



Sveriges internationella forskningssamarbeten – hur bör de utvecklas?



STINT
Stiftelsen för internationalisering av
högre utbildning och forskning

R 17:01

Sammanfattning

Rapporten visar att världskartan avseende betydande forskningsnationer förändras snabbt. Ekonomisk tillväxt och ökad insikt om att kunskap krävs för nationell utveckling har lett till att många länder utvecklas snabbt inom högre utbildning och forskning. Detta samtidigt som akademiskt etablerade länder snarare uppvisar en stagnation i sin utveckling. Vi har under de senaste 20 åren sett hur länder som Kina och Sydkorea utvecklats mot ledande länder inom forskning. Denna analys visar att fler länder är på frammarsch.

STINT har studerat tillväxten i akademiska publikationer och deras kvalitet för alla länder under tidsperioden 1996–2016. Dessutom har ekonomisk utveckling och investeringar i forskning och utveckling analyserats. Bland de 47 länder som har relativt omfattande forskning uppvisar Iran, Malaysia, Indonesien, Saudiarabien och Pakistan snabbast ökning i antalet publikationer. Sverige hamnar på plats 31. Beaktas inte bara kvantitativ tillväxt utan även tillväxt i kvalitet toppas listan av Saudiarabien, följt av Iran, Pakistan och Kina.

Studien visar också att flertalet av de snabbast växande länderna har relativt begränsade forskningssamarbeten med Sverige. Grannländer och andra europeiska länder toppar listan över Sveriges relativt sett största samarbeten.

Vid en jämförelse med nationella prioriteringar inom forskning, ekonomi och bistånd visar det sig att flertalet samarbeten är med länder som likt Sverige har låg eller måttlig tillväxt i forskningen. SIDAs kapacitetsuppbyggande program är ett undantag, dessa forskningsmässigt relativt små länder har omfattande forskningssamarbete med Sverige och i flera fall också rejäl tillväxt.

I den absoluta tillväxttoppen återfinns flera länder som kan vara särskilt utmanande att samarbeta med, av olika skäl. Akademiska samarbeten utgör dock ett bra sätt att påverka utvecklingen i rätt riktning. Bojkotten av Sydafrika omfattade av detta skäl inte akademiskt utbyte. Studien visar också att Sydafrika är ett av de länder som Sverige samarbetar mycket med. Således kan akademiska samarbeten med sådana länder bidra på minst två sätt; dels genom att koppla upp vår forskning mot länder som kommer att få allt större betydelse globalt sett, dels genom att bidra till en god utveckling i länderna.

Analysen av olika indikatorer för länders akademiska och ekonomiska utveckling ger nya insikter och väcker många frågor. Fortsatta och fördjupade kvalitativa eller kvantitativa studier bör göras.

STINT rekommenderar mot bakgrund av studien följande:

- Aktörer i det svenska kunskapsystemet bör analysera och vid behov utveckla sina akademiska samarbeten så att de beaktar den förändrade akademiska världskartan
- Sverige bör säkra kvalificerad omvärldsanalys avseende akademisk utveckling.

Regeringens pågående utredning för att ta fram en internationaliseringsstrategi för högre utbildning och forskning är ett möjligt verktyg för att driva förändring i denna riktning.

Författare till rapporten är Hans Pohl, programchef, STINT

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	1
1 Inledning – ojämn tillväxt i forskningen	4
2 Metod	5
3 Resultat.....	9
3.1 Forskningens omfattning	9
3.2 Forskningens kvalitet	11
3.3 Ekonomisk utveckling och investeringar i forskning och utveckling	12
3.4 Kombinationer av mätetalen	14
3.5 Sveriges samarbetsmönster.....	19
4 Är Sveriges samarbetsmönster anpassat för framtiden?	21
5 Slutsatser och rekommendationer	27
6 Referenser	29
Bilaga 1	30
Bilaga 2	36

1 Inledning – ojämna tillväxt i forskningen

Globaliseringen må ha kommit in i ett nytt skede med delvis ökande protektionism men likafullt har världen förändrats kraftfullt under de senaste decennierna. Många länder har fått bättre ekonomi vilket i kombination med befolkningsutvecklingen leder till ändrade styrkeförhållanden. Detta påverkar inte minst den akademiska världen med många nya länder som etablerar konkurrenskraftig forskning.

Det är allmänt känt att internationella samarbeten inte bara kan vara en nödvändig ingrediens utan också en möjlighet att få bättre effekt av forskningen. Sverige har ett omfattande och mycket givande internationellt samarbete. Detta har till stor del utvecklats organiskt utifrån individuella kontakter och preferenser.

En del ansträngningar görs dock för att väva samman större samarbeten och hävda prioriteringar på nationell eller lärosättesnivå. Då utveckling av internationellt samarbete kräver långsiktighet är den strategiska dimensionen mycket viktig. Forskning kan dessutom vara en viktig del i ett bredare samarbete som syftar till förbättrad ekonomisk tillväxt eller andra positiva effekter.

Det finns gott om data men förhållandevis få metodiska analyser av hur forskningsvärlden utvecklar sig. Ofta jämförs primärt de etablerade ländernas forskning. Ett exempel på det är Vetenskapsrådets forskningsbarometer (Vetenskapsrådet, 2017).

Huvudfrågan för denna studie är: samarbetar Sverige med tillväxtländer inom forskningen? För att besvara den utvecklas och tillämpas metoder för att analysera forskningens utveckling på nationell nivå för alla länder. Ländernas tillväxttakt ställs sedan i relation till hur Sveriges forsknings-samarbeten ser ut idag. Dessutom berörs några av Sveriges prioriteringar avseende forskning, ekonomi och bistånd.

2 Metod

Studien bygger på data från Elsevier och Världsbanken (Världsbanken, 2017). Publikationsdatabasen Scopus från Elsevier är den databas som har bredast täckning (Elsevier, 2017). Publikationsdata används på alla nivåer från individuella forskare till länder och regioner för att återspegla forskningens utveckling i olika dimensioner. Data håller hög kvalitet men det finns givetvis begränsningar, exempelvis är inte alla vetenskapsområden lika benägna att skriva artiklar i internationella tidskrifter.

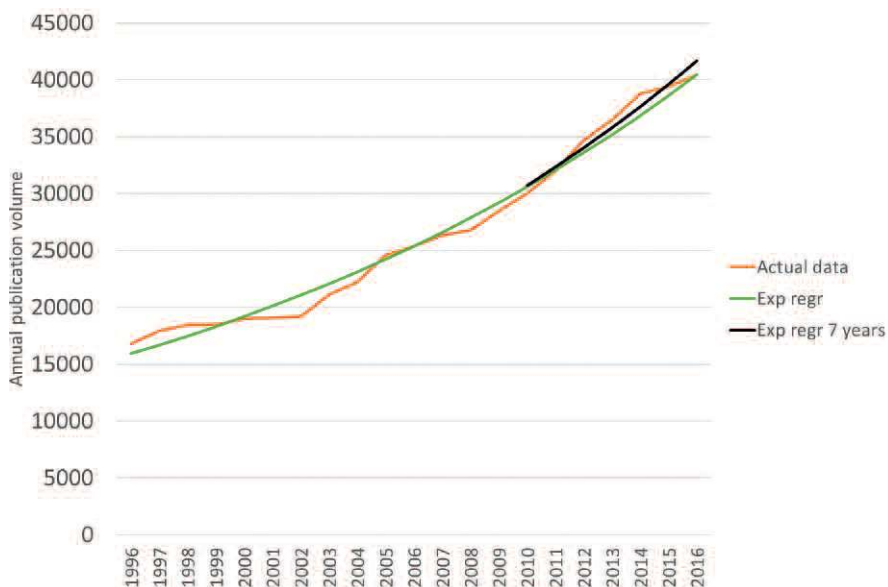
Analysen omfattar drygt 200 länder. För att öka jämförbarheten i data delades länderna in i fyra grupper baserade på deras publikationsvolym år 2016, se Tabell 1. I resultatredovisningen presenteras primärt data för gruppen 'L' (large) där Sverige ingår.

Tabell 1: **Gruppindelning av länder efter publikationsvolym**

Grupp	Antal publikationer 2016	Antal länder
L	>10 000	47
M	>1 000	44
S	>150	51
XS	<=150	65

För att få en tillväxtindikator för publikationsantalet antogs en exponentiell utveckling baserad på årsvisa publikationsvolymerna. Hela den tillgängliga tidsperioden från 1996 inkluderades men för att öka betydelsen av utvecklingen på senare tid vägdes ett tillväxtmått för hela tidsperioden samman med ett mått som bara omfattar den senaste sjuårsperioden, dvs 2010–2016. Vikten för hela tidsperioden sattes till 25% och 75% för de senaste sju åren.

