

Innovationsklimatet i Sverige

– en analys av Innovation Union Scoreboard

Sverige rangordnas som EU:s främsta innovationsland men avståndet mellan Sverige och övriga innovationsledande länder minskar. Sammantaget har avståndet mellan Sverige och övriga länder minskat i elva indikatorer, varit oförändrat i sju och ökat i ytterligare sju. I denna rapport beskriver Tillväxtanalys det svenska innovationsklimatet med hjälp av EU:s indikatorer för innovation. Vi redogör för samtliga 25 indikatorer och jämför Sverige med sju avancerade innovationsländer.

Dnr: 2014/004

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

För ytterligare information kontakta: Lars Bager-Sjögren
Telefon: 010 447 44 72
E-post: lars.bager-sjogren@tillvaxtanalys.se

Förord

Tillväxtanalys har under ett par år haft i uppdrag att föreslå och sammanställa indikatorer över det svenska innovationsklimatet.¹ År 2014 producerades en rapport som utgick från de områden som utpekades i den innovationsstrategi som den dåvarande regeringen publicerade 2012. Årets rapport har dock en annan struktur och utgår i stället från EU:s särskilda indikator för innovationsresultat (IOI) och övriga indikatorer i EU:s sammanställning av innovationsklimatet, *Innovation Union Scoreboard* (IUS).

IUS är EU:s verktyg för att följa medlemsstaternas innovationsutveckling och är en naturlig utgångspunkt för diskussioner kring Sveriges forsknings- och innovationsförmåga. Det bör även påpekas att IUS, på gott och ont, dessutom är den centrala sammanställningen av innovationsklimatet i EU då den är en del i EU:s uppföljning av den gemensamma tillväxtstrategin, och den har därför en särskild betydelse för Sverige och unionens alla medlemmar.

Mot denna bakgrund syftar den här rapporten till att beskriva och kritiskt granska det svenska innovationsklimatet med hjälp av ett antal indikatorer som utformats från dessa två källor. Beskrivningen är tänkt att utgöra ett underlag för bedömning om det finns en anledning för svensk forsknings- och innovationspolitik att fästa större uppmärksamhet på vissa områden som kan identifieras med hjälp av indikatorerna.

Inom EU rangordnas Sverige återkommande som det främsta innovationslandet. Dessvärre minskar Sveriges försprång på vissa områden, och denna rapport syftar till att via indikatorerna identifiera områden som är viktiga att särskilt uppmärksamma i forsknings- och innovationspolitiken.

Författare till rapporten har varit Irene Ek, projektledare, och Lars Bager-Sjögren analytiker på Tillväxtanalys under ledning av Enrico Deiaco, chef vid avdelningen för Innovation och globala mötesplatser.

Östersund, september 2015

Jan Cedervärn
Vik. generaldirektör
Tillväxtanalys

¹ Se Tillväxtanalys 2013a och Tillväxtanalys 2014f

Innehåll

Sammanfattning	9
Summary	11
1 Inledning	13
2 EU:s särskilda indikator för innovationsresultat	16
2.1 Sverige i täten enligt indikatorn för innovationsresultat	16
2.2 Innovationsindikatorer och ekonomisk tillväxt	24
2.3 Kapitlet i korthet.....	28
3 Innovationsklimatet enligt Innovation Union Scoreboard	29
3.1 Sverige är sämre än EU-genomsnittet enligt fyra indikatorer	34
3.2 Sveriges nivåer har minskat i elva delindikatorer	35
3.3 Sju delindikatorer som utvecklats positivt.....	45
3.4 Sju delindikatorer med liten förändring	51
3.5 Kapitlet i korthet.....	54
4 Några viktiga utmaningar	56
Referenser.....	59
Bilaga 1 Innovation i offentlig sektor	61
Bilaga 2 Ekonomisk tillväxt och innovation	66
Bilaga 3 Kunskapsintensiv tjänsteexport enligt IOI	74
Bilaga 4 Hög- och medelteknologiska industrivaror enligt definition i EU:s indikator för innovationsresultat, IOI	75
Bilaga 5 Innovativa sektorer enligt IOI-indikatorn	77
Bilaga 6 Översikt av IUS-indikatorer	78
Bilaga 7 Landförkortningar i Figur 14	79

Figurförteckning

Figur 1 EU:s IOI-indikator för 2010 och 2012	17
Figur 2 Andel av exportvärdet som består av hög- och medelteknologiska varor eller tjänster, procent	18
Figur 3 Indexerad utveckling av förädlingsvärdet i exporten 2008–2011 (2008 = 100)	20
Figur 4 Antal patent per miljard BNP 2010–2012	21
Figur 5 Indexerad utveckling av antalet patent 1995–2012 (1995 = 100).....	21
Figur 6 Intäkter av licenser och patent, andel av BNP, procent.....	22
Figur 7 Andel sysselsatta i kunskapsintensiva sektorer 2010 och 2012, procent av totalt antal sysselsatta.....	23
Figur 8 Snabbväxande företag i innovativa sektorer, sysselsättning som procentandel av all sysselsättning i snabbväxande företag 2010–2012	24
Figur 9 Indexerad tillväxt i BNP 2010 = 100, PPP \$ fasta priser 2014.....	25
Figur 10 Indexerad utveckling av arbetsproduktivitet 2010 = 100.....	25
Figur 11 Bidrag från komponenter av tillväxt 2010–2014. Genomsnittlig förändring per år i procent .	27
Figur 12 Arbetsproduktivitet inom ”innovativa sektorer” 2000–2010 (1995 = 100)	28
Figur 13 Översikt av utvecklingen av EU:s summerade innovationsindex, SII, 2006–2014	30
Figur 14 Relationen mellan förändring i den övergripande indikatorn (SII) och dess nivå i senaste IUS	31
Figur 15 Andel av företagens omsättning som innovationer utvecklade under de senaste tre åren har bidragit med, 2006 och 2012 (procent).....	34
Figur 16 Vetenskapliga publiceringar som tillhör de 10 procent mest citerade publiceringarna, andel i procent av nationella publiceringar	36
Figur 17 Antal miljoner dollar till forskning på lärosäten och statliga institut (\$ PPP) per citat 2013 ...	37
Figur 18 Storlek på riskkapitalinvesteringar i tidiga skeden, andel av BNP i procent	38
Figur 19 Indexerad förändring i investeringsvolym i tidiga skeden, 2007 = 100	39
Figur 20 Företagens forskningsutgifter i relation till BNP, procent.....	40
Figur 21 Indexerad utveckling av företagens FoU-utgifter 2007–2011, 2007 = 100 \$US PPP 2005. Samtliga företag och fördelat på storlek efter antal anställda	40
Figur 22 Andel små och medelstora företag som har innovationssamarbeten, procent	42
Figur 23 Forskningspubliceringar i samverkan mellan offentliga och privata aktörer, antal per miljon invånare i landet.....	43
Figur 24 Patent inom samhällliga utmaningar, antal per miljon kr BNP	44
Figur 25 Indexerad utveckling av antalet patent inom samhällliga utmaningar, 2005 = 100.....	45
Figur 26 Forskarstudenter (doktorander) från länder utanför EU (för Schweiz gäller det samtliga icke-nationella studenter), andel i procent av totalt antal forskarstudenter	46
Figur 27 Utgifter för innovationsverksamhet som inte är FoU-relaterade, andel av omsättning i procent	47
Figur 28 Små och medelstora företag som introducerat produktinnovation via eget innovationsarbete, andel av samtliga små och medelstora företag (procent).....	47
Figur 29 Registrering av varumärken, antal per miljard BNP	48
Figur 30 Andel av små och medelstora företag som introducerat en produkt- eller processinnovation, procent av alla små och medelstora företag	49

Figur 31 Andel av företag som angett att de introducerat en innovation som är ny på världsmarknaden 2012, procent för alla företag och fördelat på storleksklass (anställda).....	50
Figur 32 Små och medelstora företag som introducerat en innovation inom organisation eller marknadsföring, andel i procent av alla små och medelstora företag.....	51
Figur 33 Antal internationella vetenskapliga sampubliceringar per miljon invånare.....	52
Figur 34 Offentliga FoU-utgifter som andel av BNP, procent.....	53
Figur 35 Antalet registreringar i formgivning per miljard BNP (köpkraftskorrigerad).....	54
Figur 36 Sjukvårdens samarbetspartner kring innovation, i procent.....	62
Figur 37 Ekonomisk tillväxt, BNP 1995–2014. Genomsnittlig förändring per år i procent.....	67
Figur 38 Indexerad tillväxt i BNP 2010 = 100, PPP \$ fasta priser 2014.....	67
Figur 39 Arbetsproduktivitet 1990–2014 och prognos för 2015 (BNP per timme), PPP \$US2014.....	68
Figur 40 Befolkning 15–64 år. Indexerad befolkningsutveckling 2004 = 100.....	69
Figur 41 Antal sysselsatta 15–64 år, andel i procent av total befolkning 15–64 år.....	70
Figur 42 Bidrag från tillväxtkomponenter 1995–2014. Genomsnittlig förändring per år i procent.....	72
Figur 43 Bidrag från komponenter av tillväxt 2010–2014. Genomsnittlig förändring per år i procent.....	72

Tabellförteckning

Tabell 1 Sveriges utveckling i IUS 25 delindikatorer.....	32
Tabell 2 Innovationsindikatorer, Sverige relativt EU-genomsnitt, lika värden = 100.....	33
Tabell 3 Indikatorer där Sverige presterar sämre än EU-genomsnittet, 100 = lika värde.....	34
Tabell 4 Elva delindikatorer i vilka Sveriges nivå försämrats mot EU-genomsnittet, 100 = lika värde.....	35
Tabell 5 Indikatorer där Sverige utvecklats bättre än EU-genomsnittet Sveriges genomsnitt i förhållande till EU:s, 100 = lika värde.....	45
Tabell 6 Indikatorer där Sveriges nivå i förhållande till EU-genomsnittet inte förändrats över tid, 100 = lika värde.....	52
Tabell 7 Jämförelse av definitionen av innovation i näringslivet och den offentliga sektorn.....	61
Tabell 8 Andel företag med upphandlingskontrakt uppdelat efter företagsstorlek, i procent.....	64

Sammanfattning

I denna rapport beskriver Tillväxtanalys det svenska innovationsklimatet med hjälp av EU:s indikatorer för innovation. Tillväxtanalys redogör för samtliga 25 indikatorer och jämför för varje indikator Sverige med sju avancerade innovationsländer.

Sverige rangordnas som EU:s främsta innovationsland. Inkluderar man även andra europeiska länder är dock Schweiz mer framgångsrikt. Sveriges utveckling i den övergripande innovationsindikatorn har dock varit låg sedan 2006.

Överlag har avståndet mellan Sverige och övriga innovationsledande länder minskat. Sett till den särskilda indikatorn för innovationsresultat är Tyskland i dag det ledande landet medan Sverige är nummer ett sett till samtliga indikatorer.

Sammantaget har avståndet mellan Sverige och övriga länder minskat i elva indikatorer, varit oförändrat i sju och ökat i ytterligare sju. Både ökningarna och minskningarna har främst förekommit inom indikatorområden över företagsaktiviteter och så kallade konsekvenser av innovation enligt EUs terminologi.

Sveriges framgång, i det som indikatorerna fångar, förklaras av två omständigheter. Den ena är att Sveriges näringsstruktur med avancerade ingenjörsbaserade näringar medför höga nivåer i flera innovationsindikatorer, till exempel patentansökningar och FoU i näringslivet. Den andra är att Sverige är det land som har den största bredden. Inget annat land har så höga nivåer i så många innovationsindikatorer.

Att avståndet minskar till många EU-länder i några indikatorer har sannolikt att göra med att det är relativt enkelt att öka nivån i flera indikatorer. Exempel på detta är andelen ungdomar med gymnasieutbildning, registrering av varumärken och formgivning. Vi kan dock konstatera att även ledande innovationsländer enligt vissa indikatorer haft en positiv utveckling där Sverige i stället tycks stagnera, och detta gäller Danmark, Tyskland och vissa Nederländerna.

En slutsats man kan dra av rapporten är att Sveriges innovationspolitik måste ha ett ökat fokus på effektivitet. Offentliga insatser bör ha välformulerade mål som med ökat lärande kan specificeras mer över tid i syfte att nå tydliga resultat.

Tillväxtanalys bedömer att några områden som EU:s innovationsindikatorer pekar ut är särskilt väsentliga att uppmärksamma för att se hur effektiva de svenska offentliga insatserna är. Det gäller följande områden:

- Kvaliteten i offentligfinansierad forskning har sjunkit mätt som andelen högt citerade forskningspubliceringar.
- Antalet patent inom området samhällsutmaningar har sjunkit jämfört med våra konkurrentländer. Överhuvudtaget minskar patentbenägenheten i Sverige.
- De små och medelstora företagens FoU-intensitet har minskat.
- Utbudet av riskkapital i tidiga skeden har minskat.
- Svensk export av hög- och medel teknologiska industrivaror och kunskapsintensiva tjänster utvecklas sämre än våra konkurrentländer, framför allt jämfört med Tyskland.

Vår genomgång av EU:s olika indikatorer för innovation visar att Sveriges höga värden på innovationsförmåga beror på att vi har många indikatorer med en hög nivå snarare än att vi

är på topp i alla dimensioner. Man kan eventuellt dra slutsatsen att det svenska innovationssystemet inte har några stora luckor som måste åtgärdas och att det därmed inte finns lågt hängande frukter att plocka för att förbättra resultaten.

Det är även fullt möjligt att indikatorerna inte speglar det nya näringslivet. Den viktigaste forsknings- och innovationspolitiska utmaningen är kanske att fråga sig om den rådande institutionella strukturen är den bästa i ett kraftigt förändrat näringsliv med företag såsom Klarna, Spotify och Uber.

Summary

In this report, Growth Analysis describes Sweden's innovation climate with the help of the EU innovation indicators. Growth Analysis presents all 25 indicators and then compares Sweden with seven other advanced innovation countries on the basis of each individual indicator.

Sweden is ranked as the EU's best innovation country but if other European countries are included, Switzerland is more successful. However, since 2006, Sweden's development with regard to the overall innovation indicator has been poor.

In general, the gap between Sweden and other innovation-leading countries has decreased. The specific indicator for innovation results shows that Germany is now the leading country while Sweden is number one with regard to all indicators.

All in all, the gap between Sweden and other countries has decreased for eleven indicators, is unchanged for seven and has increased for seven. Both the increases and the decreases have taken place primarily within indicator fields linked to business activities and consequences of innovation.

Two factors are given as an explanation for Sweden's success as captured by the innovation performance indicators. The first is that Sweden's business structure with advanced engineering-based industries gives high scores for several innovation indicators, for example, patent applications and R&D in the business sector. The other is that Sweden is the country that demonstrates greatest breadth. No other country has such high scores for so many innovation indicators.

The diminishing gap between Sweden and many other EU countries is probably linked to the fact that it is relatively easy to raise the score for a number of indicators, for example, the proportion of young people with upper secondary school education, and the registration of trademarks and designs. However, certain indicators demonstrate an improvement for other leading innovation countries while Sweden has instead stagnated; this is true of Denmark, Germany and, to some extent, the Netherlands.

One conclusion that can be drawn from the report is that Sweden's innovation policy must focus more on effectiveness. Government interventions should have well-formulated goals which can be made more specific over time as learning increases in order to achieve explicit results.

Growth Analysis assesses that some of the areas pointed out by the EU innovation indicators are particularly worthy of attention in order to see how effective Swedish government interventions are. These areas are:

- The quality of state-funded research has dropped with regard to share of most-cited scientific publications.
- The number of patents within the field of societal challenges has dropped compared with our rival countries. Patent propensity in general is going down in Sweden.
- The R&D intensity of small and medium enterprises has decreased.
- The availability of early-stage venture capital has decreased.

- Sweden's exports of medium and high-tech industrial products and knowledge-intensive services are developing less well than in our rival countries, especially when compared with Germany.

Our study of the various EU innovation indicators shows that Sweden's high scores for innovation capability are more a result of the fact that Sweden has high scores for many indicators rather than holding a top place for all dimensions. One conclusion that could be drawn is that Sweden's innovation system does not have any major faults that need to be rectified which in turn means there are no low-hanging branches laden with fruit waiting to be picked that will lead to a rapid improvement of results.

It is also quite possible that the indicators do not reflect the new business sector correctly. Perhaps the most important challenge with regard to research and innovation policy is to ask oneself whether the prevailing institutional structure is the best, considering how the business sector has changed dramatically with companies like Klarna, Spotify and Uber.

1 Inledning

Sveriges innovationsklimat och innovationsförmåga debatteras flitigt. Olika rapporter och utspel haglar som visar allt från starka svenska positioner i många olika internationella index till braskande rubriker som antyder att Sverige ligger på sista plats av 29 länder när det gäller innovativ tillväxt under perioden 2006–2013.²

Att mäta innovation och dess effekter på tillväxt är således genuint svårt (se faktaruta). Det finns i dag ett omfattande utbud av indikatorsammanställningar, varav samtliga har goda argument för sin uppbyggnad men också en rad problem när det gäller hur indikatorerna ska tolkas.³ Därför måste användare alltid fråga sig om valet av indikatorer är en relevant återspeglning av innovationsklimatet eller innovationsförmågan. Man kan spetsa till det hela och fråga sig om Sverige har problem med innovationsförmågan eller snarare problem att mäta innovationsförmågan i de olika innovationsindex som finns.

