troligen EU genom ramprogrammen.

#### 3.1 Formella samarbetsavtal

- Huvudsakligt samarbetsavtal om vetenskapligt och tekniskt samarbete (SÖ 2007:62) mellan *Ministry of Science and Technology* och Utbildningsdepartementet 2005. Samarbetsavtalet operationaliseras genom *Program of Cooperation (PoC)* inom bioteknologi (med *Department of Biotechnology (DBT)*); IKT (med *Department of Information Technology (DIT)*); och övriga områden (med *Department of Science & Technology (DST)*). Vinnova är operationellt ansvarig från den svenska sidan.
- Hälsa (SÖ 2009:6) – Ett samförståndsavtal med Indien om samarbete inom området hälsovård och folkhälsa slöts 24 februari 2009 mellan *Ministry of Health and Family Welfare* och Socialdepartementet.
- Försvar (SÖ 2009:28) – Ett samförståndsavtal med Indien om samarbete på försvarsområdet slöts den 5 november 2009.
- Miljö (SÖ 2009:29) – Ett samförståndsavtal med Indien om samarbete inom miljöområdet slöts den 5 november 2009.
- Underavtal om samarbete om förnyelsebar energi mellan *Ministry of New and Renewable Energy* och Näringsdepartementet med Energimyndigheten som operationellt ansvarig i Sverige slöts 19 april 2010<sup>51</sup>.

Under huvudavtalet har Vinnova tillsammans med indiska myndigheter samfinansierat forskningsprojekt inom tuberkulos (DBT), e-hälsa (DIT) och inbyggda system (DST). (Se vidare kapitel 3.2). Under hälso- och miljöavtalen har forskningssamarbete startat med anslag från Sida. Det finns också ett program för att under hälsoavtalet starta ett

<sup>51</sup> [http://www.energimyndigheten.se/Global/Internationellt/Mou\\_Sweden\\_India\\_2010.pdf](http://www.energimyndigheten.se/Global/Internationellt/Mou_Sweden_India_2010.pdf)

forskarutbyte där den svenska delen finansieras av Forskningsrådet för arbetsliv och socialvetenskap (FAS) och den indiska delen av *Indian Council of Medical Research* (ICMR). Under försvarsavtalet har regeringen 2011 gett sitt bemyndigande att ett avtal får tecknas mellan Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI) och *Institute for Defence Studies and Analyses*, Indien (IDSA) för samarbete inom områdena säkerhetspolitisk analys, internationella relationer och policyinriktade socioekonomiska och tekniska studier med fokus på Syd- och Sydostasien.

### 3.2 Forskningsfinansiärerna

I likhet med situationen i många andra länder så bedrivs mycket av det praktiska aktiva forskningssamarbetet med Indien genom de statliga forskningsfinansiärernas<sup>52</sup> samarbetsprojekt och forskningsfinansieringsprogram. Forskningsfinansiärerna finansierar i varierande grad samarbeten och utbyten som relaterar till Indien. Klart är att såväl VR, Vinnova, Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande (Formas), FAS, Energimyndigheten samt Rymdstyrelsen finansierar olika Indienrelaterade projekt inom mycket skilda områden och vid olika lärosäten och organisationer. Samtidigt är också Sida en central aktör gentemot Indien, inte minst genom de tidigare nämnda Linneaus-Palme (LP)- och Minor Field Study (MFS)-programmen som i båda fallen handläggs av Internationella programkontoret samt genom Research Links administreras av VR. Dessa program är av stor vikt för lärosätena och forskarna.

Av de statliga forskningsfinansiärerna så är **Vinnova** mest proaktiva avseende samarbeten riktade gentemot indiska aktörer. Myndigheten har av Utbildningsdepartementet utsetts att implementera mycket av forsknings- och innovationssamarbetet med Indien. Vinnovas formella samarbete med Indien har hittills inneburit tre programsatsningar inom skilda områden och finansiering för tolv 3-årsprojekt inom nedanstående program har beviljats:

- **Biokemi, diagnostik samt nya läkemedel och vaccin mot Tuberkulos.** Svenska deltagare i detta projekt är Karolinska institutet, Uppsala universitet och Imego. Indisk part i programsamarbetet är DBT.
- **Inbyggda system** är ett programsamarbete mellan Vinnova och DST. Svenska deltagare i projektet inkluderar KTH, Linköpings universitet, Örebro universitet och SICS.
- **E-hälsa och visualisering** är ett programsamarbete med DIT. Samarbetet är till en del ett uppdrag från Näringsdepartementet. Svenska deltagare inkluderar SICS och Centrum för bildanalys vid Uppsala universitet.

Från Vinnova har 42 MSEK avsatts för samarbetet och för 2011 beräknas stödet till ca 14,5 MSEK.

**VR:s** uppdrag är i grunden att finansiera grundläggande forskning av högsta vetenskapliga kvalitet. Riktade satsningar eller satsningar kopplade till andra politikområden har därför varit relativt ovanliga vid VR samtidigt som myndigheten samverkar med vissa indiska organisationer. VR administrerar, som nämnts ovan, Sidas ”Research Links” program som finansierar forskningssamarbeten (anslag på upp till 250 000 SEK/år i 3 år) med bland annat Indien. Bland den forskning som VR finansierar finns åtskilliga projekt som berör Indien (Se bilaga 6.3 för exempel).

<sup>52</sup> Samtliga statliga forskningsfinansiärer, flera forskningsstiftelser samt RISE Holding har intervjuats och/eller beretts möjlighet att framföra åsikter.

**Formas** har idag inget bilateralt samarbete på rådsnivå med indiska aktörer. Bland finansierade forskningssamarbeten så är bland annat frågeställningar runt vattenresurser, antibiotikaresistens kopplat till utsläpp av läkemedel och algblomning förekommande (Se bilaga 0 för exempel). Formas har tonat ner bilaterala avtal som förekommer mycket sparsamt. Dock kan enligt uppgift en ändring eventuellt komma i framtiden inte minst genom det strategiarbete som nu sker mellan forskningsfinansiärerna. Formas har tidigare haft ett samarbete med Sida men det är i dagsläget vilande.

**FAS** har ett initiativ runt Tuberkulos och HIV/AIDS där man tillsammans med Karolinska institutet, Lunds universitet och Umeå universitet samt ICMR på den indiska sidan arrangerar workshops för yngre svenska och indiska folkhälsoforskare. Projektet finansieras av FAS och ICMR. FAS har också stipendium för inresande forskare och finansierar annan forskning med beröringspunkter till Indien (Se bilaga 6.5 för exempel).

**Energimyndigheten** har flera överenskommelser med indiska departement inklusive ett med *Ministry of New and Renewable Energy* som inkluderar forskning. Diskussioner förekommer om fokusområden som förslås inkludera bland annat vindkraft, bioenergi och energieffektivisering (Se bilaga 6.6 för exempel).

**Institutet för rymdfysik (IRF)** har ett samarbetsavtal med *Indian Space Research organization (ISRO)* och flera svenska universitet har samarbetsprojekt som relaterar till de olika forskningsrelaterade avtalen (Se även bilaga 6.2). Bland forskningsstiftelserna så har **Stiftelsen för strategisk forskning (SSF)** inte några specifika projekt riktade mot Indien vilket inte hindrar att enskilda, av SSF finansierade forskare, kan ha samarbeten med indiska kollegor. **Stiftelsen för internationalisering av högre utbildning och forskning (STINT)** planerar att förstärka samarbetet med indiska aktörer framöver. Exempel på nuvarande projekt finns i bilaga 6.7. I bilagorna 6.3-6.7 återfinns exempel på forskning finansierad av de olika finansiärerna och som på något sätt relaterar till Indien. Listorna skall dock inte ses som fullständiga.

Slutligen kan det också vara av intresse att Indien diskuterar ett engagemang i "the European Spallation Source" (ESS).

Flera av de svenska forskningsfinansiärerna poängterar att styrnings- och kulturskillnaderna mellan Indien och Sverige ibland är en utmaning. Inte minst upplever flera att indisk byråkrati och hierarki kan orsaka svårigheter när samarbeten skall tas fram. Det faktum att svenska aktörer inte alltid kan öronmärka stora belopp för ett specifikt samarbete samt den höga graden av "bottom-up"-styrning i svensk forskningsfinansiering att jämföra med en avsevärt större "top-down approach" i Indien kan vara en ytterligare komplikation och potentiell källa till missförstånd (författarnas kommentar). Vidare kan de olika kostnadsbilderna också vara en svårighet vid överenskommelser där respektive part i ett samarbete skall täcka uppkomna kostnader i det egna landet.

### 3.2.1 Diskussion

Samarbeten, speciellt med länder där Sverige saknar långa institutionella samarbeten och där kulturella och institutionella skillnader är betydande (d.v.s. i bland annat alla BRIC-länderna) behöver ofta långa förarbeten för att för det första förstå vilka möjligheter till samarbete det finns och för det andra för att etablera ett förtroendekapital mellan institutioner och forskare på bägge sidor. Det är nödvändigt att långsiktigt bygga förtroende och stödja institutionellt lärande. Ett konkret exempel är Vinnova i Indien. De första utlysningarna av forskningsstöd till svensk-indiska samarbetsprojekt tog lång tid och

krävde en betydande insats av internationella avdelningen på Vinnova och Tillväxtanalys kontor i New Delhi. Från den svenska sidan behövde man lära sig hur det indiska systemet för att stödja forskning fungerar, vem som bestämmer vad och hur man ser på frågor som utvärdering, val av projekt och verktyg för finansiering. Den indiska sidan genomgick en liknande lärandeprocess.

Något som är tydligt är att graden av strategiskt tänkesätt vad gäller forsknings- och innovationssamarbete med Indien (och andra länder) varierar mellan forskningsfinansiärerna. Detta är till stor del avhängigt av karaktären av dessas respektive uppdrag. Ett utmaningsdrivet uppdrag, där utmaningarna ofta är av internationell art, ger troligen ett, relativt sett, tydligare behov av ett *strategiskt* internationellt tänkesätt i jämförelse med uppdrag som är mer grundforskningsorienterade och av renodlad ”bottom-up”-karaktär. Samtidigt är indelningen mellan grundforskning och behovsorienterad forskning komplicerad och områdena överlappar med varandra vilket kan leda till gränsdragningsproblem i det internationella arbetet. För att minska dessa problem, skapa internationella samarbetsmöjligheter och ett större engagemang för ett strategiskt internationellt arbete hos samtliga statliga forskningsfinansiärer bör sannolikt samordningen och utbytet mellan dessa och Tillväxtanalys utlandskontor stärkas ytterligare.

Storbritanniens sju forskningsråds *gemensamma kontor* i New Delhi samt landets Science & Innovation Network med kontor i 27 länder spelar en viktig roll för att utveckla och stimulera samarbetet mellan brittiska och indiska institutioner och forskare (se även kapitel 3.9), och bör studeras ytterligare. Internationellt utbyte och samarbete är mycket viktiga mekanismer för en stor andel av forskningen (grundforskning, behovsrelaterad forskning mm) och relaterar också till frågor som kompetensförsörjning och mobilitet. En svårighet med den nuvarande situationen är att finansiärerna har svårt att finansiera forskningsprojekt som bedrivs i utlandet, något som vissa finansiärer efterlyser ökade möjligheter att göra. En sådan utökning av att finansiera forskning utomlands skulle också troligtvis i slutändan öka den utländska finansieringen vid svenska institutioner. Slutligen tror vi att en ökad flexibilitet och snabbare responstider i det svenska forskningsfinansieringssystemet vore positivt för det internationella forskningssamarbetet. Sverige är ett litet land med många duktiga men små aktörer bland många internationella aktörer. Det är ibland nödvändigt för de svenska aktörerna att kunna agera snabbt vid propåer om samarbeten från utländska, ofta större, aktörer samt att ha en beredskap för att anpassa samarbetsformerna i viss mån. Betydelsen av internationell synlighet skall inte heller underskattas. Om regeringen bedömer det som önskvärt att forskningsfinansiärerna utvecklar starkare internationella strategier och verksamheter vore sannolikt ett konkret uppdrag till dessa önskvärt.

### 3.3 EU

Sedan 2001 finns ett generellt samarbetsavtal mellan EU och Indien inom vetenskap och teknologi<sup>53</sup>. EU arbetar aktivt för att utöka samarbetet med Indien på såväl medlemslandsnivå som EU-nivå och använder framför allt ramprogrammen för detta.

Den första gemensamma utlysningen skedde med DST inom området materialvetenskap och attraherade 25 ansökningar varav 6 finansierades med totalt 10 miljoner Euro. Två av de utvalda projekten har sammanlagt 3 svenska deltagare (SU, UU, KTH). Den andra

<sup>53</sup> [http://www.access4.eu/\\_media/EUINsntcooperationagreement.pdf](http://www.access4.eu/_media/EUINsntcooperationagreement.pdf)

gemensamma utlysningen gjordes med DBT och omfattade totalt 6 miljoner Euro inom livsmedel och nutritionsforskning. Av 27 ansökningar finansierades 2, varav ett projekt har en svensk deltagare (KI). Den senaste gemensamma utlysningen lanserades i juli 2011 inom ämnesområdet vatten. Sammanlagt 32 miljoner Euro satsas (EU 16, DST 10 och DBT 6 miljoner Euro).

Även under ordinarie utlysningar inom FP6 och FP7 har indiska organisationer deltagit i samarbetsprojekt med europeiska institutioner. Inom FP6 (2002-2006) finansierades 80 projekt som hade indiska deltagare med 250 miljoner Euro, varav de indiska institutionerna tilldelades 11 miljoner Euro. Inom FP7 (2007-2013) har indiska organisationer hittills<sup>54</sup> deltagit i 139 projekt vilka tilldelats 400 miljoner Euro, varav de indiska enheterna fått 35 miljoner Euro.

En analys av FP7-projekten med indiska deltagare visar att 43 svenska aktörer är projektpartners i 38 av projekten. De 43 aktörerna representerar 29 svenska organisationer, mestadels lärosäten, men även institut, företag och forskningsfinansiärer. Den mest aktiva organisationen är Karolinska Institutet, som är projektpartner i 7 av projekten, följt av Lunds och Stockholms universitet med 4 partnerskap var samt Uppsala universitet med 3. Om EUs bidrag till projekten som har såväl indiska som svenska partners skulle delas lika mellan alla partners skulle de svenska aktörerna sammanlagt ta emot över 17 miljoner Euro (vilket är betydligt mer än de 10 miljoner som Sverige skulle ha fått om den europeiska delen hade fördelats efter ländernas budgetbidrag till EU, där Sverige stod för ca 2,78 procent 2008). Svenska organisationer har således haft stor framgång i att få EU-finansiering för samarbete med indiska aktörer. FP7-finansiering är troligen den enskilt största finansieringsformen för svensk-indiskt FoU-samarbete. En lista av projekt med svensk projektpartner finns i bilaga 6.8.

Det är värt att notera att en del av de beviljade anslagen har gått till faciliterande projekt som bl.a. kartlägger och prioriterar ämnesområden och aktörer för samarbete mellan EU och Indien, samt till att driva en policydialog mellan EU och Indien. Dessa projekts rapportering är värda att studera även utifrån perspektivet av Sveriges bilaterala strategi gentemot Indien. Exempel på sådana projekt är *Euro-India ICT Co-operation*<sup>55</sup>, *Synchronising the Research Policy Dialogue to the Indian Dimension*<sup>56</sup>, *Strengthening EU-India collaboration in networked monitoring and control systems technologies*<sup>57</sup>, *Euro-Indo forum for nano-materials research coordination & cooperation of researchers in sustainable energy technologies*<sup>58</sup>.

Under 2009 genomförde EU-delegationens vetenskapsattachéer en informationskampanj i Indien om möjligheter till forskningsutbyte mellan Indien och EU. Under sommaren 2011 utfördes en utökad informationskampanj, där även flera av medlemsländernas attachéer och företrädare för några av medlemsländernas forskningsfinansiärer deltog. Under kampanjen hölls presentationer i 27 städer runt om i Indien med totalt 3000 deltagare som alla fick det samlade informationsmaterialet<sup>59</sup> från EU och alla medlemsländer som hade valt att delta. EU-delegationen har också sammanställt ett kompendium som listar

<sup>54</sup> April 2011

<sup>55</sup> [www.euroindia-ict.org](http://www.euroindia-ict.org)

<sup>56</sup> <http://www.euroindiaresearch.org/synchroniser/index.htm>

<sup>57</sup> <http://www.euclid-india.eu/>

<sup>58</sup> <http://www.utwente.nl/mesaplus/nme/eicoon/>

<sup>59</sup> [http://eeas.europa.eu/delegations/india/eu\\_india/science\\_and\\_technology/st\\_awareness\\_campaign/index\\_en.htm](http://eeas.europa.eu/delegations/india/eu_india/science_and_technology/st_awareness_campaign/index_en.htm)

mobilitetsprogram mellan Indien och EU samt dess medlemsländer. Det är troligt att informationsarbetet fortsätter och utökas framöver och detta ger Sverige möjlighet att på ett kostnadseffektivt sätt sprida information om möjligheter för forskning och mobilitet till en relevant publik.

Det finns ett förslag om att inrätta en gemensam virtuell forsknings- och innovationsplattform där medlemsländernas forskningsfinansiärer, universitet samt även företag skulle kunna profilera sig i Indien. Finansiering finns tillgänglig inom FP7.

CREST OMC<sup>60</sup> arbetsgrupp om *Internalisation of R&D – Facing the Challenges of Globalisation: Approaches to a Proactive International Policy in S&T* publicerade 2008 en landsrapport där erfarenheterna av samarbete med Indien inom FoU på EU- eller MS-nivå beskrivs och rekommendationer för det fortsatta samarbetet ges.<sup>61</sup> Flera generella rekommendationer för samarbete med strategiska partnerländer ges, men även specifika rekommendationerna när det gäller just Indien:

#### Runt brainpower attraction and circulation

- Ökad marknadsföring av EU-program som Erasmus Mundus och Marie Curie för att locka indier till Europa,
- Locka indiska universitetsstudenter till grundnivåutbildningar i Europa,
- PPP-modeller för att etablera europeiska universitet/högskolor i Indien.

#### Runt stärkande av strategiskt FoU-samarbete och förbättrade instrument och institutioner

- Stärka länken mellan medlemsländernas institutioner och indiska institutioner för tillämpad forskning (t ex CSIR),
- Gemensamma former inom EU-Indien-samarbetet för att förbättra utnyttjandet av forskningsresultat till innovationer och kommersialisering samt stärka industrierorienterad forskning,
- Gemensam EU-indisk högnivågrupp av experter för att analysera tidigare samarbeten och rekommendera var fortsatta insatser ska fokuseras.

En del av dessa rekommendationer har tagits upp och vidareutvecklas av *Strategic Forum for International Scientific and Technological Cooperation (SFIC)* som är en del av CREST. Syftet med SFIC är att facilitera ytterligare utveckling, implementering och övervakning av den internationella dimensionen av det europeiska forskningsområdet. I praktiken betyder det att SFIC tillsammans med medlemsstaterna och Europeiska kommissionen ska komma fram till koordinerade eller gemensamma aktiviteter samt koordinera aktiviteter med länder utanför EU.

I ett pilotinitiativ har man valt att i samarbetet med Indien (*India Pilot Initiative; IPI*) finna former för hur EU ska samarbeta med strategiska partnerländer. Som en konkret aktivitet inom IPI anordnades tillsammans med *Ministry of Science and Technology* och flera andra

<sup>60</sup> CREST - Scientific and TechNIcal Research Committee är en högnivågrupp av rådgivare till Europeiska rådet och Europeiska kommissionen. OMC - Open Method of Coordination

<sup>61</sup> [http://ec.europa.eu/research/iscp/pdf/crest\\_india\\_06-12-08.pdf](http://ec.europa.eu/research/iscp/pdf/crest_india_06-12-08.pdf)

relevanta indiska ministerier en konferens inom vatten och bioresursrelaterade utmaningar<sup>62</sup>.

Man planerar också att till slutet av 2011 ta fram en strategisk plan för forskning och innovation mellan Indien och EU och dess medlemsländer, baserat på en kartläggning av pågående bilateralt samarbete och befintliga prioriteringar.

Sammanfattningsvis så ser EU Indien som en strategisk partner och vill gärna få tillgång till spetskompetens från Indien, antingen i form av internationella multilaterala forskningssamarbeten eller genom att attrahera studenter och forskare till Europa. Svenska organisationer har varit framgångsrika i ansökningar inom FP7 och är med som projektpartners i nästan hälften av alla projekt som inkluderar indiska aktörer. Organisationerna har fått anslag som motsvarar ungefär 135 årsarbeten för seniora forskare inom projekten. Sverige har än så länge haft ett blygsamt deltagande i EU-delegationens informationskampanjer, men har möjlighet att utnyttja denna kanal i framtiden för att på ett kostnadseffektivt sätt informera sin indiska målgrupp om forskning i och med Sverige. Ett annat initiativ som svenska aktörer bör beakta är den föreslagna gemensamma virtuella forsknings- och innovationsplattformen.

### 3.4 Forskningsutförare

Det är framförallt två kategorier av forskningsutförare som är av vikt i samarbetet mellan Indien och Sverige – lärosätena och företagen. I detta sammanhang betraktas IIT:s, IIM:s, IISc mm som lärosäten. Samarbete uppstår från två håll, vilket innebär att det finns fyra potentiella aktörer – svenska och indiska lärosäten samt svenska och indiska företag. Då indiska lärosätens proaktiva internationella aktiviteter är begränsade, fokuserar vår analys på svenska lärosätens aktiviteter gentemot Indien och svenska företags aktiviteter i Indien samt indiska företags aktiviteter i Sverige. Det skall dock tilläggas att även vissa svenska institut, inklusive RISE-institutet Swedish Institute of Computer Science (SICS), överväger att starta satellitenheter i Indien.

#### 3.4.1 Svenska lärosätens forskningssamarbeten

De flesta forskningssamarbetena med Indien bygger på enskilda forskares intressen – en traditionell ”bottom-up” modell där enskilda forskare hittar varandra. De flesta lärosätena har en ganska vag bild av hur omfattande, och av vilken kvalitet, deras forskningssamarbete med Indien är och Tillväxtanalys enkät satte i vissa fall igång ett inventeringsarbete för att kunna svara på omfattningen av samarbetet.

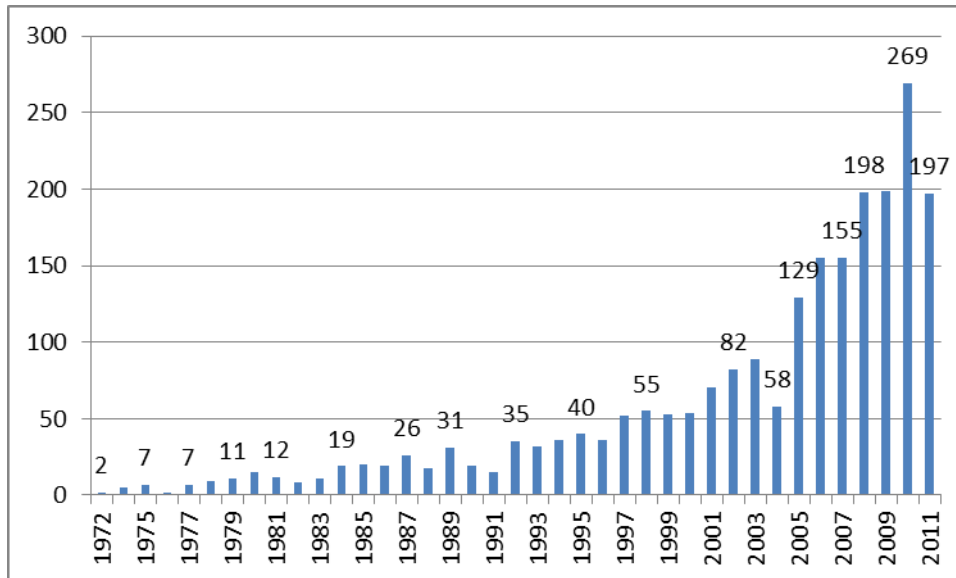
Ett sätt att mäta utvecklingen av forskningssamarbeten är att se till produktionen – i termer av sampubliceringar. Detta är ett konservativt mått – en forskare som arbetar med en forskare i ett annat land kan förstås dra stor nytta av samarbetet utan att därför publicera tillsammans. En sådan analys ger dock en grov bild av utvecklingen, innehållet och kvaliteten på samarbetet.

#### 3.4.2 Utvecklingen över tiden

Svensk-indiskt forskningssamarbete har under en längre tid varit mycket blygsamt i termer av sampublicationer<sup>63</sup>, inte förrän 2005 fanns fler än 100 sampublicerade artiklar<sup>64</sup> per år

<sup>62</sup> <http://ec.europa.eu/research/iscp/index.cfm?pg=india-eu-conference-2010>

(inom naturvetenskapliga ämnen), och även idag rör det sig om en ganska blygsam volym. Trots detta ligger Sverige ganska långt fram (trettonde till femtonde plats, beroende på lista) bland de länder som indiska forskare sampublicerar med.