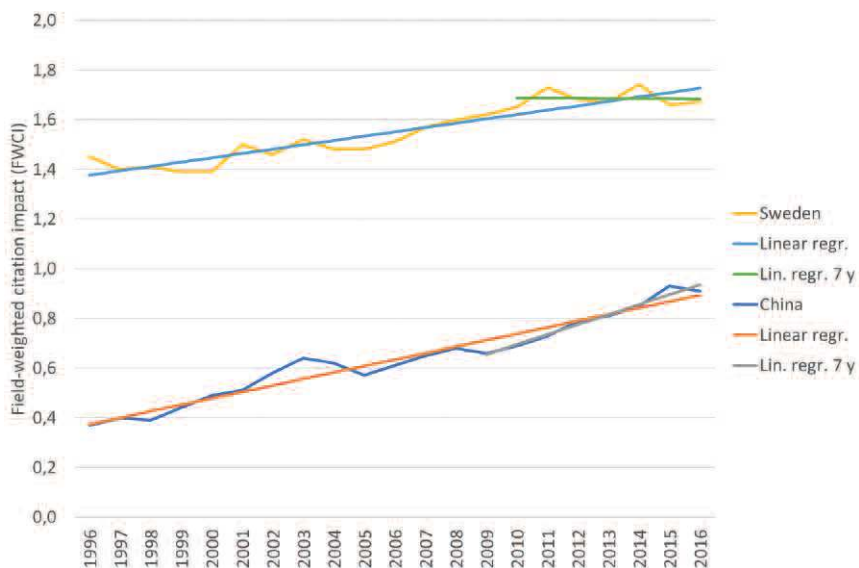
Figur 1: Exponentiell regression för svenska publikationer



I Figur 1 illustreras regressionsmetodiken med data för Sveriges publikationsutveckling. Även om Sveriges utvecklingstakt inte har varit dramatisk ansluter den exponentiella linjen väl till faktiska data. På motsvarande sätt hanterades data från Världsbanken avseende utveckling i köpkraftskorrigerad BNP per capita och investeringar i forskning och utveckling.

En bra indikator för forskningens kvalitet är field-weighted citation impact, FWCI. Denna indikator jämför antalet citeringar som en publikation får med hur många citeringar som andra publikationer får inom samma vetenskapsområde, publicerade samma år och i samma typ av publikation. Är FWCI 1 innebär det att publikationen har genomsnittligt många citeringar, är värdet högre är publikationen bättre än världsgenomsnittet (Elsevier, 2014).

Figur 2: Linjär regression för field-weighted citation impact



FWCI är redan normerat och därför användes istället linjär regression för att spegla utvecklingen över tiden. Men på samma sätt som för övriga indikatorer vägdes två tidsperioder samman med störst vikt för den senare sjuårsperioden. Figur 2 visar utvecklingen för Sverige och Kina och det framgår att svensk forskning har högre kvalitet men att Kinas utveckling är klart mer positiv, i synnerhet de senaste sju åren.

Det finns indikatorer som speglar styrkan i internationella forskningssamarbeten, exempelvis Salton's index och Jaccard index. Salton's index beräknas som två länders sampublicationer i förhållande till det geometriska medelvärdet av deras totala publikationsvolym (Glänzel, 2001). Jaccard index är snarlikt då det jämför sampublicationer mellan de två länderna med deras totala publikationsvolym med korrigeringsfaktor så att sampubliceringarna inte dubbelräknas (Statistics How To, 2017). Inget av mätetalen erbjuder dock ett översiktligt sätt att studera hur ett lands internationella samarbete ser ut i sin helhet.

För att studera hur Sveriges forskningssamarbete ser ut utvecklades därför en ny indikator, Normalised Collaboration Intensity Index, NCII. Den använder antalet internationella sampublicationer som ett land står för

totalt och antalet samförfattade publikationer som landet har med Sverige. Genom att jämföra en hypotetisk situation där Sverige samarbetar exakt i proportion med varje lands andel av världsproduktionen av internationella sampublicationer med den faktiska volymen sampublicationer, erhålls ett måttetal. Till exempel, om Tyskland hade 10 procent av världens volym av internationella sampublicationer skulle 10 procent av de svenska internationella sampublicationerna vara med Tyskland. Detta måttetal beräknades för femårsperioden 2012–2016.

Metodiken och data som beskrivs ovan har begränsningar i förhållande till syftet med studien, dvs. samarbetar Sverige med tillväxtländer inom forskningen? En begränsning är att indikatorerna inte ger hela bilden av hur ett land utvecklar sig akademiskt. Eftersläpning i data finns och även om publikationsdata är det bästa tillgängliga underlaget för att studera hur forskning utvecklar sig kan data manipuleras och, i synnerhet för mindre länder, kan volymer och kvalitet variera kraftigt mellan åren.

Studien görs på nationell nivå och hänsyn tas exempelvis inte till vilken inriktning som forskningen har i Sverige och övriga länder. För att ett samarbete ska vara givande krävs det normalt sett att forskningsområdena är snarlika. Ibland behövs även balans i kvaliteten. Många vill samarbeta med de som är forskningsmässigt starkare medan det omvända är mindre vanligt.

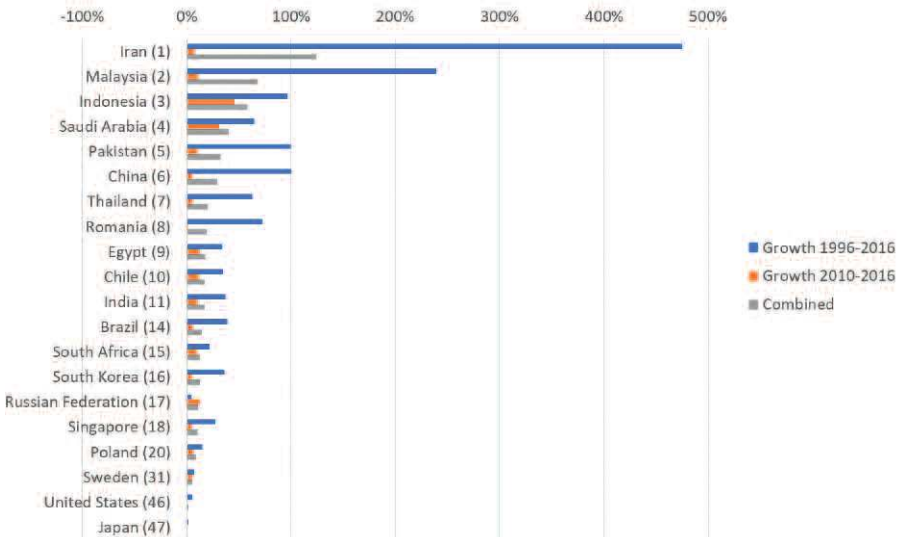
3 Resultat

Resultat visas främst för gruppen 'L' med minst 10 000 publikationer år 2016. I Bilaga 1 visas en del resultat för samtliga länder i studien.

3.1 Forskningens omfattning

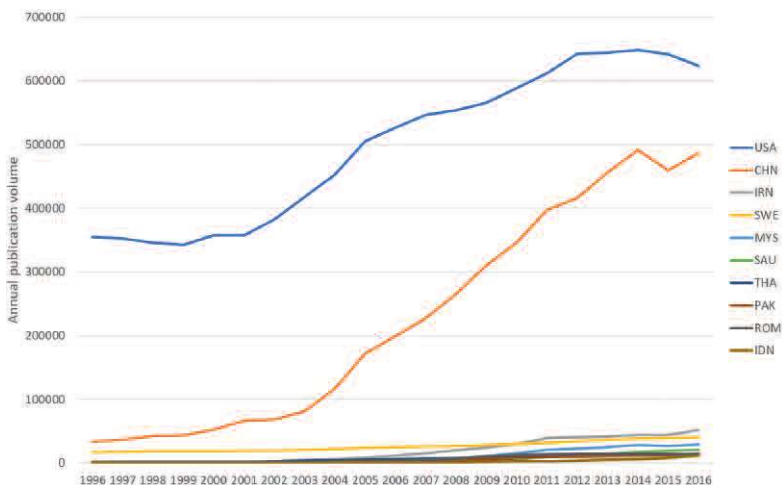
I Figur 3 visas länderna med snabbast tillväxt i antalet publikationer och några till. Iran har högst tillväxt, till stor del tack vare en mycket liten publikationsvolym år 1996 och närliggande år. Indonesien och Saudiarabien är de länder som visar högst tillväxttakt för den senaste sjuårsperioden, vilket framgår av de orange staplarna i diagrammet. Siffran inom parentes visar landets rank i gruppen L med totalt 47 länder.

Figur 3: Publikationstillväxt för några länder



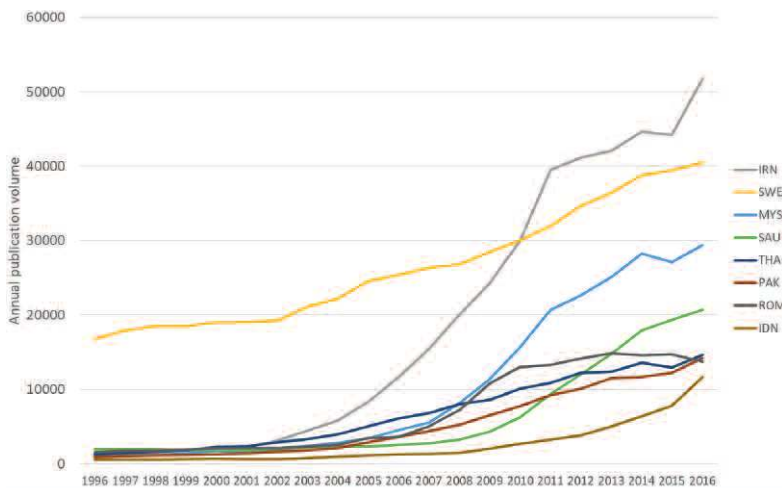
Publikationsvolymen växer i nästan alla länder, se Figur 4, som också visar hur Kina närmar sig USA i årlig produktion av publikationer.

Figur 4: Årlig publikationsvolym för några länder med hög tillväxt samt USA och Sverige



Vid en närmare titt på länderna nedanför USA och Kina, dvs ett antal snabbväxande länder plus Sverige, framgår inte minst Irans snabba utveckling, se Figur 5. Uppenbart började många av dessa länder för cirka 10 år sedan få fram forskning med kapacitet att publicera internationellt.