En viktig sammanställning av olika indikatorer är EU:s *Innovation Union Scoreboard* (IUS) och EU:s särskilda indikator för innovationsresultat, som bygger på IUS (IUS senaste rapport publicerades i maj 2015 och en särskild uppdaterad rapport över innovationsresultat är utlovad under 2015⁴). Det bör påpekas att IUS är en central sammanställning av innovationsklimatet då den är en del i EU:s uppföljning av den gemensamma tillväxtstrategin. Den har därför en särskild betydelse för Sverige och unionens alla medlemmar.

Mot denna bakgrund har rapporten som syfte att beskriva och kritiskt granska det svenska innovationsklimatet med hjälp av ett antal indikatorer som utformats från dessa två källor. Tillväxtanalys tar inte ställning vilken av indikatorsammanställningarna som är ”bäst” utan diskuterar och bedömer vilka resultat som bör kunna vara en utgångspunkt för diskussioner om innovationspolitikens innehåll och val av insatser. Beskrivningen blir ett underlag för en bedömning om det finns en anledning för svensk innovationspolitik att fästa större uppmärksamhet på vissa områden som kan identifieras med hjälp av indikatorerna.

IUS består av 25 indikatorer och likt andra indikatorsammanställningar summeras dessa i övergripande indikatorer som rangordnas. Dessa övergripande indikatorer kan vara intressanta som semaforer, det vill säga för att visa om något i huvudsak är ”bra” eller om det finns anledning till uppmärksamhet. Skillnaden mellan två länder i en rangordning eller skillnaden mellan två värden på en övergripande indikator går dock inte att förstå eftersom skillnaden består av en kombination av alla ingående indikatorers bidrag till den övergripande indikatorn. Ett dilemma blir då att ett fokus på den övergripande indikatorn kan minska uppmärksamheten på förändringar i delindikatorer som kan ha större bäring på innovationspolitikens inriktning eller val av offentliga insatser.⁵

IUS ger naturligtvis en begränsad bild av det svenska innovationsklimatet. Detta är en konsekvens av tanken med ett begränsat antal indikatorer. En särskild begränsning som vi vill tydliggöra är att IUS enbart har ett fokus på näringslivet. Utveckling och innovation i

² Exempelvis Det innovativa Sverige, 2013, Vinnova och Esbri, samt

<http://www.dn.se/arkiv/ekonomi/ministern-vill-se-mer-innovation-maste-forsta-att-vi-inte>

³ Sverige som innovationsland i internationell jämförelse diskuteras och analyseras i boken Det innovativa Sverige med bidrag från olika innovationsforskare i Sverige och utgiven av Vinnova och Esbri 2013

⁴ Se Ekonomiska kommissionen 2015 och Vértesy D., Tarantola S. 2014.

⁵ Delindikatorer harmoniseras ofta enligt en viss metod innan de summeras, se till exempel OECD:s och EU:s gemensamma Handbook on Constructing Composite Indicators, 2008.

offentlig finansierad verksamhet och andra icke-vinstgivande verksamheter exkluderas. EU-kommissionen samlade 2013 information i en kompletterande *Public Innovation Scoreboard*.⁶ Att mäta innovation i offentlig sektor är dock fortfarande under utveckling och följaktligen är det än mer under diskussion vilken typ av information som ska inkluderas (se bilaga 1 på sid 61). Tillväxtanalys menar att det är två aspekter som är särskilt viktiga att utveckla, dels att bättre mäta förekomst av innovation i offentliga verksamheter, dels att utveckla offentlig upphandling så att denna kan kopplas till innovationsfrämjande. I bilaga 1 till denna rapport beskriver vi detta närmare.⁷

1.1.1 Rapportens upplägg

Tillväxtanalys har valt att jämföra Sveriges utveckling med sju innovationsledande länder, vilka samtliga rangordnas högt enligt IUS. På så sätt är det en jämförelse av de ”bästa”. I rapporten jämförs Sverige med: Danmark, Finland, Tyskland, Nederländerna, Storbritannien, Österrike och Schweiz.

Tre överväganden har medverkat till detta val. Det första är att en jämförelse mellan enskilda länder gör att vi kan lära av dessa länders politik, i stället för att se till ett genomsnitt av en summa av länder, till exempel hela OECD.⁸ Det andra skälet är att dessa länder möter liknande globala utmaningar som Sverige. Det tredje är att även om länderna skiljer sig åt i flera avseenden finns det enskilda likheter som vi menar motiverar till jämförelse. Schweiz är forskningsintensivt och har en betydande läkemedelsindustri. Tyskland är en viktig handelspartner och har industri som svensk industri konkurrerar med. Danmark och Finland är länder med liten befolkning och är liksom Sverige så kallade högskatteländer. Nederländerna är ett land med stora företag och hög kvalitet på lärosäten. Österrike är också ett land med liten befolkning och som utmärkt sig avseende positiv utveckling i det övergripande innovationsindexet i tidigare utgåvor av EU:s sammanställning. Storbritannien har slutligen haft en stark tillväxt i en IT-dominerad tjänstesektor men är också en viktig handelspartner för Sverige.

I rapportens olika linjediagram har varje land genomgående samma färg: Sverige har alltid svart färg, stora länder såsom Tyskland och Storbritannien markeras med röd färg, och Schweiz och Nederländerna visas med ockra respektive lila färg. Övriga små länder har grön färg. Länder med samma färg åtskiljs med olika former av streckning.

Rapporten fokuserar på utvecklingen över tid. I flera figurer har därför vi ”förstärkt” förändringen mellan länderna genom att inte ta med värdet noll på y-axeln.

I det följande presenteras i kapitel 2 EU:s indikator för innovationsresultat, IOI, som alltså utgår från information från IUS. IOI diskuteras också utifrån en allmän beskrivning av svensk tillväxt under de senaste åren. I kapitel 3 presenteras övriga indikatorer i IUS som mäter innovationsklimatet med ett bredare underlag av indikatorer. I kapitel 4 summeras och bedöms vad som framkommit i rapporten.

⁶ EU:s webbsida för innovation i offentlig sektor: http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/policy/public-sector/index_en.htm

⁷ Att mäta innovation i offentlig sektor möter liknande svårigheter som när man mäter innovation i andra tjänsteverksamheter. Se Tillväxtanalys (2013a) kapitel 4 för en diskussion.

⁸ Vi kommer i kapitel 2 att utnyttja jämförelsen av Sverige med EU:s genomsnitt men detta är mer ett redskap för sortering av indikatorerna.

Begreppet "innovation"

Begreppet innovation har under de senaste 20 åren blivit alltmer använt. På senare tid sammanfattas innovation främst med OECD:s definition. Den används som utgångspunkt i innovationsundersökningar:

Introduktionen av en ny eller väsentligt förbättrad: produkt (vara eller en tjänst) eller process (till exempel inom produktion eller logistik). Introduktion av en ny metod eller form för marknadsföring eller ny organisation av externa relationer (till kund eller partners) eller interna arbetsförhållanden.⁹

För att bättre kunna placera innovation i ett sammanhang måste man till ovanstående utveckla vad man avser med två begrepp i definitionen. Det ena är vad som avses med ordet "ny" och det andra inom vilket område eller sektor som introduktionen sker. Vanligtvis avses det senare med kommersialisering på en marknad då detta i allmänhet är förknippat med en snabb spridning av innovationen. På senare tid har kommersialisering kompletterats med det bredare begreppet "nyttiggörande" som inkluderar att innovationer även är relevanta för icke-vinstgivande verksamheter.

Begreppet "ny" är problematiskt då innovation även beskrivs som en kombination av kunskaper där varje enskild kunskapskomponent redan kan vara känd men sättet att kombinera kunskaperna på öppnar nya möjligheter. Begreppet ny är också besvärligt då en kombination av kunskap kan vara ny för en aktör, till exempel ett företag i Grekland, men inte för ett företag i Sverige trots att båda arbetar inom liknande verksamheter. Detta kan lösas genom att begreppet innovation relateras såväl till en aktör, ett företag, som agerar på det nya – till exempel i form av inköp av nya maskiner – som till något nytt för samma företags marknad.¹⁰

Det är en väsentlig aspekt när man anger att en innovation är ny för någon, för i definitionen ovan nämns inte aktören, det vill säga den som innovationen är nyttig för. Till syvende och sist avgörs nyttan med varje innovation av hur enskilda aktörer agerar på det nya. Att en aktör agerar på en kombination av kunskaper, det vill säga innovation, understryker även betydelsen av att generera ny kunskap och sprida denna. Utbildning och forskning finansierat med allmänna medel har därför blivit viktiga delar i en bredare syn på innovationspolitik.

Slutligen innebär innebörden av "ny" att innovationer åtminstone teoretiskt kan rangordnas efter graden av nyhet. I EU:s gemensamma innovationsundersökning försöker man mäta detta genom att be företagen kvalificera introduktionen av en ny produkt som: ny för företaget, ny för företagets marknad eller ny för världsmarknaden.¹¹

⁹ OECD 2005 Oslo-Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data sid 46. Tillväxtanalys översättning och tolkning.

¹⁰ Företaget som agerar är också del av ett annat företags marknad.

¹¹ En ytterligare komplikation kring begreppet innovation är fenomenet "radikala" innovationer, vilket är de introduktioner som får väldigt stora följd effekter. Apples introduktion av mobiltelefonen Iphone kan möjligtvis beskrivas som en sådan händelse då den inledde en förändring av hela marknaden för mobiltelefoni. Att något är nytt för världsmarknaden innebär dock inte att det blir en framgång och därmed kan beskrivas som en radikal innovation.

2 EU:s särskilda indikator för innovationsresultat

2.1 Sverige i täten enligt indikatorn för innovationsresultat

Kan man mäta resultat av innovation? Vilken del i en Iphone 2007 var en innovation – telefonen, mjukvaran eller tjänsterna som förmedlades via internet, eller var det just helheten och användarvänligheten? Till och med för en så känd produkt är det svårt att veta vad som är själva innovationen och hur detta ska mätas mer generellt. Svaret på frågan om vi kan mäta innovation blir tyvärr nekande, det vill säga innovation kan inte mätas direkt utan vad vi får nöja oss med är att uppskatta vissa allmänna konsekvenser som förväntas följa på introduktionen av innovation. Innovation är ett allmänt begrepp i syfte att sammanfatta ett rätt komplext fenomen som innebär förbättrad nytta och effektivisering. När vi mäter detta blir det indirekt med hjälp av indikatorer som vi antar är intimt förbundna med innovation.

När EU-kommissionen fick uppdraget av det ekonomiska rådet att utveckla en indikator för innovationsresultat konstaterade också man att begreppet innovation är förknippat med en mängd olika aktiviteter. Man valde att beskriva innovation som: “the extent to which ideas for new products and services, stemming from innovative sectors, carry an economic added value and are capable of reaching the market”.¹²

Man utgår med andra ord inte från OECD:s definition som vi diskuterade i faktarutan i det inledande kapitlet. Detta är i sig självt en indikation på att begreppet innovation fortfarande är under utveckling. EU:s definition är väsentligt mer begränsad än OECD:s i det att fokus ligger på ett mindre antal sektorer i relation till övriga ekonomin. Syftet är att underlätta mätning av innovationsresultat, men det medför också att en mängd innovationsresultat inte inkluderas. Den övergripande resultatindikatorn är således en summa av följande indikatorer:¹³

- antalet patentansökningar i relation till bruttonationalprodukten
- sysselsättning i kunskapsintensiva verksamheter som andel av den totala sysselsättningen
- exportvärdet av varor som är relaterade till hög- och medelteknologisk varuexport som andel av totalt exportvärde, och kunskapsintensiv tjänsteexport som andel av total tjänsteexport¹⁴
- sysselsättning i snabbväxande företag i innovativa sektorer som andel av all sysselsättning i snabbväxande företag.

De underliggande fyra indikatorerna lägger fokus på växande marknader i utlandet och innovativa sektorer som karaktäriseras av bland annat hög- och medelteknologi. Innovativ

¹² Se bakgrund i “Developing an indicator for innovation output. EC Staff working document” SWD 2013 (325) och i den särskilda kommunikationen COM (2013) 624 med samma titel.

¹³ En beskrivning av denna indikator görs i Vértesy D., Tarantola S. 2014 The innovation output indicator 2014 Methodology Report. JRC Technical Reports European Commission. Rapporten redogör för en rätt omfattande harmoniseringmetod i syfte att erhålla en robust övergripande indikator. Vi diskuterar dock inte den grundläggande metoden här.

¹⁴ Länders exportmönster bestäms delvis av den förhärskande näringsstrukturen, varvid såväl varu- som tjänsteexport bör beaktas. Det är oklart i vilken omfattning multinationella företags koncerninterna affärer bokförs som export. I rapporten som refereras i fotnot 14 finns en definition av hög- och medelteknologiska varor.

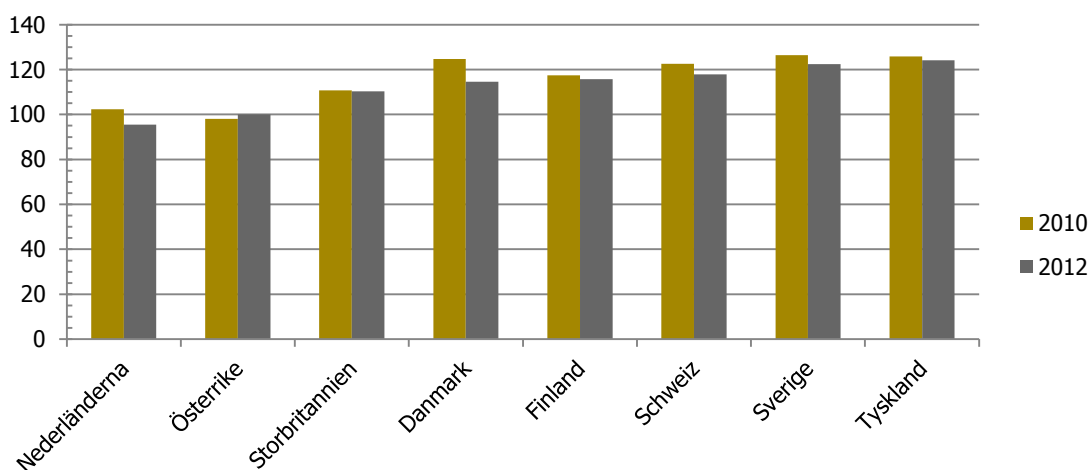
utveckling och export av nya produkter i andra sektorer än de specificerade får närmast en negativ konsekvens i indikatorn eftersom de påverkar nämnaren i respektive indikator.

Den första komponenten beskrivs som teknologiska uppfinningar som är möjliga att kommersialisera medan den andra komponenten fokuserar på hur kunskapsintensiv den ekonomiska strukturen i landet är. Den tredje ska avspegla förädlingsvärdet från innovation som finns förmedlat i exporten av varor och tjänster från *kunskapsintensiva sektorer*. Slutligen fångar den sista komponenten framgångsrikt entreprenörskap inom 25 särskilt identifierade *innovativa sektorer* i form av snabb tillväxt.¹⁵

Enligt EU:s första rapport över IOI-indikatorn rangordnades Sverige främst i Europa för år 2010, före Schweiz till och med. Av de utomeuropeiska länder som ingick i undersökningen var det endast Japan som rankades högre.¹⁶ I EU:s rapport *Innovations Union progress at country level 2014* publicerades en uppdatering av IOI som visade att Sverige år 2012 hade passerats av Tyskland som främsta land, se Figur 1.

Sverige har försämrat sin nivå i tre av delindikatorerna mellan 2010 och 2012. Den indikator som utvecklats positivt är andelen anställda i så kallade *kunskapsintensiva sektorer* sett till samtliga anställda.¹⁷ Tyskland har också fått uppleva en minskning i IOI, men den var mindre än i Sverige eftersom Tyskland har lyckats förbättra nivåerna i tre delindikatorer och endast marginellt försämrat nivån i en. Det är inte säkert att skillnaderna är signifikanta men den svenska utvecklingen sammanfaller med att många innovationsindikatorer i Sverige utvecklas långsamt eller är stagnerande.¹⁸

Att IOI-indikatorn enbart finns publicerad för två enskilda år begränsar vår möjlighet att dra några långtgående slutsatser. I texten nedan väljer vi i stället att använda 2007 som basår för att se om indikatorerna sammanfaller med utvecklingen efter finanskrisen.



Figur 1 EU:s IOI-indikator för 2010 och 2012

Källa: European Commission (2013) för 2010 och EC (2014) för 2012

¹⁵ Snabb tillväxt definieras som en årlig genomsnittlig tillväxt i omsättning på minst 10 procent under en tre-årsperiod för företag med tio anställda eller fler.