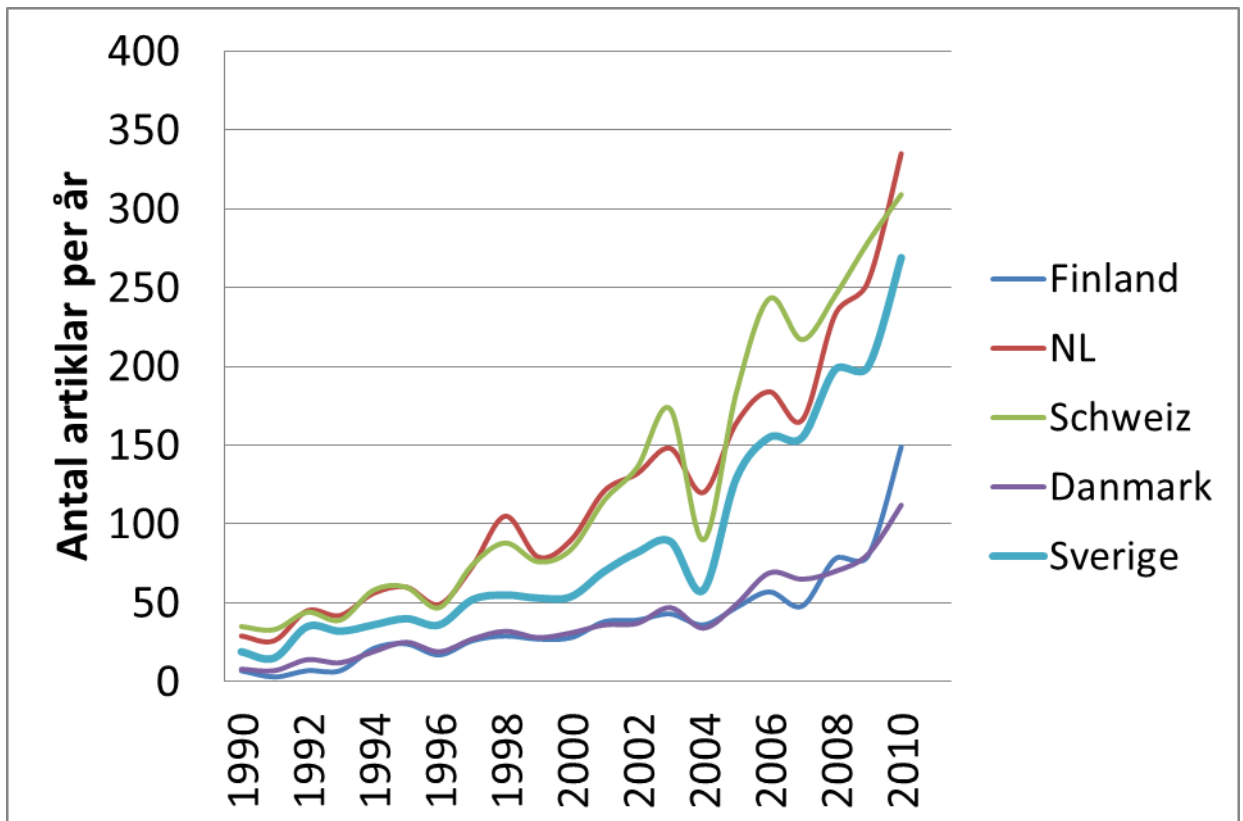


Figur 18 Sampublicationstatistik mellan Sverige och Indien i Web of Science. 2011 är inte slut vid denna rapportens publicering vilket förklarar nedgången jämfört med 2010.

<sup>63</sup> All sampubliceringsstatistik är hämtad från Web of Science, och innefattar både bilaterala och multilaterala sampublicationer – dvs både artiklar med bara indier och svenskar samt artiklar med indier, svenskar och andra nationaliteter.

<sup>64</sup> Sampublicationer innebär publicerade artiklar med svenska och indiska författare. Ytterligare författare från tredje land kan förekomma.





Figur 19 visar hur svenska sampublikationen med Indien har utvecklats i jämförelse med fyra andra europeiska länder av liknande storlek. Sverige har hållit nästan jämna steg med Schweiz och Nederländerna emedan Danmark och Finland successivt har halkat efter. Data från Web of Science.

### 3.4.3 Innehållet i samarbetena

Givet att vi valt att göra vår studie genom *Web of Science*<sup>65</sup> visar våra resultat framförallt innehållet inom naturvetenskapliga ämnen i bred bemärkelse. Detta beror på att det främst är sådana tidskrifterna som är indexerade i Web of Science's databaser<sup>66</sup>.

I Tabell 4 beskrivs sampublikationerna sedan år 2000 ämnesvis. Fysik är det ojämförbart största samarbetsämnet och representerar nära hälften av artiklarna, vilket är i linje med Indiens starka ställning inom ämnet. Förutom detta är det svårt att urskilja någon annan riktigt stark profil på samarbetet. Ser man till de ämnen som skulle kunna inkluderas under den bredare benämningen life sciences och medicin<sup>67</sup> svarar de tillsammans för cirka nitton procent av sampubliceringarna – alltså nästan en femtedel. Även detta är förståeligt givet de starka kompetenser som finns inom denna sektor i såväl Indien som Sverige.

<sup>65</sup> [http://en.wikipedia.org/wiki/Web\\_of\\_Science](http://en.wikipedia.org/wiki/Web_of_Science)

<sup>66</sup> *Web of Science indexerar dock de största samhällsvetenskapliga tidskrifterna, och en specialgranskning visar att av de 2 225 sampublicerade artiklarna som finns sedan 1970 är endast 32 utanför naturvetenskapliga ämnen.*

<sup>67</sup> *Biokemi, bioteknologi, internmedicin, neurovetenskap, genetik, infektionssjukdomar, kardiologi, farmakologi, endokrinologi, immunologi, life science/biomedicin.*

Ämne	Antal	Procent
Fysik	667	40
Astronomi/Astrofysik	135	8
Materialvetenskap	101	6
Ingenjörsvetenskap	92	6
Kemi	87	5
Annat	74	4
Biokemi / molekylärbiologi	70	4
Miljövetenskap	63	4
Bioteknologi / Tillämpad mikrobiologi	38	2
Metallurgi	36	2
Internmedicin	31	2
Geologi	30	2
Neurovetenskap	28	2
Genetik	27	2
Kärnkraftsteknologi	27	2
Vatten	27	2
Infektionssjukdomar	26	2
Folkhälsa	26	2
Kristallografi	25	2
Instrumentering	25	2
Kardiovaskulära system/kardiologi	23	1
Optik	22	1
Växtfysiologi	22	1
Energi / Bränslen	21	1
Mikrobiologi	21	1
Farmakologi	21	1
Endokrinologi	20	1
Immunologi	20	1
Polymervetenskap	20	1
Jordbruksvetenskaper	19	1
Matematiska vetenskaper	19	1
Datavetenskap	18	1
Geokemi /geofysik	18	1
Life science / biomedicin	18	1
Meteorologi	18	1
Spektroskopi	17	1

Tabell 4 Ämnesfördelning sampublicationer 2000-2011. Källa: Web of Science.

En fråga vi ställde oss var huruvida dessa mönster var relativt konstanta över tiden eller om vi kan se någon signifikant förändring över perioden 2000-2011. Tabell 5 visar därför

antalet artiklar per år inom ämnesområdena för tre punkter i tiden – 2000, 2005 och 2010. Antalet artiklar inom de flesta områdena ökar över tiden, och så gör även antalet ämnen inom vilket det sampubliceras. Publiceringsmönstret är dock relativt stabilt över tidsperioden.

Ämne	2000	2005	2010
Fysik	22	62	103
Astronomi/Astrofysik	6	11	34
Optik	6	-	-
Materialvetenskap	5	3	21
Biokemi / molekylärbiologi	4	7	10
Metallurgi	3	-	-
Jordbruksvetenskaper	2	-	-
Endokrinologi	2	-	-
Energi / Bränslen	2	-	-
Ingenjörsvetenskap	2	11	10
Växtfysiologi	2	-	-
Annat	2	5	14
Miljövetenskap	-	6	10
Geologi	-	3	8
Kristallografi	-	5	
Materialvetenskap	-	3	21
Kemi	-	3	20
Vatten	-	4	
Bioteknologi / Tillämpad mikrobiologi	-	3	
Folkhälsa	-	-	8
Genetik	-	-	6
Infektionssjukdomar	-	-	6
<b>Totalt antal per år</b>	<b>58</b>	<b>126</b>	<b>271</b>

Tabell 5 Fördelning av sampublicationer. Antal publikationer år 2000, 2005 & 2010, Källa: Web of Science.

### 3.4.4 Vilka samarbetar?

Nästa intressanta fråga att ställa är vilka aktörer som är mest aktiva i termer av antal sampublicationer. Inte oväntat kommer de stora universiteten högt upp på listan; Lunds och Uppsala universitet står tillsammans för nästan hälften av alla sampublicationerna under tiden 2000-2011. Noteras bör att Lund tekniska högskola är integrerad i Lunds universitets statistik. KTH är den specialhögskola som hamnar högst på listan med lika många artiklar som Stockholms universitet. Efter KI, som också har nära 150 sampublicationer, är steget ganska långt till CTH och de andra lärosätena. De mindre högskolorna har alla färre än tio sampublicationer under tidsperioden.

<b>Institution</b>	<b>Andel</b>	<b>Antal</b>
Lunds universitet	24%	487
Uppsala universitet	22%	429
KTH	15%	308
Stockholms universitet	15%	308
Karolinska institutet	7%	147
Chalmers (CTH)	4%	76
Göteborgs Universitet	4%	72
Umeå universitet	3%	53
Karolinska universitetssjukhuset	2%	41
Linköpings universitet	2%	32
Luleå tekniska högskola	1%	24
SLU	1%	11

Tabell 6 Sampublikationer 2000-2011 per svenskt universitet, Källa: Web of Science, sökning 20110920

Vilka är då samarbetspartnerna i Indien? Ser man till listan på de mest aktiva indiska lärosätena när det gäller samarbete med Sverige är koncentrationen till de största universiteten inte alls lika slående. TATA Institute of Fundamental Research (TIFR), IIT och *Bhabha Atomic Research Center* (BARC), som tillsammans står för nästan 40 procent av samarbetena är inte universitet utan i två fall forskningsinstitut (TIFR och BARC) och i ett fall en specialhögskola (IIT). Genomgående för listan över de indiska lärosätena är att de representerar många av de allra bäst rankade forskningsmiljöerna i Indien. Svenska lärosäten verkar vara kvalitetsmedvetna i urvalet.

Institut	Antal	Andel
TATA Institute of Fundamental Research (TIFR)	278	19%
Panjab University	272	19%
Delhi University	243	17%
Indian Institute of Technology (IIT)	159	11%
Banaras Hindu University (BHU)	137	9%
Bhabha Atomic Research Center (BARC)	135	9%
Indian Institute of Science (IISc)	58	4%
SN Bose National Center of Basic Science	27	2%
Indian Institute of Statistics	22	2%
All India Medical Institute (AIIMS)	18	1%
University of Hyderabad	16	1%
Council For Scientific and Industrial Research (CSIR)	14	1%
University of Calcutta	14	1%
Indian Association of Cultivation Sciences	13	1%
Jawaharlal Nehru University (JNU)	13	1%
University of Mysore	13	1%
Mangalore University	12	1%
Anna University	10	1%
Totalt	1454	

Tabell 7 Institut och universitet som svenska lärosäten sampublicerat med under perioden 2000-2011.  
Källa: Web of Science.

### 3.5 Företagsrelaterad FoU/I

Företagsspecifika investeringar, speciellt FoU investeringar, är svåra att sammanställa då det ofta saknas offentlig och tillförlitlig statistik. För att råda bot på detta gick Tillväxtanalys ut med en enkät till svenska företag som är verksamma i Indien, men på grund av bland annat konfidentialitetsfrågor fick vi inte in ett tillräckligt stort dataunderlag för att kunna göra en egen analys. Därför valde vi att belysa denna del genom två vägar. Först presenterar vi en överblick, genom offentlig statistik och tidigare studier. Sedan dyker vi djupare ner i frågor kring företagets FoU/I-verksamhet i Indien genom tre fallstudier.

#### 3.5.1 Svenska företag i Indien

Indien är en tillväxtmarknad även för FoU/I-aktiviteterna för svenska företag, och fler och fler förlägger allt mer avancerad FoU/I-verksamhet till landet<sup>68</sup>. Ser man till typen av FoU/I-verksamhet som förläggs till Indien så handlar det inte om att svenska företag flyttar ut sin FoU/I från Sverige till Indien, utan snarare att man expanderar med andra typer av FoU/I – typiskt sett marknadsnära utveckling. Det är svårt att hitta konkreta data, men Teknikföretagen sammanfattar utvecklingen av svenska företags FoU-verksamhet i Indien i bilden nedan.

<sup>68</sup> *Teknikföretagen (2008) "Svenska Företag i Indien: Hur påverkas Sverige?"*

FoU ansvar	Globalt	Förekommer	Inga kända svenska exempel
	Lokalt	Vanligt	Vanligt
		Lokalt	Globalt
		Produktansvar	

Figur 20 Svenska företags FoU-strategier i Indien. Källa: Teknikföretagens rapport Svenska företag i Indien 2008

### 3.6 Fallstudier av svenska företags FoU/I i Indien

Som ett led i analysen av hur svenska företag hanterar FoU/I i Indien valdes tre svenska företag ut för djupare fallstudier – Volvo AB, Ericsson och Climatewell. Företagen valdes på grundval av att de representerar tre för Sverige viktiga industrigrenar som alla är förknippade med specifika FoU/I-traditioner: tung industri, IT och tjänster samt ”cleantech”. Två av företagen är redan djupt involverade i utvecklingssamarbeten i Indien (Volvo och Ericsson), medan det tredje står på tröskeln till att eventuellt inleda samarbeten. Således representerar urvalet både etablerade och begynnande FoU/I-samarbeten. Först presenteras fallen, sedan diskuteras slutsatser för framtidens FoU/-samarbete med Indien.

#### 3.6.1 AB Volvo i Indien

Indien betraktas av Volvo som en framtida nyckelmarknad och Volvo lastvagnar och bussar etablerade egen tillverkning i Bangalore 1998. Genom att man har en stark marknadsnärvaro är det naturligt med omfattande innovationsarbete med framförallt produktanpassning och utveckling. Dessutom är det av vikt för Volvos position som attraktiv arbetsgivare att man även har utveckling och forskning inom sin indiska verksamhet. Under 2006 fördjupades FoU/I-aktiviteterna genom att ett utvecklingscenter invigdes i Bangalore som stödjer Volvokoncernens verksamhet inom områdena IT och lastbilsutveckling. I dagsläget har man cirka 700 anställda vid utvecklingscentret. 2010 etablerade Volvo Technology – ett Volvoföretag med uppdrag att driva och finansiera forskning av vikt för Volvo - närvaro i Indien och arbetet med att hitta forskningspartners vid universitet har påbörjats. Utöver detta samarbetar Volvo med indiska forskare och forskningsmiljöer inom EUs sjunde ramprogram.

I ett längre perspektiv betraktas Indien som centralt i utvecklingen av nya produktkategorier som idag inte har en naturlig marknad i Sverige. Det är framförallt av två skäl som denna marknad är viktig. Dels finns där kunder som har en annan kravbild än de svenska, och dels är det viktigt med närhet till dessa för att kunna utveckla produkter anpassade efter deras behov. Vidare ger storleken på denna marknad en helt annan möjlighet till produktutveckling då investeringarna kan slås ut över en större volym.

Från Volvos sida ser man framförallt två prioriterade långsiktiga områden för forsknings- och utvecklingssamarbeten.

- För det första vill man lära sig vad man kallar ”frugal engineering”. Det svenska ingenjörstänkandet bygger på att minimera arbetskraftsinsatsen; i indisk ingenjörskonst minimeras istället andra resurser, såsom material.<sup>69</sup> För att kunna konkurrera på den indiska och kinesiska marknaden tror man att det krävs kostnadsminimerande ingenjörskompetens.
- För det andra ser man möjligheter att lära sig mer om tjänsteinnovation och mjukvaruutveckling. En stor del av dagens mjukvara utvecklas i Bangalore och utanför USA är Indien det land med den högsta andelen mjukvaruutvecklare med den högsta graden av kvalitetscertifiering.

### *Organisering av FoU/I-samarbeten*

I dagsläget sker Volvos indiska FoU/I främst inom den egna organisationen eller i samarbeten med andra indiska företag. Etableringen av Volvo Technology innebär dock att man breddar samarbetsytorna och kommer närmande den indiska akademiska forskningen. Det finns en önskan om att ha 2x2 samarbeten (svensk akademi och industri samt indisk akademi och industri), men här har man ännu ingen praktisk erfarenhet av samarbete med indiska aktörer.

### *Nytan av ett forskningsavtal*

Ett exempel på produktutvecklingsprojekt där ett svensk-indiskt avtal kunde vara behjälpligt är en ny produkt där det finns betydande utrymme för energieffektivisering. Volvo tror det finns en betydande marknad för produkten i Indien. Produkten skulle även vara till nytta i Sverige, men den svenska efterfrågan är inte tillräckligt stor för att motivera utvecklingskostnaderna. Forskningsdelen i produktutvecklingen görs inom koncernen, men för anpassning till lokala förhållanden samt för att få bättre acceptans för produkten vill man utföra detta utvecklingsarbete i Indien. Det finns tänkbara partners för den teknologiska sidan, men osäkerheten är dock betydande i fråga om a) marknadspotentialen kommer att realiseras i Indien (vilket beror till stor del på politiska beslut där inspiration från svenska energipolitiska beslut skulle vara till fördel) och, b) huruvida teknologin verkligen kommer att fungera. Ett forskningsavtal skulle vara av nytta för Volvo på två sätt. För det första om det kan hjälpa den indiska politiska processen till att prioritera energieffektivitet högre, och därigenom minska osäkerheten för marknadens utveckling. För det andra, genom att lyfta av en del av direkta finansieringsrisken för produktutvecklingen och därigenom minska den tekniska riskexponeringen.

## 3.6.2 Ericsson i Indien

Ericsson fick sin första order från den indiska regeringen 1903, då landet fortfarande var en koloni under brittiskt styre. Under 1970-talet sattes ett samägt produktionsbolag upp i Indien, som 1996 följdes av etableringen av ett helägt indiskt dotterbolag. Under denna tid avreglerades telekommunikationsmarknaden i Indien och Ericsson anställde många utländska experter för att bygga upp kapacitet och konkurrera om marknadsandelar. De utländska anställda ersattes gradvis av indier.

<sup>69</sup>Se även *Innovation for a new world? Emerging markets, frugal innovation and changing R&D* (2010) Tillväxtanalys WP 2010:18

### *Kostnadstryck leder till nya affärsmodeller*

En stor förändring i Ericssons globala portfölj initierades i Indien då en av de stora mobiloperatörerna, Bharti Airtel, letade efter en ny affärsstrategi för sin verksamhet. Bharti Airtel ville fokusera starkare på sitt kärnområde, marknadsföring och försäljning av mobiltjänster, snarare än den tekniska verksamheten med att driva och underhålla sitt nätverk. De tog därför som första mobiloperatör steget att *outsourca* driften av sitt nätverk och Ericsson vann den upphandlingen. En förklaring till att Ericsson vann upphandlingen kan vara att Ericssons hade förutsett att mobilmarknaden skulle mättas i Indien, precis som den redan hade gjort på mer mogna marknader som Europa och USA. Företaget var därför berett att jobba utefter nya affärsmodeller för att kunna växa. Till skillnad från de mogna marknaderna fanns inte samma utrymme till tillväxt genom att erbjuda mer bandbredd för avancerade tjänster baserade på datatrafik. Eftersom de indiska kunderna i genomsnitt kunde spendera betydligt mindre på mobiltjänster, så handlar det i de indiska näten fortfarande primärt om rösttrafik.

Att *outsourca* driften av sina interna IT-system var vid den här tiden det normala, precis som i många andra branscher, men att *outsourca* nätverksdriften var ett nytt steg och att den första affären av det slaget uppkom i Indien var förmodligen en effekt av de särskilda villkor under vilka de indiska mobiloperatörerna arbetade, där kostnadstrycket är en av de allra viktigaste faktorerna:

- Genomsnittsinkomsten hos indierna låg, vilket ger kostnadspress för tjänster och en låg genomsnittlig intäkt per användare,
- Operatörerna måste betala höga licenskostnader för spektrum, vilket ger starka krav på intäkter,
- 8-10 operatörer finns etablerade vilket ger stark konkurrens om marknadsandelar. Låga marginaler kräver stor marknadsandel för lönsamhet.

Nästa steg i Ericssons affärsmodell blev att också ta över driften av IT-systemen och därmed erbjuda kunderna (operatörerna) en helhetslösning för *managed service*. Till drift av nätverk och IT-system kom också systemintegration (integrering av ny utrustning i befintliga nät). En ny global enhet bildades för att utveckla servicekonceptet vidare i Indien och på andra marknader. Idag ansvarar Ericsson för driften av operatörsnät för 2 miljarder kunder och affärsområdet Service står för nära 40 procent av Ericssons globala omsättning.

*Outsourcing* av operatörernas nät är nu en global företeelse och många aktörer är aktiva på en väldigt fragmenterad marknad där Ericsson är marknadsledande med 10 procent. Det är möjligt att Ericssons närvaro på den indiska marknaden är en av förklaringarna till deras framgång inom servicesektorn. Ericsson verkade under förhållanden där operatörerna behövde släppa nätverksdriften för att fokusera på marknadsföring och försäljning vilket gjorde att företaget tidigt öppnade upp för en ny affärsmodell, som nu genererar en omsättning på 80 miljarder kronor om året globalt. En annan bidragande orsak till framgången är att Ericsson satsat 7 miljarder SEK på att uppnå synergivinst genom att utveckla globala metoder, verktyg och processer där mycket handlar om att kunna sköta mycket av drift och underhåll på distans.

### *Drivkrafter för FoU/I i Indien*

Ericsson har traditionellt haft ett distribuerat FoU/I-system för att komma nära marknaden, och även i Indien har Ericsson etablerat FoU/I-verksamhet. Kostnaden för FoU/I är lägre



(ungefär en tredjedel av den i Sverige) och tillgången på välutbildade ingenjörer har gjort det möjligt att expandera verksamheten snabbt. Produktiviteten är något lägre än i Sverige, framför allt beroende på att de anställda i genomsnitt stannar kortare tid i sina jobb. Denna utmaning har Ericsson mött genom att se till att de anställda erbjuds interna karriärmöjligheter där det finns roller med ägarskap och globalt ansvar. Ericsson har inlett forskningssamarbeten med två IIT:s.

### 3.6.3 Climatewell: internationell från dag ett

Climatewell är ett litet nytt *cleantech*-företag som bygger sin affärsidé kring en svensk uppfinning – en värmepump utan mekaniska delar och som inte behöver eltilförsel. Climatewell har idag inte någon omfattande FoU/I-verksamhet i Indien, men det är ändå instruktivt att förstå grunderna bakom utvecklingen av Climatewell och dess internationella FoU/I-strategi eftersom det är ett av de mest framgångsrika svenska företagen inom en bransch som de flesta tror är central i den framtida svenska ekonomiska tillväxten. Företaget startade 2001 genom en sammanslagning av två mindre företag och påbörjade utvecklingen av sin huvudprodukt 2002. Finansiering av utvecklingen har kommit genom riskkapital från bland andra Industrifonden, Skirner, Northzone och Spanska Utilsun.

Huvudprodukten är enkelt uttryckt ett sätt att lagra solenergi, vilket kan omvandlas till kyla och på så sätt kan man driva kylanläggningar med solenergi. Internationell expansion sågs redan från början som en nödvändighet för att utveckla och sälja Climatewells produkter eftersom den svenska marknaden saknar naturliga förutsättningar (sol) för att bli en stark utvecklingsmarknad. Därför tog man redan 2004 steget till Spanien, där man drev sin produktutveckling genom att sälja in provanläggningar genom vilka man sedan utvecklade produktteknologin. Anledningen till att man valde Spanien som utvecklingsland var dels ett stort behov av tillskott i energisystemet, dels god tillgång till sol men framförallt ett gynnsamt politiskt klimat för solenergi.

Principen för produktutvecklingen var att få kunder engagerade tidigt i produktutvecklingen genom att sälja prototyper, vilka visade på praktiska problem, vilket ledde till produktutvecklingsimpulser och så vidare i flera iterationer. 2006 hade man en relativt väl fungerande produkt. Då tog man nästa steg och byggde upp en industriell produktion. Produkten, solarchiller, lanserades 2009. Climatewell har idag försäljning i 16 länder och valdes 2006 till ett av Europas viktigaste framtidsföretag vid *World Economic Forum*.