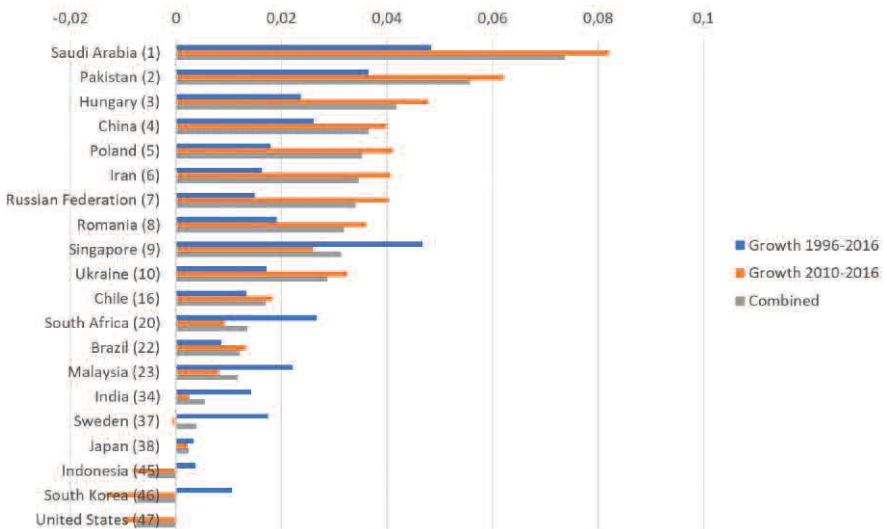
Figur 5: Årlig publikationsvolym för några länder med hög tillväxt samt Sverige



3.2 Forskningens kvalitet

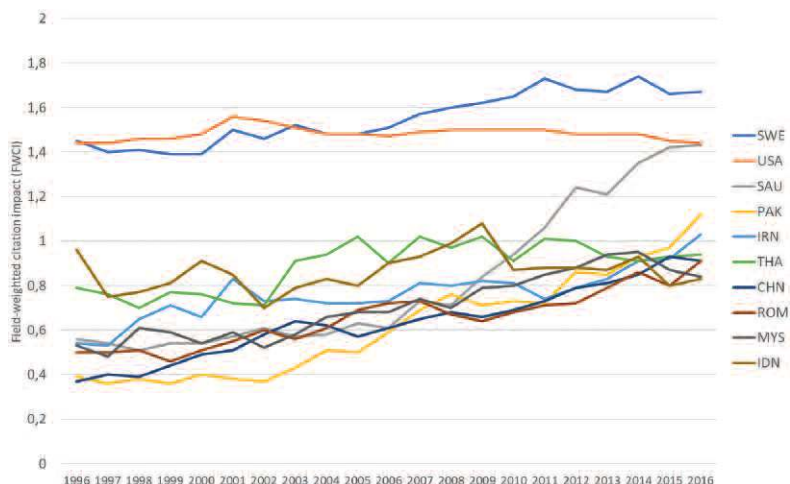
Många av länderna uppvisar positiv kvalitetsutveckling, se Figur 6. Saudiarabien har haft en mycket stark utveckling i FWCI den senaste tidsperioden liksom Pakistan och Ungern. Singapores blå stapel är näst längst men totalt är landet på plats nio. Det betyder att utvecklingen över hela perioden har varit mycket stark men de senaste åren är det flera andra länder som har utvecklats fortare.

Figur 6: Utveckling av FWCI för några länder



Då världsgenomsnittet hela tiden ska vara ett för FWCI sker en positiv utveckling för ett enskilt land på bekostnad av andra länder, exempelvis USA. Dock finns det en till förklaring och det är att andelen internationella sampublicationer ökar. Då dessa normalt sett belönas med högre FWCI och dessutom i detta sammanhang räknas i alla länder där det finns författare, dvs. räknas mer än en gång, gör de att FWCI per land blir bättre än för alla länderna sammantaget.

Figur 7: Årlig utveckling av FWCI



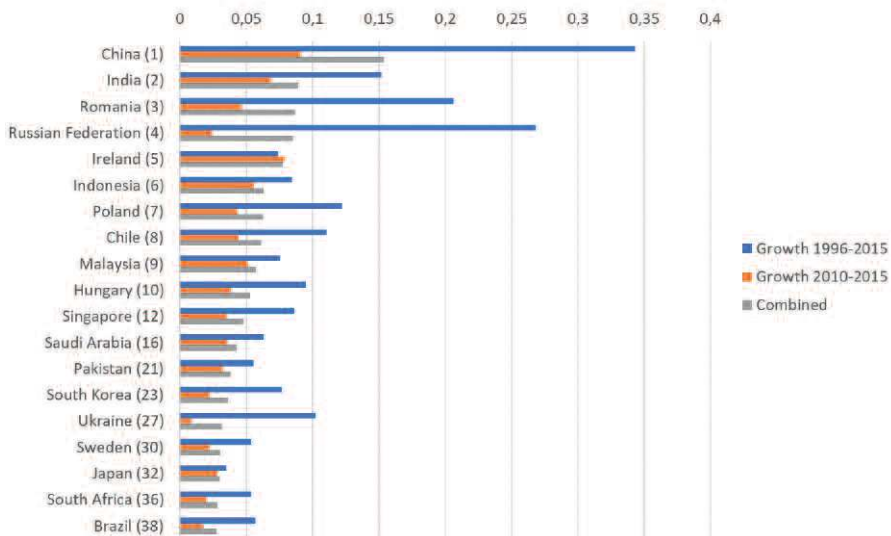
Utvecklingen av FWCI för ett urval av länder, se Figur 7, visar hur Saudiarabien klättrat upp till USAs nivå och Pakistan har tagit sig från långt under världsgenomsnittet till över ett. Thailand å andra sidan ligger på en hyfsad nivå men uppvisar liksom Sverige och USA ingen positiv trend för de senaste sju åren.

3.3 Ekonomisk utveckling och investeringar i forskning och utveckling

Mer välkänd är utvecklingen i ekonomiska termer. Här används köpkraftsjusterad BNP per capita som mått och i Figur 8 framgår det att Kina faktiskt haft snabbast utveckling både över hela perioden och de senaste sju åren. Ryssland på plats fyra har totalt sett en stark utveckling men under den senaste perioden har utvecklingen varit mer modest¹.

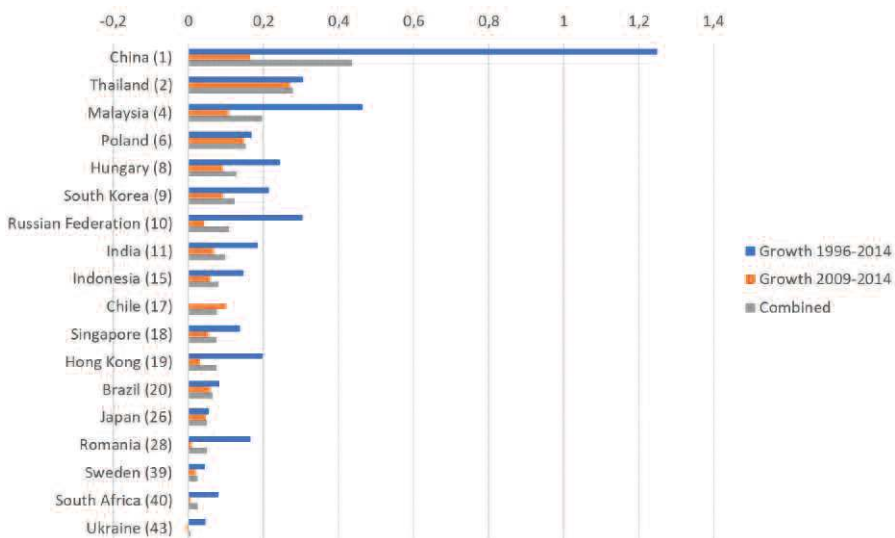
¹ Av de 47 länderna ger Världsbanken inte data för Taiwan och Iran. Ytterligare två länder saknar tillräckliga data för investeringar i forskning och utveckling: Saudiarabien och Schweiz

Figur 8: Tillväxt i GDP/capita (USD, PPP)



Slutligen visar Figur 9 utvecklingen i landets investeringar i forskning och utveckling. Kina leder och Thailand är det land som har ökat investeringarna mest under den senaste perioden.

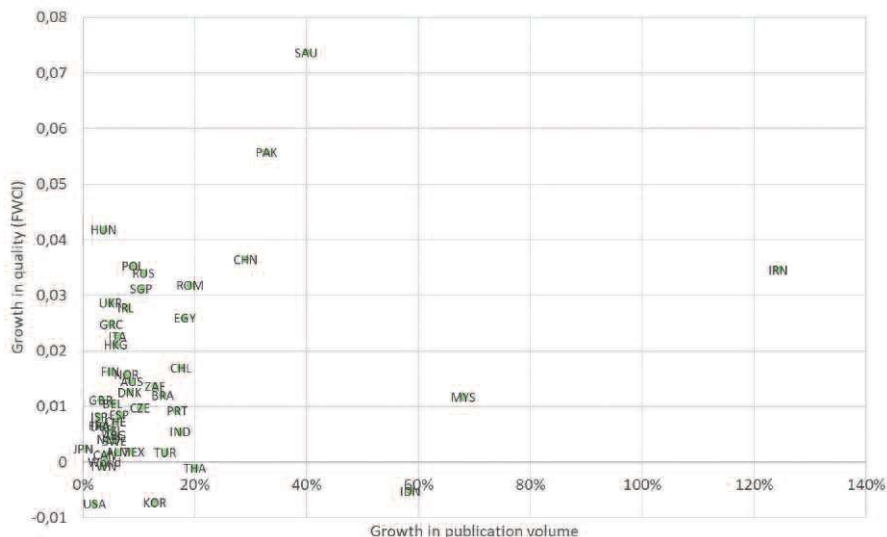
Figur 9: Tillväxt i investeringar i forskning och utveckling