¹⁶ http://ec.europa.eu/research/innovation-union/index_en.cfm?pg=output

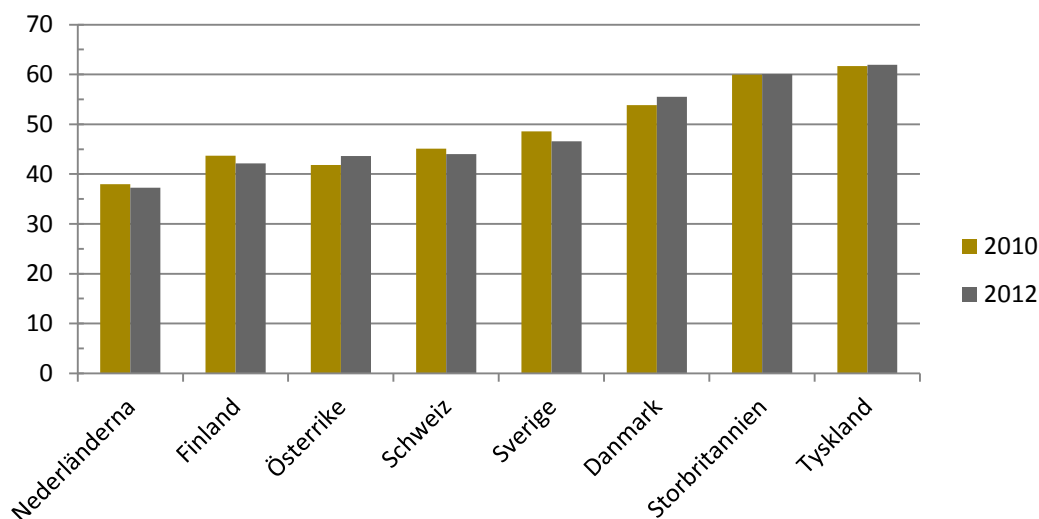
¹⁷ Knowledge Intensive Activities (KIA) är de verksamheter med en andel anställda med högre utbildning på 30 procent eller mer.

¹⁸ I IUS har Sverige sedan länge klassats som en "slow-grower" trots den ledande positionen.

2.1.1 Export av hög- och medelteknologiska varor och tjänster

Den delindikator som har störst inflytande på slutindikatorn är den som mäter export av hög- och medelteknologiska varor och kunskapsintensiva tjänster som andel av det totala exportvärdet.¹⁹ Det är också den av IOI:s delindikatorer som varierar mest mellan EU:s medlemsstater. Enligt klassificeringen utgör maskiner och transportfordon en stor del av hög- och medelteknologisk industri. För kunskapsintensiva tjänster är juridiska och finansiella tjänster men även transporttjänster till sjöss och med flyg klassificerade som kunskapsintensiva (se bilaga 4, sid 75, för en förteckning över vilka varor och tjänster som innefattas i täljaren i indikatorn).

Sveriges utveckling har varit negativ på så sätt att både den hög- och medelteknologiska varuexporten och den kunskapsintensiva tjänsteexporten har minskat något i förhållande till det totala exportvärdet för respektive produktslag. Danmarks, Storbritanniens och Tysklands ökning i delindikatorn har kommit från ökning i kunskapsintensiv tjänsteexport.



Figur 2 Andel av exportvärdet som består av hög- och medelteknologiska varor eller tjänster, procent

Källa: European Commission (2013) för 2010 och EC (2014) för 2012

Enligt OECD:s exportstatistik har den totala varuexporten i Sverige minskat med två procent mellan 2007 och 2014. Tysklands totala export ökade däremot med 13 procent mellan samma år. Under samma period hade Tyskland i varugruppen maskiner och transportfordon, en varugrupp som dominerar hög- och medelteknologisk export, samma ökning som exporten som helhet. I Sverige var 2014 års exportvärde 14 procent under nivån 2007 för denna grupp.²⁰ Sverige har lyckats förbättra exporten något sedan 2010 men Tyskland är mer framgångsrikt även efter 2010.²¹

¹⁹ Indikatorn är ett medelvärde av dels ett urval av exportvaror enligt SITC rev4, dels ett urval av tjänster enligt extended balance of payments in services, EBOPS, se Vértesy & Tarantola 2014.

²⁰ Det finns flera möjliga förklaringar till denna skillnad. En inte oväsentlig del är att produktionen av SAAB personbilar har upphört, vilket medfört att exportvärdet för den kategorin minskat samtidigt som Volvo personbilar också har förlorat marknadsandelar och exportvärde.

²¹ Regeringens exportstrategi har uppmärksammat Sveriges svaga exportutveckling se <http://www.regeringen.se/contentassets/e2b2f540107143e99907cbe604a87ce2/sveriges-exportstrategi.pdf>

Det finns flera möjliga förklaringar till utvecklingen. En är att Sveriges exportvaror har förlorat marknader, och en annan är att de marknader som svensk export går till har påverkats mer av låg efterfrågeutveckling.²² Det finns även en tredje förklaring till Sveriges exportutveckling, nämligen att delar av produktionen som tidigare låg i Sverige omlokaliseras till andra länder sedan finanskrisen. Ekonomisk tillväxt mäts enligt ovan genom förändringen i förädlingsvärde. Exportvärden är dock inte förädlingsvärden utan en del av intäkterna från försäljning. De inkluderar förädlingsvärden som är producerade i Sverige men också förädlingsvärden som är producerade i andra länder och som Sverige använt som insatser för den svenska produktionen.

En Volvo-lastbil som exporteras från Sverige består till stora delar av importerade varor från EU-länder såsom Tyskland. Internationell handel har blivit alltmer uppdelad, och ett land kan exportera ”högteknologiska” varor utan att ha utvecklat dessa och utan att landet har tillverkat alla ingående intermediära varor. En mobiltelefon från Kina behöver inte vara utvecklad, designad eller tillverkad i Kina, och det gäller även de ingående komponenterna. Kinas export av mobiltelefoner anger bara att de har Kina som utskeppningsland.

En indikator som enbart ser till slutprodukten blir därför en ofullständig indikator på hur mycket produktionsmomenten som utförs i ett land bidrar med till varans exportvärde. I Kinas fall finns fallstudier som visat att cirka fem procent av exportvärdet är förädlingsvärde som producerats i Kina. Uppdelningen av produktion i olika aktiviteter i en värdekedja innebär att flera länder kan konkurrera framgångsrikt inom enskilda aktiviteter i produktionen av en produkt snarare än om färdiga produkter. Relevanta indikatorer bör därför i större omfattning ta hänsyn till förekomsten av just globala värdekedjor (GVK).²³ Under flera år har Sverige förlorat i konkurrenskraft när det gäller lokalisering av vissa produktionsaktiviteter medan vi i huvudsak behållit konkurrenskraften kring aktiviteter såsom forskning och utveckling.²⁴

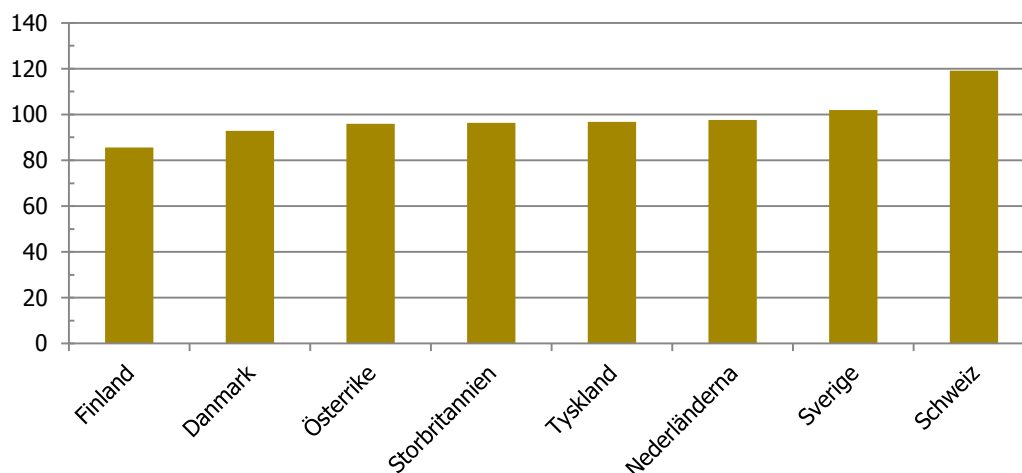
Tillväxtanalys har i ett antal rapporter uppmärksammat betydelsen av globala värdekedjor. Detta perspektiv kan ha två infallsvinklar; den ena är att enbart lägga fokus på de förädlingsvärden som är producerade i ett land när det gäller varor för exportmarknader, medan den andra omfattar samtliga förädlingsvärden som produceras i landet. Här diskuterar vi kvaliteter på exportmarknaderna och väljer därför att illustrera utveckling av förädlingsvärden producerade i Sverige som ingår i exportvärdet. I en värld av globala värdekedjor kan det bli missvisande att mäta internationell konkurrenskraft med exportvärden. Det är också olämpligt att enbart ha fokus på andelen förädlingsvärden i exporten eftersom högteknologisk export kan förutsätta import av högteknologiska insatsvaror.

En kompletterande indikator är därför att följa den indexerade utvecklingen av de förädlingsvärden som landet tillför exporten. Denna återges i Figur 3 för perioden 2008–2011.

²² Sedan mars 2014 har den svenska kronan förlorat i värde enligt Riksbankens TCW-index och har följts av en exportökning under de senaste månaderna. Efterfrågefallen kan därför delvis förklaras av att svenska exportvaror blivit dyrare. Kronans värde gentemot TCW är nu lägre än före finanskrisen och 2015 kan en ökning i exporten skönjas enligt SCB:s statistik

²³ Se Tillväxtanalys (2014) Sverige i globala värdekedjor – Förändringar av företagens roll i en alltmer sammanflätad världsekonomi. Rapport 2014:12.

²⁴ Se till exempel Tillväxtanalys rapport *Flyttar forskningen utomlands, PM 2014:15*



Figur 3 Indexerad utveckling av förädlingsvärdet i exporten 2008–2011 (2008 = 100)

Källa: OECD Tivo database, variabel FFD_DVA, domestic value added embodied in final foreign demand

Tillväxtnanalys har tidigare redovisat att Sverige inte har lyckats vidmakthålla produktionen av förädlingsvärden lika väl som jämförelseländerna, enligt OECD:s databas *Trade in value added* med uppgifter fram till 2009. OECD har nu uppdaterat databasen till 2011 och vi kan se att Sverige under de senaste åren har lyckats något bättre med att hålla upp andelen inhemskt producerade förädlingsvärden på samma nivå som 2008. Endast Schweiz har lyckats bättre än Sverige i vårt urval medan Tyskland har minskat nivån av egenproducerade förädlingsvärden med cirka 3,5 procentenheter sedan 2008.

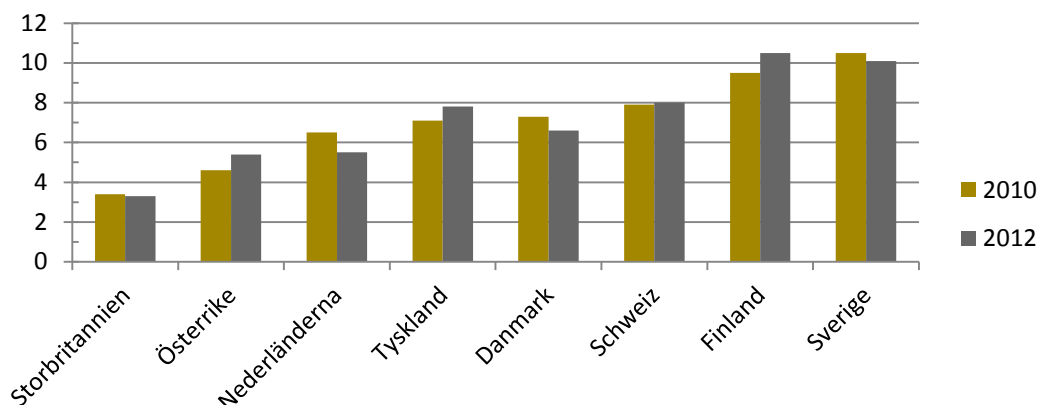
Sammanfattningsvis visar analysen på betydelsen av att använda rätt indikator för att bedöma utvecklingen på en sådan viktig ekonomisk faktor som exporten. Sveriges utveckling är med andra ord mer komplicerad än vad enkla exportvärden anger när dynamik i globala värdekedjor inkluderas i analysen. Volymerna på exportmarknaderna är dock fortfarande otillräckliga, och det krävs fördjupade analyser för att förstå anledningarna till detta.

2.1.2 Antalet patentansökningar

Antalet patentansökningar till PCT per BNP (räknat i Euro) är nästa delindikator i IOI.²⁵ I jämförelse med övriga länder i vårt urval har Sverige det högsta värdet på denna indikator. Sedan 2010 har dock indikatorn minskat, se Figur 4.²⁶

²⁵ Patent Cooperation Treaty (PCT) är en internationell överenskommelse som medger att ingivningsdagen för en patentansökan blir globalt giltig oberoende av vilket språk ansökan görs på. Denna indikator har nästan samma inflytande (vikt) på värdet för slutindikatorn som exportindikatorn.

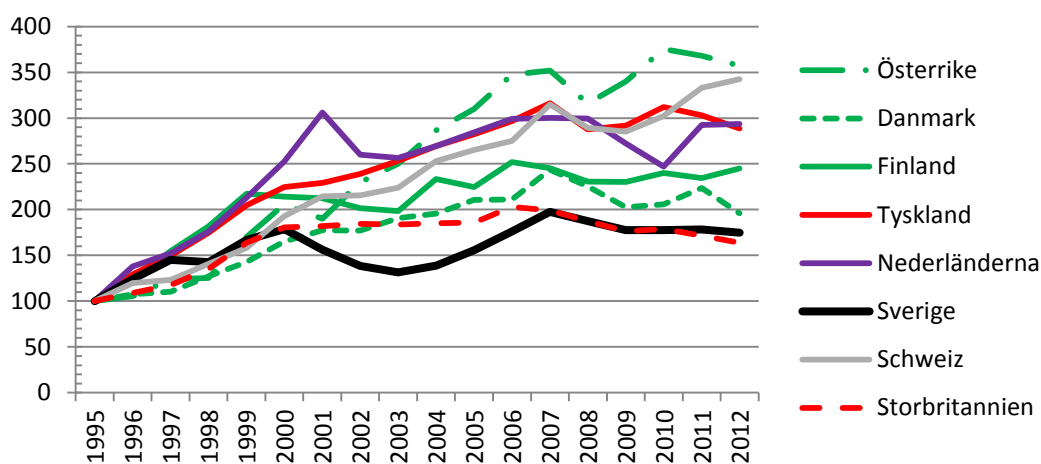
²⁶ Stora företag i Sverige är verksamma i klassiska ingenjörsområden där patentstrategin är att utveckla en mängd mindre patent som ligger i anslutning till ett "huvudpatent", så kallade patentmattor. Dessa mindre patent syftar enbart till att öka kostnaderna för konkurrenter som vill komma åt och utveckla konkurrerande teknik till "huvudpatentet".



Figur 4 Antal patent per miljard BNP 2010–2012

Källa: Europeiska kommissionen (2013) för 2010 och Europeiska kommissionen (2014) för 2012

Finland har nästan samma nivå som Sverige på indikatorn men har i stället haft en positiv utveckling sedan 2010. En förklaring till detta är dock att den finska BNP-nivån utvecklats sämre än den svenska, vilket gör att delindikatorn påverkas av annan utveckling än specifikt patent. EU-kommissionen bör fundera på om inte denna indikator bör förbättras så att den i stället relateras till näringslivets omsättning eller ännu hellre företagets kostnader för FoU-verksamhet (BERD). Med hjälp av OECD:s patentstatistik kan den indexerade utvecklingen av antalet patent beräknas för vårt urval av länder. Vi kan då konstatera att nämnarens utveckling (BNP) spelar roll för EU:s delindikator. Men slutsatsen för Sverige är ändå att patentutvecklingen sett över relativt lång tid är stagnerande.²⁷



Figur 5 Indexerad utveckling av antalet patent 1995–2012 (1995 = 100)

Källa: OECD Patentdatabase

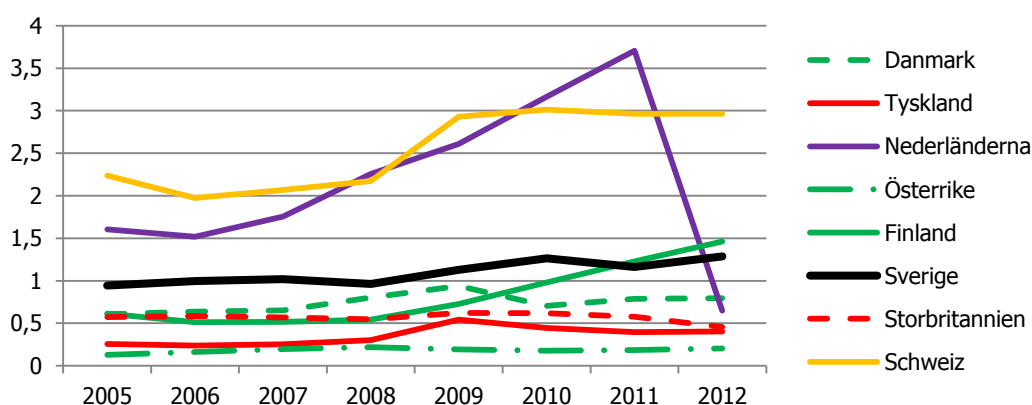
I syfte att stimulera FoU som leder till patent introducerade Nederländerna år 2000 ett stödinstrument som kallades *innovation box*. Detta innebar att vinster från patent utvecklade i Nederländerna beskattades betydligt lägre än tidigare. Av Figur 5 kan vi dock se att antalet patentansökningar från Nederländerna haft en stagnerande utveckling likt den

²⁷ Minskningen korrelerar inte med förändringen i FoU i utländskt ägda företag. FoU-utgifterna i svenska företag med utländskt ägande har ökat efter en nedgång 2009 (Tillväxtanalys 2015).

svenska. En fördjupad analys av patentdynamik bör därför ställa frågan om detta instrument verkligen har varit framgångsrikt.