#### *Climatewell på väg in i Indien*

I Indien har Climatewell haft försäljning genom en distributör, men man arbetar med en modell där man flyttar tyngdpunkten till försäljning av komponenten solarchiller. Indien är dock en så pass speciell marknad att man behöver kunna arbeta interaktivt med lokala företag för att utveckla nya slutanvändarprodukter där solarchiller kan ingå som en komponentlösning – snarare än en ren exportmodell där man säljer färdiga system. Rent konkret behövs en cykel med samarbeten med lokala företag som genererar nya produktidéer, som kan vidareutvecklas, och efter ett tag bli lokalt anpassade produktlösningar. I dagsläget har inte Climatewell genomfört detta, men man undersöker möjligheterna till att utveckla sådana samarbeten.

### *Sweden Cleantech financing*

För Climatewell handlar den bredare problematiken om hur man kommer ut med *cleantech*-lösningar till rätt ”hemmamarknad”. Enligt deras analys handlar det främst om att övervinna en dubbel tröskel: att exportera *cleantech*-produkter innebär att man måste sälja något som är nytt (d.v.s. även osäkert) och ofta ser dyrare ut än det man ska ersätta. Även om investeringskostnaden ofta är högre, är argumentet att över tid blir driftskostnaden för *cleantech* lägre, eller jämförbar, med den tidigare teknologin. En springande punkt i exporten av *cleantech*-produkter är, enligt deras analys, möjligheterna att överkomma den initiala kombinationen av osäker (ny för landet) teknologi och högre investeringskostnad vilket gör finansiering av *cleantech* mycket svår. Ett system där utländska köpare av *cleantech* kan hitta lånelösningar skulle därför underlätta exporten, och därmed en marknadsnära produktutvecklingscykel som Climatewell vill se i Indien.

Dagens exportfrämjande aktörer fungerar tydligen inte fullt ut för denna typ av aktivitet. Exportkreditnämnden (EKN) säkrar svenska företag mot politiska risker; *Swedfund* investerar riskkapital i svenska aktörer och deras partners; Sida finansierar inte köp av *cleantech*. Det som skulle ligga närmast till hands i det svenska systemet är Svensk Exportkredit (SEK). En fråga att undersöka närmare är hur användbart SEK är för en mer småskalig exportkredit som företag som Climatewell är beroende av.

## **3.7 Sammanfattande tankar kring fallen**

De tre fallen speglar erfarenheter från olika FoU/I-traditioner, men de är ändå slående lika som uttryck för ett behov av en genomtänkt svensk FoU/I-strategi gentemot länder som Indien. Företagsdriven FoU/I med Indien är i de flesta fall inriktad på marknadsnära anpassningar av befintliga produkter och utveckling av nya produktkategorier som passar en tillväxtmarknad<sup>70</sup> - även om det i våra fall finns exempel på att även företagen rör sig mot att initiera forskningssamarbeten närmare grundforskningen. Här finns också ett exempel på ett företag som tack vare sin närvaro på den indiska marknaden etablerat ett nytt affärskoncept och utvecklat nya tjänsteprodukter, som de sedan kunnat etablera globalt. Det finns naturligtvis en uppsjö problem och frågetecken kring hur FoU/I-samarbeten med Indien kan ökas och stärkas, men två övergripande frågor framstår som viktiga i relation till en svensk strategi för FoU/I-samarbete med Indien.

### **3.7.1 Behovet av en icke-svensk hemmamarknad**

Gemensamt för produktföretagen är ett behov av att utveckla kunskap och nya produkter för en marknad som är olik den svenska. I grunden för all framgångsrik produktutveckling ligger närhet till marknaden och kunder som tillför ny kunskap och ställer krav. De flesta traditionella multinationella företag har baserat sin internationella expansion på en stark teknisk kapacitet som har utvecklats för en viktig hemmamarknad. Detta gäller kanske speciellt de svenska multinationella företagen – Ericsson, Volvo och andra – som haft en stark hemmamarknad med en aktiv stat som drivit utvecklingen av globalt konkurrenskraftiga produkter som sedan kunnat exporteras.

Problemet vi står inför idag är att modellen med en stark hemmabas och en exportorienterad strategi har övergivits av de flesta företagen för årtionden sedan. Idag sker

<sup>70</sup> Se även *teknikföretagens rapport (2008) “Svenska företag i Indien: hur påverkas verksamheten i Sverige?” tillgänglig via <http://www.mynewsdesk.com/se/pressroom/teknikforetagen/document/view/svenska-foeretag-i-indien-hur-paaverkas-verksamheten-i-sverige-2290>*

den mesta produktutvecklingen mer eller mindre globalt, i vad som ofta kallas globala värdekedjor<sup>71</sup>. En stark hemmamarknad och stöd till produktutveckling i Sverige räcker i många fall inte längre. Volvo behöver utveckla nya produkter för vilken den svenska marknaden inte kommer att vara tillräckligt stor. Ericsson utvecklar ett tjänstekoncept i Indien, som sedan kan tillämpas globalt. Climatewell, likaså, ser inte Sverige som den främsta marknaden utan är beroende av att kunna driva produktutveckling för en hemmamarknad som ligger utanför Sverige.

Frågeställningen som infinner sig är då vem ska stötta utveckling när det inte är säkert att resultaten kommer Sverige, dock väl svenska företag, tillgodo? Detta är en frågeställning som även behandlas i en nyligen utkommen Vinnova-rapport<sup>72</sup>.

Ett citat från Climatewells VD – Per Olofsson – sammanfattar Climatewells erfarenhet och dess relation till svensk FoU-politik väl.

”...det är generellt bra för innovationsföretag att leta sig ut i världen. Det är inte säkert att de bästa kunderna finns i Sverige... Man förenklar ofta genom att tala om den viktiga ’hemmamarknaden’. Det är klart att det är jätte viktigt, om man har världens tur. ... Sverige är ett litet land. Sverige är dessutom ett land med ett extremt välutvecklat energisystem, vi har lite sol och det är ofta väldigt kallt. Sverige är – ur energisynpunkt – inte representativt för världsmarknaden. Vi kanske representerar ett par procent. Det kanske var det när man utvecklade telefonväxlar eller lastbilar. Men det är det inte när det gäller *cleantech*. Det glömmer man när man talar om att man borde ha bra system för en hemmamarknad. Vi borde kanske se till att bolagen kan hitta rätt hemmamarknad.”

### 3.7.2 Nyttan av forskningsavtal: politiskt och finansiellt

Hur nyttiga är bilaterala samarbetsavtal när det gäller företagsrelaterad FoU/I? Från våra fall verkar det som de fyller två stora behov hos företagen som bägge relaterar till behovet att riskminimera en FoU/I-investering. Alla innovationsprocesser har två stora riskbitar: risken att teknologin inte ska fungera som man tänkt sig och risken att marknaden för teknologin inte ska uppkomma. Forskningsavtal är av nytta när de hjälper företaget att minska endera eller båda riskerna.

När det gäller teknologirisken är kostnadsdelnings och/eller mjuka krediter viktiga verktyg. Av dagens samarbetsavtal har ingen av frågeställningarna någon dedikerad finansiering. Dock har Vinnova genom sin roll som genomförande av avtalet mellan Utbildningsdepartementet och *Ministry of Science and Technology* kontinuerligt investerat i gemensamma utlysningar, fast inte riktade mot företag. En komplicerande faktor här är att indiska forskningsfinansierande myndigheter har organisatoriska problem med att finansiera indiska företag – något de arbetar med att komma runt genom ”special purpose vehicles” av typen Gita – *Global Innovation and Technology Alliance*<sup>73</sup>. En viktig fråga att belysa genom ytterligare studier är huruvida det är praktiskt möjligt att a) på ett bra sätt genomföra bilaterala 2x2 projekt med Indien och b) om det är möjligt att rikta samarbeten direkt mot indisk industri – till exempel genom att söka samarbete med någon av de större indiska industriorganisationerna.

<sup>71</sup> Se Gafferetti, John och Sturgeon (2005) “The Governance of Global Value Chains” *Review of International Political Economy* och även Tillväxtanalys (2011) ”Från Arjeplog till Heilongjiang – svensk innovationskraft i en global verklighet.”

<sup>72</sup> *The Policy Practitioners Dilemma: The national policy and the transnational networks*, Vinnova, Maj 2011.

<sup>73</sup> Se <http://www.gita.org.in/>

### 3.8 Internationalisering/Vem (internationellt) jobbar bra med Indien?

I den 11e femårsplanen slås fast att ömsesidigt och balanserat internationellt forskningssamarbete är önskvärt. Indien har dock färre vetenskapsattachéer än Sverige, och forskningsdepartementen bedriver nästan ingen forskningsfrämjande verksamhet utomlands. DST ansvarar för Indiens 4 vetenskapsattachéer, som finns vid ambassaderna i Berlin, Moskva, Tokyo och Washington DC. Dessutom finns ”TechNInCal liaison officers” vid ambassaderna i Wien, Paris, London och Washington DC. Dessa är framförallt specialiserade på Indiens tre viktigaste forsknings- och utvecklingsområden, nämligen rymd, försvar och kärnenergi.

Trots ovanstående har ett stort antal länder upprättat samarbetsavtal med Indien. Den främsta ingången, det internationella sekretariatet vid DST listar 73 bilaterala samarbetsavtal inom S&T. Alla är inte lika aktiva; I DST:s årsrapport 2010-11 kan man räkna till ca 30 aktiva bilaterala program.<sup>74</sup> De mest aktiva länderna är USA, Tyskland, Storbritannien, Japan och Frankrike som också får ut flest sampublicationer<sup>75</sup>.

Nedan beskrivs några få exempel på samarbetsformer med Indien kortfattat, i nästa avsnitt finns, som ett exempel på hur man kan arbeta, en fördjupning i Storbritanniens forskningsråds arbetsformer.

- **USA** har haft vetenskapsutbyte med Indien sedan *Rupeefonden* startades på 1950-talet. Idag bedrivs samarbete framförallt genom samarbetsprogrammet mellan DST och *National Science Foundation (NSF)* samt Indo-U.S. Science & Technology Forum.
- Det **tysk-indiska** samarbetet går tillbaka till 1970-talet och organisationer som DFG, DAAD och Max-Planck har varit aktiva i att katalysera samarbeten och främja utbyte av forskare och studenter. De två förstnämnda organisationerna finansierar i storleksordningen 40 pågående samarbetsprojekt och har det senaste året utökat stödet till ytterligare 20 projekt. 2010 upprättades *Indo-German Science and Technology Center (IGSTC)* i Gurgaon (Indien), till vilket Indien och Tyskland bidrar med 2 miljoner Euro per år. Centrat finansierar applikationsinriktad forskning där särskild vikt läggs på att involvera företag på båda sidor i en 2x2 modell.
- Även **Kanada** har valt att satsa på företags-FoU i samarbete med Indien i *Indo-Canada Industrial R&D Program* har stöd givits till 4 industriella FoU-projekt inom flyg, geospatial, biobränslen och kommunikation. Vidare har Kanada ett trilateralt samarbete med Israel om vattenteknologi och dessutom har ett virtuellt nanoteknologicentrum inrättats med stöd från fem kanadensiska universitet.

### 3.9 Research Councils UK och de brittiska forskningsråden

*Research Councils UK (RCUK)* bildades 2002 och är ett strategiskt partnerskap mellan de sju brittiska forskningsråden för att öka dessas effektivitet och påverkan. Såväl RCUK som de individuella forskningsråden har formulerat strategier för sitt internationella arbete<sup>76</sup> och RCUK publicerade sin första internationella strategi 2007. Den nuvarande strategin söker att balansera konkurrens med internationellt samarbete och utbyte för att ge högsta

<sup>74</sup> [http://dst.gov.in/about\\_us/ar10-11/default.htm](http://dst.gov.in/about_us/ar10-11/default.htm)

<sup>75</sup> *Bibliometric Study of India's research output and international collaboration – A report commissioned on behalf of Research Councils UK June 2010.*

<sup>76</sup> <http://www.rcuk.ac.uk/international/strategy/Pages/home.aspx>

effektivitet och kvalitet i forskningen och avkastning för samhället, inte minst inom för RCUK prioriterade områden<sup>77</sup>. RCUK anser att de har ett flexibelt och kreativt förhållningssätt till internationellt samarbete med många olika mekanismer för finansiering och utbyten<sup>78</sup>. Detta anses också som nödvändigt för att få samarbeten att fungera väl. Några exempel på mekanismer är gemensam beredning av ansökningar, gemensam ”peer review”, och att forskare från flera länder kan söka anslag genom ett enda ansökningssystem. Även gemensamma forskningsanläggningar förekommer, dock inte i Indien. Vikten av att aktivt hitta likartade prioriteringar och komplementariteter med utländska partners poängteras av RCUK, liksom att man genom internationellt samarbete vill förbättra brittiska forskares mobilitet, finansiering och tillgång till storskalig infrastruktur. Partnerskap och samarbeten utvärderas bland annat genom ”case studies” och användandet av olika typer av indikatorer. Betydelsen av närvaro i utlandet när nya samarbeten skall hittas, etableras, utvecklas och underhållas poängteras starkt av RCUK i en intervju med organisationens internationella chef Sophie Laurie.

I samarbetet med indiska organisationer har forskningsråden och RCUK god hjälp av RCUK:s kontor i New Delhi (utlandskontor finns också i Peking, Washington och Bryssel) som grundades 2008, och som nyligen utvärderats med positivt resultat. Man samarbetar också med det större *Science & Innovation Network* (SIN) som styrs av *Department of Business, Innovations and Skills* (BIS) och som har kontor i 27 länder. Vidare samarbetar man med andra brittiska, europeiska och indiska organisationer. För att säkerställa att relevanta brittiska myndigheter och organisationer arbetar informerat och koordinerat i Indien har man skapat *the Indian Research Network* tillsammans med *Department for International Development* (DfID), *UK Trade and Industry* (UKTI), *UK India Education and Research Initiative* (UKIERI), SIN och *British Council* (BC). Man koordinerar och diskuterar också med andra intressenter som de brittiska akademierna och med den betydelsefulla välgörenhetsorganisationen *Wellcome Trust*.

RCUK med partners inklusive SIN anordnar s.k. *Science & Innovation Councils* (SIC) med höga företrädare för brittiska och indiska departement, myndigheter och organisationer samt forskare för att diskutera uppnådda samarbetsresultat och planera framåt. Vid dessa möten anordnas bland annat seminarier och diskussioner inom utvalda områden (exempelvis livsmedelssäkerhet).

Indien är ett prioriterat land för de brittiska forskningsråden vilket kan illustreras av samarbetet mellan RCUK och DST. Inom ramen för samarbetet gjordes nyligen en gemensam utlysning med titeln ”Bridging the Urban and Rural Divide” (BURD) som föregåtts av diskussioner och workshops. Området beslutades genom en dialog mellan RCUK:s *Digital Economy and Energy Programmes* och DST. Flera av de brittiska forskningsråden har specifika samarbeten och ibland gemensamma utlysningar tillsammans med indiska organisationer. Exempel är *Medical Research Councils* (MRC) och *Indian Council for Medical Research* (ICMR) samarbete vad gäller kroniska icke smittsamma sjukdomar, och *Indian Council of Social Science Research* (ICSSR) samarbete med *Economic and Social Research Council* (ESRC) och flera andra Europeiska organisationer. *Wellcome Trust* som är en mycket viktig aktör inom livsvetenskaperna har ett samarbetsavtal med DBT<sup>79</sup>.

<sup>77</sup> <http://www.rcuk.ac.uk/research/xrcprogrammes/Pages/home.aspx>

<sup>78</sup> Intervju med Dr. Sophie Laurie, *Research Councils UK*

<sup>79</sup> <http://www.wellcomedbt.org>

Det brittiska samarbetet med Indien är stort och brett och inkluderar exempelvis så skilda områden som rymdfysik, biomassa, bränsleceller, vaccikutveckling, undernäring och forskning om tyghantering. Forskningsråden och RCUK arbetar med många olika redskap inklusive resestipendier, forskningsanslag, workshops och konferenser. En intressant mekanism som ibland används är s.k. ”managed sandpits” där forskare, i allmänhet under en flera dagar lång konferens, ombeds att definiera de viktigaste forskningsfrågorna inom ett definierat vetenskapsområde.

Som ett exempel på bredden i RCUK:s verktygsportfölj har vi inkluderat ett utdrag från RCUK:s Indienskontors hemsida med information om aktuella och relevanta finansieringsmöjligheter i bilaga 6.9.

## 4 Inom vilka områden finns det möjliga intressanta samarbetsmöjligheter

### 4.1 Dagens samarbete och utveckling av detta

Vår analys av sampubliceringsdata (se avsnitt 3.4), projektlistor från forskningsutförarna (se bilaga 6.2) samt forskningsfinansiärernas förteckningar av beviljade projekt (se bilaga 6.3-6.8) ger vid handen att FoU/I-samarbeten mellan Sverige och Indien förekommer inom vitt skilda ämnesområden. Fysik är det ojämförligen största ämnesområdet enligt sampubliceringsdata, följt av astronomi/astrofysik, materialvetenskap, ingenjörsvetenskap och kemi. Det är troligt att det breda samarbetet, drivet forskare till forskare, kan fortsätta och utvecklas under förutsättning att medel för mobilitet och kontaktskapande verksamhet finns tillgängligt, samt att forskarna i de två länderna har möjlighet att ansöka om anslag för samarbetet på ett koordinerat sätt. Med ökande finansiering och ambition på den indiska sidan kan man vara relativt övertygad om att aktiviteten kommer att öka och fler lärosäten och forskningsinstitut kommer att komma upp i internationell standard. Vår analys visar också att svenska aktörer överlag valt att samarbeta med de mest produktiva och högst rankade forskningsaktörerna i Indien<sup>80</sup>, vilket naturligtvis ökar chansen till att det internationella samarbetet ökar kvaliteten och värdet av forskningsresultaten. Samtidigt som toppskiktet av indiska aktörer förväntas öka så finns också ett stort intresse från andra nationer att etablera och utveckla samarbeten med indiska forskare. I stycke 3.8-3.9 har vi presenterat några av de instrument som Indiens viktigaste samarbetsnationer inom FoU/I använder för att utveckla och stärka samarbetena. Om svenska forskare, i konkurrens med forskare från andra nationer, ska kunna fortsätta att ingå och utveckla forskningssamarbeten med de mest kompetitiva indiska forskningsmiljöerna krävs att ett svenskt system för finansiering finns tillgängligt som är flexibelt nog att matcha det indiska systemet. Även möjligheten till snabba och samtidigt väl övervägda beslut vid förslag om samarbeten från indiska aktörer är av vikt.

### 4.2 Nya strategiska områden

Det europeiska nätverket av nationella innovationsmyndigheter, TAFTIE, har nyligen i rapporten *'Innovation Hot Spots' in India* publicerat en kartläggning av starka innovationsområden i perspektivet av FoU/I-aktiviteter som syftar till nya eller förbättrade teknologier, produkter eller processer.<sup>81</sup> Rapporten kartlägger starka innovationsområden ur ett geografiskt perspektiv, såväl som ur ett tematiskt perspektiv. Vidare presenteras en bedömning av den förväntade utvecklingen för varje innovationsområde, såväl geografiskt som tematiskt. Viktiga aktörer inom varje område finns listade. Följande fokusområden bedöms som viktigast och analyseras i detalj i rapporten:

- Hälsovård
- Informationsteknologi
- Telekommunikation

<sup>80</sup> B. M. Gupta & S. M. Dhawan (2008), *Status of India in Science and Technology as reflected in its Publication Output in Scopus International Database, 1997-2007.*  
(<http://www.nistads.res.in/indiasnt2008/t5output/t5out1.htm>)

<sup>81</sup> <http://www.taftie.org/>

- Fordon
- Energi
- Nanoteknologi
- Försvar
- Rymd

Vid etableringen av forskningskontakter är forskningskvalitet det enskilt viktigaste kriteriet, men det kan finnas synergieffekter för de universitet som hittar en miljö där forskningssamarbeten kan stimulera lärarutbyte, studentutbyte och rekrytering av studenter på grund- och avancerad nivå. Vidare kan det i vissa fall finnas fördelar att hitta samverkansformer med svenska företag i Indien, särskilt i de forskningsintensiva sektorerna.

### 4.3 FoU/I för inkluderande tillväxt

Som nämnts redan i de inledande kapitlen av den här rapporten finns i Indien en stark politisk styrning av FoU/I mot vad man kallar ”inkluderande innovation och tillväxt”, d.v.s. tillväxt och innovation som även främjar de fattigare segmenten i samhället. Många av de pågående samarbetsprojekten mellan svenska och indiska forskare anknyter redan till denna typ av forskning. Detta breda område med många relevanta frågeställningar kan visa sig vara en bra möjlighet för svenska forskare och innovatörer att hitta intressanta samarbetspartners, adressera globala frågor och etablera bra nätverk i Indien. Det ska också noteras att de samarbetsavtal som existerar mellan Sverige och Indien omfattar många av områdena nedan vilket avsevärt underlättar riktade satsningar.

Områden som har stark koppling till visionen om inkluderande tillväxt är bland annat:

**Bioteknologi** som är kopplat till många av de grundläggande utmaningarna i Indien, som:

- **Hälsovård** till ett överkomligt pris för hela Indiens befolkning, behandling av sjukdomar som är vanliga i Indien men saknar effektiva behandlingsformer eller där behandling inte är tillgänglig till tillräckligt låg kostnad. Exempel kan vara Tuberkulos, Malaria, Dengue, rotavirusinfektioner mm. Även andra utmaningar inom hälsosektorn är kopplade till bioteknologi, exempelvis antibiotikaresistens och tillgång till lågkostnads-diagnostik.
- Att säkra **matförsörjningen** för Indiens växande befolkning med utmaningar som klimatförändringen och frågeställningar kring bioteknologiskt modifierade grödor.
- **Miljöförstöring** i kölvattnet av den snabba ekonomiska tillväxten.
- Tillgång till **dricksvatten**.

För bioteknologi är framför allt DBT, men även CSIR och ICMR viktiga kontaktpunkter.

**Energi** är en viktig fråga både för att förbättra livsvillkoren för de många fattiga, som idag inte har tillgång till el och för att understödja den ekonomiska tillväxten, som i sig är en central faktor för fortsatt utveckling för Indiens fattiga befolkning. För att möta det förväntade energibehovet i en ekonomi som växer med ca 8 procent per år och samtidigt minska beroendet av importerad olja har Indien planer på en kraftig utbyggnad av energiproduktionen. Den viktigaste energikällan idag är kolförbränning, men med tanke på effekterna av koldioxidutsläpp på klimatet söker Indien att öka andelen andra energikällor.



I detta ingår en signifikant utbyggnad av förnyelsebara energikällor, men framför allt en kraftig utbyggnad av kärnkraften. Det finns också stora utmaningar med transmissionsförluster och behov av ”off-grid” lösningar. Tillväxtanalys har nyligen, på uppdrag av Energimyndigheten, genomfört en kartläggning av relevanta aktörer och miljöer inom energiforskning i Indien.<sup>82</sup>

Energiområdet berör flera av ministerierna och departementen, som *Ministry of New and Renewable Energy*, *Department of Atomic Energy*, DBT och DST samt även forskningsorganisationen CSIR.

**Hållbar stadsutveckling** är en nyckelfråga i ett land där miljontals människor migrerar från landsbygden till städerna med hopp om en bättre framtid för sig själva och sina familjer. Självklart finns det tydliga kopplingar till miljöfrågorna, vattentillgång och hälsovård.

*Ministry of Urban Development* äger frågan i Indien, men departement och forskningsfinansiärer är involverade ur olika aspekter.

Det ska noteras att ämnesområdena under inkluderande tillväxt i många fall överensstämmer med de som har hög potential baserat på TAFTIEs kommersiella bedömning (se kapitel 4.2). Inom områdena ovan finns otaliga möjligheter för svenska forskare att samarbeta runt produkt/process-inriktade innovationer, det bör också finnas möjligheter för svenska innovativa företag att nå en stor marknad för innovativa svenska produkter som passar de indiska utmaningarna och den indiska kostnadsstrukturen. För att nå dit kan det i många fall vara bra att samarbeta med indiska aktörer som känner marknaden och kravbild. Här finns dock en svårighet i dagens finansieringssystem, som berörs i kapitlen 3.6.3-3.7.

#### **4.4 EUs fokusområden**

EU har definierat fokusområden för samarbetet med Indien och dessa inkluderar bl.a. livsmedel, jordbruk, bioteknologi, hälsovård, vatten, marina vetenskaper, miljö, energi, klimatförändringen och IKT.

Inför den senaste gemensamma utlysningen mellan EU och DST hade DST bekräftat att vattenrelaterade utmaningar var en av topprioriteringarna för finansiering, liksom energisäkerhet och kostnadsanpassad hälsovård.