3.4 Kombinationer av mätetalen

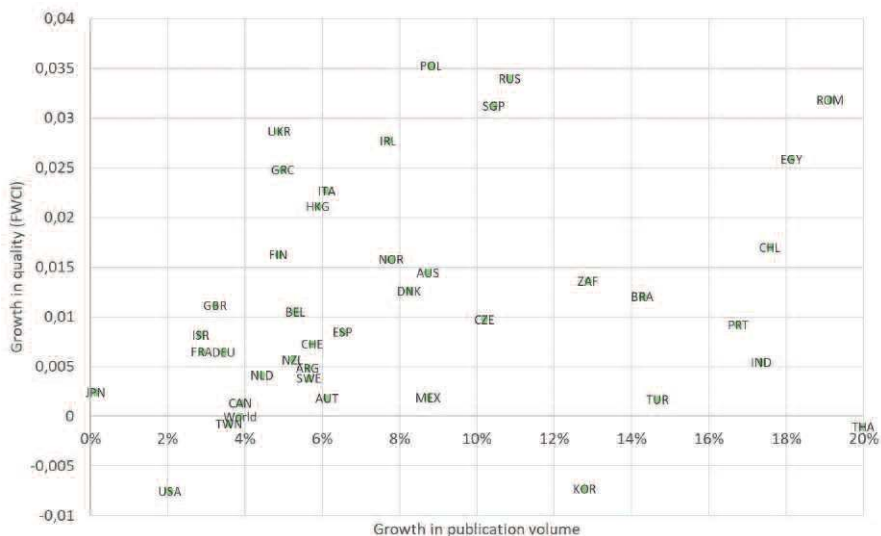
Det finns många sätt att kombinera de olika dimensionerna och det är kanske då som resultaten blir riktigt intressanta. Här visas bara två olika huvudansatser, dels plottning av värdena i två dimensioner, dels sammanvägningar av dem.

Figur 10: Utveckling i volym och kvalitet för länder i grupp L



I Figur 10 redovisas tillväxten i de båda indikatorerna som baseras på publikationsdata. Ju längre upp till höger landet befinner sig, desto bättre. Ett fåtal länder (från höger Iran, Malaysia och Indonesien och uppifrån Saudiarabien och Pakistan) gör att de flesta andra länderna knappt går att urskilja.

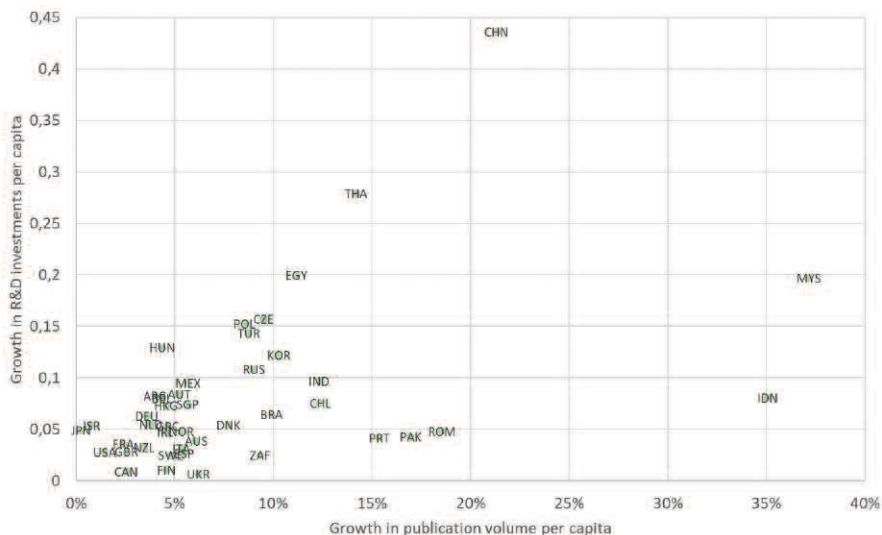
Figur 11: Utveckling av volym och kvalitet (zoom)



En närmare titt på dessa länder visar att en del länder framför allt har utvecklats starkt volymmässigt med ingen eller till och med svagt negativ tillväxt avseende kvaliteten, exempelvis Thailand, Indien, Turkiet och Korea. Mer fokus på kvalitet har exempelvis Polen, Ryssland och Singapore, även om dessa länder också visar på en ganska stark utveckling i volym. Sverige (SWE) har i jämförelse med grannländerna (FIN, NOR, DNK) en något svagare utveckling, se Figur 11.

Mot bakgrund av utvecklingen i de akademiska indikatorerna går det att positionera länderna i olika faser, från de inledande faserna då forskningen i princip endast genomförs i samarbete med andra länder, via transitionsfas mot egen forskning till en tillväxtfas och slutligen en mogen fas.

Figur 12: Utveckling av publikationsvolym och investeringar i forskning och utveckling per capita



Figur 12 jämför investeringar i forskning och utveckling med publikationstillväxt. Här används publikationer per capita. Inte helt oväntat går det att urskilja något bättre ordning bland punkterna, eftersom ökade investeringar i forskning och utveckling bör ha en viss koppling till publikationstillväxt. Att som länderna nära x-axeln i detta diagram kunna öka publikationsvolymerna med mycket liten tillväxt i investeringar i forskning och utveckling indikerar att det sannolikt mer handlar om inomvetenskaplig forskning än om utveckling.

Ett sätt att resonera kan vara att lägga fokus på tillväxt i antalet publikationer och fastställa ett minimikrav när det gäller publikationernas kvalitet. I Tabell 2 visas de länder rangordnade efter publikationstillväxt som, om kvalitetsutvecklingen extrapoleras, ligger över världsgenomsnittet ($FWCI > 1$) år 2020. Första kolumnen omfattar bara länder med stor volym av publikationer (L), andra kolumnen tar även med de med medelstor volym (M) och tredje kolumnen även de med liten (S). Föga förvånande kommer många av de mindre länderna in på listan eftersom deras publikationsvolym år 1996 ofta var försvinnande liten. Macao hade exempelvis åtta publikationer 1996 och 1 300 år 2016.

Tabell 2: Tillväxtländer med förväntad FWCI>1

Large		Large and medium		Large, medium and small	
L	Iran	L	Iran	L	Iran
L	Saudi Arabia	L	Saudi Arabia	L	Saudi Arabia
L	Pakistan	L	Pakistan	M	Macao
L	China	L	China	M	Qatar
L	Egypt	M	Macao	M	Iraq
L	Chile	M	Qatar	M	Serbia
L	Portugal	M	Iraq	M	Luxembourg
L	South Africa	M	Serbia	M	Viet Nam
L	Singapore	M	Luxembourg	S	Afghanistan
L	Czech Republic	M	Viet Nam	S	Montenegro
L	Poland	M	United Arab Emirates	S	Rwanda
L	Australia	M	Cyprus	S	Laos
L	Denmark	M	Ghana	S	Cambodia
L	Norway	M	Peru	S	Brunei Darussalam
L	Ireland	M	Ethiopia	S	Bosnia and Herzegovina

Hittills har värdena i respektive dimension redovisats separat. Sammanvägt med lika vikt på varje dimension erhålls en övergripande indikator. I Tabell 3 visas resultatet om länderna rangordnas i dimensionerna volym och kvalitet för publikationerna, varpå genomsnittlig position räknas ut. Saudiarabien följs då av Iran och Pakistan på delad andra plats, sedan Kina.

Tabell 3: Sammanvägd position volym och kvalitet

Rank	Volume	Quality	Average
Saudi Arabia	4	1	2,5
Iran	1	6	3,5
Pakistan	5	2	3,5
China	6	4	5
Romania	8	8	8
Egypt	9	12	10,5
Russian Federation	17	7	12
Poland	20	5	12,5
Malaysia	2	23	12,5
Chile	10	16	13

Inkluderas även ekonomisk tillväxt i rangordningen erhålls en delvis förändrad ordning, se Tabell 4. Då får Kina högst ranking. Det ska noteras att Världsbanken inte ger data för Irans GDP per capita och därför har en medelranking om 22 satts, vilket givetvis bidrar till att landet hamnar längre ner när denna dimension inkluderas.

Tabell 4: Sammanvägd position volym, kvalitet och GDP

Rank	Publication	Quality	GDP	Average
China	6	4	1	3,7
Romania	8	8	3	6,3
Saudi Arabia	4	1	16	7,0
Russian Federation	17	7	4	9,3
Pakistan	5	2	21	9,3
Iran	1	6	22	9,7
Poland	20	5	7	10,7
Malaysia	2	23	9	11,3
Chile	10	16	8	11,3
Singapore	18	9	12	13,0

Vägs även investeringar i forskning och utveckling in erhålls ett resultat enligt Tabell 5. Kina stärker sin förstaplats och Ryssland, Polen och Malaysia hamnar på delad andra plats. Observera att det inte finns tillräckliga data för Saudiarabien och Iran.

Tabell 5: Sammanvägd position volym, kvalitet och GDP

Rank	Publication	Quality	GDP	R&D	Average
China	6	4	1	1	3
Russian Federation	17	7	4	10	9,5
Poland	20	5	7	6	9,5
Malaysia	2	23	9	4	9,5
Saudi Arabia	4	1	16	21	10,5
Romania	8	8	3	28	11,75
Iran	1	6	22	21	12,5
Chile	10	16	8	17	12,75
Singapore	18	9	12	18	14,25
Egypt	9	12	33	3	14,25

3.5 Sveriges samarbetsmönster

Med metodiken som beskrivits i avsnitt 2 studerades Sveriges forsknings-samarbeten. I Tabell 6 visas de länder som Sverige relativt sett samarbetar mest med. Ett Normalised Collaboration Intensity Index på 394% ska alltså utläsas som att Sveriges sampublicationer med Norge är 394% större än vad Norges internationella sampublicationsvolym motiverar, givet att Sverige samarbetade med alla länder i proportion till denna publikationsvolym. I topplistan över stora länder är endast Sydafrika icke-europeiskt. I listan inkluderande mellanstora länder med så dominerar östra Europa och från Afrika kommer Uganda med.