I en intressant analys studerades samtliga patent beviljade av patentmyndigheten i USA mellan 1991 och 2005. I jämförelsen mellan elva europeiska länder där Storbritannien, Tyskland, Finland, Danmark och Nederländerna ingick framgick det att Sverige var den plats där man producerade patent mest effektivt, det vill säga i relation till FoU-utgifterna.²⁸

IUS har sammanställt omfattningen av sådana intäkter från utlandet som andel av BNP (Figur 6), och en slutsats är att Sverige har högre intäkter från patent än flera länder i vårt urval. Nivån i Schweiz och Nederländerna kräver fördjupad analys men vi kan konstatera att Sverige producerar ungefär lika många patent som Schweiz, 2 800 mot 2 700 per år. Båda länderna har också ungefär lika stor BNP (Sveriges är dock cirka 6 procent högre) men enligt senaste IUS får Schweiz in nära tre gånger så mycket i patentintäkter.²⁹ Schweiz har lägre företagsbeskattning framför allt i förhållande till sina stora grannar Tyskland och Frankrike, vilket kan vara ett skäl till att Schweiz registreras för stora patentintäkter.³⁰



Figur 6 Intäkter av licenser och patent, andel av BNP, procent

Not: Anledningen till Nederländernas drastiska minskning 2012 är oklar.

Källa: Innovations Union Scoreboard 2015

2.1.3 Sysselsättning i kunskapsintensiva sektorer

Innovation förknippas i allmänhet med en kombination av kunskap från olika håll. Därför bör en allmänt hög kunskapsnivå främja kapaciteten att skapa innovationer, och en ökad andel sysselsatta med högre utbildning kan följaktligen medföra mer innovation i ekonomin. Figur 7 nedan visar EU:s indikator som mäter andelen sysselsatta i så kallade kunskapsintensiva sektorer, det vill säga sektorer där minst 33 procent av de sysselsatta har eftergymnasial utbildning.³¹ Vi ser att fem länder har haft en ökning i andelen, varav

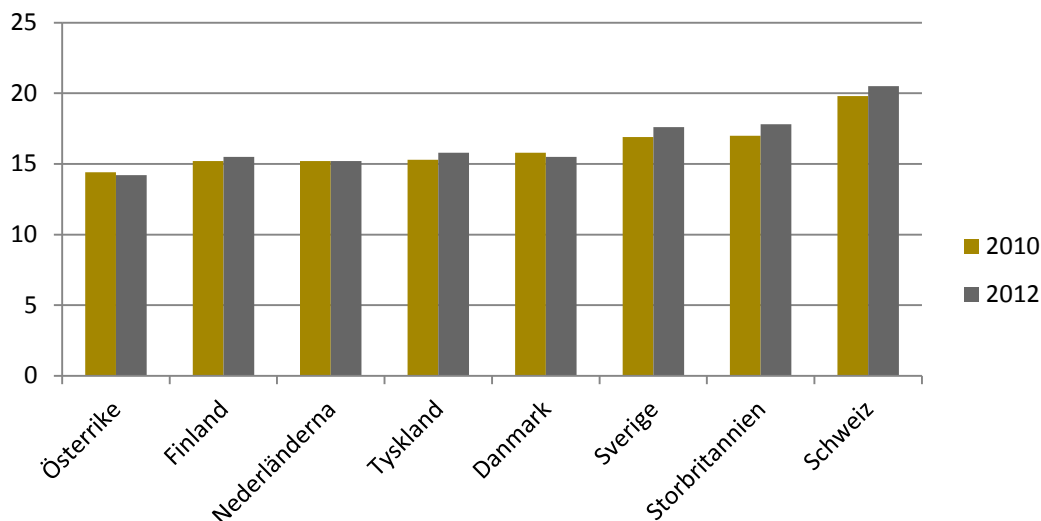
²⁸ Se Vinnova och ESBRI 2013 Det innovativa Sverige.

²⁹ Notera att denna indikator endast mäter intäkter som förmedlas av försäljning och licensiering av patent. Patent som ligger i företagens kärnverksamheter genererar andra intäkter i annan form.

³⁰ Schweiz har skattefördel för företag t ex Basel 18.1% i jämförelse med Paris 32% och München 28% enligt länken: <http://www.baktaxation.ch/en/pages/bak-taxation-index/corporations.php>

³¹ Indikatorn använder uppgifter från EU:s standardiserade arbetskraftsundersökning där "sektor" är näringsgrenklassificeringen på 2-siffernivå, till exempel 71 arkitekt och teknisk konsultverksamhet.

Sverige är ett. Sveriges nivå var 17,6 procent år 2012, vilket var samma som Storbritanniens.



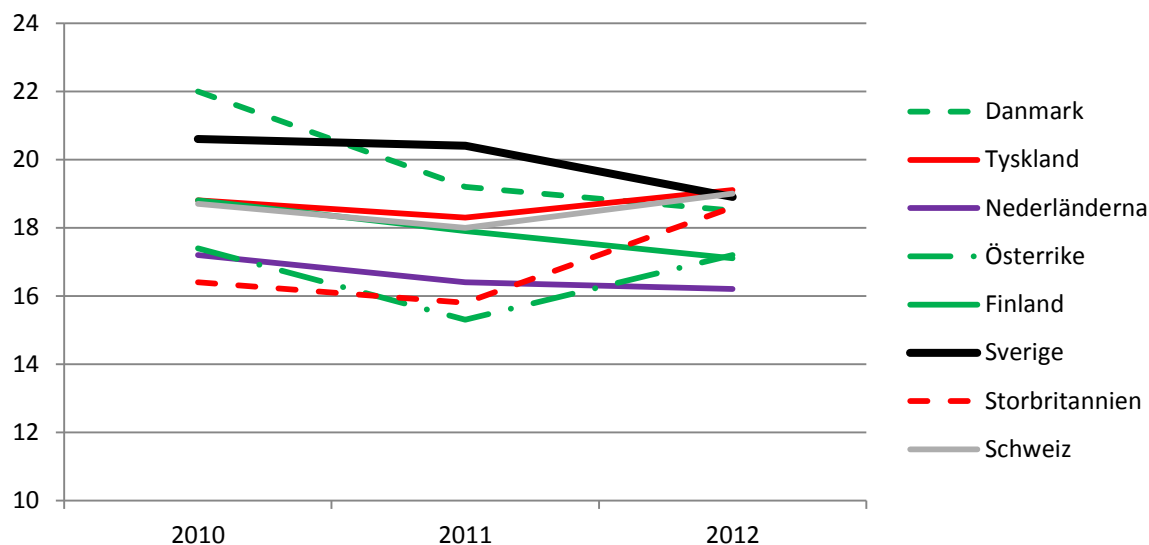
Figur 7 Andel sysselsatta i kunskapsintensiva sektorer 2010 och 2012, procent av totalt antal sysselsatta
 Källa: Europeiska kommissionen, EK (2013) för 2010 och EK 2014 för 2012

Denna indikator påverkas av trenden att allt fler i en födelsekohort skaffar sig högre utbildning, vilket leder till att fler näringsgrenar räknas som kunskapsintensiva (se avsnitt 3.4). Relationen mellan kunskapsintensitet och innovation bör dock granskas ytterligare.

2.1.4 Sysselsättning i snabbväxande företag

Det finns ett stort intresse för snabbväxande företag som indikator på innovations- och företagsklimatet. Flera empiriska studier konstaterar att den aggregerade sysselsättningsökningen skapas i en liten andel av företagen och då företrädesvis i företag som vuxit snabbt under de senaste åren. Dessa företag utgör en liten andel av den totala företagspopulationen men deras roll för sysselsättningen har medfört ett intresse för de villkor de möter i sin utveckling. Det dock oklart vilken betydelse den ekonomiska politiken har för de snabbväxande företagen.

Med snabbväxande företag avser EU-kommissionen de företag som vuxit med 10 procent i genomsnitt per år under en 3-årsperiod. Delindikatorn fokuserar på andelen sysselsatta i snabbväxande företag i de sektorer som är mest innovativa enligt EU:s innovationsundersökning, i förhållande till sysselsättningen i samtliga snabbväxande företag. I Figur 8 ser vi att Sverige tillsammans med Tyskland och Schweiz har en större andel sysselsatta i snabbväxande företag i innovativa sektorer än flera andra avancerade innovationsländer. Andelen har dock minskat sedan mätningen började 2010, och 2012 var skillnaden liten mellan flera av länderna i vårt urval. Det är dock oklart i vilken omfattning det empiriska underlaget återspeglar politik eller förändringar i marknader, och detta kräver utförligare analyser.



Figur 8 Snabbväxande företag i innovativa sektorer, sysselsättning som procentandel av all sysselsättning i snabbväxande företag 2010–2012

Källa: IUS2015.

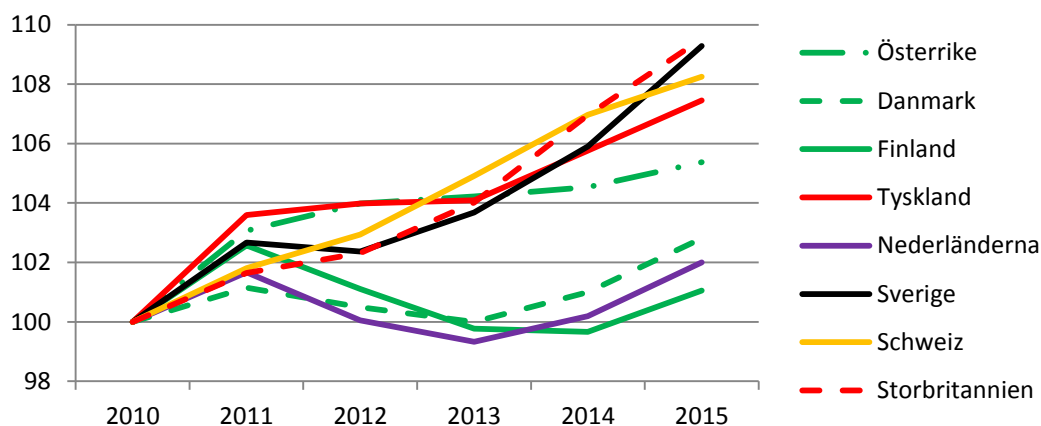
2.2 Innovationsindikatorer och ekonomisk tillväxt

I föregående avsnitt har vi presenterat EU:s särskilda indikator över innovationsresultat. Att innovation har betydelse för ekonomisk tillväxt är de flesta ekonomer överens om sedan lång tid. Att inkludera innovation i teoretiska modeller som kan prövas empiriskt har dock varit betydligt svårare. Innovation är som beskrivs i tidigare avsnitt ett nytillskott som medför nytta för användaren. Innovation är såtillvida en bruttoeffekt då den med relativt stor sannolikhet ersätter en tidigare lösning med en lösning som på olika sätt tillgodoser användarens behov på ett bättre sätt. Ett sätt att spåra innovation är därför att identifiera högre förädlingsvärden som är följd av någon form av effektivisering.³²

Ekonomisk tillväxt mäts som förändringen i förädlingsvärdet, vilket på företagsnivå är summan av bruttovinsten och lönekostnaderna. På nationell nivå är bruttonationalprodukten detsamma som summan av nationens förädlingsvärden. Termerna består av förädlingsvärdet i olika sektorer i form av produktionsvärdet minus värdet av sektorns förbrukning för att producera produktionsvärdet. Den genomsnittliga tillväxten per år i Sverige under perioden 1995–2014 var 2,4 procent vilket var den högsta tillväxten i ”innovationsländer”.

Figur 9 visar i stället hur tillväxten utvecklats under de allra senaste åren. Vi har valt att indexera BNP-nivån från 2010 för att få ett fokus på just förändringen fram till 2015 (2015 är en prognos). År 2010 hade Sverige hämtat igen minskningen i BNP med anledning av finanskrisen, och nivån var ungefär lika stor som 2007. Av figuren framgår det att sedan 2010 är det Sverige som tillsammans med Storbritannien haft den största tillväxten. År 2012 stagnerade tillväxten något men trots detta var BNP-nivån högre 2012 än 2007, det vill säga året före finanskrisen. Övergripande har Sverige haft en lika bra eller bättre tillväxt än innovationsländerna i denna jämförelse. Detta gäller för hela perioden sedan 1995 och även under de allra senaste åren.

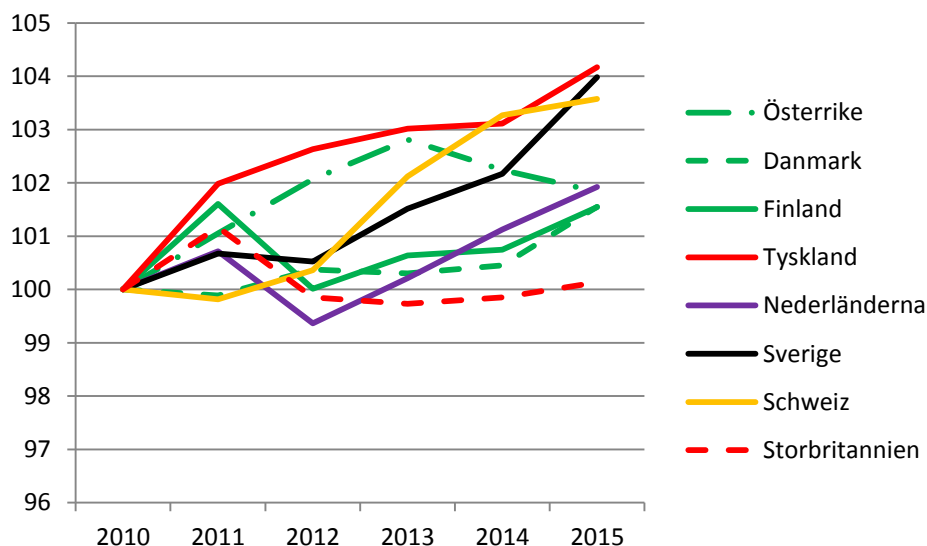
³² Se Bilaga 2 Ekonomisk tillväxt och innovation för utförligare presentation av detta avsnitt.



Figur 9 Indexerad tillväxt i BNP 2010 = 100, PPP \$ fasta priser 2014

Källa: *The Conference Board Total Economy Database, Growth accounting and Total factor productivity details. Tillväxtanalys beräkning.*

I syfte att urskilja bidraget från innovation bör man först skilja ut ”arbeta mera” från ”arbeta smartare”. I nästa figur återges därför utvecklingen av arbetsproduktiviteten eller förädlingsvärdet per arbetad timme under de senaste åren. Av Figur 10 framgår att Sverige har haft en god utveckling i arbetsproduktivitet med en ökande tillväxt över tid, där ökningen sammantaget sedan 2010 ligger i täten i vårt urval av länder.



Figur 10 Indexerad utveckling av arbetsproduktivitet 2010 = 100

Källa: *The Conference Board Total Economy Database, Growth accounting and Total factor productivity details. Tillväxtanalys beräkning.*

2.2.1 Faktorer som bidrar till tillväxt enligt tillväxtbokföring

Tillväxtbokföring utgår från uppgifter som samlas in till nationalräkenskaperna. Denna insamling av data är reglerad genom FN och EU och görs på liknande sätt i många länder för att kunna jämföra olika ekonomier. Inom tillväxtbokföring fokuserar man just på förändringen i olika storheter som sägs påverka tillväxten. Det är förändrad arbetskvantitet, förändrad arbets kvalitet (utifrån andelen högutbildade), mängden kapital och en restpost som benämns totalfaktorproduktivitet. Samtliga faktorer tilldelas en vikt som motsvarar andelen ersättning till faktorn enligt nationalräkenskaperna, och på så sätt kan varje faktors ”bidrag” till tillväxten uppskattas. Den del av tillväxten som inte fördelas ut på faktorerna utgör restposten, det vill säga totalfaktorproduktiviteten.³³

Enligt OECD finns det främst två faktorer som styr innovationers bidrag till ekonomin: investeringar i kapital i olika former och förändringen i den så kallade totalfaktorproduktiviteten. Kapitalinvesteringar syftar för det mesta till att införa ny teknik eller nya arbetsmetoder, vilket i praktiken ofta är olika former av innovationer. I nationalräkenskaperna mäts två former av kapital. Den ena är investeringar i informations- och kommunikationsteknik samt mjukvara och den andra är traditionella former såsom investeringar i anläggningar och maskinkapacitet.