#### **4.5 12:e femårsplanen och 8:e ramverksprogrammet**

Vid val av en svensk strategi för samarbete med Indien inom forskning, utveckling och innovation bör man noga följa publiceringen av den 12:e 5-årsplanen i början av 2012. Denna kan komma att ge ytterligare vägledning till vilka områden den indiska regeringen kommer att prioritera under de närmaste fem åren. Även definitionsprocessen av nästa europeiska ramverksprogram, Horizon 2020, har självklart betydelse för möjligheten för svenska forskare att kunna söka medel från EU-programmen.

#### **4.6 Utbildningssamarbete**

Som vår analys av universitets- och högskoleenkäten visar så finns det redan idag goda kontakter och samarbeten mellan svenska och indiska lärosäten. Om sådana fungerar väl finns all anledning att bibehålla dem för vidareutveckling då det tar tid att bygga upp ett

<sup>82</sup> *Energy Research & Development in India: An Overview. Tillväxtanalys (kommande publication)*

nytt kontaktnätverk. Å andra sidan utvecklas nya möjligheter då nya universitet och högskolor tillkommer. Exempel som har nämnts är fem nya *Indian Institutes of Science Education and Research*, 14 Innovationsuniversitet och 20 *Indian Institutes of Information Technology*. *Foreign Education Provider's bill* kommer också att öppna upp för etablering av egna enheter på plats i Indien eller nära partnerskap med indiska lärosäten.

## 5 Slutsatser: Hur kan vi stärka forsknings-, utbildnings- och innovationssamarbetet med Indien?

Det är numera en truism att Indien är en viktig framtida aktör. Som en av de fem största ekonomierna i världen 2020 kommer Indiens globala roll inom FoU/I att stärkas väsentligt<sup>83</sup>. Indien är samtidigt ett land som det är svårt att utarbeta en långtidsstrategi för samarbetet med, helt enkelt för att de själva till stor del saknar en koherent och genomförd FoU/I-strategi att förhålla sig till. I jämförelse med, till exempel Kina, är nyttan av detaljerad långsiktig planering av ett samarbete av relativt mindre vikt; av vikt är istället att långsiktigt förstärka flexibiliteten för samarbete i det svenska systemet.

Detta innebär inte att svenskt strategiskt tänkande inte skulle vara av vikt i samarbetet med Indien, däremot sätter det vissa ramar för en strategiutveckling. Ett övergripande framåtblickande tema för indisk FoU/I som ett svenskt samarbete bör förhålla sig till är således idén om innovation för ”inkluderande tillväxt<sup>84</sup>”. Från ett svenskt perspektiv innebär detta en möjlighet till samarbete kring de ”stora frågorna”: hållbar energi, uthållig livsmedelsförsörjning, livsvetenskaper och samhällsutveckling – men under bivillkoret att avnämaren till viss del är de idag svagaste grupperna i världen.

Strategier handlar i grunden om val: vad man väljer att göra, och vad man väljer att inte göra i syfte att uppnå en målsättning. Två grundläggande principer för strategisk utveckling i miljöer som kännetecknas av oförutsägbarhet är behovet av att bygga in *flexibilitet* i aktiviteter och beslutsfattande och vikten av *robusta alternativ* – d.v.s. strategiska alternativ som fungerar under ett brett spektrum av förutsättningar. I konkreta termer innebär detta att våra rekommendationer för strategier för samarbete kommer att vara mindre av karaktären ”samarbeta inom område X” och mer av typen ”utveckla kapacitet och finansiering för flexibla samarbetsmekanismer”.

### 5.1.1 Tre byggstenar

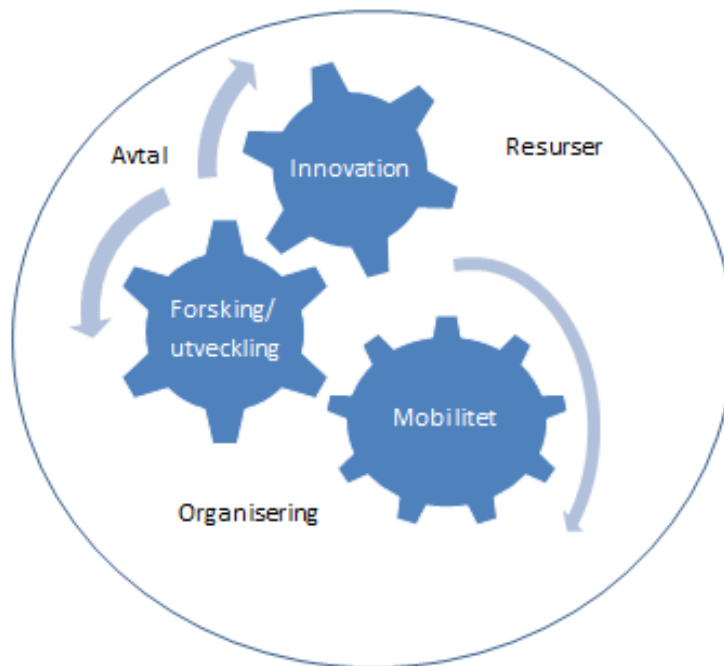
När vi resonerar kring förstärkt forsknings-, utbildnings- och innovationssamarbete med Indien använder vi oss av en enkel effektlogik (Figur 21) där mobilitet, forskning/utveckling och innovation är tätt sammankopplade. Som sampubliceringsanalysen visar drivs en hel del av samarbetet inom forskningen av mobilitet (bland andra drivkrafter). Forskning och utveckling, i sin tur, lägger grunden till (men är inte enda källan till) innovation. Andra länder, kanske främst Storbritannien men även Tyskland som diskuterats tidigare i rapporten, bygger sitt samarbete med Indien kring ett, mellan FoU/I-aktörer och områden, integrerat arbete kring *samverkan* mellan mobilitet, forskning och innovation. Man satsar inte endast på mobilitet och FoU var för sig, utan även på strukturer och mekanismer som ska nyttiggöra dessa för varandra.

Hur kan samverkan inom innovation, mobilitet och forskning då stärkas? Ett återkommande tema i alla våra kontakter med svenska FoU/I-aktörer är att det finns tre centrala byggstenar i ett välfungerande internationellt samarbete: lämpliga *avtal*, adekvata

<sup>83</sup> Se till exempel *Knowledge, networks and nations – Global scientific collaboration in the 21 century*. The Royal Society, 2011.

<sup>84</sup> Se *National Innovation Council (2010) ”Towards a more inclusive and innovative India”* [http://www.innovationcouncil.gov.in/downloads/NInC\\_english.pdf](http://www.innovationcouncil.gov.in/downloads/NInC_english.pdf)

*resurser* och tillräcklig *organisering* för att möjliggöra samarbete. Huvudproblematiken vi adresserar i vår avslutande analys är således vilka strategiska insatser, val och ställningstaganden som bäst säkerställer att dessa delar stärker samarbete inom mobilitet, forskning, utbildning och innovation.



Figur 21 Mobilitet, forskning/utveckling och innovation är interrelaterade och behöver stärkas genom lämpliga avtal, adekvata resurser och tillräcklig organisering.

## 5.2 Mobilitet

Mobilitet för såväl studenter som forskare är en grundbult i ett FoU/I-samarbete. På studentsidan har mobiliteten från Indien minskat klart efter införandet av studieavgifter. En minskad mobilitet är naturligtvis inte positiv från ett samarbetsperspektiv, men frågan om studentavgifternas vara eller icke vara behandlar vi inte i denna rapport, utan vi tar det som ett ingångsvärde i vår analys.

### 5.2.1 Organisering

En bättre organisation kan förbättra möjligheterna för mobiliteten att ökas genom en starkt *attraktivitet* eller *minskade upplevda kostnader* för studier i Sverige – utan att större insatser behövs i form av investeringar. I frågan om attraktiviteten har de flesta lärosätena redan påbörjat interna arbeten med att marknadsföra sig mot den indiska marknaden, och Svenska institutet (SI) har arbetat med dem i att sälja Sverige som studiedestination<sup>85</sup>. Att notera är att de flesta svenska lärosätena är små i relation till den indiska studentmarknaden. I Indien är storlek och komplexitet mer likt EU än ett enskilt land inom

<sup>85</sup> Se även Svar Direkt 2010:02 "Studentrekrytering i Indien", Tillväxtanalys

EU, och den internationella konkurrensen om studenterna är hård, vilket gör marknadsföring resurskrävande. Ett par av lärosätena talar redan om samarbete inom studentrekrytering i Indien och exempel på sådana samarbeten finns. Samtidigt är det värt att fråga sig huruvida det är önskvärt att samordna vissa delar av marknadsföringen av högre utbildning på en nivå över den svenska – till exempel på den nordiska. För de flesta Indier är skillnaden mellan Sverige, Norge, Danmark och Finland (även Schweiz) närmast akademisk – vilket borde innebära möjligheter att samarbeta kring marknadsföring.

- En fråga för vidare belysning är om det går att samordna marknadsföringsaktiviteter för lärosätena på en svensk eller nordisk basis. Till exempel genom en ”Study in Scandinavia” organisation med närvaro i Indien.

En annan organisatorisk möjlighet till att förbättra attraktiviteten av Sverige som studiedestination är att arbeta med visumhanteringen och andra administrativa hinder. En smidig visumhantering för strategiskt viktiga studenter är en speciellt intressant konkurrensfördel i ett land som Indien där visumproblematiken är en viktig del av beslutet om var man studerar. Både Storbritannien och Kanada har uppmärksammat detta och försöker dra nytta genom att ge sökanden som blivit antagna vid vissa universitet en snabbare visumhantering<sup>86</sup>. Australien har nyligen ändrat sina visumregler för att underlätta för universiteten att attrahera utländska studenter.<sup>87</sup>

- En fråga som bör analyseras vidare är möjligheterna till en smidigare visumhantering för speciellt attraktiva studentkategorier.

Ökad mobilitet bygger inte endast på att locka indiska studenter till Sverige, utan även till stor del på mottagandet inför och behandlingen efter studierna. De lärosäten som arbetat mest målmedvetet med internationalisering, och även har den största andelen utländska doktorander, har insett att det kräver en hög grad av organisering för att kunna hantera internationella studenter på ett professionellt sätt. Kraven på mottagande ökar också till följd av att de inkommande studenterna numera också betalar för utbildningen. På samma sätt som universiteten söker lämpliga sätt att organisera sig arbetar även FoU/I-relaterade myndigheter med hur man organisatoriskt bäst kan lösa problematiken mellan en internationellt orienterad verksamhet som behöver koppla till en linjeorganisation som är organiserad för aktivitet inom Sverige. Detta är en problematik som svenska multinationella företag länge brottats med, och det finns eventuellt lärdomar att dra från existerande praktik och teori.

Vissa lärosäten arbetar även strategiskt med ett upprätthållande av kontakter genom ett alumni-nätverk av tidigare studenter. Dessa nätverk har inte endast ett mycket stort värde för marknadsföringen, utan är potentiellt en viktig finansieringskälla för, till exempel stipendier och donationer. Från ett svenskt perspektiv är ett alumninätverk av de som studerat i Sverige av potentiellt stort intresse, speciellt i ett starkt ”nätverksbaserat” samhälle som Indien. Det finns det ett relativt stor alumnigrupp som fått utbildning i Sverige genom exempelvis exempel Sidas *International Training Program* eller SI's managementprogram. I dagsläget är dessa alumniinitiativ – i den mån de existerar – starkt lokala. Ett sammanhållet alumninätverk vore av strategisk vikt för att stärka samarbetet mellan Sverige och Indien, till exempel för att skapa ingångar för både företag och

<sup>86</sup> Se även *Tillväxtanalys Svar Direkt 2010:02 för diskussion*.

<sup>87</sup> <http://www.hindustantimes.com/Australia-announces-new-visa-rules-to-attract-foreign-students/Article1-748815.aspx>

myndigheter i det indiska systemet samt för att marknadsföra Sverige. Det finns dock en lång rad kniviga frågor av legal, integritets- och ägarskapskaraktär som måste lösas.

- Möjligheten till att etablera ett ”Friends of Sweden” alumninätverk som sammanställer alumninätverk på en svensk nationell nivå bör undersökas.

### 5.2.2 Resurser

Resurssättning, genom stipendier till indiska studenter, är ytterligare ett sätt att öka mobiliteten och så gott som alla lärosätena efterlyser ytterligare resurser från staten. Då en sådan lösning inte kommer att tillfredsställa alla behov arbetar vissa av lärosätena med att etablera egna stipendiefonder för att kunna attrahera speciellt duktiga indiska studenter. Egna stipendiefonder är en mycket viktig utveckling och bör därför uppmuntras och möjliggöras genom lämpliga regelverk.

- En viktig fråga i sammanhanget är huruvida regelverket för lärosätenas möjligheter att etablera stipendiefonder för utländska studenter är adekvat.

På doktorandnivån spelar införandet av studieavgifterna inte någon direkt roll. Antalet doktorander från Indien har ökat över de senaste tio åren – delvis som ett resultat av lärosätenas ökade internationella utlysningar<sup>88</sup>. Högskoleverkets rapport indikerar dock även att rekryteringen av doktorander till viss del är beroende av att studenter redan kommit till Sverige. Då studentmobiliteten med största sannolikhet kommer att stabilisera på en lägre nivå än före avgiftsbeläggningen kan det få negativa effekter på forskarutbildningen på längre sikt, men det är oklart om så verkligen är fallet och i så fall till vilken grad.

- En fråga som bör belysas vidare är vilken effekt en minskning av *studentmobiliteten* kommer att få på antalet indiska doktorander som söker sig till svenska universitet och högskolor.

### 5.2.3 Avtal

En fråga som rests av några lärosäten är erkännandet av svenska examina i Indien och vice versa. Givet det behov av formella avtal som kännetecknar det indiska systemet och den måttliga problematik ett sådant erkännande borde innebära, verkar det lämpligt att diskutera och förhandla med Indien om ett erkännande av varandras examina.

- En avtalsaktivitet för att förbättra mobiliteten är att säkerställa att svenska examina formellt erkänns i Indien.

## 5.3 Forskning och utveckling

En av de stora utmaningarna i bilaterala forskningssamarbeten med Indien är att jämka samman den forskardrivna svenska ”bottom-up-modellen” med den indiska ”top-down-modellen” där departement gärna vill bestämma inriktning och detaljer i utlysningar. Förståelsen för varandras syften med forskningen är central, och som vi påtalat tidigare i rapporten är den indiska sidan ofta motiverad av att lösa de stora utmaningarna som Indien står inför. Dessa problem, till exempel att lyfta 800 miljoner människor ur fattigdom eller att elektrifiera en halv miljon byar, kan ur ett svenskt perspektiv te sig enorma och ibland främmande. Det finns dock en väldig (forsknings- men kanske framförallt innovations-) potential i att ta sig an dessa utmaningar. Från perspektivet att forskning till en högre grad

<sup>88</sup> Högskoleverket ” Utländska doktorander i svensk forskarutbildning ” Rapport 2009:14 R

En *praktisk modell* som provats med framgång av RCUK och Vinnova är ”managed sandpit” modellen, där plats bereds för en ”bottom-up”-modell för forskarna inom ett ramverk av en ”top-down”-överenskommelse mellan myndigheter. Erfarenheten säger att en sådan modell kräver flexibilitet hos finansiären, resurser att investera i processen (till exempel en eller två internationella workshops) samt möjligheten att avsätta en garantisumma till möjliga projekt som visar på att man är en ”seriös” partner.

bör adressera världens stora utmaningar – vilket är i linje med EUs åttonde ramprogram – innebär samarbete med Indien en viktig ”reality check”. Det finns dock stora utmaningar i termer av organisering, resurssättning och avtal.

### 5.3.1 Organisering

En första slutsats från alla interaktioner med svenska aktörer som samverkat med indiska aktörer är att det är resurskrävande. Indien, och indisk myndighetskultur skiljer sig mycket från den svenska. Dessutom är Sverige en av väldigt många aktörer som söker samarbeten med Indien, och den indiska statsapparaten är underdimensionerad i relation till sitt uppdrag. Enskilda handläggare på internationella enheten på FoU-ministeriet kan ansvara för ett sjuttio-tal bilaterala avtal. Tillsammans leder detta till en situation som de flesta svenska aktörer känner igen med kommunikation som inte besvaras och utdragna processer.

- En slutsats är att samarbete med Indien kräver att organisatoriska resurser avsätts för tätare kontakter mellan samarbetspartners än vad som är gängse för rent svenska samarbetsprojekt och även i jämförelse med samarbetsprojekt med de flesta andra länder. Detta kan ses som en merkostnad för samarbete med Indien och bör vägas mot fördelarna.
- Organisatoriska resurser behöver avsättas *både* i Sverige och i Indien eftersom problematiken bottnar i att jämkas samman två olika FoU/I-system – inte att anpassa det ena efter det andra. Konkret behövs det

ökade samarbetsresurser på plats i Indien, men även inom internationaliseringsavdelningarna på ansvariga myndigheter.

En strategisk fråga som då uppkommer gäller den svenska bemanningen i Indien. Det finns idag Tillväxtanalys utsända analytiker/expert (Science counselor), en miljöattaché, Exportrådets och Invest Sweden:s representanter som kan uppdras att bistå med genomförandestöd på plats. I dagsläget är det endast Tillväxtanalys utsända (1 person i Indien) som har ett uppdrag att bistå svenska forskningssamarbeten, och alla kontoren är centraliserade till New Delhi. Dessutom finns det ett *Nordic Center*, som finansieras av ett antal nordiska lärosäten som hjälper medlemmarnas forskare med vissa administrativa uppgifter. På det hela taget är resurssättningen svag om syftet är att samarbetena ska öka över tiden.

Organisering och finansiering av dylika process-stödjande funktioner är inte triviala, speciellt inte då de svenska aktörerna spänner över flera myndigheter och andra organisationer. En erfarenhet från Tillväxtanalys kontor är att en diplomatisk ackreditering är mycket värdefull i kontakterna med framförallt indiska myndigheter. Dessutom är det av stor vikt att synergier mellan insatser kan utnyttjas i möjligaste mån (se diskussionen om forskningsfinansiärer). Sammantaget talar detta för en förstärkning av den svenska

representationen vad gäller FoU/I, kanske inte bara i New Delhi utan även i några andra orter av central betydelse.

- Organisering och dimensionering av en förstärkt svensk process-stödjande närvaro i Indien bör undersökas, liksom frågan om hur långt FoU/I-insatser bör koordineras.

Frågan om lokal koordinering av insatser är viktig från ett operationellt perspektiv. Från ett strategiskt perspektiv är frågan om organisering mellan FoU/I-aktörer i Sverige av stor vikt. Utan att vilja föda ”arbetsgruppsinflationen” kan vi se ett värde i att skapa ett forum för FoU/I-aktörer att mötas, utbyta erfarenheter och identifiera synergier inom samarbetet med Indien, såväl i Sverige som bland de organisationer som finns representerade i Indien. Det finns redan ett antal specialiserade fora, men meningen med ett mer övergripande forum är att identifiera frågor och möjligheter kring forskning, utbildning/mobilitet och innovation som annars lätt faller mellan de mer specialiserade grupperna.

- En aktivitet som skulle stärka helheten i FoU/I-samarbetet är ett Indienfokuserat forum där aktörer och genomförare kan samlas.

### 5.3.2 Resurser

En central fråga när det gäller möjligheterna till framtida samarbeten är förstas resurserna som tillställs samarbeten. Det handlar dock inte bara om hur mycket som satsas, utan även i vilken form och med vilken flexibilitet som resurserna görs tillgängliga.

Ett problem för forskare som idag vill genomföra samarbetsprojekt med indiska forskare gäller möjligheterna att söka projektgemensam finansiering. Givet att det finns en gemensam idé, innebär dagens ansökningsmiljö för internationella projekt (i både Indien och Sverige) att forskarna måste ansöka var för sig inom sina respektive nationella system och sedan hoppas på två positiva utfall som även sammanfaller tidsmässigt. Sannolikheten för att detta sker är i de flesta fall små. Ett annat alternativ är att söka EU:s ramverkspengar, vilket i många fall görs, men som är behäftat med byråkrati som bäst passar större projekt. Undantagen är bilaterala utlysningar, till exempel Vinnovas, men dessa är få och i det stora sammanhanget försvinnande små.

Att önska vore en möjlighet för, och en ökad villighet hos, svenska forskningsfinansiärer att dels delta aktivt i utlysningar under de existerande avtalen, och att genomföra egna internationella utlysningar inom prioriterade områden. Vidare behöver svenska statliga forskningsfinansiärer i vissa fall utveckla mer flexibla modeller för forskningsfinansiering samt snabbare respondera vid propåer och förslag från utländska organisationer. RCUK-modellen är intressant, om än i långt större skala än vad som kan bli aktuellt för Sverige, och bör studeras närmare.

- En *slutsats* är att svenska forskningsfinansiärer i högre grad bör beredas möjlighet till och stimuleras att aktivt delta under existerande forskningsavtal.
- Möjligheter och önskvärdheten av att svenska forskningsfinansiärer i högre grad lyser ut internationellt och är internationellt proaktiva, på liknande sätt som RCUK, bör undersökas.

### 5.3.3 Avtal

Sverige och Indien har redan avtal som täcker de flesta områden av intresse, förutom möjligtvis kärnkraft. Frågan är snarare hur existerande avtal kan operationaliseras mer effektivt och hur exempelvis lärosätenas och forskarnas intressen inkorporeras bättre –



genom exempelvis ökad flexibilitet i finansiering och bättre organisering både i Indien och i Sverige. Flera lärosäten efterfrågar en ökad dialog runt avtalen.

## 5.4 Innovation

Det är framförallt en stor utmaning som framstår som strategiskt viktig: *Hur möjliggör vi att det svenska innovationssystemet kan innefatta indiska erfarenheter?*

Det svenska innovationssystemet lyfts ofta fram som ett paradexempel, och vi har mycket att vara stolta över. Ett pressande fråga som har aktualiserats under våra diskussioner med innovationsaktörer är hur väl det svenska innovationssystemet klarar en omställning från att stödja 1900-talets hemmamarknadsdrivna innovationsprocess till att stödja en innovationsprocess som är globalt distribuerad och där begreppet hemmamarknad inte är lika entydigt. I korthet bygger problematiken på att företagens innovationsprocesser till en stor del är globalt distribuerade idag, emedan innovationspolitiken fortfarande är till stor del nationellt orienterad<sup>89</sup>. För Volvo är Indien en bättre miljö än Sverige för att utveckla en viss produkttyp och Climatewell har svårt att utveckla sina solenergilösningar i ett Sverige där kylning inte är ett stort problem och solen lyser med sin frånvaro. Från ett svenskt ekonomiskt perspektiv är det naturligtvis nödvändigt att företagen får bästa möjliga utveckling, men vilka praktiska möjligheter har de offentliga aktörerna i innovationssystemet idag att stödja Volvo eller Climatewell's utvecklingsplaner om de är förlagda till Indien (se diskussionen under sektion 3.7.1)?

För små företag som bygger sin existens på marknader som inte är ”naturligt svenska”, såsom kylning genom solenergi, billig och småskalig vattenrening eller småskaliga förnyelsebara energilösningar, är det av avgörande vikt med lösningar som möjliggör för dem att använda marknader som den indiska som sina ”hemmamarknader”, på liknande sätt som Ericsson och Volvo kunde använda Sverige i början av 1900-talet som bas för sin teknologitveckling. Frågan är hur man kan arbeta strategiskt för att möjliggöra detta.

### 5.4.1 Organisering

När man talar om innovationsverksamhet är det huvudsakligen företagsrelaterad och driven forskning och utveckling som menas. I diskussionen nedan bortser vi från de stora etablerade företagens perspektiv då de redan har forskningsorganisationer på plats. För små och medelstora företag är det däremot av största vikt med stöd för att kunna och våga ta steget till att försöka produktutveckla för och i den indiska marknaden.

På plats i Indien faller ansvaret för att stödja processer kring sådan verksamhet organisatoriskt sett lätt mellan stolarna som representanterna för Exportrådet, Tillväxtanalys och Miljöteknikkontoret sitter på. Om små och medelstora svenska företag vill utveckla produkter i och för indiska marknaden, vem kan de vända sig till för stöd? Även på den svenska sidan av systemet är det inte helt klart vilka stödmöjligheter företag som vill produktutveckla i Indien kan vända sig för att få hjälp och stöd.

- En viktig fråga är var ansvaret och resurserna för processtöd till innovationsprojekt i Indien bör ligga.

<sup>89</sup> Se även *“The Policy Practitioners Dilemma: The national policy and the transnational networks”*, Vinnova, Maj 2011

### 5.4.2 Resurser

Alla aktörer vi talat med äskar naturligtvis resurser för att stödja innovationsaktiviteter. Förutom existerande innovationsstödsprogram finns det två ytterligare resursanskaffande åtgärder som är mycket viktiga. Ett naturligt sätt för ett företag att produktutveckla är att sälja in prototyper, som sedan utvecklas genom interaktion med kunden. Climatewell, till exempel, byggde sin produktutveckling på den metoden. En hög tröskel för de flesta företagen är de första försäljningarna, då de är a) utländska och b) saluför en oprövad produkt som i många fall (om det är *cleantech*) är dyrare i inköp än existerande produkter. Detta är ett såpass osäkert "business case" att det kan vara mycket svårt att finansiera det genom gängse kanaler. Ett sätt att sänka tröskeln för export är genom att kunna erbjuda köparfinansiering genom lån. Sverige har redan bland annat Svensk Exportkredit (SEK) som har just den rollen att fylla när det gäller större infrastrukturella satsningar. Det framhålls från flera aktörer att SEK är för storskaligt för små och medelstora företags finansieringsbehov, och att det är svårt att konkurrera om SEKs uppmärksamhet med de stora infrastrukturella projekten.