Tabell 6: Sveriges relativt största forskningssamarbetsländer

Large		Large and medium	
Country	NCII	Country	NCII
Norway	394%	Iceland	538%
Finland	366%	Armenia	497%
Denmark	336%	Estonia	405%
Hungary	214%	Georgia	398%
Greece	179%	Norway	394%
Czech Republic	163%	Finland	366%
Poland	162%	Denmark	336%
Netherlands	154%	Latvia	302%
Austria	152%	Belarus	282%
Romania	147%	Lithuania	265%
South Africa	137%	Slovenia	230%
Ireland	133%	Hungary	214%
Belgium	126%	Slovakia	179%
Switzerland	123%	Greece	179%
Germany	120%	Uganda	178%

Lika intressant är botten av listan, vilka länder samarbetar Sverige förhållandevis litet med, se Tabell 7.

Tabell 7: Sveriges relativt minsta forskningssamarbetsländer

Large		Large and medium	
Country	NCII	Country	NCII
Saudi Arabia	27%	Algeria	13%
Hong Kong	28%	Tunisia	14%
Egypt	33%	Macao	25%
Indonesia	37%	Saudi Arabia	27%
South Korea	40%	Hong Kong	28%
Malaysia	41%	Egypt	33%
China	46%	Kuwait	35%
Singapore	48%	Qatar	36%
Taiwan	56%	Venezuela	36%
Thailand	58%	Indonesia	37%
Mexico	58%	Lebanon	39%
India	64%	South Korea	40%
Japan	66%	Malaysia	41%
United States	66%	Cameroon	42%
Canada	69%	Jordan	45%

4 Är Sveriges samarbetsmönster anpassat för framtiden?

Resultaten visar att en del länder växer snabbt både när det gäller forskning och ekonomi. Det är som nämnts ovan vanligt att akademisk utveckling tar fart när landets ekonomi når en viss nivå. Måhända gäller även det omvända, dvs. att om akademien utvecklas väl så påverkas ekonomin positivt. Det torde vara ett av motiven till att forskningssatsningar ingår i biståndet.

Sveriges forskningssamarbete har utvecklats under lång tid. Många faktorer har påverkat, exempelvis tillgången till finansiering för samarbeten med olika länder, Sveriges vetenskapliga inriktning, personers internationella mobilitet, ekonomiska, kulturella och diplomatiska relationer samt biståndspolitik.

Finansieringsmässigt finns det relativt gott om medel för samarbeten inom EU/EFTA och tillgången är mer begränsad för samarbeten längre bort, med några undantag. Vetenskaplig profil i Sverige med vissa styrkeområden, exempelvis inom medicin, leder till att länder som har hög nivå inom matchande inriktningar blir naturliga att samarbeta med. Status har också betydelse för vem man vill samarbeta med, än så länge har amerikanska och brittiska universitet dominerat världsrankingarna. Det är inte oväntat att Sverige samarbetar mer med grannländer och att länder som länge har haft etablerad forskning av god kvalitet är väl representerade.

Internationell mobilitet kan vara mer eller mindre frivillig och mer eller mindre akademiskt orienterad. En del länder, exempelvis Kina, Sydkorea och Saudiarabien har många personer som har doktorerat utomlands, företrädesvis i USA. Det finns omfattande program både för att sända ut studenter och forskare och för att attrahera dem till det egna landet. Migration bidrar till nätverksskapande mellan Sverige och andra länder.

Handel mellan länder och internationellt verksamma företag bidrar både med relationer och motiv till samarbete inom forskning. Listan över våra största exportländer för varor, se Tabell 8, visar bland annat att vissa länder främst är viktiga för svensk export (t ex USA) medan andra som Tyskland domineras av utbyte åt andra hållet (SCB, 2017). Hela listan återfinns i bilaga 2.

Tabell 8: Största exportländerna 2016 (Mrd SEK)

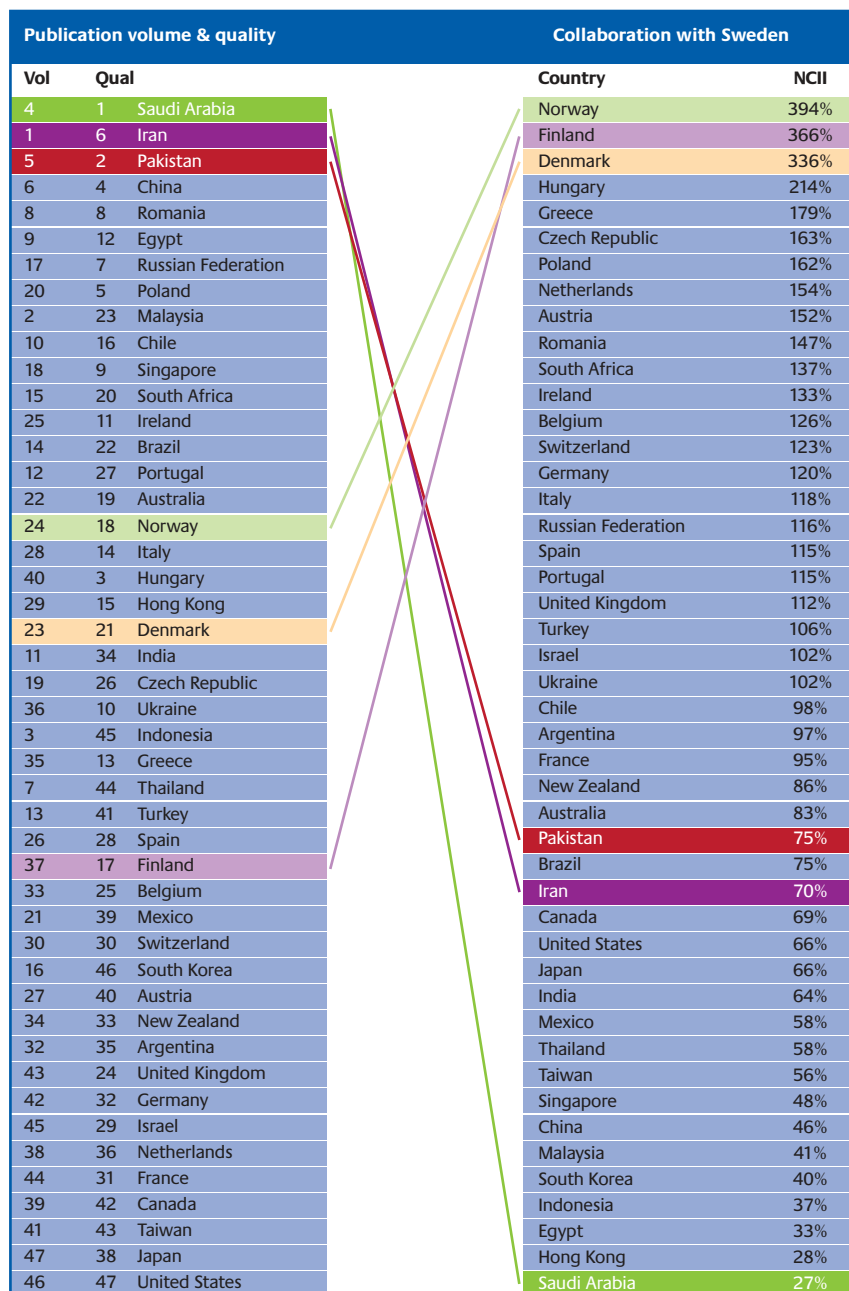
Sveriges handelspartners 2016 (SCB)		
	Export	Import
Tyskland	126,0	226,9
Norge	123,9	99,5
USA	87,2	31,9
Danmark	83,4	91,8
Finland	80,8	54,8
Storbritannien	71,9	62,3
Nederländerna	64,4	100,5
Belgien	55,6	57,3
Frankrike	52,7	49,1
Kina	46,0	55,8
Polen	38,7	44,3

Sveriges exportstrategi (Regeringen, 2015) omfattar några insatser med relevans för internationella forskningssamarbeten, exempelvis en ambition att stärka Sveriges attraktionskraft för talanger. Regeringen har också listat 26 prioriterade marknader, varav de flesta betecknas som tillväxtländer. De är: Algeriet, Angola, Brasilien, Colombia, Egypten, Filippinerna, Förenade Arabemiraten, Indien, Indonesien, Israel, Japan, Kazakstan, Kina, Malaysia, Mexiko, Nigeria, Qatar, Saudiarabien, Storbritannien, Sydafrika, Sydkorea, Thailand, Tyskland, Turkiet, Ukraina och USA.

Mer direkt inriktat på forskning finns det bilaterala samarbetsavtal med följande länder: Indien, Japan, Kanada, Kina, Singapore, Sydafrika, Sydkorea och USA. Inom biståndsverksamheten finns det olika grader av precision i urvalet av länder. Det mest fokuserade urvalet återfinns inom ramen för SIDA:s Research Training Partnership Programme som i nuläget omfattar Bolivia, Etiopien, Mocambique, Uganda, Rwanda och Tanzania. Det bygger forskningskapacitet i samarbeten mellan lärosäten i dessa länder och Sverige. Andra program är öppna för alla länder med lägre utvecklingsnivå.