Totalfaktorproduktivitet (TFP) är en restpost för bidrag från faktorer som inte kan förklaras av de andra och mer standardiserade faktorerna såsom förändring i kapital och arbete. TFP mäter bidraget i andra former av ökad (eller minskad) effektivisering som bidrar till tillväxten. I denna komponent finns till exempel bidraget från FoU-investeringar och innovation men även effekter av till exempel förändrat kapacitetsutnyttjande.³⁴ FoU-investeringar är redan i dag inkluderade i nationalräkenskaperna och kommer att utgöra en egen post i tillväxtbokföring i framtiden. Andra delar av TFP består av innovationsrelaterade aktiviteter som på senare tid kallas investeringar i kunskapsbaserat kapital. Förutom investeringar i FoU och i programvara utgörs dessa bland annat av personalutbildning, marknadsföring och immateriella äganderätter.³⁵

Med hjälp av tillväxtbokföring kan man fånga innovationers bidrag till den ekonomiska tillväxten i faktorerna kapitalinvesteringar och TFP. TFP varierar från år till år och man bör därför beräkna medelvärden för längre perioder för att få en mer rättvisande bild. I Figur 11 presenteras genomsnittet för de fem senaste åren.

Under de senaste åren har Sverige haft den högsta ekonomiska tillväxten i detta urval av länder, förutom år 2012 (Figur 9). Figur 11 återger komponenternas medelvärden för de fem senaste åren, och vi ser att Sveriges bidrag från TFP är lägre än både Tysklands och Schweiz men högre än i de andra länderna i vårt urval. Detta kan delvis förklaras av den sämre exportutvecklingen i Sverige som är förknippad med lägre kapacitetsutnyttjande.

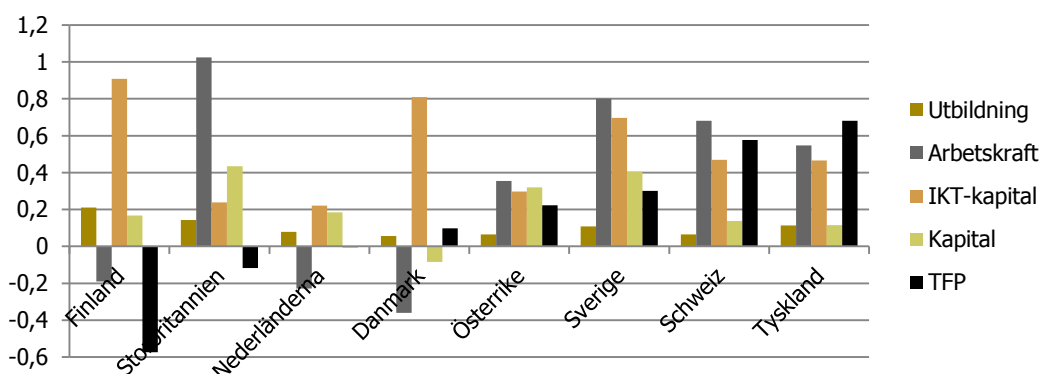
³³ I tillväxtbokföring fördelas alltså ekonomisk tillväxt på faktorerna med hjälp av en vikt och förändringen i en faktors volym. Summan av vikterna ska vara 1. Vikterna bestäms med hjälp av summan av ersättningarna, t.ex. löner som går till respektive faktor.

³⁴ FoU ingår sedan 2013 i nationalräkenskaperna som investering och kommer i framtiden att bli en särskild komponent i tillväxtbokföring vid sidan om andra former av kapitalinvesteringar. Eftersom Sverige är ett FoU-intensivt land kommer detta troligen att minska TFP-faktorns bidrag.

³⁵ I princip minskar TFP när kunskapsbaserat kapital används i tillväxtbokföringsanalyser. Arbetet med kunskapsbaserat kapital är fortfarande under utveckling, och därför fokuserar vi enbart på TFP här. Se Tillväxtanalys (2014) för en diskussion kring arbete med kunskapsbaserat kapital.

Även för denna period har Sverige höga bidrag till tillväxten från de två olika formerna av investeringar i kapital.³⁶

Sett till enskilda år var 2010 särskilt gynnsamt för Sverige men för övriga år har Sverige inte varit sämre än andra länder. Utvecklingen över tid kan därför knappast beskrivas med förklaringsfaktorer som är unika för Sverige utan bör kanske främst tillskrivas den långsamma återhämtningen i Europa.



Figur 11 Bidrag från komponenter av tillväxt 2010–2014. Genomsnittlig förändring per år i procent

Not: IKT = Informations- och kommunikationskapital, dvs. hårdvara, mjukvara och utrustning för nätverk.

Källa: The Conference Board Total Economy Database, Growth accounting and Total factor productivity details. Tillväxtanalys beräkning.

Tysklands positiva utveckling kan bero på att de varit särskilt framgångsrika på sina exportmarknader, och denna framgång kan i sin tur bero på de åtgärder som genomfördes efter 2003 under namnet *Agenda 2010* och där minskade produktionskostnader utgjorde ett viktigt reforminslag. Tysklands framgång vad gäller ekonomiskt resultat avspeglas även i EU:s särskilda indikatorer för innovationsresultat som nästa kapitel kommer att behandla.³⁷

2.2.2 Tillväxt i "innovativa" sektorer över längre tid

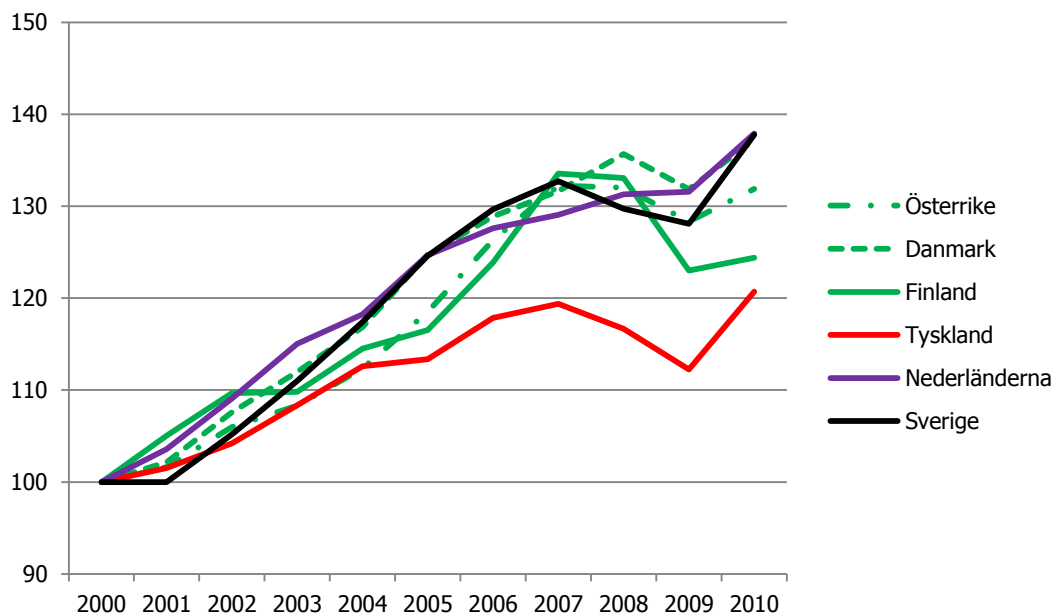
I EU:s indikator för innovationsresultat används sektorsavgränsningen *innovativa sektorer* som är härledd från EU:s gemensamma innovationsundersökning, CIS. Denna undersökning omfattar inte hela ekonomin och med andra ord fångar den inte alla innovativa aktiviteter. De sektorer som ingår är tillverkning, företagsnära tjänster, IT- och kommunikationstjänster samt olika former av teknikutvecklings- och forskningstjänster. Sektorer som inte ingår i CIS är framför allt: hotell och restaurang, bygg och parti- och detaljhandel, och naturligtvis inte heller de offentligt finansierade sektorerna såsom hälsovård, omsorg och utbildning. Inte heller ingår jord- eller skogsbruk.

Nationalräkenskapsdata medger dock att arbetsproduktiviteten kan beskrivas för sektorer som motsvarar de innovativa sektorerna. Figur 12 nedan visar hur arbetsproduktiviteten i näringsgrenar som grovt sett motsvarar EU:s innovativa sektorer. Figuren visar att de "innovativa sektorerna" i Sverige hade bäst tillväxt av vårt urval av länder fram till 2007. Finanskrisen påverkade sedan dessa sektorer mer i Sverige än i Nederländerna och

³⁶ Enligt SCB:s indikatorer har Sveriges tillväxt under de senaste åren drivits främst av bostadsbyggandet då det är denna form av fasta investeringar som förändrats mest sedan 2010, se SCB:s indikatorer juni 2015 sid 13.

³⁷ Se Economic Outlook 2015 och tidigare utgåvor.

Danmark. Rekylen 2010 medförde dock att Sverige återtog ledningen i tillväxt i produktivitet.



Figur 12 Arbetsproduktiviteten inom "innovativa sektorer" 2000–2010 (1995 = 100)

Not: Förädlingsvärde inkluderar immateriella investeringar (FoU och mjukvara).
Tillväxtanalys egna beräkningar.

Källa: INTAN-INVEST industrial database (Förädlingsvärden) OECD STAN Database (antal timmar)

2.3 Kapitlet i korthet

Enligt EU:s resultatindikator för innovation hade Sverige ett något försämrat läge 2012 i jämförelse med 2010. I vår genomgång av de underliggande indikatorerna framkommer att utvecklingen i två delindikatorer, hög och medel teknologisk export och andelen PCT-patent bör föranleda en närmare analys. Den första anger att Sverige i jämförelse med Tyskland har Sverige inte lyckats att utveckla exporten av hög- och medel teknologiska varor. Den andra delindikatorn pekar på att Sveriges omfattande patentering inte ökar utan ligger på en förhållandevis konstant nivå. Sverige är ett patentintensivt land och förändringar av detta bör kunna förklaras så att politiken kan förhålla sig till förändringen på lämpligt sätt.

I jämförelse med vårt urval av innovationsländer har Sverige haft en gynnsam ekonomisk tillväxt som helhet men också i form av tillväxt i arbetsproduktiviteten. När tillväxten delas upp i olika komponenter enligt tillväxtbokföringen har Sverige positiva bidrag i samtliga komponenter – även i investeringar och totalfaktorproduktiviteten, de komponenter som närmast är förknippade med en hög innovationsförmåga.

3 Innovationsklimatet enligt Innovation Union Scoreboard

I det här kapitlet beskrivs resten av indikatorerna i IUS som fångar andra dimensioner förknippade med innovation. IUS består av totalt 25 indikatorer fördelade på tre områden och åtta underdimensioner (se bilaga 6, sid 78, för en schematisk översikt):

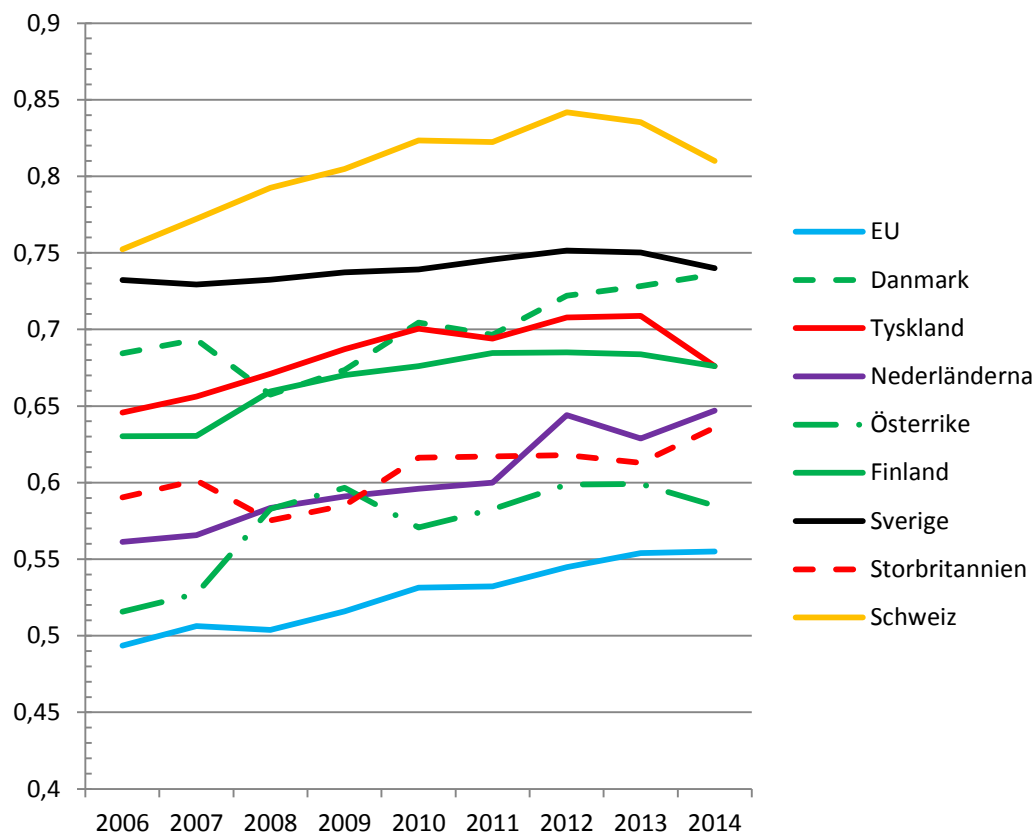
- möjliggörare
(dimensioner: utbildning, forskning, finansiering)
- företagsaktiviteter
(dimensioner: investeringar, nätverk och entreprenörskap, immateriella äganderätter)
- konsekvenser av innovation
(dimensioner: innovation, ekonomiska konsekvenser).

Indikatorer inom området *möjliggörare* kan ses som grundläggande investeringar som är nödvändiga för kunskapsbaserad tillväxt. Dessa indikatorer är intimt kopplade till offentlig utbildnings- och forskningspolitik. I området *företagsaktiviteter* är det företagens verksamheter som ligger i fokus. Politik blir här inte lika explicit men finns i bakgrunden, dels som allmänna ramvillkor, dels i form av så kallade selektiva stöd förmedlade av olika myndigheter. Slutligen är området *konsekvenser av innovation* fokuserat på olika former av resultat som kan mätas på företagsnivå. Vi har i tidigare kapitel beskrivit att innovationsbegreppets mångfacetterade innebörd medför svårigheter att härleda en enkel resultatindikator. I kapitel 2 presenterades den av EU-kommissionen beslutade resultatindikatorn på innovation.³⁸

Det är viktigt att ha syftet med IUS i åtanke när man granskar delindikatorerna. IUS används som uppföljningsverktyg för EU och ska därmed vara relevant för alla medlemsstater. IUS används dels för att göra jämförelser inom EU, dels för att jämföra EU:s innovationsutveckling med andra länder i världen, framför allt USA och Japan. EU:s medlemsstater har dock olika näringsstruktur samt skillnader i välfärd. Detta återspeglas sedan i utvecklingen av olika innovationsindikatorer. Några indikatorer, till exempel företagens FoU-kostnader, har flera länder inom EU låg sannolikhet att kunna påverka. Andra indikatorer förutsätter att vissa former av näringsverksamhet utvecklas. Länder såsom Portugal har en näringsstruktur som inte domineras av företag som konkurrerar med ingenjörrelaterad teknik, och Portugal kan därför förväntas ha en låg sannolikhet att uppnå några högre nivåer i de patentrelaterade indikatorerna.

Samtliga delindikatorer i IUS sammanfattas i ett summerat innovationsindex, SII, som återges i Figur 13.

³⁸ Hur innovation bör definieras och hur insatser för innovation och resultat av dessa insatser är en pågående diskussion se till exempel Edquist C & Jon Mikel Zabala-Iturriagoitia. 2015. The Innovation Union Scoreboard is Flawed: The case of Sweden – not being the innovation leader of the EU Circle Papers in Innovations Studies. 2015/16. Författarna menar att IUS-data kan användas för att komma till andra slutsatser om Sveriges innovationseffektivitet. Tillväxtanalys menar att diskussion kring innovationseffektivitet är intressant men delar inte slutsatserna som författarna drar av IUS-data.



Figur 13 Översikt av utvecklingen av EU:s summerade innovationsindex, SII, 2006–2014

Not 1: Observera att skalan på y-axeln inte inkluderar noll, vilket medför att skillnader förstoras.

Not 2: IUS årsangivelse anger när data rapporteras i samlad form. Mest aktuella underliggande data är insamlade två år före publiceringsdatum.