- En viktig fråga är huruvida strukturen för köparfinansiering för små och medelstora svenska företag är tillräcklig.

En annan möjlig resurs är de (ofta miljö och energifokuserade) innovationsfonder som etableras i Indien. *National Innovation Council* etablerar en miljardfond för innovationsprojekt, *Department of Biotechnology* har vissa fonder och fler liknande andra initiativ existerar. Det saknas information kring vilka de är, vilka krav det finns för medverkan och hur svenska företag rent praktiskt kan delta.

- Den indiska innovationsfinansieringsbasen bör undersökas och likaså metoder och organisation för att möjliggöra svensk medverkan.

### 5.4.3 Avtal

Alla existerande FoU/I-avtal mellan Indien och Sverige kan i princip strukturera innovation och produktutveckling. Vinnova har fört diskussioner med den indiska sidan om möjligheterna till 2x2 modeller (indisk akademi och industri samt svensk akademi och industri i samma projekt). Det verkar föreligga administrativa, inte motivations-, problem på den indiska myndighetssidan. Möjligheterna till direkta samarbeten med indisk industri bör därför undersökas, till exempel genom samarbetsavtal med indiska industrifederationer såsom *Confederation of Indian Industry* (CII) eller *Federation of Indian Chambers of Commerce and Industry* (FICCI).

## 5.5 Slutord

Indien är en mycket viktig samarbetspartner för svensk forskning, utbildning och innovation. En princip för att stärka samarbetet bör vara att se mobilitet, forskning och utveckling samt innovation som nära relaterade, och därför inrikta insatser på att stärka dem enskilt och deras samverkan. Indien är en krävande samarbetspartner, där långtidsplanering i bästa fall är indikativ, men där innovationsrikedomen är desto större. Sammantaget ställer det krav på svenskt samarbete att karaktäriseras av lyhördhet, flexibilitet och innovationsrikedom.

## 6 Bilagor

### 6.1 Indiska högproduktiva enheter

Baserat på publikationsdata inom vetenskap och teknologi för åren 1997-2007, listade Gupta & Dahwan resultat i form av antal artiklar och citeringar/artikel per forskningsfinansiär (Tabell 8)<sup>90</sup>.

Finansiär	1997-01			2002-07			1997-07		
	Papers	Citations	Cit/paper	Papers	Citations	Cit/paper	Papers	Citations	Cit/paper
Dept. Of Biotechnology ( <u>DBT</u> )	608	2214	3,64	928	4848	5.22	1726	7062	4,09
Dept of Atomic Energy ( <u>DAE</u> )	6277	26874	4,28	9072	36955	4.07	17524	63829	3,64
Council of Scientific and Industrial Research ( <u>CSIR</u> )	8904	27401	3,08	13987	59871	4.28	26976	87272	3,24
Dept of Science and Technology ( <u>DST</u> )	3916	13356	3,41	5752	22714	3.95	11376	36070	3,17
Indian Council of Medical Research ( <u>ICMR</u> )	1445	4609	3,19	2344	11593	4.95	4375	16202	2,8
Department of Space ( <u>DOS</u> )	1169	3483	2,98	1497	3729	2.49	2976	7212	2,42
Defence Research & Development Organization ( <u>DRDO</u> )	1575	2866	1,82	2562	6311	2.46	4763	11102	2,33
Ministry of Health & Family Welfare ( <u>MHFW</u> )	4520	10023	2,22	6915	19616	2.84	13271	29639	2,23
Ministry of Human Resource Development- Indian Institutes of Technology (IITs)	11449	27952	2,44	19317	52153	2.7	36501	80105	2,19
Indian Council of Agricultural Research ( <u>ICAR</u> )	2930	2959	1,01	4240	6473	1.53	8430	9432	1,12

Tabell 8 Publiceringsstatistik (antal artiklar samt citeringar/artikel) ordnat efter forskningsfinansiärer. Två tidsintervall analyserades, 1997-2001 samt 2002-2007.

<sup>90</sup> B. M. Gupta & S. M. Dhawan (2008), *Status of India in Science and Technology as reflected in its Publication Output in Scopus International Database, 1997-2007.*  
(<http://www.nistads.res.in/indiasnt2008/t5output/t5out1.htm>)

Gupta & Dahwan identifierade även 36 institutioner som högproduktiva (publicerade mer än 800 artiklar). Dessa är:

(i) **Nio institut av nationell betydelse:** (Indian Institute of Science (IISc-BANG), Indian Statistical Institute (ISI-KOLK), All India Institute of Medical Science (AIIMS-DELH), Indian Institute of Technology, Delhi, Chennai, Bombay, Kanpur, Kharagpur, Roorkee (IIT-DELH, IIT-MADR, IIT-BOMB, IIT-KANP, IIT-KHAR and IIT-ROOR),

(ii) **Tio forskningsinstitut:** (Bhabha Atomic Research Institute, Mumbai (BARC-MUMB), Tata Institute of Fundamental Research, Mumbai (TIFR-MUMB), Indian Institute of Chemical Technology, Hyderabad (IICT-HYDE), National Chemical Laboratory, Pune (NCL-PUNE), Indian Association of Cultivation Science, Kolkata (IACS-KOLK), Saha Institute of Nuclear Physics, Kolkata (SINP-KOLK), Indian Agricultural Research Institute, Delhi (IARI-DELH), Central Drug Research Institute, Lucknow (CDRI-LUCK), Indian Veterinary Research Institute (IVRI), Izatnagar and National Physics Laboratory, Delhi (NPL-DELH)).

(iii) **17 universitet:** (University of Delhi, Delhi (DU), Calcutta University, Kolkata (CALCUNIV), Banaras Hindu University, Varanasi (BHUVARA), Hyderabad University, Hyderabad (HYDEUNIV), Jadavpur University, Kolkata (JADAUNIV), Madras University, Chennai (MADRUNIV), Anna University, Chennai (ANNAUNIV), Panjab University, Chandigarh (PANJUNIV), University of Pune, Pune (PUNEUNIV), University of Bombay, Mumbai (BOMBUNIV), Jawaharlal Nehru University, Delhi (JNU-DELH), Rajasthan University, Jaipur (RAJAUNIV), Osmania University, Hyderabad (OSMAUNIV), Mysore University, Mysore (MYSOUNIV), Punjab Agricultural University, Ludhiana (PAU-LUDH), Bangalore University, Bangalore (BANGUNIV) and Aligarh Muslim University, Aligarh (ALIGUNIV)

## 6.2 Sammanställning av de huvudsakliga svaren från universitets- och högskoleenkäten

### Innehållsförteckning, bilaga 6.2

6.2.1	Karolinska institutet .....	77
6.2.2	De största universitetet .....	81
	Stockholms universitet .....	81
	Lunds universitet .....	82
	Uppsala universitet .....	85
	Umeå universitet .....	88
	Göteborgs universitet .....	89
6.2.3	De tekniska högskolorna .....	91
	Chalmers tekniska högskola .....	92
	Kungliga tekniska högskolan .....	94
	Luleå tekniska universitet .....	95
	Blekinge tekniska högskola .....	96
6.2.4	Mindre högskolor och universitet .....	97
	Mälardalens högskola .....	97
	Karlstads universitet .....	98
	Högskolan i Gävle .....	100
	Högskolan i Jönköping .....	100
	Högskolan i Skövde .....	101
	Högskolan Väst .....	102
	Högskolan på Gotland .....	103
	Södertörns högskola .....	104
	Högskolan i Kristianstad, Röda korsets högskola, Gymnastik och idrottshögskolan, Stockholms dramatiska högskola samt Försvarshögskolan .....	104

Nedanstående är en sammanställning av lärosätenas kommentarer i den enkät som utförts.

#### 6.2.1 Karolinska institutet

*Karolinska institutet (KI) framstår som ett universitet med långt framskriden internationell verksamhet och ett strategiskt tänkesätt. KIs verksamhet är därför av stort intresse att studera.*

#### Organisation för internationella frågor vid Karolinska Institutet

Vid KI finns en av rektor särskilt utsedd grupp för hantering av övergripande strategiska internationella frågor, med representanter för såväl fakulteten som för de olika enheterna inom administrationen. Inom gruppen samordnas KIs övergripande internationella engagemang, aktiviteter, samarbeten och avtal, även övergripande samarbeten med Indien. Vid KI finns dessutom handläggare med särskilt ansvar att hantera internationella frågor inom såväl utbildning på grund -, avancerad - och forskarnivå, liksom handläggare med särskilt ansvar för frågor som berör forskning.

## KIs nuvarande engagemang i Indien

Karolinska Institutet har flera samarbeten med indiska aktörer inom forskning, innovation och utbildning avseende medicin och hälsa. Universitetet har aktivt tagit ställning till samarbete med aktörer i Indien och har för ändamålet utsedda vetenskapliga koordinatörer.

## Memorandum of Understanding mellan KI och indiska aktörer

KI har tecknat övergripande avsiktsförklaringar, s.k. Memorandum of Understanding (MoU), för samarbeten inom olika verksamhetsområden med följande fyra indiska aktörer.

- Biocon, Bangalore
- Christian Medical College, Vellore
- Indian Council of Medical Research
- Indian Institute of Science

## Samarbeten inom forskning och innovation

Inom KI finns idag tre omfattande Sida-finansierade forskningsprojekt mellan KI och partners i Indien.

Dessutom finns ett antal mer specifika forskningsprojekt inom samarbeten mellan enskilda forskare vid KI och vid olika indiska institutioner. Inom forskningen sker de flesta samarbetsprojekt utan att ett formellt MoU eller mer specifikt avtal tecknas. Forskningen utgår ifrån och sker alltid mellan forskargrupper med gemensamma intressen. I vissa fall kan ett formellt avtal erbjuda vidare möjligheter eller vara nödvändigt för att reglera samarbetet ytterligare. Det är dock sällan avgörande för att forskningssamarbeten ska komma till stånd.

## Samarbeten med andra svenska och internationella aktörer gentemot partners i Indien

Förutom bilaterala partnerskap, samarbetar KI dessutom med andra svenska eller internationella aktörer och finansiärer inom en rad forsknings- och utbildningsaktiviteter gentemot partners i Indien:

- **Erasmus Mundus External Cooperation Window (EMECW), Action 2, Indien, Lot 15/13.** Ett konsortium av europeiska och indiska universitet som pågått sedan 2008. Samarbetet omfattar 12 universitet i Europa och åtta universitet i Indien, och pågår till och med 2013. Syftet med programmet är att förbättra samarbete och förståelse mellan utbildningsinstanser inom EU och i Indien genom att bland annat stimulera mobilitet av både lärare och studenter. Samarbetet koordineras av Lunds universitet. Hittills har totalt ett 30-tal personer ingått i programmet. Den absoluta majoriteten är indiska studenter och forskare som kommer till KI. Det finns fem olika typer av mobilitet inom programmet: Grundutbildningsnivå (6-9 månader), masternivå (6-22 månader), doktorandnivå (6-34 månader), Post-docs (6-10 månader).
- **EU-forskningsprojekt:** Tre större EU-finansierade forskningsprojekt mellan KI och indiska aktörer (Totalanslag: 8 million Euro över fyra år).

- **Övrigt:** Forskningsprojekt finansierade via Vinnova och Vetenskapsrådet pågår mellan indiska aktörer och KI.
- **Rekryteringsaktiviteter**
  - Deltagande i Svenska Institutets rekryteringsaktiviteter i Indien tillsammans med andra svenska lärosäten (december 2011).
  - Diskussioner med Exportrådet om möjliga rekryteringssamarbeten till masterprogram.
- **Forskningsrådet för arbetsliv och socialvetenskap (FAS)** har initierat ett forskningsutbyte på postdoc-nivå där KI är koordinator och Lund respektive Umeå universitet deltar. Workshops med svenska och indiska forskare kommer att ske under höstterminen 2011 samt vårterminen 2012. Fokus kommer att ligga på malaria, HIV/AIDS och Tuberkulos.

### **Sampublikationer**

Under åren 2005-2009 fanns sammanlagt 40 sampublikationer mellan forskare vid KI och forskare vid olika universitet i Indien, många sampublikationer inom ramen för enskilda forskares projekt med universitetet som KI inte tecknat något övergripande MoU med. Samarbetet ökar dock, inte minst tack vara EMECW (se ovan). Bara under 2010-11 finns hittills minst ett femtontal ytterligare publikationer.

### **KIs syn på det nationella bilaterala forskningsavtalet med Indien**

Ett flertal samarbetsprojekt har enligt KI kommit till stånd med hjälp av det nationella forskningsavtalet inklusive:

- Forskning - Indian Council of Medical Research & KI/FAS
- “Strengthening midwifery” - ANSWERS/IIMA med sex indiska delstatsregeringar & KI, Uppsala universitet och Svenska barnmorskeförbundet
- Säkra aborter - AIIMS & KI
- Tillämpad forskning – “Public Health Foundation of India”/IIMA & KI

### **Samarbeten inom utbildning**

Utbildningssamarbete sker bland annat inom följande områden:

- **Erasmus Mundus Action 2, Lot 13.**
- **Linneus Palme-programmet (LP).** Ett Sida-finansierat program som möjliggör stipendier för student- och lärarutbyte. KI samarbetar med utvalda partneruniversitet där mobiliteten finansieras genom LP-programmet. Avtal om utbyte finns med Christian Medical College, Vellore för läkar- och sjuksköterskeprogrammen. Avtal diskuteras för närvarande bland annat med CMC Vellore och Tata Institute of Social Science angående utbyte rörande folkhälsovetenskap och global hälsa. Avtal diskuteras med Pravara Institute of Medical Sciences i Loni, rörande utbyte inom sjukgymnastprogrammet.

- **Valbara kurser** inom ett antal utbildningsprogram där samarbete sker med indiskt lärosäte/sjukhus. Den stora valbara kursen i global hälsa är i princip öppen för alla KIs utbildningsprogram och är sedan många år bland annat förlagd till Indien.

Projektkoordinering av LP-projekt, studenthandläggning samt studentrekrytering sker vid utbildnings- respektive studentavdelningen. Projektledning av LP-projekt sker vid respektive utbildningsprogram/institution via särskilt utsedda projektledare.

### **Positiva effekter av utbildningssamarbete för KI**

Utbildningssamarbete ger studenter och lärare möjlighet till internationell erfarenhet inom hälsa och sjukvård under resurssvaga förhållanden. Vidare ger dessa samarbeten KIs studenter och lärare internationella kontakter och nätverksskapande och stärker därmed möjligheter till universitetets långsiktiga internationella partnerskap.

### **Upplevda utmaningar inom utbildning**

- Uppehållstillståndsprocessen kan vara svår för studenter och gästforskare.
- Ekonomiska svårigheter för indiska studenter att studera i Sverige.
- I vissa fall har KI haft problem med byråkratiska processer i Indien. Kvalitetssäkringen av indiska rekryteringsagenter och av rekryteringsagenter som rekryterar utan uppdrag.
- Kunskapen om Sverige som möjlig studienation är låg i Indien.

### **Indiska studenter, doktorander och postdocs vid KI**

Ett mindre antal utbytesstudenter och utbyteslärare finns inom flera utbildningsprogram:

- Inom EMECW har ett trettiotal indiska studenter på alla nivåer och lärare deltagit.
- Utbytesstudenter finns inom läkarutbildningen, Erasmus Mundus inom folkhälsa och biomedicin; ”freemovers” på internationella mastersprogram inom biomedicin, hälsoinformatik och folkhälsa.
- KI har idag totalt 35 doktorander med grundutbildningsexamen från Indien. Av dessa är ett femtontal doktorander inom EMECW.
- Inom ramen för EMECW finns även cirka 10 post-doc studenter från Indien.

### **Studentrekrytering**

Indien är ett av KIs strategiskt utvalda länder för rekrytering av studenter på masternivå. KI har avsatt medel för en rekryteringsbudget där insatser mot Indien ingår. Bland annat görs kombinerade besök till strategiskt intressanta universitet med seminarier, alumni-aktiviteter och mässor. Bloggande indiska studenter vid KI är av intresse.



## 6.2.2 De största universiteten

*Universiteten i Stockholm, Lund, Uppsala, Göteborg och Umeå uppvisar i olika grad aktiviteter och strategier gentemot Indien. Vid vissa universitet sker aktiviteterna i första hand på forskar- och studentnivån (institutionsnivå) medan andra även uppvisar ett mer centralt strategiskt tänkesätt med en stark roll för universitetens administration. Samtidigt är samarbete på forskar- och studentnivåerna centrala i samtliga fall.*

### *Stockholms universitet*

Stockholms universitets vision är att utbildning och forskning vid flertalet av universitetets institutioner och enheter ska inta en nationellt ledande och internationellt framstående ställning år 2015. Som ett led i strävan mot en mer framstående internationell position arbetar Stockholms universitet aktivt med bland annat student- och lärarutbyte och deltagande/ koordinering av EU-projekt. Ansvaret för internationella samarbeten är dock decentraliserat eftersom det bedöms som mest ändamålsenligt att institutionerna själva utvecklar relevanta kontakter och samarbeten. För att underlätta samarbeten med länder utanför EU/EES har universitetet dock tecknat centrala avtal med ett antal partneruniversitet, däribland Jawaharlal Nehru University i Indien. Universitetet är medlem i Nordic Centre in India.

**Stockholms universitet avsatte 38 miljoner kronor för 2011-2012 för att främja internationellt forskningssamarbete.** En del av dessa medel avsattes för inbjudan av internationellt framstående forskare och postdoktorer, i första hand från något av universitetets prioriterade partneruniversitet. Ett resultat är inrättande av gästprofessur i Indian Studies – ett samarbete mellan Forum för Asienstudier och Indian Council for Cultural Relations under perioden 2012-2013.

**Universitetet har avtal som avser utbildning** genom Nordic Centre och ett Linneaus-Palme projekt inom ekonomisk historia.

### **Projekt**

- Stockholms universitet har beviljats ett projekt 2011-2012 i samarbete med Jawaharlal Nehru University i Indien inom Linneaus-Palme-programmet, ett SIDA-finansierat utbytesprogram för lärare och studenter. Projektet finns vid institutionen för ekonomisk historia.
- Stockholms universitet koordinerar också ett EU-projekt med deltagare från Europa och Indien under perioden 2010-2012. Projektet heter FUNCFOOD (*Impacts of Agents with Potential Use in Functional Foods on Biomarkers for Induction of Age Related Diseases*). Koordinator är Dag Jensen vid Institutionen för genetik, mikrobiologi och toxikologi.

### **Indiska studenter och studentrekrytering**

Stockholms universitet har inga inregistrerade utbytesstudenter från Indien.

Enligt Högskoleverkets statistik hade dock universitetet 27 inresande ”free-movers” 2008/2009. Inga riktade rekryteringsinsatser görs mot studenter från Indien.

## **Sus syn på det bilaterala forskningsavtalets betydelse**

Stockholms universitet anser att det centrala avtalets betydelse är svårbedömd eftersom kontakter och samarbeten administreras på institutionsnivå.

## **Exempel på SUs samarbetsprojekt med Indien**

[Se separat underbilaga 6.2A](#)

### *Lunds universitet*

För Lunds universitet (LU) är Indien och Sydasien en av de strategiskt utvalda regionerna för samarbete inom forskning och utbildning, vilket framgår av både ”Strategisk plan för LU 2007-2011” och ”Internationaliseringspolicy 2008-2011”.

Motiven därtill är att ökad kunskap om Sydasien behövs som stöd för svenskt näringsliv och för Sveriges sociala/globala ansvar. Ökad global konkurrens om studenter och forskare motiverar också strategiskt samarbete med institutioner i Indien.

Målsättningarna är bl.a. att LU skall bidra till ökad kunskap som är relevant såväl i konkurrensyfte som i syfte att ta ett globalt ansvar genom utbildning, forskning och samarbete; att LU skall utgöra en kompetenskälla för beslutsfattare i Sverige; att LU skall stärka sin forskning om och forskningssamarbeten med Sydasien; att LU skall bidra till att öka kunskapen om Sverige i Sydasien. Indien är ett prioriterat område för LU då det gäller rekrytering av studenter.

### **Centrala resurser**

LU avsatte medel under 2010-2011 för att utarbeta en strategi för Sydasien (inklusive Indien). Beslut har ännu inte fattats om hur strategin skall implementeras.

Utbildningssamarbete koordineras av avdelningen för internationella relationer. SASNET (The Swedish South Asian Studies Network) vid LU fyller också en funktion och överblickar forskningssamarbetet med Sydasien. Det finns förslag på en centrumbildning för Sydasienstudier som skulle kunna agera som koordinator för forskningsprojekt, men inga beslut är fattade om detta.

### **LUs samarbeten med andra svenska eller internationella aktörer gentemot Indien**

LU och Göteborgs universitet samarbetar i en gemensam fältkurs om indisk religion. Indiska samarbetspartners är Patiala University (Varanasi) och Jadavpur University (Kolkata).

I de Erasmus Mundus (EM) Action 2-projekt mot Indien som LU koordinerar (projekttid 2008-2012 respektive 2009-2013) medverkar Karolinska institutet som ett av de europeiska partneruniversiteten.

LU koordinerar flera Erasmus Mundus (EM) Action 2-projekt som innefattar indiska universitet. EM Action 2 är ett program för partnerskapsbyggande och mobilitet av studenter, forskare och lärare. Europeiska kommissionen har hittills utlyst Indien-projekt två gånger: 2007 och 2008 och konsortier med LU som koordinerande universitet har utvalts båda gångerna – det första med projekttid 2008-2012 och den andra 2009-2013. Dessa båda omfattar 8 indiska och 12 europeiska universitet. LU har tagit emot cirka 60

studenter och forskare från Indien inom båda projekten. När Europeiska kommissionen därefter inte längre utlyste Indien-projekt övergick LU till att ansöka om ”Regionalt Asien-projekt” 2009 och 2010. Konsortier med LU som koordinerande universitet har utvalts båda gångerna – det första med projekttid 2010-2014 och den andra 2011-2015. Projekten innefattar 8 europeiska, 4 indiska och 5 kinesiska universitet, samt ett vardera från Nepal, Bangladesh och Pakistan. Inom det första ”Regionala Asien”-projektet anländer de första studenterna/forskarna från Indien till LU under läsåret 2011-2012.

### **Forsknings- innovations- och utbildningssamarbeten med indiska aktörer**

Flera av de forskningssamarbeten som nämns nedan saknar formella avtal. I många fall rör det sig om samarbete på individnivå inom ett gemensamt forskningsområde. Forsknings- och/eller innovationssamarbete pågår vid minst 32 institutioner och omfattningen varierar.

Vid LU pågår forskningssamarbete vid flera fakulteter (LTH, N, H, S, M och EHL).

Sedan 2010 har LU ett avtal med Indian Council for Cultural Relations (ICCR) om att LU varje år skall ta emot en senior forskare inom Samhällsvetenskapliga fakulteten. Föregående läsår vistades denne ICCR-professor på Centrum för genusstudier och innevarande läsår kommer han att vara gästforskare på Sociologiska institutionen. ICCR finansierar en mycket stor del av detta samarbete.

### **Samarbeten med kopplingar till bistånd och/eller Sida**

Socialmedicin och Global Hälsa (SMGH) vid LU har sedan 2005 genomfört åtta Sida-finansierade internationella utbildningsprogram inom området ”Sexual and Reproductive Health and Rights”. SMGH ansvarar också för utbildningar som riktar sig till läkare i Indien och som genomförs i samarbete med National Institute of Health and Family Welfare och Hälsoministeriet i Indien. Detta projekt, som även innehar en forskningsdel, ligger inom ramen för regeringsavtalet för hälsa och finansieras av Sida (2009-2013).

#### Exempel på aktuella projekt (på engelska)

- Department of Biotechnology Researchers: Prof. Bo Mattiasson, Research Project: Treatment of Virus-Polluted Water, Area: India, Funding: 2.7 m SEK for three years (2011-13).
- Centre for Gender Studies, Researchers: Associate Professor Helle Rydström, Research Project: Recognition and Homosexuality: The Socio-Cultural Status of Same-Sex Relations in India and Vietnam, Area: India and Vietnam, Funding: SEK 3.3 m for three years (2011-13).
- Human Ecology Division, Researchers: Dr. Pernille Gooch, Research Project: Climate Change, Water & Rural Livelihoods: Assessing Socioeconomic Vulnerability & Potential Adaptive Strategies in Eastern Himalayan Region of India, Area: India Funding: SEK 1.5 m for three years (2011-13).
- Lund University Centre for Sustainability Studies (LUCSUS), Researchers: Associate Professor Stefan Anderberg, Research Project: ElectroNInC waste recycling in developing countries - How to make globalization more compatible with sustainable development? Area: India Funding: SEK 200 000 for one year (2011).