Jämförs de forskningsmässigt snabbväxande länderna med Sveriges samarbetsmönster erhålls resultatet enligt Figur 13. I Figur 13 har endast kopplingar mellan länderna i toppen på respektive lista färgmarkerats och det framgår tydligt att dagens samarbetsmönster inte har sin tyngdpunkt i de snabbväxande länderna. Om Sveriges samarbeten hade matchat listan över tillväxtländer hade samma länder återfunnits i toppen på båda listorna.

Figur 13: Sveriges samarbetsmönster och länders tillväxt i publikationer och FWCI



Jämförs tillväxtlistan med existerande samarbetsavtal för forskning så är Kina det enda landet som finns med högt upp i listan över tillväxt i publikationsvolym och kvalitet (se Tabell 3). Av de 26 prioriterade marknaderna för handel är Kina och Saudiarabien stora akademiska länder med forskningstillväxt samt Förenade Arabemiraten och Qatar mellanstora länder med hög tillväxt.

SIDAs program för kapacitetsuppbyggnad ger tydliga avtryck i Sveriges samarbetsprofil, se Tabell 9. Endast Mocambique får ett förväntat FWCI under ett, vilket efter en närmare titt på data i första hand beror på extremt höga värden för några år sedan, vilket naturligt gör att trenden nedåt blir ganska kraftig. Tillväxttakten i publikationer är överlag god och i fallet Rwanda mycket god.

Tabell 9: Samarbete och ranking för länder i SIDAs kapacitetsprogram

Land, grupp	NCII	Rank tillväxt publikationer*
Bolivia, S	223%	73
Etiopien, M	105%	26
Mocambique, S	251%	(30)
Uganda, M	178%	34
Rwanda, S	134%	7
Tanzania, M	154%	48
Uganda, M	178%	34

*Bland L, M och S länder med förväntad FWCI>1 år 2020, totalt 110 st

Sammantaget visar denna genomgång av tillväxtländer inom forskningen och Sveriges samarbete med dem att det råder en viss mismatch. Många anledningar finns till denna obalans.

I analogi med fondförvaltning skulle man kunna se det som att Sverige inte har gjort tillräckligt snabba justeringar efterhand som olika tillgångar har ändrat värde. Då forskningssamarbeten vanligen är långsiktiga och kräver intresse från alla involverade länder är det dock naturligt att anpassningar i forskningsportföljen har en helt annan tidshorisont än dito för en indexförvaltare på börsen.

Med samma analogi skulle man också kunna hävda att Sveriges portfölj domineras av stora säkra placeringar med hyfsad avkastning, liten risk och begränsad tillväxtpotential. De mindre och snabbväxande har liten vikt i portföljen.

Gäller då samma fördelning för alla mogna forskningsnationer – kanske är det så att de nya länderna samarbetar med varandra? En titt på Finlands samarbetsprofil indikerar att det finns skillnader, se Tabell 10. Finland samarbetar i sju fall av tio relativt sett mer med de länder som enligt denna studie har störst tillväxt i publikationsvolym kombinerat med kvalitet.

Tabell 10: Samarbetsintensitet för Sverige och Finland

	NCII	
	Sweden	Finland
Saudi Arabia	27%	42%
Iran	70%	86%
Pakistan	75%	125%
China	46%	38%
Romania	147%	139%
Egypt	33%	81%
Russian Federation	116%	215%
Poland	162%	187%
Malaysia	41%	49%
Chile	98%	81%

Studien visar också att det finns ett visst samband mellan stark ekonomisk utveckling och utveckling på forskningsfronten. Det är dock inte ett säkert samband utan länderna uppvisar ganska olika prioriteringar och utveckling.

I den absoluta toppen av länder med 'stor' produktion av publikationer återfinns flera länder som kan vara särskilt utmanande att inleda samarbete med. En del av dem återfinns i exportstrategin, vilket har vållat en del diskussioner. Så länge forskning bedrivs enligt god forskningssed bör samarbete kunna ses som ett bra sätt att påverka utvecklingen i positiv riktning. Bojkotten av Sydafrika omfattade av detta skäl inte akademiskt utbyte. Studien visar också att Sydafrika är ett av de länder som Sverige samarbetar mycket med. Således kan akademiska samarbeten med dessa länder bidra på minst två sätt; dels genom att koppla upp vår forskning mot länder som kommer att få allt större betydelse globalt sett, dels genom att bidra till en god utveckling i dessa länder.

Saudi arabien har sedan 2008 haft specifika program för att få världsledande forskare att lägga till ett saudiskt lärosäte som anknytning i sina

publikationer. Detta ibland utan större krav på närvaro vid lärosätet i Saudiarabien (Bhattacharjee, 2011). Den kontroversiella strategin har förmodligen bidragit en del till landets tillväxtsiffror och i första hand då till kvaliteten.

Med demografiförändringar och ekonomisk tillväxt kommer sannolikt ytterligare länder att träda fram under kommande år. Omvärldsanalys och omställningsförmåga behövs.

Mycket mer skulle kunna göras på detta tema. Studien väcker flera frågor och förhoppningsvis stimulerar den till fördjupade kvantitativa eller kvalitativa analyser. Metodiken som denna studie bygger på är unik men inte särskilt komplicerad. Data finns tillgängliga, antingen öppet som data från Världsbanken, eller genom licens med Elsevier.

5 Slutsatser och rekommendationer

Denna studie utvecklade och tillämpade metoder för att analysera tillväxten i länders forskning och hur Sverige samarbetar med olika länder. Med relativt enkla handgrepp studerades data avseende i princip alla länders utveckling i publikationer, publikationskvalitet, BNP samt investeringar i forskning och utveckling. Dessutom belystes Sveriges forskningssamarbete genom att faktiska sampublicationer jämfördes med det antal som kunnat förväntas om Sveriges samarbete hade varit proportionellt mot respektive lands volym av internationella sampublicationer.

Resultaten visar att länder som Iran, Saudiarabien, Pakistan och Kina har högst tillväxt bland länder med mer än 10 000 publikationer år 2016 (som jämförelse hade Sverige cirka 40 000 publikationer år 2016). Olika sätt att kombinera indikatorerna provades och ett av resultaten är att ungefär samma länder återfinns i toppen för alla indikatorer. Sveriges sampublicationer visar att flera av länderna med hög tillväxt återfinns bland de länder som Sverige har relativt sett minst samarbete med. Vid en jämförelse med nationella prioriteringar inom forskning, ekonomi och bistånd finns några länder med snabb akademisk utveckling med, men även här är flertalet samarbeten med länder som likt Sverige har låg eller måttlig tillväxt i forskningen. SIDA:s kapacitetsuppbyggande program är ett undantag, dessa publikationsmässigt relativt små länder har omfattande forskningssamarbete med Sverige och i flera fall också rejäl tillväxt.

Forskningssamarbeten tar vanligen lång tid att etablera. Analysen visar att världskartan avseende vilka länder som är betydande forskningsnationer förändras snabbt. Det finns därför all anledning att överpröva Sveriges och lärosätenas internationaliseringsstrategier så att forskningssamarbeten är anpassade för en framtida värld. Ett dynamiskt förhållningssätt är nödvändigt.

Flera av länderna med snabbast akademisk utveckling kan vara särskilt utmanande att samarbeta med. Normalt sett utgör akademiskt samarbete ett effektivt sätt att bidra till öppenhet och förändring i en bra riktning. Således kan samarbeten med dessa länder inte bara bidra till att Sverige kopplar upp sig till de länder som får en växande betydelse i den akademiska världen utan även bidra till en god utveckling i dessa länder.

STINT rekommenderar mot denna bakgrund att

- Aktörer i det svenska kunskapssystemet bör analysera och vid behov utveckla sina akademiska samarbeten så att de beaktar den förändrade akademiska världskartan
- Sverige bör säkra kvalificerad omvärldsanalys avseende akademisk utveckling.

Regeringens utredning som startade i början av 2017 för att ta fram en internationaliseringsstrategi för högre utbildning och forskning är ett möjligt verktyg för att driva förändring i denna riktning.

6 Referenser

Bhattacharjee, Y. (2011) "Saudi Universities offer cash in exchange for academic prestige", *Science* 334 (6061), 1344-1345.

Elsevier (2014) *SciVal Metrics Guidebook*,
se https://www.elsevier.com/__data/assets/pdf_file/0020/53327/scival-metrics-guidebook-v1_01-february2014.pdf

Elsevier (2017) *Scopus is the largest...*,
se <https://www.elsevier.com/solutions/scopus>

Glänzel, W. (2001) "National characteristics in international scientific co-authorship relations" *Scientometrics* 51 (1), 69-115.