Källa: EU Innovations Union Scoreboard

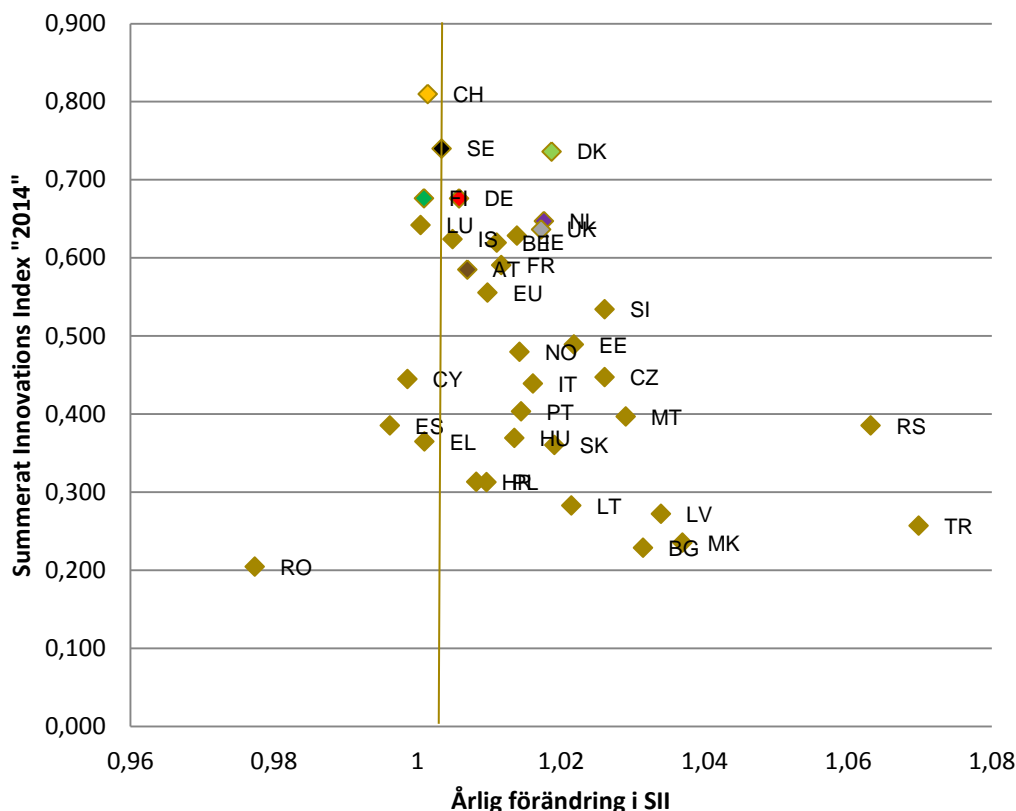
Av figuren framgår att EU:s allmänna utveckling visar en positiv trend sedan 2006. Vi ser också att vårt urval av ledande innovationsländer har högre värden än EU:s genomsnitt, vilket är förväntat.³⁹

Indexet för Sverige har haft de högsta nivåerna inom EU men överträffas under perioden av Schweiz. Sveriges nivå har också förändras väldigt lite över tid, vilket kan tolkas på två sätt. Den ena tolkningen är att det beror på en frånvaro av utveckling och dynamik, och den andra är att detta är ett tecken på att Sverige är ett komplext innovationssystem med hög flexibilitet där minskningar i vissa indikatorer kompenseras av ökningarna i andra. I vårt urval av liknande länder har dock åtminstone Danmark och Nederländerna haft en relativt tydligare positiv trend.

Figur 14 visar nivån på det senast framräknade summerade indexet (SII) och den genomsnittliga förändringen per år i SII sedan 2006. Sverige tillhör de åtta länder där EU:s innovationsindikatorer har haft lägst årlig förändring. Det finns dock en stor variation

³⁹ Vårt urval av innovationsledande länder är inte riktigt detsamma som de länder som är rangordnas högst. Luxemburg, Irland, Frankrike och Belgien är länder som enligt IUS är lika innovativa som Österrike, Storbritannien och Nederländerna. Vi har valt år 2006 som startår eftersom flera delindikatorer hämtar information från innovationsundersökningen och denna fick sin nuvarande form 2006. Tidigare år i IUS-data är delvis extrapolerade från 2006.

mellan SII-nivåerna och utvecklingen i detta. Det kanske inte förvånar att länder såsom Grekland, Rumänien och Cypern har en låg tillväxt i indikatornivån, men Sverige, Frankrike och Schweiz har motsvarande låga tillväxt i det summerade indexet. För Schweiz kan vi konstatera att de senaste årens nedgång tar udden av den tillväxt i index som landet haft tidigare år.



Figur 14 Relationen mellan förändring i den övergripande indikatorn (SII) och dess nivå i senaste IUS

NOT: Ländernas förkortningar återfinns i bilaga 7, på sid 79.

Källa: IUS2015

Att Sverige enligt IUS är stabilt i tätposition över tid är naturligtvis ett styrkebesked för Sverige som innovationsland. Trots detta finns det en anledning att närmare studera om Sverige har områden som bör uppmärksammas mer i ett innovationspolitiskt perspektiv. Av Figur 13 kan vi konstatera att Danmark har närmat sig och är nästan på samma nivå som Sverige. I kapitel 2 påbörjade vi en sådan granskning utifrån den specifika resultatindikatorn för innovation och i det här kapitlet går vi igenom de övriga indikatorerna i IUS i syfte att få svar på följande frågor:

- I vilka indikatorer har Sverige haft en negativ utveckling?
- I vilka indikatorer har utvecklingen varit positiv?
- Excellerar Sverige i några delindikatorer, och i så fall vilka?

Tabell 1 visar Sveriges utveckling som kvoten mellan svensk nivå på respektive indikator i förhållande till EU:s genomsnitt för 2006 och 2015.⁴⁰ Fördelar vi dessa värden lite grovt efter hur Sveriges utveckling varit sedan 2006 – det vill säga för att se om indikatorn minskat, varit oförändrad eller ökat i relation till EU-genomsnittet – får vi resultaten som återges nedan.

Av tabellen framgår att Sverige sedan 2006 haft en positiv utveckling i 7 indikatorer, negativ utveckling i 11 delindikatorer och en marginell förändring i 7 indikatorer (varav 5 har förändrats negativt). Av uppgifterna i tabell 2 kan vi dra slutsatsen att den negativa utvecklingen i allmänhet är större än den positiva samt att Sveriges nivå är lägre än EU-genomsnittet för fyra delindikatorer, vilket vi uppmärksammar särskilt i nästa avsnitt (3.1).

Tabell 1 Sveriges utveckling i IUS 25 delindikatorer

Område	Negativ utveckling, mer än 5 %	± 5 %	Positiv utveckling, mer än 5 %
Möjliggörare	2	5	1
Företagsaktiviteter	4	1	4
Konsekvenser	5	1	2
Summa	11	7	7

Not: Om vi i stället väljer ± 10 % blir resultatet 9 negativa, 11 oförändrade indikatorer och 5 med positiv förändring.

Källa: IUS, egen beräkning

I det följande går vi igenom de indikatorer där Sverige ligger sämre till än EU-genomsnittet, de indikatorer där Sverige har haft en större minskning i förhållande till EU-genomsnittet och de indikatorer där en positiv utveckling kan noteras. Slutligen kommer ett avsnitt om de indikatorer där relationen till EU-genomsnittet är mer eller mindre oförändrad.

⁴⁰ Först beräknar vi Sveriges nivå relativt EU-genomsnittet för att få en jämförelsekvot för varje delindikator. Vi använder IUS data från statistik och inte de härledda harmoniserade indikatorvärden som utgör deltermer i SII.

Tabell 2 Innovationsindikatorer, Sverige relativt EU-genomsnitt, lika värden = 100

Möjliggörare	2006	2015
<i>Utbildning</i>		
1.1.1 Nya forskarstuderande/doktorander, antal per 1000 av befolkningen 25–34 år	160	156
1.1.2 30–34-åringar med högskoleutbildning, andel av befolkningen 30–34 år	137	131
1.1.3 20–24-åringar med gymnasium, andel av befolkningen 20–24 år	110	106
<i>Forskning med offentlig finansiering</i>		
1.2.1 Internationella sampubliceringar av forskning, antal per miljon invånare	507	493
1.2.2 Vetenskapliga publiceringar som hör till 10 % mest citerade i världen, andel av landets vetenskapliga publiceringar	129	116
1.2.3 Doktorander med icke-EU-härkomst, andel av alla doktorander	66	94
<i>Finansiering och stöd</i>		
1.3.1 Offentliga FoU-utgifter inom högre utbildning och inom staten, andel av BNP	140	140
1.3.2 Riskkapital i tidiga skeden, andel av BNP	198	126
Aktiviteter i företag		
<i>Företagsinvesteringar</i>		
2.1.1 Företagens FoU-utgifter, andel av BNP	231	170
2.1.2 Företagens andra utgifter på innovation än FoU, andel av omsättning	109	115
<i>Nätverk och entreprenörskap</i>		
2.2.1 Små & medelstora företag (SMF) som utfört eget innovationsarbete, andel av alla SMF	122	134
2.2.2 Små och medelstora företag med samarbetsavtal kring innovation, andel av alla SMF	191	123
2.2.3 Vetenskaplig sampublicering mellan privata aktörer och offentlig forskning, andel av befolkning	337	279
<i>Immateriella tillgångar</i>		
2.3.1 PCT patentansökningar, antal per miljard kr BNP	220	242
2.3.2 PCT patentansökningar inom sociala utmaningar, antal per miljard BNP (Euro)	247	192
2.3.3 Varumärkesregistrering inom EU, antal per miljard BNP (Euro)	119	125
2.3.4 Designregistrering, antal per miljard BNP (Euro)	174	175
Resultat		
<i>Innovatörer</i>		
3.1.1 Små och medelstora företag som introducerat en produkt- eller en processinnovation, andel av alla små och medelstora företag	118	130
3.1.2 SMF som introducerat en innovation i marknadsföring eller en organisatorisk innovation, andel av alla SMF	80	106
3.1.3 Anställda i snabbväxande företag i innovativa sektorer, andel av alla anställda i snabbväxande företag	121	106
<i>Ekonomiska resultat</i>		
3.2.1 Antal anställda i kunskapsintensiva sektorer, andel av alla anställda	126	128
3.2.2 Export av medel- och högteknologiska produkter, andel av total varuexport	105	99
3.2.3 Kunskapsintensiva tjänsters export, andel av total tjänsteexport	93	84
3.2.4 Försäljningsintäkter från nya innovationer, andel av totala försäljningsintäkter i företag 10 anställda och mer	70	49
3.2.5 Intäkter från licenser och patent från utlandet, andel av BNP	281	167

Not: Årtal anger inte år för indikatorns underliggande data utan publiceringsåret för indikatorn.

Källa: IUS 2015. Databasen hittas på länken: http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards/index_en.htm. Klicka på "interactive tool" längst ner till höger. I fönstret som öppnas finns alternativet "download" för att ladda ner en Excel-fil. En mer detaljerad beskrivning av merparten av indikatorerna finns i: Innovation Scoreboard 2010 Methodology report.

3.1 Sverige är sämre än EU-genomsnittet enligt fyra indikatorer

Sverige ligger över genomsnittet för EU28 i nästan samtliga indikatorer, vilket inte bör förvåna eftersom vi rangordnas som nummer ett inom EU. För fyra indikatorer ligger dock Sveriges indikatorvärden lägre än genomsnittet (Tabell 3).

Tabell 3 Indikatorer där Sverige presterar sämre än EU-genomsnittet, 100 = lika värde.

IUS-indikator	2006	2015
1.2.3 Doktorander med icke-EU-härkomst, andel av alla doktorander	66	94
3.2.2 Export av medel- och högteknologiska produkter, andel av total varuexport	105	99
3.2.3 Kunskapsintensiva tjänsters export, andel av total tjänsteexport	93	84
3.2.4 Försäljningsintäkter från nya innovationer, andel av totala försäljningsintäkter i företagspopulationen	70	49

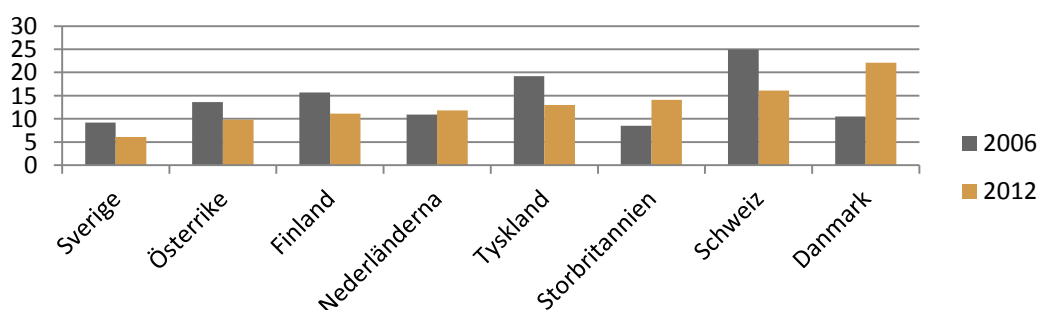
Källa: IUS 2015, egna beräkningar

I indikatorn *doktorander med icke-EU-härkomst* har Sveriges nivå förbättrats under årens lopp och låg 2012 nära EU-genomsnittet. Vi behandlar därför denna indikator i avsnitt 3.3 som rör indikatorer med förbättrade resultat.

För de övriga tre indikatorerna i Tabell 3 är inte bara nivån lägre än EU-genomsnittet utan utvecklingen sedan 2006 har även varit negativ. Samtliga av dessa indikatorer berör olika ekonomiska konsekvenser av innovation. Två av dem fångar hög- och medelteknologisk export, och dem har vi redan berört i kapitel 2. Utöver vad som diskuterats där måste man här ange att EU-genomsnittet inte är det aritmetiska genomsnittet över medlemsstater utan det vägda genomsnittet, vilket medför att stora länders export har ett större inflytande.

Här diskuterar vi därför enbart indikatorn *försäljningsintäkter från nya innovationer som utvecklats under de tre senaste åren, som andel av årets totala försäljningsintäkter i företagspopulationen*. Denna indikator hämtar information från EU:s gemensamma innovationsundersökning, CIS. IUS beskriver att indikatorn kan tolkas som företagets ekonomiska resultat av introduktionen av produkter som är nya för marknaden samt produkter som är nya för företaget (men inte nya för företagets marknad).

Sverige har enligt denna indikator det lägsta värdet i vårt urval av jämförelseländer, se Figur 15. Utvecklingen mellan undersökningen 2006 och undersökningen 2012 indikerar dessutom en försämring för Sverige där åtminstone Nederländerna, Storbritannien och Danmark hade en högre andel intäkter från innovation 2012.



Figur 15 Andel av företagets omsättning som innovationer utvecklade under de senaste tre åren har bidragit med, 2006 och 2012 (procent).

Källa: IUS database

Men det svenska resultatet är svårt att förstå eftersom det pekar på en motsatt utveckling än vad som anges av makroindikatorerna för förädlingsvärden i kapitel 2 (och bilaga 2). Indikatoren fångar försäljningsintäkter från produktinnovationer (varor och/eller tjänster). Det är naturligtvis möjligt att svensk produktivitetsutveckling präglats av processinnovationer och andra effektiviseringar i stället för produktinnovationer.

Innovationsforskare har betraktat denna indikator som en relevant resultatvariabel för innovation, men några vetenskapliga uppsatser där indikatoren granskats i analys har inte kommit till Tillväxtanalys kännedom. När EU utvecklade den särskilda resultatindikatorn på innovation valde man att inte inkludera denna indikator. Tyvärr diskuteras inte detta uttryckligen men en förklaring kan vara att validiteten är oklar då indikatoren mäter två ”kvaliteter” – något som är nytt för företaget och något som är nytt för företagets marknad.

När det gäller de olika länderna kan man konstatera att exempelvis Grekland och Malta har mycket höga nivåer, men det är inte klart vilken av dessa kvaliteteter som dominerar. En tolkning är att begreppet innovation tolkas olika i olika länder och på olika språk men även mellan olika företag. En distinktion som har upptäckts är att respondenter i stora företag förknippar innovation med substantiella förändringar. Sveriges låga nivåer sett till vårt urval av länder kvarstår dock.⁴¹

3.2 Sveriges nivåer har minskat i elva delindikatorer

I 11 av IUS 25 delindikatorer har Sveriges nivå sedan 2006 minskat så mycket att det bör undersökas om förändringen kräver någon form av förändrat politiskt förhållningssätt. I Tabell 4 anges vilka områden det är frågan om.

Tabell 4 Elva delindikatorer i vilka Sveriges nivå försämrats mot EU-genomsnittet, 100 = lika värde.