### **Lunds universitets syn på det nationella forskningsavtalet**

LU anser att det ibland känns som om myndigheterna inte vet hur de ska få igång aktiviteter, vilket kan bero på att det inte finns pengar i avtalet.

### **Samarbete vad gäller utbildning**

#### Allmänt

Som uppdragsutbildning för indiska deltagare i samarbete med statliga instanser eller i samarbete med privat instans.

Inom Socialmedicin och Global Hälsa, Vattenresurslära, Child Rights, Bioteknik

LTH har eget utbytesavtal med ett universitet baserat på forskningssamverkan. Men indiska universitet ligger på och vill ha "joint degrees", något LTH vågar inte gå in i det eftersom byråkratin/regelverket inom utbildning i Indien verkar vara extremt stelbent.

### **Indiska studenter vid LU**

LU har inga bilaterala utbytesavtal med Indien. Inom Erasmus Mundus Action 2 fanns studenter på grund-, master- och doktorandnivåerna (läsåret 2010-2011).

*Freemovers:* Läsåret 2010-2011: 99 personer med indisk grundexamen studerade på avancerad nivå vid LU varav 10 inom Erasmus Mundus Action 2.

### Discipliner för indier inom Erasmus Mundus Action 2 (på engelska)

#### *Grundnivå:*

Sociology

#### *Masternivå:*

Master in Public Health

MSc in Physical Geography and Ecosystems Analysis

International Master in Development and Management

Master of Science in Human Ecology: Culture, Power, and Sustainability

Master Programme in Development and Management

Master Programme in Mathematical Statistics

Master Programme in Information Systems

MSc in Statistics

#### *Doktorandnivå:*

Clinical Medicine

Biotechnology

Building and Environmental Technology

Social Medicine and Global Health

Ecology, Microbial Ecology

International Risk and Disaster Studies

Human Ecology

Chemistry  
InorgaNInC Chemistry  
Solid MechaNInCs  
Pure and Applied Biochemistry  
Biochemistry  
Innate Immunity and Experimental Dermatology  
Applied Nutrition and Food Chemistry

*Freemovers* finns bland annat inom life sciences, IKT, folkhälsovetenskap, ”business, miljöämnen, matematik, sjörätt, fysik, Asienstudier och ”system på chips”

#### Examina:

Sedan det 2007 har sammanlagt 14 studenter på masterprogram med grundexamen från indiskt lärosäte tagit examen från LU.

Inga indiska masterstudenter har fortsatt på forskarutbildningsnivå sedan 2007.

#### **Studentrekrytering**

LU har deltagit i ett antal utbildningsmässor i flera olika städer i Indien. Universitetet planerar att även delta i mässor under vintern 2011, samt i en ”Sweden Education Day” som anordnas av Svenska institutet. Vid detta event kommer LU även att ha en stipendietävling tillsammans med KTH och CTH riktad särskilt mot indiska studenter som vill studera i Sverige. Utöver mässdeltagande har universitetet också gett presentationer på partneruniversitet i syfte att väcka intresse för fortsatta studier i Sverige och vid LU. LU har under 2011 skrivit kontrakt med fyra agenter i Indien. Dessa agenter har med sina lokala kontor, en mycket bra spridning över landet. Samarbetet har nyligen inletts och nästa steg är att utbilda agenternas personal, samt att hålla presentationer för studenter som hos agenterna anmält intresse för LU och LUs program. I samband med detta kan eventuellt också någon annonsering eller lokal mässa förekomma.

#### *Uppsala universitet*

Uppsala universitet (UU) har inte något generellt och formellt beslut av rektor eller konsistorium om samarbete med indiska universitet, men ett trettioårigt finansierat projekt kunde identifieras vid en kartläggning 2010. Det finns inte heller några generella beslut om samarbeten med andra länder eller regioner.

Vid UU finns en övertygelse att det finns viktiga samarbetspartners och intressanta akademiska miljöer i Indien. En kartläggning av befintliga samarbeten med indiska universitet kommer att utföras och utgöra en grund för att prioritera och utveckla institutionella samarbeten.

## Resurser

Såväl centralt som, framför allt, på institutionsnivå avsätts arbetstid för samarbete men ingen egen budget utanför de enskilda projekten finns. Indiensamarbete är en integrerad del av övrigt internationellt arbete och inget eget kansli föreligger.

## Exempel på UUs samarbetsprojekt med Indien

[Se separat underbilaga 6.2B](#)

## Exempel på EU-projekt eller andra internationella projekt riktade mot Indien (på engelska)

### *Antituberculosis drug discovery*

“We are involved in the same two EU-financed integrated Projects that Professor Alwyn Jones has described. However, we are responsible for the medicinal chemistry activities while they are focused on molecular biology and structural biology. *We collaborate on drug discovery projects with AstraZeneca, India.*”

Total budget 2010: 2.1 MSEK (Some faculty money and grants from different foundations are also used to finance this project).

Duration of the project: Since 2005 and ongoing. We are part of the FP7 project, More Medicines for Tuberculosis, which will last 5 years, 2011-2015.

### *MOdeling NAnoMaterials Intelligently (MONAMI) Computational modeling of nanomaterials (spin and lattice dynamics, strong electron correlations, electron transport, complex magnetism etc.)*

Partners in India: Prof. Indra Dasgupta (coordinator), Prof. Debashis Mukherjee, Indian Association for the Cultivation of Science, Kolkata; Prof. Tanusri Saha-Dasgupta, S. N. Bose National Center for Basic Sciences, Kolkata; Prof. Swapan Ghosh, Bhaba Atomic Research Center, Mumbai; Prof. Chandan Dasgupta, Prof. Prabal Maiti, Indian Institute of Science, Bangalore; Prof. Srikanth Sastry, JNCASR, Bangalore

Total budget: 930,000 EUROS (total)

Duration of the project: 2009-2012

Granting agency: EU commission and Dept. of Science and Technology, India Coordinator (EU): Prof. Olle Eriksson EU partner countries: Sweden, Germany, Netherlands, Austria.

### *Predicting, preventing and diagnosing antibiotic resistance*

Partners in India (University and Department) - Prof. Umesh Varshney, Department of Microbiology and Cell Biology, Indian Institute of Science, BANGALORE.

Total budget: 4.8 Mkr

Funding from - VINNOVA /DBT-INDIA

Duration of the project: 2009 July to 2012 June

Måns Ehrenberg is the main PI from Swedish side for this project.

### **Samarbete riktade mot Indien tillsammans med andra svenska eller internationella aktörer**

SASNET har varit ett exempel, men det har nu utvecklats till att i huvudsak blivit ett Lundaprojekt. *INSTECH* är ett annat exempel där UU medverkar även om aktiviteten inte är så omfattande.

### **Samarbeten riktade mot Indien med kopplingar till bistånd och/eller Sida (på engelska)**

#### ***Magnetism in orgaNIInC materials Computational modeling of organometallic molecules, networks, molecular electroNIInCs***

Partners in India: Prof. Tanusri Saha-Dasgupta, S. N. Bose National Center for Basic Sciences, Kolkata

Total budget (3 years): 730 KSEK

Duration of the project: 2010 to 2012

Granting agency: VR/SIDA under Swedish Research Links programme P.I. (Sweden): Prof. Peter Oppeneer Co-P.I. (Sweden): Dr. Biplab Sanyal

#### ***A joint theoretical and experimental study of diluted magnetic semiconductors Combined theoretical and experimental studies on spintronic materials (diluted magnetic semiconductors, Heusler alloys)***

Partners in India: Prof. Indra Dasgupta, Indian Association for the Cultivation of Science, Kolkata; Prof. K. G. Suresh, Indian Institute of Technology, Bombay

Total budget (3 years): 600 KSEK

Duration of the project: 2007 to 2009

Granting agency: VR/SIDA under Swedish Research Links programme

Principal investigator (Sweden): Dr. Lars Nordström Co-P.I. (Sweden): Dr. Biplab Sanyal.

#### ***Theoretical and experimental investigations on magnetic alloys Combined theoretical and experimental studies on magnetic random alloys***

Partners in India: Prof. Abhijit Mookerjee, Dr. Pratip Mukhopadhyay, S. N. Bose National Center for Basic Sciences, Kolkata

Total budget (3 years): 600 KSEK

Duration of the project: 2006 to 2008

Granting agency: VR/SIDA under Swedish Research Links programme

Principal investigator (Sweden): Prof. Olle Eriksson Co-P.I. (Sweden): Dr. Biplab Sanyal

#### ***Ribosome assisted protein folding and its implication in misfolding diseases*** (Suparna Sanyal)

Partners in India (University and Department) - Prof. Chanchal DasGupta, Department of Biophysics, Molecular Biology and Genetics, University of Calcutta.

Total budget: 385 KSEK

Granting agency: VR/SIDA

Duration of the project – 2008 to 2010

### **Utbildningssamarbeten och rekrytering**

Sådana samarbeten finns men är inte specificerade. Uppsala universitet deltar i rekryteringsmässor som i första hand vänder sig till presumtiva masterstudenter. Det finns också en indirekt rekrytering genom UUs utbytesstudenter som gärna kommer tillbaka för master- eller forskarstudier eller rekommenderar kamrater att söka sig till Uppsala.

### **UUs syn på det bilaterala forskningsavtalets betydelse.**

Det nationella forskningsavtalet är sannolikt inte känt bland särskilt många av UUs forskare. Därmed begränsas också dess direkta betydelse. Indirekt bör det dock kunna hjälpa till att synkronisera forskningsfinansiärerna och leda till utlysningar som kan främja samarbeten med indiska forskare och institutioner.

Inför den fortsatta implementeringen av avtalen vore det värdefullt med en bredare förankring och interaktion med UUs forskare som har primärkontakter vid indiska universitet och forskningscentra. Uppsala universitet är beredda att hjälpa till med detta.

### *Umeå universitet*

Umeå universitet (UmU) har tagit ställning till samarbete med Indien och är medlem av Nordiska Centret i Indien sedan 2001. Centret har 20 medlemsuniversitet och syftet är att skapa ett forum för kontakt och samarbete mellan de deltagande nordiska universiteten och universitetet i Indien i utbildnings-, forsknings- och kulturfrågor. Studenter från Umeå universitet har bland annat deltagit i den årligt återkommande kursen "Contemporary India". För medlemskapet i Nordiska Centret i Indien betalar Umeå universitet årligen ca 45000 kronor (5000 Euro). Centret har funnits sedan 2001 men det är först på senare år som förutsättningarna getts att verkligen bedriva verksamhet i Indien. Styrelsen för Nordiska Centret har därför tecknat avtal med det prestigefyllda University of Hyderabad. Umeå universitet har avtal med följande lärosäten i Indien: SRM University, Chennai; St. John's Medical College, Bangalore; Cauvery College for Women; Hislop School of Biotechnology, Nagpur University och University of Agricultural Sciences, GKVK Campus, Bangalore.

Enligt uppgift sker samarbeten gentemot Indien inte genom deltagande i EU-projekt eller tillsammans med andra svenska aktörer på andra sätt än vad som beskrivs ovan.

### **Utbildningssamarbeten med Indien**

Samarbeten finns inom molekylärbiologi, läkarutbildningen, socialt arbete och fysiologisk botanik. Samarbetet har bl.a. resulterat i ett Linnaeus-Palme kontrakt (se nedan).

### **Samarbeten gentemot Indien med kopplingar till bistånd eller Sida**

Vid Umeå universitet har institutionen för socialt arbete finansiering från Linnaeus-Palme för ett samarbete med södra Indien och Cauvery College for Women.

### **Indiska studenter vid Umeå universitet**

För närvarande finns inga utbytesstudenter från Indien men kommande läsår räknar UmU med ett mindre antal. Läsåret 2009/2010 fanns 58 freemovers och 8 utbytesstudenter. UmU hade flest studenter från Indien läsåren 2004/2005 och 2005/2006 då de tog emot ett 80-tal studenter per läsår. Studenterna återfinns primärt på masternivå.

### **Rekryteringsinsatser**

Umeå universitet har varit med i projektet *Study Destination Sweden* och inom ramen för



det projektet har vissa aktiviteter riktas mot Indien, exempelvis vad gäller samarbete med agenter. Umeå universitet har medvetet avstått från den möjligheten. Teknisk-naturvetenskaplig fakultet har gjort vissa försök att rekrytera studenter från Indien med blandat resultat.

### *Göteborgs universitet*

Göteborgs universitet (GU) har i sin handlingsplan för det gemensamma internationaliseringsarbetet 2008-2012 slagit fast att den fortsatta utvecklingen av utbytet på alla nivåer med universitet och högskolor i andra länder inte bara skall omfatta de traditionellt starka forsknings- och utbildningsmiljöerna i Västeuropa och Nordamerika och de snabbt växande universiteten i Östasien, utan speciell uppmärksamhet skall även ägnas åt att utveckla ett långsiktigt och uthålligt strategiskt samarbete med partners i Latinamerika, Afrika (länder söder om Sahara), Nordafrika/Mellanöstern och Sydasien.

Ett sådant samarbete skall vara tydligt knutet till värden såsom internationell solidaritet och globalt ansvarstagande. Vidare måste samarbetet till sitt innehåll och till sin form ha en annorlunda karaktär jämfört med det traditionella internationella utbytet, och bör ses som en integrerad del i den långsiktiga ambitionen att skapa *Det globala universitetet* inom GU. Ett av de fyra beviljade projekten inom satsningen *Det globala universitetet* avser samarbete med Indien:

#### Go: India – Gothenburg India Academic Network

Projektledare: prof Åke Sander, HumFak

Projektmedlemmar vid GU: Senior Lecturer Clemens Cavallin , HumFak, Eva Engstrand, Konstnärliga fakulteten (KFN) Lecturer Ing-Marie Johansson, SamFak, principal Lasse Lindkvist, KFN, Prof Rune Andersson, Sahlgrenska Akademin (SA).

*Partneruniversitet:* Banaras Hindu University, Jadavpur University, Tata Institute of Social Sciences, Punjab University, Patiala, CSDS Centre for Studies Of Developing Societies, India

För information om verksamheten se: [www.goindia.gu.se](http://www.goindia.gu.se)

### **Avsatta resurser**

Inom satsningen *Det globala universitetet* avsätts en miljon kronor per projekt och år. Indienprojektet är ett av fyra projekt inom GUs satsning på utvecklingsregioner.

GU har sedan den 1 augusti 2011 en regionsamordnare för Indiensamarbete. Samordnarens uppgift består i att sammanställa de befintliga satsningarna vad gäller GU och Indien samt forma ett nätverk för samtliga medverkande och intresserade.

### **Samarbeten gentemot Indien genom EU-projekt eller andra internationella projekt**

*Nationellt Centrum för Matematikutbildning (NCM).* Indiens högsta råd för matematik har till indiska regeringen föreslagit att det inom landet etableras liknande centrubildningar som NCM med uppgift att fungera som resurscentrum för lärare och lärarutbildare i matematik och som kommuNInCerar forskningsresultat som kan utgöra en policygrund för utveckling av matematikutbildningen.

*Effekter av läkemedelsrester i naturen.* I samband med tillverkning av läkemedel släpps läkemedelssubstanser ut i närliggande vattendrag. Effekterna av dessa utsläpp studeras på vattenlevande organismer.

### **Samarbeten gentemot Indien med andra svenska eller internationella aktörer**

GU är medlem i Nordic Centre India, New Delhi. Detta samarbete inkluderar ett 20-tal universitet och organisationer i Norden. Från Sverige deltar GU och universiteten i Uppsala, Lund, Umeå och Stockholm.

### **Samarbeten gentemot Indien med kopplingar till bistånd och/eller Sida**

Ett projekt inom neurovetenskap och fysiologi finansieras av Sida - Effekter av läkemedelsrester i naturen (Se även ovan).

### **Forsknings- och innovationssamarbeten med Indien**

Utöver satsningen på det *Globala universitetet* (se ovan), finns följande samarbeten med Indien. Samarbetena är inte nödvändigtvis kopplade till avtal.

- GUs filmhögskola (Gunilla Burstedt /Leif Eriksson) har samarbete med Suchitra School of Cinema and Dramatic Arts, samt Institute of Management, Shristri School of Art, Design and Technology.
- Prof. Annika Härenstam, SamFak, har samarbete med University of Baroda, i ett projekt om jämställdhet i arbetslivet.
- Magalie Daems, Globala Studier, SamFak, har precis fått ett nytt avtal från indiska ambassadören för vidare samarbete mellan CREST Kerala och Globala studier, GU.
- Prof. Per-Olof Thång, utbildningsvetenskaplig fakulteten, har samarbete med Sir Padampat Singhanian University samt ytterligare ett universitet i Indien.
- IT-fakulteten, via dekan Jan Smith, har samarbete med Sir Padampat Singhanian University och är på gång att skriva ett avtal om student- och lärarutbyte.
- Dr Stefan Sjögren, GU:s handelshögskola, har ett långvarigt projekt med Indien. GUs handelshögskola har även flera gästprofessorer från Indien.
- Anna Godhe och Karolina Härnström, Institutionen för marin ekologi har samarbete med Dept. of Microbiology, College of Fisheries, Mangalore, och National Institute of Oceanography, Dept. of Biology, Dona Paula, Goa.
- Prof. Håkan Karlsson & Anders Gustafsson HumFak är verksamma i ett nätverk rörande samtidsarkeologi med fokus på industrikatastrofen i Bhopal. Främsta samarbetspartner är University of Delhi.

Områden: Neurovetenskap och fysiologi, geovetenskap, marinekologi, IT, ekonomi, utbildningsvetenskap, samhällsvetenskap, film, humaniora.

#### Samarbetena finansierats genom:

Intern och extern finansiering (VR, Mistra, ERA-net, SSF)

Projektet inom neurovetenskap och fysiologi finansieras av Mistra, VR, ERA-net, Svenska sällskapet för medicinsk forskning och GU.

GU har erbjudits en gästprofessor sponsrad av Indiska ambassaden samt Indian Council for Cultural Studies, gästprofessuren är tänkt att delas mellan HumFak, SamFak, GU:s handelshögskola och utbildningsvetenskapliga fakulteten.

### **Utbildningssamarbeten med Indien**

Ett exempel är från Sahlgrenska akademien där institutionen för vårdvetenskap och sjuksköterskeutbildningen samarbetar genom studentutbyte och praktikplatser med sjukhus/skolor i Indien.

Ett annat exempel är en gemensam kursutveckling där Institutionen för filosofi, lingvistik och vetenskapsteori samarbetar med Jawalnehru University, New Delhi vad gäller kursutveckling av en kurs som är tänkt att heta: "Postkoloniala perspektiv på vetenskap".

Gemensamma kursplaner ingår även i samarbetet mellan GUs filmhögskola och Suchitra School of Cinema and Dramatic Arts.

Ämnesområden: Bland annat Nationellt centrum för matematikutbildning, vetenskapsteori "Postkoloniala perspektiv på vetenskap", IT-området, vårdvetenskap och sjuksköterskeutbildningen.

### **Indiska studenter vid Göteborgs universitet**

Inga studenter i utbytesprogram.

2007/2008 fanns 33 freemovers.

2008/2009 fanns 44 freemovers.

2009/2010 fanns 69 freemovers.

### **Rekrytering**

GU har varit närvarande vid utbildningsmässor i Indien, speciellt de som har organiserats av QS World University Rankings. Det är oklart om deltagandet vid dessa mässor har gett något resultat. I de enkäter som skickats till betalande studenter som sökt sig till GU (allmänt, alla nationaliteter) har 75 procent av dem svarat att de har fått information om GU via webben. Ingen har svarat att de har fått informationen från någon utbildningsmessa.

### **GUs syn på det bilaterala forskningsavtalets betydelse**

De nationella forskningsavtalen har bidragit positivt till att få hit indiska forskare genom GU:s handelshögskolas Visiting Professorsprogram (Se <http://www.handels.gu.se/english/about-the-School/visiting-professor-programme/>).

I övrigt har GU en god relation till indiska ambassaden och den nuvarande ambassadören Sajjan som besöker GU samt bidrar med kontakter och kunskap inom de projekt som pågår i samarbete med Indien.

### **6.2.3 De tekniska högskolorna**

*Vissa av de tekniska högskolorna framstår som mycket proaktiva vad gäller samarbeten gentemot Indien. Observera att Lunds tekniska högskola är en del av Lunds universitet och därför inte är beskriven i detta avsnitt.*

### *Chalmers tekniska högskola*

Chalmers tekniska högskola (CTH) anser att samarbete med Indien har en strategisk roll eftersom Indien är en viktig kunskapsnation, företag med verksamhet i Sverige i många fall även har verksamhet i Indien och det finns en potential/ett behov av rekrytering av studenter och forskare/lärare från Indien.

Samarbete med Indien har strategisk betydelse för att: a) medverka till att studenter har möjlighet att förvärva kunskap om Indien och indiska förhållanden, b) bidra till en stark rekrytering till program vid CTH, c) bidra till att forskningssamarbete med och rekrytering av forskare/lärare från Indien ökar och d) stärka banden till företag i Västsverige som har verksamhet i Indien.

### **Resurser och koordinering**

CTH avsätter medel för samarbetet men dock inte som en årlig budget. Under 2011 kommer exempelvis medel att avsättas för en delegation till Indien under vicerektors ledning samt för riktade rekryteringssatsningar från Indien.

CTH har åtskilt olika delar av samarbetet med Indien (rekryteringsfrågor, studentutbyten, forskningssamarbeten, strategiska samarbeten med företag var för sig). Samordning sker dels genom rektors kansli och dels genom strategiskt forskningsstöd, i nära samverkan.

### **Samarbeten gentemot Indien genom internationella projekt och/eller EU-projekt**

CTH koordinerar ett EU-projekt inom FP7: POEM - Policy options to engage emerging Asian economies in a post-Kyoto regime, i vilket det finns två indiska partners:

- INSTITUTE OF ECONOMIC GROWTH, DELHI
- INDIAN INSTITUTE OF MANAGEMENT

Ansvarig forskare och koordinator: Erik Ahlgren.

Länk till projektbeskrivning:

[http://cordis.europa.eu/fetch?CALLER=FP7\\_PROJ\\_EN&ACTION=D&DOC=1&CAT=P ROJ&QUERY=01311f476bbe:278a:5ccee01f&RCN=92039](http://cordis.europa.eu/fetch?CALLER=FP7_PROJ_EN&ACTION=D&DOC=1&CAT=P ROJ&QUERY=01311f476bbe:278a:5ccee01f&RCN=92039)

### **Samarbetsprojekt gentemot Indien genom samarbete med andra svenska eller internationella aktörer**

Sådant samarbete sker i allmänhet inte. Ett visst samarbete finns dock med KTH och med några andra högskolor inom ramen för EU-finansierade projekt.

### **Samarbeten gentemot Indien med koppling till bistånd och/eller Sida**

Enskilda projekt föreligger där samarbete med Indien sker med Sida-stöd. Dessutom finns ett nationellt initiativ som koordineras av KTH och där även Sida ingår.

### **Formella samarbeten med indiska aktörer inom forskning och innovation (delvis på engelska)**

Indian Institute of Science (IISc), Bangalore

Sustainability Science

Biological Sciences

Mathematical Sciences

Automotive and Vehicle Engineering

Physics and Astronomy

### IISc

MoU

Faculty Exchange

Student Exchange (PhD)

Research Projects

Intellectual Property Rights

### Indian Institute of Technology (IITD), Delhi

Engineering and Science in general (befintligt MoU)

Sustainable mobility and health (förslag till utveckling inför uppdatering av MoU)

Utkast till avtal om studentutbyte och forskarsamarbete.

### IITD

MoU

Faculty Exchange

Joint Research Projects

Seminars

Academic Programmes

### **Samarbeten som inte är kopplade till avtal**

Ett flertal samarbeten på forskar/forskargruppsnivå inom snart sagt hela CTHs verksamhetsområden föreligger.

*Formella samarbeten inom utbildningsområdet föreligger inte.*

### **CTHs syn på det bilaterala forskningsavtalets betydelse**

Dessa avtal fungerar som dörröppnare och ger anledning till möten och delegationer där nya kontakter kan tas. På den indiska sidan finns det även särskilda medel avsatta vilket kan öka den indiska partens vilja till samarbete.

### **Indiska studenter vid CTH**

CTH har under de senaste 4 åren haft/har ca 170 studerande i mastersprogram som tidigare studerat vid ett indiskt universitet. Av dessa 170 har ca 40 tagit examen, men många av de 170 som nämnts ovan är fortfarande aktiva studerande. Av dessa 170 har 7 påbörjat forskarutbildning. Dessa siffror ger dock ingen helhet historiskt.