Regeringen (2015) *Sveriges exportstrategi*,
se <http://www.regeringen.se/contentassets/e2b2f540107143e99907cbe604a87ce2/sveriges-exportstrategi.pdf>

SCB (2017) *Handelsstatistik*, se www.scb.se

Statistics How To (2017) *Jaccard index*,
se <http://www.statisticshowto.com/jaccard-index/>

Vetenskapsrådet (2017) *Forskningsbarometern 2017*,
se <https://publikationer.vr.se/produkt/forskningsbarometern-2017/>

Världsbanken (2017) *data för GDP, investeringar i forskning och utveckling samt befolkning*, se <http://data.worldbank.org/indicator>

Bilaga 1

			Combined growth indicator			
		Group	Volume	FWCI	GDP	R&D
Argentina	ARG	L	5,6%	0,5%	2,4%	8,2%
Australia	AUS	L	8,7%	1,4%	3,8%	N/A
Austria	AUT	L	6,1%	0,2%	3,6%	8,4%
Belgium	BEL	L	5,3%	1,1%	3,0%	8,0%
Brazil	BRA	L	14,3%	1,2%	2,7%	N/A
Canada	CAN	L	3,9%	0,1%	2,6%	0,9%
Chile	CHL	L	17,6%	1,7%	6,1%	7,5%
China	CHN	L	29,1%	3,7%	15,4%	43,6%
Czech Republic	CZE	L	10,2%	1,0%	4,7%	15,7%
Denmark	DNK	L	8,2%	1,3%	2,9%	2,4%
Egypt	EGY	L	18,1%	2,6%	2,9%	10,7%
Finland	FIN	L	4,9%	1,6%	2,3%	1,1%
France	FRA	L	2,9%	0,7%	2,9%	3,6%
Germany	DEU	L	3,5%	0,6%	4,0%	6,3%
Greece	GRC	L	5,0%	2,5%	0,4%	2,9%
Hong Kong	HKG	L	5,9%	2,1%	4,6%	N/A
Hungary	HUN	L	3,7%	4,2%	5,3%	12,9%
India	IND	L	17,4%	0,5%	8,9%	N/A
Indonesia	IDN	L	58,5%	-0,5%	6,3%	N/A
Iran	IRN	L	124,3%	3,5%	N/A	N/A
Ireland	IRL	L	7,7%	2,8%	7,7%	4,7%
Israel	ISR	L	2,8%	0,8%	4,2%	5,4%
Italy	ITA	L	6,1%	2,3%	1,3%	3,1%
Japan	JPN	L	0,1%	0,2%	3,0%	4,9%
Malaysia	MYS	L	68,0%	1,2%	5,7%	N/A
Mexico	MEX	L	8,7%	0,2%	3,4%	9,5%
Netherlands	NLD	L	4,4%	0,4%	2,8%	5,5%
New Zealand	NZL	L	5,2%	0,6%	4,1%	N/A
Norway	NOR	L	7,8%	1,6%	3,1%	2,5%
Pakistan	PAK	L	32,7%	5,6%	3,8%	N/A
Poland	POL	L	8,8%	3,5%	6,3%	15,2%
Portugal	PRT	L	16,8%	0,9%	2,5%	4,2%
Romania	ROM	L	19,1%	3,2%	8,6%	4,8%
Russian Federation	RUS	L	10,9%	3,4%	8,5%	10,8%
Saudi Arabia	SAU	L	39,9%	7,4%	4,3%	N/A
Singapore	SGP	L	10,4%	3,1%	4,8%	7,4%
South Africa	ZAF	L	12,9%	1,4%	2,8%	N/A
South Korea	KOR	L	12,8%	-0,7%	3,6%	12,2%

			Combined growth indicator			
		Group	Volume	FWCI	GDP	R&D
Spain	ESP	L	6,5%	0,8%	2,5%	2,6%
Sweden	SWE	L	5,7%	0,4%	3,0%	1,4%
Switzerland	CHE	L	5,7%	0,7%	3,7%	N/A
Taiwan		L	3,6%	-0,1%	0,0%	0,0%
Thailand	THA	L	20,0%	-0,1%	5,1%	N/A
Turkey	TUR	L	14,7%	0,2%	4,6%	14,4%
Ukraine	UKR	L	4,9%	2,9%	3,2%	-0,5%
United Kingdom	GBR	L	3,2%	1,1%	3,4%	2,8%
United States	USA	L	2,0%	-0,8%	3,0%	N/A
World		L	3,9%	0,0%	0,0%	0,0%
Algeria	DZA	M	38,5%	0,6%	3,5%	N/A
Armenia	ARM	M	6,1%	4,7%	9,9%	1,4%
Bangladesh	BGD	M	19,9%	5,0%	7,6%	N/A
Belarus	BLR	M	1,7%	4,7%	7,2%	N/A
Bulgaria	BGR	M	2,2%	3,6%	6,2%	15,2%
Cameroon	CMR	M	17,0%	3,0%	4,0%	N/A
Colombia	COL	M	39,2%	1,3%	5,4%	6,1%
Croatia	HRV	M	5,2%	2,0%	4,2%	1,8%
Cuba	CUB	M	0,9%	0,5%	N/A	N/A
Cyprus	CYP	M	30,0%	3,9%	0,3%	-1,0%
Ecuador	ECU	M	65,0%	-4,8%	4,7%	N/A
Estonia	EST	M	11,8%	5,6%	8,6%	6,0%
Ethiopia	ETH	M	27,2%	4,5%	10,5%	N/A
Georgia	GEO	M	13,7%	6,4%	11,2%	N/A
Ghana	GHA	M	29,3%	1,6%	7,1%	N/A
Iceland	ISL	M	10,5%	1,3%	3,7%	N/A
Iraq	IRQ	M	84,1%	8,6%	4,9%	N/A
Jordan	JOR	M	10,1%	4,7%	2,4%	N/A
Kazakhstan	KAZ	M	92,1%	0,4%	8,1%	N/A
Kenya	KEN	M	10,8%	-0,4%	4,2%	N/A
Kuwait	KWT	M	4,7%	2,9%	0,7%	N/A
Latvia	LVA	M	12,2%	5,0%	9,4%	21,1%
Lebanon	LBN	M	19,9%	4,9%	-0,8%	N/A
Lithuania	LTU	M	11,0%	3,7%	10,2%	22,0%
Luxembourg	LUX	M	61,5%	4,6%	4,7%	-1,2%
Macao	MAC	M	216,4%	6,8%	9,3%	19,8%
Morocco	MAR	M	19,4%	2,6%	4,9%	N/A
Nepal	NPL	M	20,8%	2,8%	5,2%	N/A
Nigeria	NGA	M	10,4%	3,4%	5,8%	N/A
Oman	OMN	M	21,7%	3,6%	-1,0%	N/A

			Combined growth indicator			
		Group	Volume	FWCI	GDP	R&D
Peru	PER	M	28,1%	-2,2%	6,1%	N/A
Philippines	PHL	M	18,3%	0,2%	6,3%	N/A
Qatar	QAT	M	145,5%	9,3%	N/A	N/A
Serbia	SRB	M	70,7%	3,6%	4,7%	1,5%
Slovakia	SVK	M	9,8%	2,3%	5,8%	18,3%
Slovenia	SVN	M	7,1%	4,0%	3,4%	11,0%
Sri Lanka	LKA	M	17,6%	3,8%	8,1%	N/A
Tanzania	TZA	M	15,5%	-0,2%	5,8%	N/A
Tunisia	TUN	M	28,9%	1,8%	3,7%	0,6%
Uganda	UGA	M	20,6%	0,4%	4,5%	N/A
United Arab Emirates	ARE	M	31,0%	4,7%	2,9%	N/A
Uruguay	URY	M	12,2%	2,2%	5,3%	1,5%
Venezuela	VEN	M	-1,8%	6,4%	N/A	N/A
Viet Nam	VNM	M	44,4%	1,6%	8,1%	N/A
Afghanistan	AFG	S	208,6%	62,9%	N/A	N/A
Albania	ALB	S	26,9%	6,0%	6,6%	N/A
Azerbaijan	AZE	S	4,9%	6,9%	13,6%	5,6%
Bahrain	BHR	S	10,0%	20,4%	3,1%	N/A
Benin	BEN	S	15,6%	11,4%	3,8%	N/A
Bolivia	BOL	S	9,0%	-5,7%	5,6%	N/A
Bosnia and Herzegovina	BIH	S	39,7%	8,8%	6,2%	N/A
Botswana	BWA	S	12,4%	0,0%	5,0%	N/A
Brunei Darussalam	BRN	S	47,5%	6,1%	0,3%	N/A
Burkina Faso	BFA	S	17,1%	-0,7%	4,6%	N/A
Cambodia	KHM	S	49,8%	5,5%	9,7%	N/A
Congo	COG	S	29,4%	6,2%	3,4%	N/A
Costa Rica	CRI	S	10,3%	0,9%	4,6%	N/A
Fiji	FJI	S	23,0%	20,2%	4,9%	N/A
French Polynesia	PYF	S	16,0%	63,3%	N/A	N/A
Gabon	GAB	S	10,0%	5,3%	3,6%	N/A
Gambia	GMB	S	9,0%	30,5%	1,5%	N/A
Guatemala	GTM	S	15,2%	8,2%	3,3%	N/A
Jamaica	JAM	S	2,0%	12,2%	1,8%	N/A
Kyrgyzstan	KGZ	S	23,3%	2,8%	5,4%	0,5%
Laos	LAO	S	55,6%	6,9%	9,6%	N/A
Libyan Arab Jamahiriya	LBY	S	13,3%	11,6%	N/A	N/A
Macedonia	MKD	S	12,8%	5,8%	5,8%	N/A
Madagascar	MDG	S	9,1%	0,6%	1,6%	N/A
Malawi	MWI	S	15,8%	-4,4%	3,0%	N/A
Mali	MLI	S	9,6%	4,5%	2,5%	N/A