IUS-indikator	2006	2015
1.2.2 Vetenskapliga publiceringar som hör till de 10 % mest citerade i världen, andel av landets vetenskapliga publiceringar	129	116
1.3.2 Riskkapital i tidiga skeden, andel av BNP	198	126
2.1.1 Företagens FoU-utgifter, andel av BNP	231	170
2.2.2 Innovativa små och medelstora företag (SMF) med samarbetsavtal kring innovation, andel av alla SMF	191	123
2.2.3 Vetenskaplig sampublicering mellan privat aktörer och offentlig forskning, andel av befolkning	337	279
2.3.2 PCT patentansökningar inom sociala utmaningar, antal per miljard BNP	247	192
3.1.3 Anställda i snabbväxande företag i innovativa sektorer, andel av alla anställda i snabbväxande företag	121	106
3.2.2 Export av medel- och högteknologiska produkter, andel av total varuexport	105	99
3.2.3 Kunskapsintensiva tjänsters export, andel av total tjänsteexport	93	84
3.2.4 Försäljningsintäkter från nya innovationer som andel av försäljningsintäkter i företagspopulationen med 10 anställda och mer.	70	49
3.2.5 Intäkter från licenser and patent från utlandet, andel av BNP	281	167

Källa: IUS databas 2015, egna beräkningar

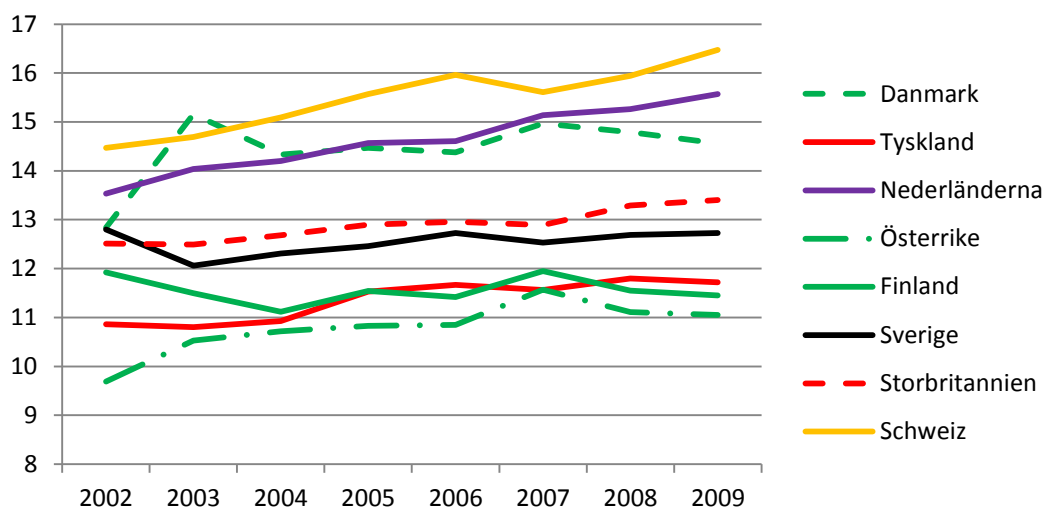
⁴¹ Se Arundel A, O'Brien K & Torugsa A. 2013. How firm managers understand innovation: implications for the design of innovations surveys. Kap 4 i Handbook of Innovation Indicators and Measurement. Red F Gault

Denna grupp omfattar de indikatorer där Sverige trots minskningen i nivå fortfarande har en hög nivå i förhållande till EU-genomsnittet. Jämför vi i stället med de avancerade innovationsländerna är situationen dock annorlunda. Fem av tabellens indikatorer har vi redan berört, och därför fokuserar vi på de sex första i Tabell 4.

3.2.1 Citeringar av vetenskapliga publiceringar

Citering av en vetenskaplig publicering ses i allmänhet som en kvalitetsindikator. Denna delindikator mäter andelen av ett lands vetenskapliga publicering som tillhör de 10 procent som är mest citerade i världen, och kan enligt IUS indikera effektiviteten i landets forskningssystem (men inte nödvändigtvis effektiviteten i dess innovationssystem). IUS indikator anger att nästan 13 procent av Sveriges forskningspublicering tillhörde de 10 procent mest citerade i världen år 2009. Indikatorn visar att nivån varit förhållandevis oförändrad sedan 2002. Schweiz, Nederländerna, Danmark och Storbritannien uppnår en större andel än Sverige. Tysklands något lägre andel ska dock tolkas med försiktighet eftersom IUS indikator enbart inkluderar publiceringar i engelskspråkiga tidskrifter och Tyskland och (förmodligen även Österrike) har mycket forskning publicerad även på tyska.

Figur 16 visar att några länder har lyckats förändra nivån över tiden, framför allt Schweiz och Nederländerna. För övriga länder inklusive Sverige är andelen högt citerade publiceringar en rätt konstant andel av publiceringsvolymen.



Figur 16 Vetenskapliga publiceringar som tillhör de 10 procent mest citerade publiceringarna, andel i procent av nationella publiceringar

Källa: IUS 2015 databas NOT: Y-axeln är avgränsad i syfte att förstora förändringar.

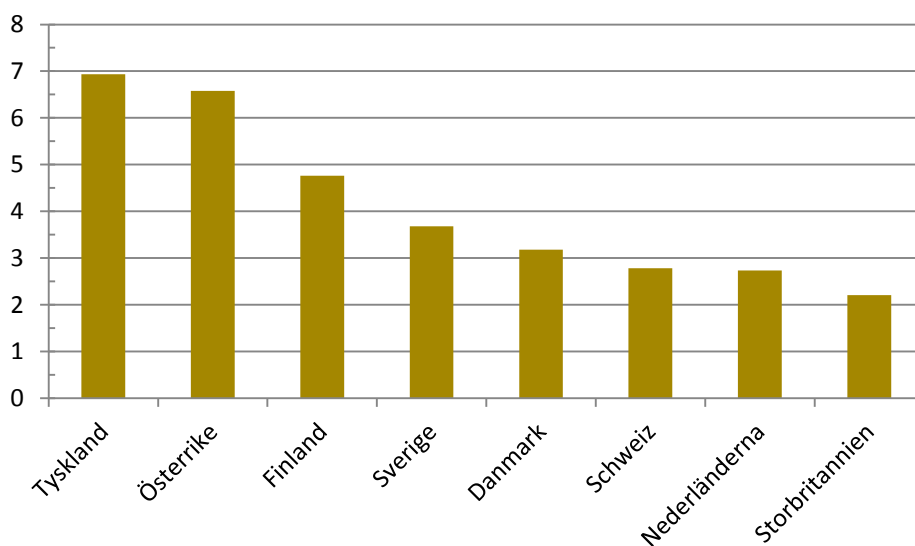
Av figuren framgår emellertid att uppgifterna i IUS inte är särskilt aktuella. Nyare data har publicerats av bland annat CWTS Leiden och Vetenskapsrådet.⁴² Vetenskapsrådet använder dock en något annorlunda indikator.⁴³ Informationen från Leiden anger något mindre procentandelar för varje land men mönstret på utvecklingen och rangordningarna är lika. Enligt Leiden hade Sverige cirka 10 000 vetenskapliga publiceringar år 2013, och antalet

⁴² <http://www.leidenranking.com/>

⁴³ Vetenskapsrådet. Forskningens framtid! Svensk vetenskaplig produktion och publiceringsmönster i ett internationellt perspektiv 2015.

har ökat med över 20 procent under de senaste åren. Antalet publiceringar bland de mest citerade publiceringar har ökat lika mycket och är cirka 1 100 per år.⁴⁴ Vetenskapsrådets rapport bekräftar att Schweiz, Nederländerna och Danmark har ökat sin andel av högt citerade publiceringar. Danmarks utveckling sedan 1990 är särskilt intressant då denna anger att Danmark ökade andelen högt citerade publiceringar under framför allt 1990-talet. Denna ökning har sedan avtagit något under senare år men i förhållande till antalet publiceringar producerar Danmark cirka 16 procent mer som tillhör de mest citerade publiceringarna än vad Sverige gör.⁴⁵ I Vetenskapsrådets rapport anges även en del länder som har en lägre citeringsnivå än Sverige men som haft en positiv utveckling och närmar sig alltmer underifrån. Dessa länder är utöver de som finns i vårt urval bland annat: Belgien, Irland, Australien, Norge och Kanada.

Effektivitet i forskning mäts enligt IUS som den andel av publiceringsvolymen som tillhör de mest citerade publiceringarna. Detta mått tar dock inte hänsyn till vilka kostnader som genererat citeringsvolymen, och det försöker alltså inte besvara frågan om hur mycket varje land får ”betala” för en publicering som tillhör de mest citerade. Det går dock att uppskatta denna kostnad om vi tar ländernas utgifter för forskning inom lärosäten och offentligfinansierade forskningsinstitut och delar denna summa med citeringsvolymen. Figur 17 visar hur många miljoner dollar ett citat ”kostar” i vårt urval av länder. De effektivaste länderna är följaktligen de som med lägst kostnad kan få en publicering bland de mest citerade. Av figuren framgår att Storbritannien är det mest effektiva citeringsproducerande landet. Sverige ligger i mitten i vårt urval men har lägre effektivitet än både Danmark och Nederländerna. En citering ”kostar” i Sverige cirka 500 000 dollar mer än i Danmark. Siffrorna för Tyskland och Österrike är dock inte rättvisande eftersom en del av forskningen där publicerats på tyska.



Figur 17 Antal miljoner dollar till forskning på lärosäten och statliga institut (\$ PPP) per citat 2013

Källa: CWTS Leiden, OECD MSTI database (HERD+GOVERD), Tillväxtanalys egna beräkningar

⁴⁴ Leidendata summerar antalet publiceringar på 4 årsperioder. Vi har här uppskattat årsproduktionen genom att dividera med 4.

⁴⁵ Tillväxtanalys har i andra rapporter studerat och rapporterat olika former av styrning av forskning på universitet. Se till exempel: Styrning och organisation av universitet – En internationell utblick PM2014:25

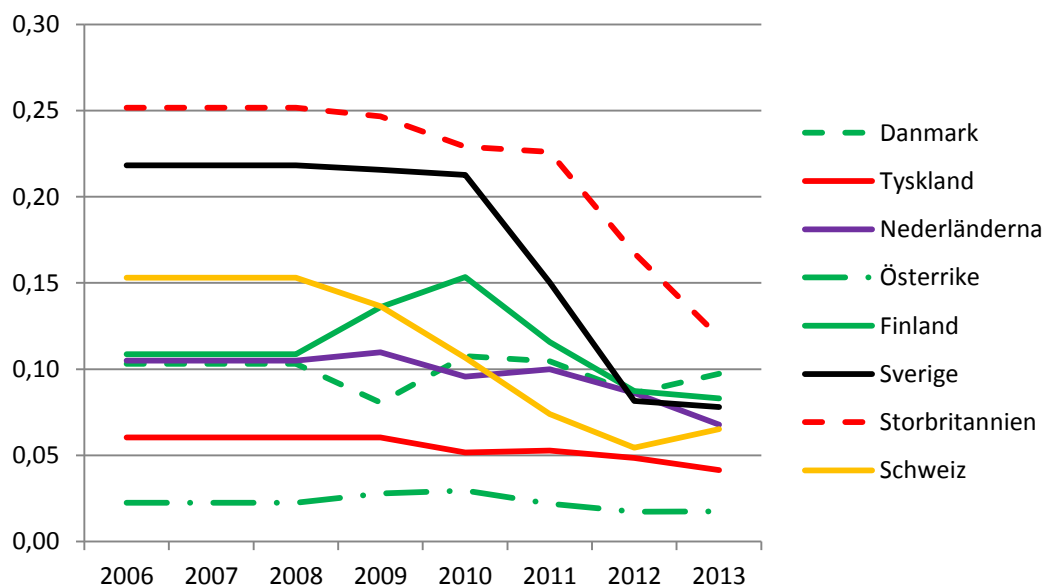
Det är en gott betyg att Sverige och andra små länder kan upprätthålla denna andel av högt citerade publiceringar i en värld där medel till forskning har ökat väsentligt; framför allt har Kina ökat sin produktion av forskningspubliceringar. Sverige bör dock fundera på varför Nederländernas och Danmarks finansieringsvolym ger en sådan utväxling mellan publicering och citering.

3.2.2 Finansiering av innovation i företag – riskkapital i tidiga skeden

Företag som strävar efter att introducera nya erbjudanden med okänd teknik eller okänd kvalitet möter ofta utmaningar när det gäller att finansiera utveckling och expansion. Finansiering med lån är i allmänhet inte möjligt på grund av att långivare kräver säkerheter som inte finns. En välutvecklad riskkapitalmarknad med förekomst av privata investerare som är intresserade av att finansiera innovationsföretags tidiga faser betonas av bland annat OECD för att ett land framgångsrikt ska kunna introducera innovationer.⁴⁶ Med tidiga skeden avses här de finansiella investeringar som gjorts i företag i den så kallade såddfasen, startfasen respektive expansionsfasen.

IUS delindikator utgörs av procentandelen av de finansiella investeringarna i tidiga faser i relation till landets BNP. I de flesta länder utgör detta riskkapital cirka 1 promille eller 0,1 procent av BNP.

Av indikatorn framgår att utvecklingen i Sverige har varit särskilt negativ under de senaste åren. Från en tidigare hög nivå är nivån nu ungefär densamma som för övriga innovationsländer. Det är finanskrisen och den efterföljande svaga ekonomiska utvecklingen i Europa som har påverkat investeringsvolymerna negativt. Ett annat sätt att se på förloppet är att jämföra utvecklingen av nivåerna i absoluta tal (Figur 19). I vårt urval av länder är det då inte bara Sverige som fått uppleva stora minskningar i volymerna. Danmark är det enda land som 2013 låg i närheten av 2007 års investeringsvolymerna.

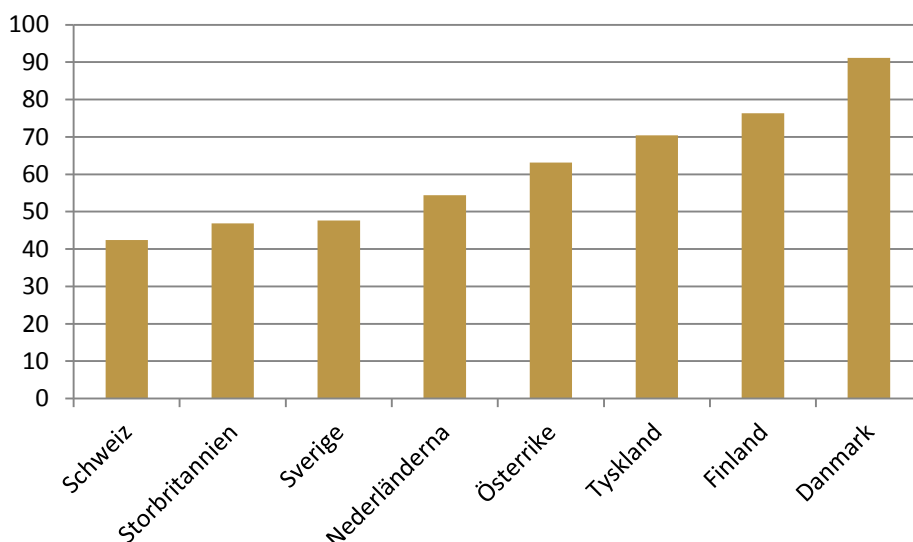


Figur 18 Storlek på riskkapitalinvesteringar i tidiga skeden, andel av BNP i procent

Källa: IUS2015

⁴⁶ Se t.ex. Entrepreneurship at a glance 2014 kap 6.

Statistiken inom området har samlats in under relativt lång tid men begreppet ”tidiga skeden” kan medföra en viss subjektivitet som kan påverka nivåerna. Uppgifter för vårt urval av länder hämtas från European Private Equity & Venture Capital Association (EVCA) som är en intresseorganisation för riskkapitalföretag.⁴⁷



Figur 19 Indexerad förändring i investeringsvolym i tidiga skeden, 2007 = 100

Källa: Eurostat baserat på EVCA-data.

3.2.3 Företagens forskningsintensitet

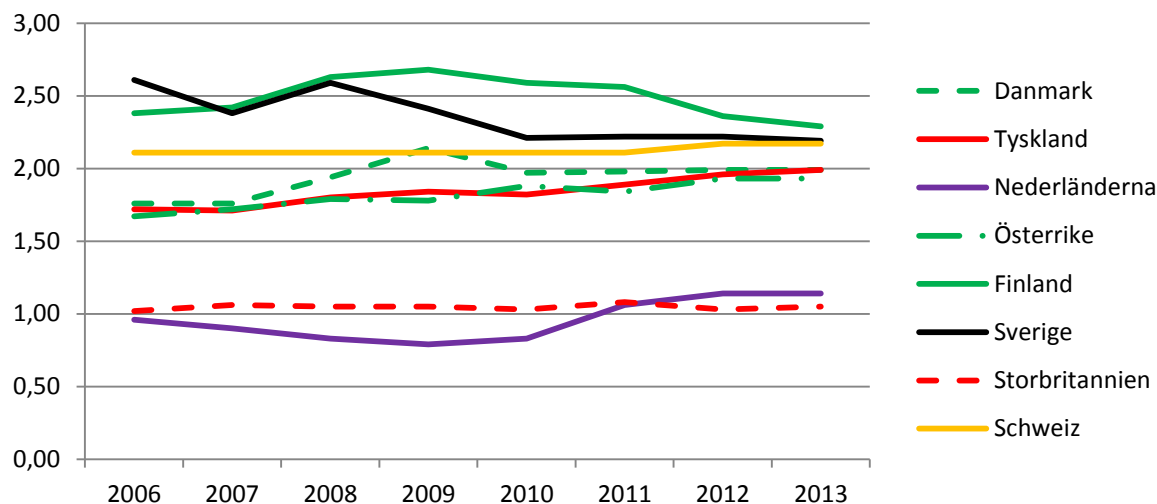
FoU-verksamheten i ett land bedöms vara ett av de allra viktigaste områdena för att skapa tillväxt i en kunskapsbaserad ekonomi. EU har forskningsintensiteten, det vill säga summan av FoU-utgifter i relation till BNP, som nyckelindikator i sin tillväxtstrategi Europa 2020.⁴⁸ Utvecklingen av FoU-intensiteten delas ofta upp i en del bestående av FoU-utgifter förlagda i näringslivet och en annan del med FoU-utgifter förlagda i högre lärosäten och bland statliga aktörer (se avsnitt 3.4.2).