### **Rekryteringsinsatser**

Medverkan vid utbildningsmässor/studentrekryteringsmässor i ett antal städer: New Delhi, Bangalore (två gånger), Mumbai, Hyderabad, Chennai. CTH planerar att påbörja samarbete med någon eller några rekryteringsagenter. CTH arbetar för att bygga upp relationer med alumner på plats och alumner medverkade exempelvis vid utbildningsmässor i Indien hösten 2010. CTH medverkade i Sweden Education Day i Bangalore med Svenska institutet och andra svenska lärosäten. CTH arrangerar tillsammans med Svenska institutet, LTH och KTH en tävling där vinsten är 100 procentigt stipendium för mastersstudier i Sverige. Man arbetar dessutom med sociala medier mm.

*Kungliga tekniska högskolan*

KTH har valt att prioritera sitt utomeuropeiska samarbete och fokusera aktiviteterna till fyra utvalda geografiska regioner varav Indien är en.

Vid val av regioner har följande faktorer varit vägledande:

- Att regionen är intressant ut ett utbytesverksamhetsperspektiv,
- Att det finns intresse för forskningssamarbete,
- Att regionen är ”studentexporterande” d.v.s. att möjligheter finns att utveckla stipendieprogram för att rekrytera betalande studenter i regionen, eller att det finns potential att rekrytera egenbetalande studenter,
- Att det finns en växande företagsmarknad.

*I de regioner som valts ut är målsättningen:*

- Att sprida kunskap om KTH som ett ledande tekniskt universitet i Europa, med en stor population av utländska studenter/lärare/forskare,
- Att sprida kunskap om att KTH har högkvalitativa utbildningar som eftersöks av kvalificerade studenter. Inom ramen för detta sprida information om mastersprogrammen som i stor omfattning har engelska som undervisningsspråk,
- Erbjuder en icke-hierarkisk studiemiljö med närhet mellan lärare och studenter,
- Ger forskningsnära utbildning i samarbete med näringslivet,
- Ger en utbildning som leder till hög anställningsbarhet efter examen,
- Att sprida kunskap om att KTH bedriver forskning i världsklass inom ett stort antal ämnesområden,
- Att underhålla och utveckla samarbeten med de bästa universiteten och därmed befästa KTHs position när det gäller utbildning och forskning,
- Att rekrytera masters-och PhD-studenter,
- Att utveckla kontakter med näringsliv och finansiärer,
- Att främja samarbete inom forskning och innovation,
- Att informera om KTH, Stockholm och Sverige som en attraktiv och säker studiemiljö.

**Resurser**

KTH avsätter del av tjänst för en akademiker som ansvarar för aktiviteter, rekryteringsmässor/seminarier, roadshow i stora städer, delar av Indien mm. Avdelningen för internationella relationer vid KTH koordinerar samarbeten med Indien.

**Samarbeten gentemot Indien genom EU-projekt eller andra internationella projekt**

KTH har stipendieprogram finansierade av EU för olika sorters mobilitet.

KTH koordinerar ett Erasmus Mundus Action 2, EURINDIA med 8 st partneruniversitet från Indien och 10 partners från Europa. KTH är partner i ett liknande projekt, India4EU med samma partnerantal.

## **Samarbeten gentemot Indien tillsammans med andra svenska eller internationella aktörer**

Samarbeten föreligger med Sida, Sveriges ambassad, IPK, VINNOVA och ibland med SI.

## **Samarbeten med kopplingar till bistånd och/eller Sida**

KTH skickar studenter till Indien som deltar i MFS-projekt och via Linnaeus-Palme projekt skickas ett antal lärare och studenter.

## **Forskningssamarbeten utanför avtalen**

Samarbeten föreligger via EU-finansierade projekt.

## **Utbytesavtal**

KTH har utbytesavtal med IIT Delhi, IIT Roorkee, Anna University, Amrita University, University of Pune, National Law School of India University, Indian Institute of Science.

Inom arkitektur, bioteknologi, naturvetenskap och ingenjörsvetenskap sker ca 10 utbyten per år. Dessa är finansierade genom KTH- och EU-finansierade projekt.

Positiva erfarenheter av studentutbyten: Indiska studenter med hög akademisk kompetens, utbyte av kunskap och erfarenheter, kulturell kompetensutveckling.

Utmaningar: Boendet, levnadskostnader och svårt att skicka studenter till Indien.

## **Indiska studenter vid KTH**

Ca 110 (2010) respektive ca 100 (2009) studenter i utbyten. Ca 10 freemovers per år. Studenter finns på alla studienivåer.

## **Rekryteringsinsatser**

KTH har sedan flera år tillbaka ett antal avtal som rör student/lärarytbyte med de stora lärosätena i Indien. KTH har i egen regi anordnat studentmässor och seminarier i de stora städerna i Indien inklusive Bangalore, Chennai, Delhi, Mumbai, Pune. KTH har arbetat med agent under ett år. KTH kommer att delta i QS studentmässor i Indien i december 2011 i syfte att rekrytera studenter från Indien.

## **KTHs syn på betydelsen av det bilaterala forskningsavtalet**

Det nationella forskningsavtalet mellan Sverige och Indien underlättar samarbeten genom gemensamma forskningsansökningar till olika finansiärer i båda länderna. Detta förenklar för forskare vid KTH att finna samarbeten med sina motsvarigheter i Indien och ansöka om gemensamma forskningsprogram. Exempelvis under år 2010 fick KTH tilldelat 3 gemensamma forskningsprogram i samarbete med indiska universitet via en utlysning genom VINNOVA – DST programmet för forskning inom ”Embedded Systems”.

## *Luleå tekniska universitet*

LTU har inte tagit aktiv ställning till samarbete till Indien och har ingen strategi på området.

## **Formella samarbeten inom forskning/innovation**

Ett forskningssamarbete om att utveckla en hybrid auto-rickshaw föreligger (För mer information se <http://www.ltu.se/ltu/media/news/Studenter-gor-hybrid-auto-rickshaw-for->

Indien-1.79236). I samarbetet finns den indiska fordonstillverkaren TVS Motor och några andra indiska organisationer för fordonsindustrin med. LTU använder ca 200tkr av forskningsmedel för projektet. Projektet har betraktats som ett miljö/biståndsprojekt tills vidare.

Inga avtal om utbildningssamarbete föreligger. Enligt uppgift föreligger inga forskningssamarbeten utanför avtalen.

### **Indiska studenter vid LTH**

Inga utbytesstudenter från Indien föreligger. I övrigt okänt. Ett antal forskarstuderande från Indien.

*Inga rekryteringsinsatser riktade mot Indien utförs.*

### ***Blekinge tekniska högskola***

Blekinge tekniska högskola (BTH) har tagit ställning till samarbete med Indien och en strategi föreligger.

BTH anser att högskolans profilområden: IT+innovation+hållbarhet är efterfrågade i Asien inklusive Indien. På kort sikt ser man studentrekrytering som ett viktigt område och på längre sikt även forsknings- och innovationssamarbeten.

### **Avsatta resurser**

En helårsperson arbetar på Indienmarknaden.

### **Relevant kansli**

Tidigare Internationella avdelningen, numera Marknadsavdelningen

### **Samarbetsprojekt för att utveckla kontakter med Indien**

BTH driver tillsammans med regionala partners (bl.a. kommuner) *The India Project* för att utveckla kontakter mellan Blekinge och högt intressanta områden i sydöstra Indien. För mer information se: <http://www.bth.se/exr/aup.nsf/sidor/the-india-project>.

### **Formella samarbeten i utbildning**

Studentutbyten inklusive betalande studenter föreligger.

Ämnesområden: Elektroteknik, datavetenskap, programvaruteknik; maskinteknik.

Positiva erfarenheter: BTHs undervisningsformer uppskattas (mindre stordrift än i Indien). Talangfulla studenter från Indien.

Utmaningar: Svårt att få reciprocitet i utbyten, höga studieavgifter och få stipendier.

### **Indiska studenter vid BTH**

I utbytesprogram: Ca 200

Freemovers: Ca 100

Studenterna återfinns framför allt på avancerad nivå.

Under de senaste 3 åren har maximalt 10 studenter fortsatt på forskarutbildningsnivå.



#### 6.2.4 Mindre högskolor och universitet

*Några av de relativt sett mindre högskolorna ger intryck av att vara mycket aktiva gentemot Indien och uppvisar avsevärda ambitioner.*

##### *Mälardalens högskola*

Mälardalens högskola (MDH) anser att Indien är av strategisk vikt i synnerhet inom datavetenskap där samarbeten med vissa universitet och företag innebär viktiga utvecklingsmöjligheter för högskolan. Andra intresseområden med bäring på Indien finns inom hälsa och omvårdnad samt inom innovation, design och entreprenörskap. MDH har i viss mån utvecklat en strategi för samarbete och högskolan har beslutat att Indien är ett prioriterat land, vilket innebär att vissa ekonomiska och personella resurser har avsatts.

Det finns inget speciellt kansli för Indien specifikt. Arbetsgruppen för internationell rekrytering tillsammans med den internationella enheten och den internationella strategen leder arbetet.

##### **Samarbeten genom deltagande i EU-projekt eller annat internationellt projekt**

Högskolan har två *Erasmus Mundus* projekt med Indien varav ett blev beviljat i juli 2009 och det andra i juli 2011.

##### **Samarbeten gentemot Indien inom forskning och innovation**

Forsknings-samarbete finns sedan 2007, med doktorander och seniora forskare, inom ramen för ett långsiktigt Memorandum of Understanding inom ett multidisciplinärt område involverande innovation, design, entreprenörskap och ledarskap. I detta samarbete ingår också företag och frivilliga organisationer (NGO's). Samarbetet berör såväl högteknologiska områden som landsbygdsområden. Gemensamma projekt som "Global Internship" och "Exploring the Grassroots" är några pågående projekt. Även handledning av doktorander i Indien ingår i samarbetet.

Samarbetena involverar ca 200 studenter årligen och 2-3 lärare och forskare från högskolan samt lärare, doktorander och forskare i Indien. Finansiering sker delvis under en period av Linnaeus-Palme projektpengar och Erasmus Mundus, annars av ordinarie anslag.

##### **Samarbete gentemot Indien tillsammans med andra svenska eller internationella aktörer**

MDH har sedan några år ett samarbete med Ericsson och TCS, TATA Consulting Services, i Hyderabad. Samarbetet innebär att högskolan utbildar studenter (mastersnivå) utvalda av TCS och som bedömts behöriga av högskolan. Studenterna får stipendium från Ericsson och arbetar sedan med forskningsprojekt för Ericsson i Hyderabad under TCS ledning.

##### **Samarbeten inom utbildning**

Högskolan har formella avtal om studentutbyte både på kandidat- och mastersnivå med en handfull universitet i Indien. Dessa samarbeten omfattar utöver det vanliga studentutbytet även lärarutbyten, gemensamma kurser samt kortare intensivkurser i bägge länderna. 3-5 doktorander per år har kommit för att arbeta i forskargrupper i upp till 3 månader. Dessutom sker samarbete i handledning av doktorander.

Ämnesområden: Innovation, design, entreprenörskap, ledarskap, företagsekonomi, datavetenskap.

Positiva erfarenheter: Mycket positiva erfarenheter av lärande av våra olika kulturer, utbildning/forskning och näringsliv.

Utmaningar: I huvudsak finansieringsmöjligheter för studenter och doktorander från Indien. De interkulturella delarna har gått bra.

### **Indiska studenter vid MDH**

Utbyten: Ca 15 studenter för en termin eller ett läsår. Ca 20 för kortare vistelse i utbyten.

Freemovers: 42 antagna och registrerade studenter under hösten 2010.

Antagna hösten 2011: 5 studenter (slutsiffra föreligger inte).

Ämnesområden: Mastersnivå inom datavetenskap, både kandidat och mastersnivå inom övriga ämnen. Två indiska doktorander finns för närvarande på högskolan.

### **Rekryteringsinsatser**

Besök på partnerskolor, studenttävling och samarbete med en agent.

### **MDHs syn på det nationella forskningsavtalets betydelse**

Det nationella forskningsavtalet har inte varit del av det forskningssamarbete som utvecklats mellan MDH och lärosäten i Indien. Samarbetet med Indien har dock stor betydelse, då en ökande andel av den globala utvecklingen och ekonomin sker i Asien, bl.a. i Indien. Det ger oss i Sverige och på MDH möjligheter att både bidra till och lära i kunskaper och erfarenheter till nytta för båda parter – nationellt, regionalt och på akademisk nivå.

#### *Karlstads universitet*

Karlstads universitet (KAU) har tagit ställning till samarbete med Indien och har en formulerad strategi.

KAU anser att ”Indien är ett tillväxtland både inom utbildning och industri och [det] är därför av vikt att synas och samarbeta med Indien” och att samarbete med Indien är ”Ett led i universitets internationalisering”.

### **Resurser**

Resurser avsätts för att upprätthålla etablerat samarbete med Banaras Hindu University. En person med ett administrativt ansvar finns och en person med ett kontaktansvar (båda i form av del i tjänst). I övrigt är inga specifika resurser avsatta utöver de som frigörs genom arbetstid som tillsätts och vissa mindre utlägg.

### **Samarbeten gentemot Indien genom EU-projekt eller annat internationellt projekt**

Inom vårdutbildning i EU-projekt. I övrigt planerar KAU att söka ytterligare anslag för nästa år via EU.

### **Samarbeten gentemot Indien tillsammans med annan svensk eller utländsk part**

Samarbete med andra svenska och nordiska universitet föreligger.

### **Samarbeten med kopplingar till bistånd och/eller Sida**

Genom Spider och HumanITs fokus på mobil telefoni för utveckling samt IKT för utveckling (KAU:s konferensserie M4D kommer att ha ett indiskt universitet som värd nästa år - <http://www.m4d2012.com/>).

I övrigt endast i form av MFS-stipendier.

### **Samarbeten med indiska aktörer**

Samarbete sker bl. a. med Malaviya Peace and Research Institute vid Banaras Hindu University.

Ämnesområden: Religionsvetenskap, kulturgeografi, historia, statsvetenskap, hälsa och vård.

Omfattning: Visst utbyte inom undervisning, samt handledning av studenter på kandidat/magister/masternivå.

Finansiering: Framför allt via grundutbildningsanslag

### **Forsknings- och innovationssamarbeten utan koppling till avtal**

Dr. Vikas Kumar och Dr. Jakob Svensson skriver på en gemensam forskningsartikel *Mobil CommunInCation for Development, a Indo-Nordic Perspective*.

I övrigt har genom personliga kontakter ett nätverk byggts upp vilket lett till olika typer av samarbeten.

### **Utbildningssamarbeten**

KAU undersöker just nu möjligheten för doktorandsarbete. Varje år tar KAU emot 4 praktikanter från IIT Guwahati.

Gästlärare/forskare har inbjudits till KAU. KAUs studenter har erbjudits handledning samt språkutbildning av indiska lärare/forskare.

Utbildningssamarbeten sker på alla akademiska nivåer.

Ämnesområden: Informatik, datavetenskap, MKV samt inom lärarutbildningen, vårdutbildningen, socionomutbildningen och i ämnena religionsvetenskap, kulturgeografi, historia, statsvetenskap.

Positiva erfarenheter: God vilja från båda parter, duktiga studenter som utmärker sig. Det anses mycket värdefullt för KAUs studenter att ta del av indisk kultur och samhällsliv. Kunskapsnivån om indiska förhållanden och spridningseffekter, exempelvis inom lärarutbildningen, är stor.

Utmaningar: Svårt med finansiering. Svårigheter i att kunna erbjuda indiska studenter relevanta kurser på masternivå.

### **Anläggningar i Indien**

Karlstads universitet har ett studiecenter i Varanasi.

Positiva erfarenheter: En bra möjlighet för våra studenter till internationella erfarenheter.

Utmaningar: Finansiering och ett reciprok studentutbyte.

### **Indiska studenter i Karlstad**

Ett fåtal studenter föreligger.

Ämnesområden: Informatik, Datavetenskap samt MKV.

*Inga rekryteringsinsatser utförs.*

### **KAUs syn på det bilaterala forskningsavtalets betydelse**

Ingen betydelse. Har inte varit aktuellt inom berörda discipliner.

#### *Högskolan i Gävle*

Högskolan i Gävle (HiG) har tagit ställning till samarbete med Indien och har en strategi. Enligt egen utsago arbetar HiG bara strategisk utifrån vetenskapen om att Indien har många studenter som inte får plats i det indiska utbildningssystemet. Dessutom har HiGs begränsade erfarenhet (Linneaus-Palme och viss rekrytering till Masterprogram) av indiska studenter varit i huvudsak positiv.

### **Avsatta resurser**

HiG har satsat på en kontaktskapande resa för en forskare och en internationell handläggare i samarbete med en av de agenter som HiG träffat genom ett seminarium arrangerat av SDS (konsortiet Study Destination Sweden) under försommaren 2010. Vidare planerar HiG samarbete med en kontakt förmedlad via Exportrådets kontor i Indien.

### **Relevant kansli mm**

Internationella kansliet vid HiG samt utbildnings- och forskningskansliet.

På Akademien för teknik och miljö finns även Edvard Nordlander, professor och utbildningsledare för Master i elektronik och telekommunikation.

### **Samarbete gentemot Indien genom EU-projekt eller annat internationellt projekt**

HiG har ett Linneaus-Palme-projekt med Tata Institute of Social Sciences (TISS); School of Social Work i Mumbai.

### **Samarbeten gentemot Indien tillsammans med andra svenska eller utländska aktörer**

Sådana samarbeten finns och HiG planerar dessutom samarbete med en kontakt förmedlad via Exportrådets kontor i Indien.

### **Indiska studenter vid HiG**

2 indiska studenter i utbytesprogram samt ca 5 *freemovers*

De indiska studenterna studerar på "undergraduate-nivån".

Examina: Enstaka examina på masternivå.

### **Rekryteringsinsatser**

HiG har avtal med två indiska agenter och ytterligare en är på gång.

#### *Högskolan i Jönköping*

Högskolan i Jönköping (HJ) har inte tagit ställning till samarbeten med Indien och har ingen definierad strategi på området.

### **Samarbeten riktade mot Indien med kopplingar till bistånd och/eller Sida**

ESSA-projekt som drivs av SWEDESD och som är Sida-finansierade, Högskolan för lärande och kommunikation tillsammans med aktörer från Indien, Sydafrika, Zambia och Zimbabwe. Undervisning inom hållbar utveckling och koppling till lärarutbildning och grund för viss forskning (didaktik).

### **Forskningssamarbeten med Indien ej kopplade till avtal**

Kompetenscentrum för livslångt lärande (Encell) hade under en månads tid besök av Dr.K.Pushpanadham Ph.D., Department of Educational Administration, Faculty of Education and Psychology, The M.S.University of Baroda, som de fortfarande har kontakt med.

### **Formella samarbeten med Indiska aktörer avseende utbildning**

Sker genom Linneaus-Palme-projekt.

### **Discipliner**

Vårdutbildning (Hälsöhögskolan) och lärarutbildning (Högskolan för lärande och kommunikation).

### **Indiska studenter vid Jönköpings högskola**

När det gäller utbytet i Linneaus-Palme så är det inte fråga om några volymer utan handlar om en handfull studenter och enstaka lärare. HJ har haft enstaka studenter på masternivå från Indien, framförallt inom logistik och informatik/IT, men vet inte hur studieavgifterna slår där än när det gäller program som startar nu i höst. På forskarutbildningsnivå finns någon enstaka individ som dock inte har någon föregående masterutbildning vid HJ.

### **Rekryteringsinsatser**

Den indiska marknaden är inte prioriterad och den bearbetning som sker har främst skett genom agenter och genom att en doktorand haft ett mindre tidsbegränsat uppdrag att arbeta med rekrytering mot Indien (avslutat i dagsläget, vid Internationella Handelshögskolan). Det kan eventuellt bli en fråga om fortsättning längre fram vid Tekniska högskolan, men något beslut är inte på gång just nu.

### **HJ syn på betydelsen av det bilaterala forskningsavtalet**

För Högskolan i Jönköpings del har avtalet nog inte haft någon betydelse alls då kontakterna med Indien är så begränsade.

### *Högskolan i Skövde*

Högskolan i Skövde (HS) har tagit positiv ställning till samarbete med Indien men har ingen strategi.

### **Avtal och formella samarbeten**

Formella samarbeten finns inom systembiologi, teknik och vård. Finansiering sker framförallt genom externfinansierade projekt.

HS har vid två av sina forskningscentrum, Systembiologi och virtuella system, avtal med indiska aktörer. Dessa samarbeten sträcker sig ner till utbildningsnivå.

**Kopplingar till bistånd och/eller Sida**

Ett internationellt projekt finansierat av Sida, *Bioremediation av giftiga metaller och andra föroreningar för att skydda människors hälsa och ekosystemet*, föreligger.

**Forskningssamarbeten gentemot Indien utan koppling till avtal**

Sådana samarbeten sker i internationella nätverk och mellan olika forskningsgrupper vid HS och i Indien.

**Formella samarbeten med Indien avseende utbildning**

Sådana samarbeten finns inom student- och lärmobilitet samt inom uppbyggnad av gemensamma utbildningar.

Ämnesområden: Biomedicin, molekylär biologi samt fysiologi.

Positiva erfarenheter: Utvecklande för alla parter både kompetensmässigt och kulturellt.

Utmaningar: Jämnvikt i studentutbytet vilket medfört bekymmer då studieavgifter infördes.

**Indiska studenter vid högskolan**

Indiska studenter finns vid HS framförallt inom systembiologi och på avancerad nivå.

**Rekryteringsinsatser**

Inga rekryteringsinsatser sker men detta kan ändras till kommande år.

**HSs syn på det bilaterala forskningsavtalets betydelse**

Utifrån Högskolan i Skövdes sida ganska så begränsat då det mestadels är HS forskningsprofil och nätverk som avgör var högskolan hittar sina partners. Dock uppfattar vi att det har underlättat formaliseringen av avtalen vid våra partners i Indien.

*Högskolan Väst*

Högskolan Väst (HV) har tagit ställning till samarbete med Indien och bedömer IIT som en intressant partner i utbildningsutbyte inom ingenjörsvetenskap och som rekryteringslärosäte för studenter på mastersnivå samt doktorander. HV har ingen formulerad strategi.

**Resurser**

Högskolan har ett internationellt kontor för studentutbyte.

**Samarbeten gentemot Indien kopplade till EU-projekt eller annat internationellt projekt**

Indien är en av parterna i ett internationellt projekt i barn- och ungdomsvetenskap finansierat av the Jacob Foundation.

**Samarbeten gentemot Indien tillsammans med andra svenska eller utländska aktörer**

Inga sådana samarbeten föreligger men diskussioner har förts om samverkan mellan HCL i Bangalore, Volvo Aero i Trollhättan och Högskolan Väst om möjligt praktikutbyte inom grundutbildning inom maskinteknik.

Inga samarbeten med kopplingar till biståndsarbete och/eller samarbete med Sida föreligger och inte heller några formella forsknings- eller innovationssamarbeten med indiska aktörer.

### **Forskningssamarbeten gentemot Indien utan koppling till avtal**

Centrum för Salutogenes har diskuterat ett eventuellt forskningssamarbete med Indien men det är "i sin linda".

### **Formella samarbeten inom utbildning**

Indiska studenter har erbjudits praktik hos högskolans forskargrupp inom produktionsteknik.

Verksamhetsförlagd utbildning (VFU) inom sjuksköterskeprogrammet.

Ämnesområden: Sjuksköterskeprogrammet, hälsovetarprogrammet och kultur- och samhällsanalysprogrammet, maskinteknik.

Positiva erfarenheter: Ambitiösa studenter

Utmaningar: Kräver individuell handledning. Svårare för att ta egna initiativ.

### **Indiska studenter vid HV**

Ett tiotal studenter finns i utbyten och ca 8 *freemovers* (masternivå)

Ämnesområden och nivåer: Magisterprogrammen International Business, Computer Science och Informatics samt maskinteknik.

Examina: 1-2 studenter per år. 1 student har gått vidare till forskarutbildning.

### **Rekrytering**

Inga rekryteringsinsatser sker i dagsläget men det finns planer på det i framtiden.

### **HVs syn på det bilaterala forskningsavtalets betydelse**

HV anser att avtalet troligtvis inte har någon betydelse för närvarande. Först och främst har gemensamma forskningsintressen betydelse när samarbeten etableras, inte formella, toppstyrda avtal. Dessa avtal kan ha betydelse när samarbeten väl har etablerats genom att man har båda myndigheternas positiva inställning till samarbete.

### *Högskolan på Gotland*

Högskolan på Gotland (HGo) har inte gjort något strategiskt ställningstagande vad gäller Indien och ingen strategi föreligger.

### **Samarbeten gentemot Indien med koppling till bistånd och/eller Sida**

2008 inrättades ett internationellt centrum för lärande för hållbar utveckling (SWEDESD) vid Högskolan på Gotland. Centret finansieras av Sida, styrelsen för internationellt utvecklingssamarbete. Centrets uppgift är att skapa förutsättningar för lärande för en hållbar utveckling. Ett lärande som leder till aktivt engagemang för hållbar utveckling ur både socialt, ekonomiskt och ekologiskt perspektiv.