			Combined growth indicator			
		Group	Volume	FWCI	GDP	R&D
Malta	MLT	S	32,4%	5,6%	4,4%	11,9%
Mauritius	MUS	S	19,1%	3,6%	6,1%	N/A
Moldova	MDA	S	7,6%	5,9%	7,1%	0,0%
Monaco	MCO	S	10,8%	8,5%	N/A	N/A
Mongolia	MNG	S	19,2%	1,6%	11,9%	4,9%
Montenegro	MNE	S	168,5%	5,4%	N/A	N/A
Mozambique	MOZ	S	30,0%	-14,8%	7,4%	N/A
Myanmar	MMR	S	33,4%	8,3%	16,1%	N/A
Namibia	NAM	S	30,1%	3,4%	5,3%	N/A
New Caledonia	NCL	S	8,8%	34,9%	N/A	N/A
Niger	NER	S	10,1%	-1,3%	3,5%	N/A
Panama	PAN	S	13,4%	1,6%	8,6%	N/A
Papua New Guinea	PNG	S	5,5%	28,1%	N/A	N/A
Paraguay	PRY	S	24,8%	1,7%	5,2%	N/A
Puerto Rico	PRI	S	-1,4%	7,2%	N/A	N/A
Rwanda	RWA	S	72,3%	6,4%	7,5%	N/A
Senegal	SEN	S	10,6%	6,8%	2,8%	N/A
Sudan	SDN	S	17,3%	0,3%	7,4%	N/A
Syrian Arab Republic	SYR	S	7,9%	1,5%	N/A	N/A
Togo	TGO	S	13,7%	-0,1%	3,2%	N/A
Trinidad and Tobago	TTO	S	2,8%	2,3%	4,5%	6,0%
Uzbekistan	UZB	S	-0,2%	1,1%	9,5%	N/A
Yemen	YEM	S	23,2%	9,2%	-2,7%	N/A
Zambia	ZMB	S	17,0%	3,0%	5,0%	N/A
Zimbabwe	ZWE	S	13,6%	-3,9%	3,6%	N/A
American Samoa	ASM	XS	6,2%	-11,8%	N/A	N/A
Andorra	ADO	XS	505,9%	2,8%	N/A	N/A
Angola	AGO	XS	36,8%	0,9%	5,3%	N/A
Antigua and Barbuda	ATG	XS	29,5%	-1,7%	2,9%	N/A
Aruba	ABW	XS	439,4%	1,1%	N/A	N/A
Bahamas	BHS	XS	29,7%	-3,2%	0,8%	N/A
Barbados	BRB	XS	5,4%	15,7%	2,0%	N/A
Belize	BLZ	XS	9,5%	87,3%	2,5%	N/A
Bermuda	BMU	XS	4,1%	-2,3%	N/A	N/A
Bhutan	BTN	XS	112,5%	12,9%	7,4%	N/A
Burundi	BDI	XS	14,0%	3,4%	1,5%	N/A
Cape Verde	CPV	XS	410,0%	-1,7%	4,6%	N/A
Cayman Islands	CYM	XS	8,3%	3,0%	N/A	N/A
Central African Republic	CAF	XS	13,1%	-2,0%	-4,6%	N/A
Chad	TCD	XS	28,9%	11,1%	5,5%	N/A

			Combined growth indicator			
		Group	Volume	FWCI	GDP	R&D
Comoros	COM	XS	15,5%	-3,8%	1,8%	N/A
Côte d'Ivoire	CIV	XS	0,0%	X	5,1%	N/A
Democratic Republic Congo	ZAR	XS	20,5%	-5,4%	5,3%	N/A
Djibouti	DJI	XS	11,1%	-1,8%	5,6%	N/A
Dominica	DMA	XS	316,5%	2,9%	2,6%	N/A
Dominican Republic	DOM	XS	20,5%	5,8%	6,2%	N/A
El Salvador	SLV	XS	16,7%	-7,2%	3,5%	2,1%
Equatorial Guinea	GNQ	XS	314,1%	21,5%	14,2%	N/A
Eritrea	ERI	XS	3,4%	-2,3%	N/A	N/A
Faroe Islands	FRO	XS	23,9%	-1,3%	N/A	N/A
Federated States of Micronesia	FSM	XS	23,3%	18,0%	1,3%	N/A
Gibraltar	GIB	XS	387,4%	-1,9%	N/A	N/A
Greenland	GRL	XS	23,1%	9,2%	N/A	N/A
Grenada	GRD	XS	83,8%	-2,1%	4,4%	N/A
Guam	GUM	XS	-1,9%	-2,2%	N/A	N/A
Guinea	GIN	XS	43,0%	46,3%	1,4%	N/A
Guinea-Bissau	GNB	XS	23,3%	-1,4%	1,5%	N/A
Guyana	GUY	XS	3,5%	14,6%	5,8%	N/A
Haiti	HTI	XS	37,3%	-22,0%	2,9%	N/A
Honduras	HND	XS	8,6%	5,2%	3,9%	N/A
Kiribati	KIR	XS	275,0%	19,6%	2,9%	N/A
Lesotho	LSO	XS	12,5%	0,9%	5,0%	N/A
Liberia	LBR	XS	646,7%	33,4%	N/A	N/A
Liechtenstein	LIE	XS	13,2%	4,2%	N/A	N/A
Maldives	MDV	XS	23,9%	8,1%	N/A	N/A
Marshall Islands	MHL	XS	25,3%	14,8%	3,2%	N/A
Mauritania	MRT	XS	16,5%	-8,2%	N/A	N/A
Nicaragua	NIC	XS	7,6%	-1,3%	5,5%	N/A
North Korea	PRK	XS	3,7%	-6,1%	N/A	N/A
Northern Mariana Islands	MNP	XS	92,4%	5,4%	N/A	N/A
Palau	PLW	XS	87,5%	9,3%	3,0%	N/A
Saint Kitts and Nevis	KNA	XS	2407,4%	8,8%	4,0%	N/A
Saint Lucia	LCA	XS	9,5%	130,2%	1,5%	N/A
Samoa	WSM	XS	7,9%	-9,3%	2,7%	N/A
San Marino	SMR	XS	50,6%	-3,0%	N/A	N/A
Sao Tome and Principe	STP	XS	-12,5%	-8,4%	N/A	N/A
Seychelles	SYC	XS	22,1%	81,8%	5,9%	N/A
Sierra Leone	SLE	XS	41,6%	34,9%	6,3%	N/A
Solomon Islands	SLB	XS	15,7%	0,4%	3,4%	N/A
Somalia	SOM	XS	72,6%	18,8%	N/A	N/A

			Combined growth indicator			
		Group	Volume	FWCI	GDP	R&D
Suriname	SUR	XS	38,3%	51,3%	4,3%	N/A
Swaziland	SWZ	XS	9,8%	-6,3%	3,6%	N/A
Tajikistan	TJK	XS	7,3%	1,3%	8,4%	N/A
Timor-Leste	TMP	XS	863,7%	-0,9%	N/A	N/A
Tonga	TON	XS	302,6%	126,9%	2,3%	N/A
Turkmenistan	TKM	XS	-2,5%	7,2%	14,2%	N/A
Turks and Caicos Islands	TCA	XS	220,6%	-7,1%	N/A	N/A
Tuvalu	TUV	XS	225,0%	-24,6%	3,8%	N/A
Vanuatu	VUT	XS	23,4%	-1,8%	1,4%	N/A
Virgin Islands (U.S.)	VIR	XS	-2,3%	3,4%	N/A	N/A

Bilaga 2

Sveriges handelspartner 2016 enligt SCB (Mrd SEK)		
	Export	Import
Tyskland	126,0	226,9
Norge	123,9	99,5
USA	87,2	31,9
Danmark	83,4	91,8
Finland	80,8	54,8
Storbritannien	71,9	62,3
Nederländerna	64,4	100,5
Belgien	55,6	57,3
Frankrike	52,7	49,1
Kina	46,0	55,8
Polen	38,7	44,3
Italien	32,0	39,1
Spanien	23,4	16,2
Japan	17,9	11,1
Ryssland	14,6	31,3
Schweiz	14,3	9,5
Australien	13,0	2,3
Sydkorea	12,1	7,2
Turkiet	11,8	10,9
Kanada	10,4	4,0
Österrike	10,1	15,1
Estland	9,7	18,5
Tjeckien	9,6	17,7
Saudiarabien	9,3	1,0
Indien	9,2	5,9

Sveriges handelspartner 2016 enligt SCB (Mrd SEK)		
	Export	Import
Litauen	7,8	10,4
Irland	6,9	17,0
Brasilien	6,8	4,5
Portugal	6,4	4,6
Egypten	6,4	
Sydafrika	6,4	0,3
Mexiko	6,0	0,7
Förenade Arabemiraten	5,8	
Thailand	5,4	3,8
Ungern	5,3	10,1
Singapore	5,3	1,7
Hong Kong	4,6	9,3
Taiwan	3,8	5,8
Lettland	3,8	0,5
Ukraina	3,5	0,7
Grekland	3,4	1,4
Marocko	3,3	
Algeriet	3,2	0,0
Indonesien	3,0	1,3
Rumänien	2,9	3,9
Malaysia	2,9	2,7
Island	2,8	
Slovakien	2,7	9,2
Israel	2,5	0,3
Övriga	54,9	52,1

Stiftelsen för internationalisering av högre utbildning och forskning, STINT, inrättades efter beslut av regering och riksdag 1994 med ändamålet att främja internationalisering av svensk högre utbildning och forskning.

STINT verkar för kunskaps- och kompetensuppbyggnad inom internationalisering samt investerar i internationaliseringsprojekt föreslagna av forskare, lärare och ledning vid svenska lärosäten.

STINT driver internationalisering som ett verktyg för att:

- Höja kvalitén på forskning och högre utbildning
- Öka lärosätenas konkurrenskraft
- Stärka svenska lärosätens attraktivitet

I STINTs uppdrag ligger att stimulera till förändring inom internationalisering genom nya samarbetsformer och nya samarbetsparter. I linje med detta investerar STINT exempelvis i yngre forskares och lärares internationella samarbeten. Vidare söker STINT vara föregångare när det gäller etablering av samarbeten med strategiskt intressanta tillväxtländer inom högre utbildning och forskning.



STINT

Stiftelsen för internationalisering av
högre utbildning och forskning

Mäster Samuelsgatan 60, 9 tr
Box 3523, SE-103 69 Stockholm
Telefon 08 671 19 90. Fax 08 671 19 99
info@stint.se www.stint.se