Verksamheten vänder sig i första hand till de länder som Sverige har ett långsiktigt utvecklingssamarbete med. Utvecklingen av verksamheten ska ske successivt och i nära samarbete med strategiskt utvalda partners på nationell och regional nivå i dessa länder.

SWEDESD har på olika sätt bidragit till utvecklingen av HGo genom att vara en resurs i olika arbetsgrupper. Framför allt har SWEDESD medverkat till att stärka lärandet för hållbar utveckling för studenter på högskolans kurser och program. Dels genom utveckling av och undervisning på flera kurser och program men också genom att låta studenter och anställda ta del av och medverka i flera av de workshops och föreläsningar som SWEDESD stått som värd för.

Enligt uppgift föreligger inga andra samarbeten gentemot Indien.

### **HGo's syn på det nationella forskningsavtalets betydelse**

HG väljer att här endast lämna en allmän kommentar:

”Sverige är idag i än högre grad än tidigare en integrerad del av det internationella samfundet. Det innebär att specifikt nationella lösningar inför förändrade förutsättningar i många fall inte längre är gångbara. Strategier för att förbättra forskningens villkor kan inte bortse från det faktum att alla förslag till förbättringar eller lösningar på aktuella problem måste beakta de ”internationella dimensionen” av det svenska forskningssystemet.

De kvalitativa förändringar i den fortgående internationaliseringsprocessen som inträffat under de senaste 15-20 åren gör det berättigat att tala om en globaliseringsprocess som redan i hög grad påverkat akademien och arbetslivet internationellt och därmed också i Sverige.

I realiteten betyder detta att nationella forskningssystem inte längre kan vara opåverkade av vad som händer i den omedelbara omvärlden. Det skapas en global ”forskningsmarknad” där regeringar och politiska instanser ofta spelar en viktig roll för att främja det egna landets ekonomiska intressen. Detta betyder i realiteten att svenska universitet och högskolor måste bli bättre på att främja sina forskares internationella samarbete. I perspektivet av detta kan forskningsavtalen spela en viktig roll.”

### *Södertörns högskola*

Södertörns högskola diskuterar frågan på ett preliminärt plan men har ingen definierad strategi.

### **Samarbeten gentemot Indien kopplade till EU-projekt eller annat internationellt projekt**

Ett miljöprojekt med inriktning mot textil. Ett projekt inom MKV: Indien som global stormakt.

### **Samarbeten gentemot Indien kopplade till bistånd och/eller Sida**

Inom utbildningsprogram.

### *Högskolan i Kristianstad, Röda korsets högskola, Gymnastik och idrottshögskolan, Stockholms dramatiska högskola samt Försvårshögskolan*

Flera mindre och/eller specialiserade högskolor inklusive Försvårshögskolan, Stockholms Dramatiska Högskola (StDH), Gymnastik och Idrottshögskolan (GIH), Högskolan i Kristianstad och Röda korsets högskola har ingen eller liten aktivitet gentemot Indien. Detta skall dock inte tolkas som att aktivitet helt saknas i samtliga fall. Exempelvis skickar



Röda korset studenter till Indien, GIH har vissa mindre samarbetsprojekt och StDH har tidigare anordnat en kurs i samhällsteater i Indien. FHS anser Indien vara av intresse och har vissa kontakter främst inom forskning. Det är dessutom inte självklart att högskolans administration känner till samtliga rena forskningssamarbeten och utbyten som sker.

### 6.3 VR

Exempel på Indienrelaterade multilaterala samarbeten som Vetenskapsrådet medverkar i.

**Swedish Research Links-programmet** vilket syftar till att stimulera forskningssamarbete med parter i MENA-området (Mellanöstern och Nordafrika) och Asien.

#### **International Lithosphere Program (ILP)**

Medlemmar från Kina, Tjeckien, Danmark, Finland, Frankrike, Tyskland, **Indien**, Nederländerna, Sverige, Schweiz, USA, Academy of Sciences (Taiwan). ILP finansieras även av IUGS som är en global sammanslutning av forskare från hela världen från ett 100-tal länder och av IUGG som består av ca 65 medlemsländer från hela världen.

#### **International Council for Laboratory Animal Sciences (ICLAS)**

Medlemmar från Argentina, Österrike, Belgien, Kanada, Costa Rica, Kuba, Danmark, Finland, Tyskland, Grekland, Hong Kong, Ungern, **Indien**, Irland, Italien, Japan, Nederländerna, Norge, Polen, Sydafrika, Spanien, Sverige, Thailand, USA, Mexico, Tunisien, Nya Zeeland, Peru, Brasilien, Australien, Sri Lanka, Sydkorea.

#### **Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR)**

Organisationer från Argentina, Australien, Belgien, Brasilien, Bulgarien, Kanada, Chile, Kina, Ecuador, Finland, Frankrike, Tyskland, **Indien**, Italien, Japan, Sydkorea, Malaysia, Nederländerna, Nya Zeeland, Norge, Peru, Polen, Ryssland, Sydafrika, Spanien, Schweiz, Sverige, Ukraina, Storbritannien, USA, Uruguay.

**Heads of International Research Organisations (HIROs)** – samarbete inom medicinområdet. Organisationer i USA, Kanada, Australien, New Zeeland, Kina, Sverige, Nederländerna, Storbritannien, **Indien**, Schweiz, Tyskland, Japan, Frankrike och Sydafrika.

#### **International Continental Drilling Program (ICDP)**

Organisationer i Kina, Tyskland, USA, Japan, Kanada, Österrike, Norge, Polen, Tjeckien, Island, Finland, Sydafrika, Italien, Spanien, Sverige, Schweiz, Nya Zeeland, Frankrike, Israel, Nederländerna, **Indien**.

**International Agency for Research on Cancer (IARC)**

Tyskland, Frankrike, Italien, Storbritannien, USA, Australien, Belgien, Kanada, Danmark, Finland, **Indien**, Irland, Japan, Norge, Nederländerna, Sydkorea, Ryssland, Spanien, Sverige, Schweiz, Österrike.

**International Thermonuclear Experimental Reactor (ITER)**

Kina, EU, **Indien**, Japan, Sydkorea, Ryssland, USA.

**Institut Laue-Langevin (ILL), neutronspridningsfacilitet i Grenoble**

Frankrike, Tyskland, Storbritannien, Spanien, Schweiz, Österrike, Italien, Tjeckien, Sverige, Ungern, Belgien, Slovakien, Danmark, Polen, **Indien**.

## **6.4 Formas**

Exempel på av Formas finansierade projekt med Indienanknytning.

[Se separat underbilaga 6.4A](#)

## 6.5 FAS

Exempel på projekt i FAS projektdatabas med söktermen ”Indien” eller ”India”.

<i>Dnr</i>	<i>Titel</i>	<i>Projektledare</i>
	<b>Projekt primärt relaterade till Indien innehållsmässigt</b>	
<u>2010-0633</u>	Globalt IT-arbete med lokala genusregimer. Könsarbetsdelning, maskuliniteter och kunskapsbyggande i svenska företags offshoring av kvalificerat IT-arbete.	Minna Salminen-Karlsson
<u>2007-1491</u>	Fackföreningsrörelsens politik inför den dubbla utmaningen från globaliseringen av miljöriskerna och arbetsdelning. En komparativ fallstudie	Nora Räthzel
<u>2002-0921</u>	Programstöd: Putting international migration and ethNInC relations, IMER, on the theoretical, metatheoretical and methodological map	Charles Westin
<u>2001-1103</u>	Programstöd: Putting international migration and ethNInC relations - IMER - on the theoretical, metatheoretical and methodological map.	Charles Westin

### **Projekt relaterade till samarbete med Indien**

<u>2010-0362</u>	PURE-studien i Göteborg – en global studie av individuella och samhällsliga determinanter för hälsa	Annika Rosengren
<u>2005-1358</u>	Nätverk: Ett globalt nätverk för forskning om mänskligt åldrande. Betydelser av tvärkulturella jämförelser	Åke Wahlin
<u>2005-0478</u>	PURE-studien i Göteborg - deltagande i en multinationell studie av urbaniseringens effekter på livsstil, riskfaktorer och kardiovaskulär sjukdom	Annika Rosengren

## 6.6 Energimyndigheten

Exempel på projekt i Energimyndighetens databas som på något sett berör Indien. Termen ”Indien” eller ”India” har använts som sökord. Observera att fler projekt kan finnas.

Projekttitel	Projektledare Organisation	Projektstart Projekt slut	Budget
Administration och samordning av miljöteknikexportsatsning till Indien	Stefan Dahlgren Energigas Sverige Service AB	2009-09-24 2010-02-26	350 000 kr
Energi rationalitet riskanalys omvärld och system (EROS)	Roland Roberts Uppsala Universitet	2007-10-01 2011-09-30	4 000 000 kr
Studier av globala kolreserver och potentiella miljöeffekter vid användning av reserverna	Kjell Aleklett Uppsala Universitet	2007-06-11 2008-12-30	930 000 kr
Marknaden för råvaror i en globaliserad ekonomi	Jan-Olof Edberg Studieförbundet Näringsliv & Samhälle SNS	2006-11-01 2007-12-31	400 000 kr
Energisystemsmodellering och kopplingar mellan olika modelleringsperspektiv	Erik Ahlgren Chalmers Tekniska Högskola AB	2011-02-14 2012-06-30	2 000 000 kr
Markanvändning, markanvändningsförändringar och skog i ett bredare post-Kyoto sammanhang	Madelene Ostwald Göteborgs universitet	2006-10-01 2009-06-30	3 568 000 kr

## 6.7 STINT

En sökning i STINTs samlade åtgärder under 2010 ger följande exempel på Indien-relaterade anslag (olika anslagsformer, forskning med Indien-baserade partners):

- Olof Karis, Department of Physics and Materials science, Uppsala University, awarded SEK 1 million for cooperation with Dipankar Das Sarma, Centre for Advanced Materials, Indian Association for the Cultivation of Science, India, regarding “Towards a fundamental understanding of advanced magnetic materials”.
- Sun Nyunt Wai, Department of Molecular Biology, Umeå University, awarded SEK 1.2 million for cooperation with Amit Pal, Division of Pathophysiology, National Institute of Cholera & Enteric Diseases, India, and partners regarding “Molecular and pathophysiological research on vibrio cholerae”.
- Jagannath Prasad Panda, Institute for Defense Studies and Analyses, IDSA, India, for collaboration with Niklas Swanstrom, Institute for Security and Development.
- Paul Kolin, Department of Computer Science, Indian Institute of Technology, Delhi, for collaboration with Ahmed Hemani, Department of ES, School of ICT, KTH Royal Institute of Technology.

## **6.8 EU**

Projekt inom EU FP7 med svensk(a) såväl som indisk(a) projektpartner(s) (april 2011) .  
[Var vänlig se länkad underbilaga 6.8B.](#)



## 6.9 RCUK

*Källa: RCUK India hemsida*

### 6.9.1 Opportunities provided by UK Research Councils

#### **Call for Proposals: ESRC-DFID Joint Scheme for Research on International Development (Poverty Alleviation)**

The Economic and Social Research Council (ESRC) UK and Department for International Development (DFID) and are pleased to announce a third call for applications under Phase 2 of their strategic partnership to provide a joint funding scheme for development research.

This call has a total budget of £7 million. Applications are invited for projects with a fEC value of between £100,000 and £500,000.

#### **Indian-European Research Networking Programme: Call for Proposals**

The Indian Council of Social Science Research (ICSSR, India) in association with the Economic and Social Research Council (ESRC, UK), the Agence Nationale de la Recherche (ANR, France), the Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG, Germany), and the Netherlands Organisation for Scientific Research (NWO, The Netherlands) invites applications for joint social science networking proposals between research centres in the participating European countries and India.

The aim of the scheme is to promote the strengthening of the social sciences within and between the five countries by providing additional funding to allow joint research activities for internationally excellent research in relevant areas.

The call is open to research groups from the participating countries, while other European or South Asian countries who wish to participate must be able to contribute any resources which may be required for their participation.

#### **Rising Powers and Interdependent Futures - research grant proposals**

The Economic and Social Research Council, UK (ESRC) invites proposals for international collaborative research projects under the 'Rising Powers and Interdependent Futures' initiative.

Non-UK applicants from any country can be co-investigators on research applications.

#### **DFID-ESRC Growth Programme: Call for applications**

The Department for International Development (DFID) and the Economic and Social Research Council (ESRC), UK invite applications under the new DFID-ESRC Growth Programme: a new funding scheme partnership.

£8.91 million has been provisionally allocated for collaborative research projects under this programme up to 30 research projects are expected to be funded.

Research must be relevant to the countries of DFID interest, being primarily low-income countries, and including large parts of Sub-Saharan Africa. The focus of this research programme is on economic growth, and the development and use of policy-relevant knowledge. However, a number of cross-cutting issues are important, and proposals that contribute to these will be welcomed. These include strengthened governance in fragile and conflict-affected states, the empowerment of women, and adapting to the affects of climate change.

- **Theme 1: Agriculture and Growth:** This theme will focus on developing understanding of the relationship between agricultural development and broader economic growth, and on the impact of policies on agricultural productivity.
- **Theme 2: Financial Sector Development and Growth:** This theme will focus on macro issues in finance in low-income countries, including regulation and supervision of financial markets, the structure of the sector, and management of capital inflows.
- **Theme 3: Innovation, Diffusion and Economic Growth: Raising Productivity in Low Income Countries:** This theme will investigate issues around innovation, the spread of know-how, and the process of adapting know-how to meet local conditions in low-income countries.

### **Medical Research Council invites applications with focus on Systems Biology**

The Medical Research Council, UK (MRC) has issued a 'highlight notice' to invite proposals which take a systems biology approach to medical research 'systems medicine'.

Systems biology describes the study of complex systems, with emphasis on how interactions between components of biological systems underlie the behaviour of the system as a whole. It is typified by the generation and testing of models of complex processes (generally quantitative and computational) to explain and predict biological phenomena, and combines iterative cycles of theory, modelling and experiments.

While the MRC already supports some medically-related research in this area, it now wishes to build on the research & training foundations laid by other research councils. Applications in systems medicine will be welcomed across the MRC's broad remit, especially at programme-level.

The MRC recognises the importance of collaborating with leading groups internationally, and would particularly like to encourage applications of this type.

Research groups in India which have

- a) expertise in systems biology
- b) an interest in applying this to medical research, and
- c) links with leading UK research groups

should contact their UK colleagues to explore possibilities for developing joint research proposals which can seek funding in both countries.

### **Arts & Humanities Research Council - Research Networking Scheme**

The AHRC's Research Networking scheme is designed to encourage and enable discussion and development of ideas on a specified thematic area, issue or problem through new research networks or running a short-term series of workshops, seminars or similar events.

Proposals of up to £30,000 full economic costs for a period of up to two years may be submitted. An additional £15,000 full economic cost may be sought to cover the costs of any international participants or activities. The costs for the additional £15,000 fEC can only be those which can be directly attributable to international collaboration such as overseas travel and subsistence, international calls and/or video conferencing.

This scheme operates without formal deadlines.

You can submit proposals at any time of the year and you will be informed of the outcome of your proposal within a maximum of four months from the end of the month in which you apply.

### **MRC Career Development Award in Biostatistics**

The Medical Research Council has announced the MRC Career development award in biostatistics. This award is a postdoctoral fellowship aiming to support individuals working in, or who wish to move into, health related research. It provides up to four years of support for the development and investigation of innovative statistical methods and their application in clinical research. The scheme is available to individuals with PhDs in statistics, biostatistics or a related discipline and less than five years post-doctoral experience or to those who expect to have received such a doctorate by the time they intend to take up the award. Post-doctoral applicants have no residential restrictions and may come from any country.

### **ESRC - Indian academics can be co-investigators on applications for funding from ESRC.**

Applications accepted any time.

Overseas co-investigators from almost anywhere in the world can be included on ESRC research applications.

### **MRC-Indian academics can be co-investigators on applications for funding from MRC**

International collaboration in medical research is facilitated by MRC grant terms and conditions, which permit co-applicants and collaborators on MRC grants to be based overseas where the nature of the research makes this necessary.

### **EPSRC - Visiting Researchers.**

Applications accepted any time.

Funding for research scientists and engineers of acknowledged standing to visit a UK research organisation. The visiting researcher can be from anywhere in the world, including the UK.

For further information, see:

<http://www.epsrc.ac.uk/funding/grants/network/Pages/visitingresearchers.aspx>

## **6.9.2 Other Opportunities**

### **Call for bids: UK-India Education and Research Initiative- Phase 2 (2011-2016)**

The UK India Education and Research Initiative (UKIERI) started in April 2006 with the aim of enhancing educational links between India and the UK. In the last five years, UKIERI has played a pivotal role in establishing a step change in the educational relations between the two countries. In recognition of the substantial achievements and building on the success of this initiative, the programme has been extended for 5 years from 2011 to 2016.

The main aim of this phase of UKIERI is towards delivering a systemic change to the UK and India's education and skills sectors. The four strands under which the proposals are being invited are Leadership Development, Innovation Partnerships, Skills Development and Enhancing mobility.

**Euraxess Links India**

Euraxess is a website designed and managed by the British Council which provides information and advice for international researchers wishing to come to the UK or for those looking for jobs in research in Europe. Researchers based in India can find information about living and working in the UK, and research funding opportunities, as well as postdoctoral positions or other research jobs.

Researchers based in India can find information about living and working in the UK, and research funding opportunities, as well as postdoctoral positions or other research jobs - [ec.europa.eu/euraxess/links/india/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/euraxess/links/india/index_en.htm)

**EU-India S&T Cooperation**

Information on funding Opportunities for EU-India collaboration is available here: [http://www.euindiacoop.org/funding\\_opportunities.php](http://www.euindiacoop.org/funding_opportunities.php)

**Royal Society - Opportunities for UK and international collaboration**

The Royal Society has a number of initiatives that facilitate collaboration between UK and international researchers. Please follow the link here for further information:

**British Academy Introduces ElectroNInC Grants System- Funding Opportunities**

The British Academy announces the launch of its electroNInC grants system, [e-GAP2](#). The introduction of electroNInC grant making will help the Academy overcome the shortcomings of an almost completely paper-based system, as well as manage an ever-increasing volume of applications and awards. Applicants will benefit by having direct electroNInC access to the progress of their application and to share applications with others where relevant.

**The Wellcome Trust and India's Department of Biotechnology (DBT) Alliance-Biomedical Research Careers Programme for India**

The Wellcome Trust-DBT India Alliance provides opportunities for scientists at key stages of their research careers and funds science across the full spectrum of biomedical research – from fundamental molecular and cellular studies through to cliNInCal and public health research.

## 6.10 Enkät angående svenska högskolors forsknings-, innovations- och utbildningssamarbeten med indiska aktörer

Vänligen besvara nedanstående frågor och skicka svaren till [martin.wikstrom@tillvaxtanalys.se](mailto:martin.wikstrom@tillvaxtanalys.se) senast den 1 augusti 2011. Alternativt kan svar skickas per brev till Martin Wikström, Tillväxtanalys, Box 574 101 31 Stockholm.

Svar kan ges direkt i nedanstående enkät som därför är bifogad i såväl word- som pdf-format.

1. Har högskolan/universitetet tagit ställning till samarbeten med Indien eller indiska aktörer inom forskning, innovation och/eller utbildning?  

<b>JA</b>	<b>NEJ</b>	<b>VET EJ</b>
-----------	------------	---------------

  - a. Om svaret var Ja på ovanstående fråga, anses samarbete med Indien/indiska aktörer ha någon form av speciell strategisk roll för högskolan/universitetet nu eller i framtiden? Vänligen specificera varför och på vilket sätt.
2. Har högskolan/universitetet någon definierad strategi vad gäller forsknings- och/eller utbildningssamarbete med Indien/indiska aktörer?  

<b>JA</b>	<b>NEJ</b>	<b>VET EJ</b>
-----------	------------	---------------

*Om svaret var JA på ovanstående fråga,*

  - a. Avsätter högskolan/universitetet särskilda resurser för samarbetet?  
Om JA, vänligen specificera (annars ange nej eller vet inte)?
  - b. Finns någon form av relevant kansli (för koordination eller liknande) eller annan organisatoriskt relevant funktion?
3. Förekommer någon form av samarbete(n) med Indien/indiska aktörer genom deltagande i EU-projekt eller annat internationellt projekt? Om JA, vänligen beskriv (annars ange nej eller vet inte).
4. Sker samarbete(n) med indiska aktörer tillsammans med andra svenska eller utländska (ej indiska) aktörer (exempelvis universitet, institut, företag, organisationer, myndigheter)? Om JA, vänligen beskriv (annars ange nej eller vet inte).
5. Finns någon koppling till biståndsarbete och/eller samarbete med SIDA?  
Om JA, vänligen specificera (annars ange nej eller vet inte).

6. Finns formella samarbeten med Indiska institutioner/aktörer avseende forskning och/eller innovation?

**JA**                      **NEJ**                      **VET EJ**

*Om svaret var JA på ovanstående fråga,*

- a. Inom vilka discipliner föreligger samarbeten?
- b. Hur stor är omfattningen?
- c. Hur finansieras samarbetena?

7. Finns gemensamma anläggningar (exempelvis institut, forskningscentra)?

**JA**                      **NEJ**                      **VET EJ**

*Om svaret var JA på ovanstående fråga,*

- a. Vilka speciella positiva erfarenheter föreligger?
- b. Vilka speciella observerade utmaningar och/eller svårigheter föreligger?

8. Föreligger forskningssamarbeten mellan svenska och indiska forskare som inte är kopplade till formella avtal? Om JA, vänligen beskriv?

9. Vilken(a) betydelse(r) har det nationella forskningsavtalet och/eller de underliggande avtalen mellan Indien och Sverige? Vänligen diskutera.

10. Finns formella samarbeten med indiska institutioner/aktörer avseende utbildning?

**JA**                      **NEJ**                      **VET EJ**

*Om svaret var JA på ovanstående fråga,*

- a. På vilket sätt sker samarbetena?
- b. Inom vilka discipliner eller utbildningsprogram finns utbildningssamarbetena?
- c. Vilka speciella positiva erfarenheter föreligger?
- d. Vilka speciella observerade utmaningar och/eller svårigheter föreligger?

11. Hur många studenter från Indien finns vid högskolan/universitetet?

*Vänligen besvara nedanstående frågor om indiska studenter finns vid högskolan/universitetet*

- a. Hur många indiska studenter finns i utbytesprogram vid högskolan/universitetet?
  - b. Hur många indiska studenter som själva sökt sig till högskolan föreligger (freemovers)?
  - c. På vilka nivåer och inom vilka discipliner studerar de indiska studenterna?
  - d. Hur många indiska studenter har tagit en examen vid er högskola/universitet? Ange gärna per år.
  - e. Hur många indiska masterstudenter har fortsatt på forskarutbildningsnivå?
12. Görs specifika rekryteringsinsatser riktade mot studenter från Indien? Om JA, vänligen beskriv.
13. Finns speciella insatser som staten enligt er åsikt bör göra för att underlätta forsknings- och/eller utbildningssamarbete med indiska aktörer? Om JA, vänligen beskriv.

## 6.11 Externa intervjuer & diskussioner

- Kenneth Abrahamsson, FAS
- Tomas Aronsson, Vinnova
- Prof Samir Brahmachari, Council of Scientific and Industrial Research (CSIR), India
- Colin Carlile, ESS Scandinavia
- Laura Dawson, Royal Society, UK
- Indraneel Ghose, Delegation of the European Union, India
- Clara Gumpert, Karolinska institutet
- Carin Håkansta, FAS
- Marie Johannesson, Karolinska institutet
- Sophie Laurie, Research Councils UK
- Ludvig Lindström, Energimyndigheten
- Josephine Bahr Ljungdell, Energimyndigheten
- Kjell Möller, ESS Scandinavia
- S. Natesh Department of Biotechnology, India
- Bengt H. Ohlsson, FORMAS
- Per Olofsson, Climatewell
- Lars-Göran Rosengren, Volvo
- Mats Rosenquist, Volvo
- Olof Sandberg, RISE Holding
- Carani Sanjeevi, Karolinska institutet & Invest Sweden
- R. K. Sharma, Department of Science & Technology, India
- Keith Smith, Department of Business, Innovations & Skills, UK
- Robert Tenselius, Teknikföretagen
- Ira Thilén, Volvo
- Maria Thuvesson, VR
- Anil Trehan, Ericsson India Private Limited, India



**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, Bryssel, New Delhi, Peking, Tokyo och Washington.**

**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

#### **Om rapportserien:**

Rapportserien är Tillväxtanalys huvudsakliga kanal för publikationer. I rapportserien ingår även myndighetens faktasammanställningar.

#### **Övriga serier:**

Statistikserien – löpande statistikproduktion.

Svar direkt – uppdrag som ska redovisas med kort varsel.

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

Foto: Corbis, Johnér Bildbyrå