År 2013 uppskattades total FoU-verksamhet i Sverige till 125 miljarder, varav företagen stod för cirka 85 miljarder kronor. För att jämföra olika stora länder sätts utgifterna i förhållande till ett lands BNP (Figur 20).

Av figuren framgår att Sverige vid sidan om Finland har den högsta nivå sedan 2006. Båda ländernas nivå har dock minskat sedan 2008 medan nivåerna i de andra länderna har ökat eller åtminstone inte minskat. Storbritanniens och Nederländernas lägre nivåer på indikatorn antyder att dessa länder har en innovationsdynamik som skiljer sig från de övriga, men för övriga länder i vårt urval konvergerar nivåerna.

⁴⁷ Tillväxtanalys har regeringens uppdrag att med hjälp av SVCA sammanställa statistik över dylika investeringar i Sverige.

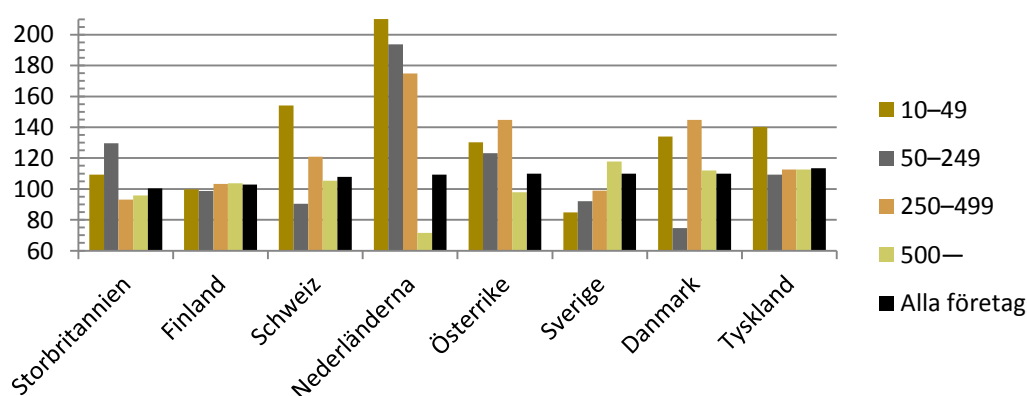
⁴⁸ FoU-intensitetens nivå om 3 % är ett av de fem mål som ställs upp. Se <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:SV:PDF>



Figur 20 Företagens forskningsutgifter i relation till BNP, procent

Källa: EU Innovations Scoreboard 2015

Dilemmat med indikatorn är att den är otydlig eftersom täljaren och nämnaren kan påverkas av olika faktorer. Exempelvis har Finland haft en dålig BNP-utveckling med anledning av finanskrisen och förlorad handel med Ryssland och därigenom fått uppleva en sjunkande BNP, och detta kan påverka indikatorn för forskningsintensiteten positivt. Sverige som har haft en högre tillväxt i BNP får i stället en minskad nivå i indikatorn.⁴⁹ En kompletterande indikator är därför att jämföra enbart täljaren i indikatorn, det vill säga FoU-kostnaderna. Olika länder kan jämföras genom den indexerade utvecklingen från ett visst årtal med utgångspunkt i deras absoluta nivåer. En sådan indikator anger om landets näringsliv har ökat eller minskat sina FoU-utgifter, oavsett BNP-utvecklingen. I Figur 21 presenteras sådan statistik för perioden 2007–2011, för hela näringslivet och för olika företagsstorlekar.



Figur 21 Indexerad utveckling av företagens FoU-utgifter 2007–2011, 2007 = 100 \$US PPP 2005 Samtliga företag och fördelat på storlek efter antal anställda

Källa: OECD Databas MSTI Tillväxtanalys beräkning

⁴⁹ Finland har även påverkats negativt av Nokias förändring från mobilleverantör till systemleverantör.

Det framgår att för samtliga företag (svart stapel) ökade FoU-utgifterna med cirka 9–10 procent i Nederländerna, Österrike, Sverige och Danmark. Ökningen var något större i Tyskland medan Storbritannien inte hade någon nämnvärd ökning. Delar vi upp ökningen på olika företagsstorlekar kan vi se att förändringen drivs av olika aktörer i olika länder. I Sverige är det de stora företagen som ökade FoU-utgifterna medan de minsta företagen minskade sina FoU-utgifter under perioden. Nederländernas utveckling står i bjärt kontrast till den svenska, för här är det de mindre företagen som ökade FoU-utgifterna mest och de största företagen minskade sin FoU.⁵⁰

En möjlig förklaring är att Nederländerna har introducerat ett skatteavdrag för FoU-verksamhet som har medverkat till ökad FoU-verksamhet i framför allt mindre företag. I Storbritannien har ett liknande avdrag införts och även där har de små och medelstora företagen ökat sina FoU-utgifter.

Svensk politik för att stimulera FoU-verksamhet i mindre företag verkar dock inte haft någon betydelse på makronivån.⁵¹ År 2014 införde Sverige ett liknande avdrag som det i Nederländerna och framtiden får utvisa om det får en liknande effekt. Tyskland har en positiv utveckling i samtliga storleksklasser, men där finns inga skatteavdrag så det är flera faktorer som påverkar företagens benägenhet att investera i FoU än förekomsten av skatteavdrag.

FoU-verksamheten i företag i Sverige bedrivs främst av internationella koncerner. År 2013 användes 86 miljarder kronor till FoU i företag i Sverige. Dessa medel fördelades enligt följande: svenska internationella företag använde 49 procent, utländskt ägda företag (tidigare svenskägda) använde 39 procent och slutligen svenska företag utan dotterbolag i utlandet använde resterande 12 procent.⁵²

Över tid har flera stora svenska företag blivit utlandsägda, vilket försvårar analyser av hur väl Sverige förhåller sig som lokaliseringssort för FoU.⁵³ I Tillväxtanalys statistik har en grupp av tio svenska internationella företag följts och dessa har ökat sin FoU i Sverige med 28 procent sedan 2003, till 31 miljarder kronor 2013. Under den perioden ökade dessa koncerner FoU-utgifterna som är förlagda utanför Sverige med 23 procent, till 28 miljarder kronor 2013.⁵⁴

3.2.4 Små och medelstora företags innovationssamarbeten med externa aktörer

Innovation kan beskrivas som att kunskap från olika källor kombineras till något nytt. Enligt innovationsforskning är därför tillgång till externa kunskapskällor en viktig länk som kan stimulera till innovation. Förekomst av sådana länkar mäts i EU:s gemensamma innovationsundersökning i form av frågor om huruvida företagen har formella samarbetsavtal kring innovationsutveckling. Under lång tid har också politik inriktats på att stimulera samarbete, till exempel mellan lärosäten och företag.

⁵⁰ OECD:s siffror går fram till 2011. I SCB:s statistiska meddelande för nivåerna 2013 framgår att minskningen för de minsta företagen fortsatte mellan 2011 och 2013 medan mellanstora företag ökade sin FoU något. Se SCB UF 14 SM 1401 sid 10.

⁵¹ Tillväxtanalys har utvärderat några stöd som haft som syfte att stimulera FoU-verksamhet och funnit att de inte haft någon effekt på företagens FoU-verksamhet upp till 5 år efter insatsen. Se Tillväxtanalys 2014a.

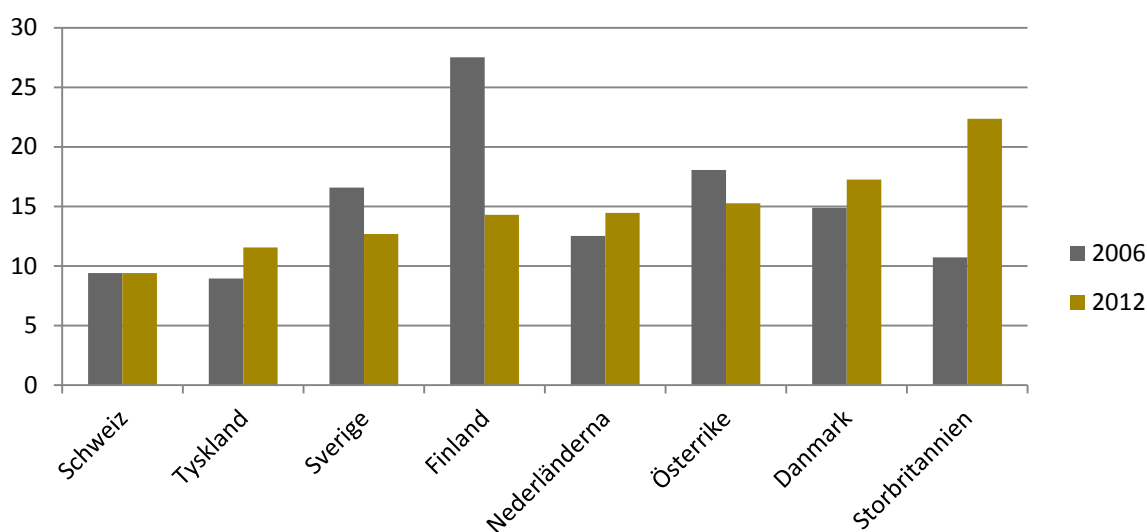
⁵² Se Tillväxtanalys *Forskning och utveckling i internationella företag 2013*. Statistik 2015:03.

⁵³ En analys över hur FoU utvecklas i svenska företag som köps upp av utländska utkommer under hösten 2015, men preliminära resultat anger att andelen högutbildade ökar efter utländska förvärv. Se även Tillväxtanalys rapport *Flyttar forskningen utomlands, PM 2014:15*.

⁵⁴ Samma källa som fotnot 11.

Stora företag är i allmänhet alltid inblandade i olika former av samarbeten i sina utvecklingsprojekt. Därför fokuserar IUS på de små och medelstora företagen där det kan finnas större anledning till politiska initiativ för att stimulera samarbeten.

Figur 22 nedan visar hur stor andel av små och medelstora företag som var engagerade i innovationssamarbeten 2006 och 2012. Det framgår bland annat att förekomsten av samarbeten fördubblades i Storbritannien. Ökningen skedde egentligen redan 2008 och har vid senare undersökningar legat på den högre nivån med drygt 20 procent av företagen som är engagerade i samarbeten. Sveriges nivå minskade mellan 2010 och 2012.



Figur 22 Andel små och medelstora företag som har innovationssamarbeten, procent

Källa: IUS2015

Ser man till utvecklingen över tid (ej redovisat här) varierar utfallet på denna indikator för flera länder i vårt urval. Indikatorn är härledd från statistik från EU:s gemensamma innovationsundersökning (CIS) och kan följaktligen vara förknippad med både slumpfel och tyvärr mätfel. Sverige har i huvudsak legat på samma nivå sedan 2006, förutom vid det sista mättillfället 2012 då nivån sjönk.

Sammanfattningsvis konstatera att innovationspolitiken i Sverige återkommande handlat om att stimulera samarbete mellan till exempel akademi och företag. Den negativa utvecklingen av IUS-indikatorn bör därför motivera en närmare granskning av svensk politik inom området i syfte att undersöka om eventuella brister kan identifieras.⁵⁵

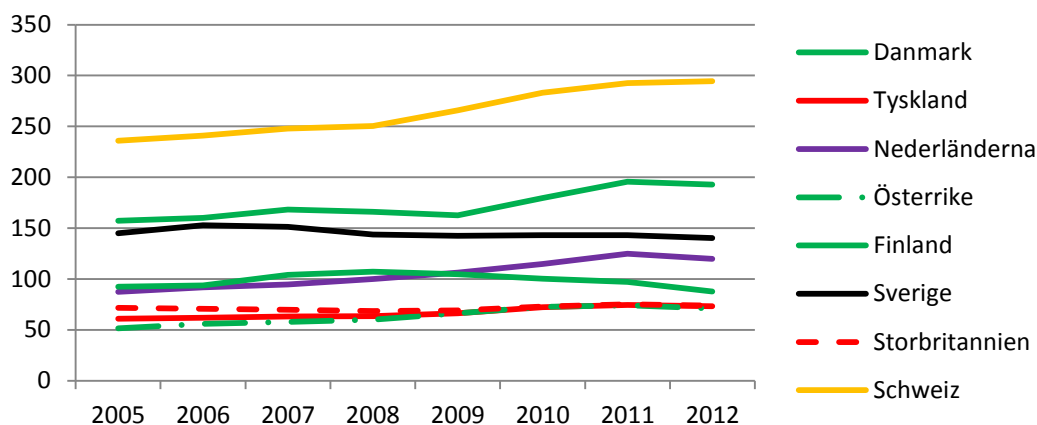
3.2.5 Vetenskapliga sampubliceringar mellan privata och offentliga aktörer

Sampubliceringar av vetenskapliga resultat mellan privata och offentliga aktörer är ytterligare en indikator som ska fånga interaktionen eller sammankopplingen av olika kunskapsproducenter. Indikatorn fångar upp en mängd olika forskningspubliceringar och är bredare än den rent akademiska indikatorn som nämndes tidigare. Med cirka 150

⁵⁵ Vinnova har påbörjat ett granskningsarbete med bland annat rapporten *Universitets och högskolors samverkansmönster och dess effekter* Vinnova Analys VA2014:09.

publiceringar per miljon invånare har Sverige mer än 2,5 gånger fler vetenskapliga sampubliceringar än EU-genomsnittet.⁵⁶

Figur 23 visar att nivån på denna indikator har stagnerat i Sverige och Finland. Schweiz och Danmark uppvisar däremot en positiv utveckling och har båda en högre nivå än Sverige. Andra länder såsom Tyskland och Storbritannien har lägre nivå än Sverige. Tyskland och Storbritannien är stora forskningsproducenter i rent absoluta tal och dessa utvecklar ofta forskargrupper som andra vill samarbeta med. I relation till befolkningsstorleken blir dock antalet ringa.



Figur 23 Forskningspubliceringar i samverkan mellan offentliga och privata aktörer, antal per miljon invånare i landet

Källa: IUS2015

3.2.6 Patent inom samhällliga utmaningar

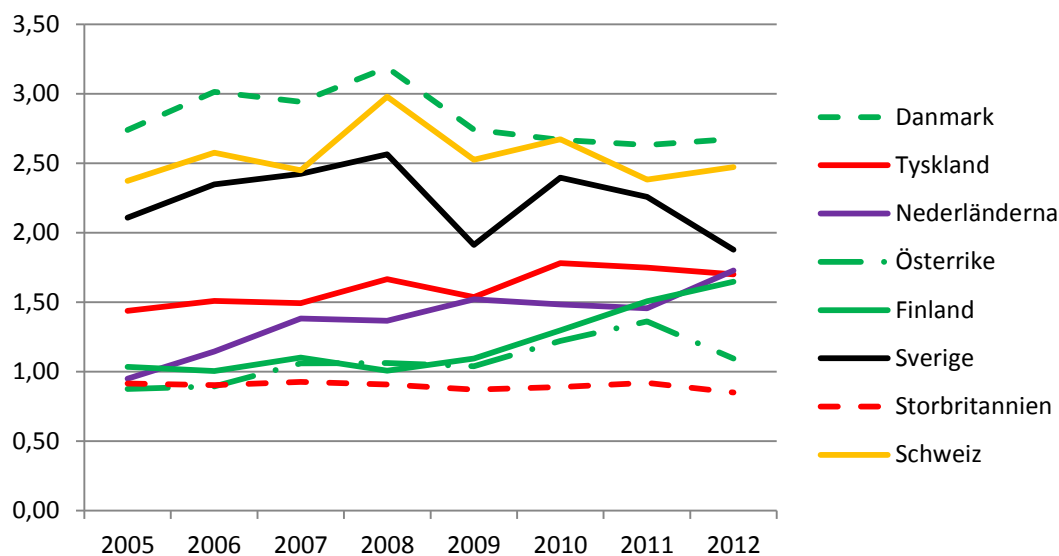
EU:s ramprogram för forskning och innovation, *Horisont 2020*, anger ett antal samhällliga utmaningar:

- hälsa, befolkningsutveckling och välbefinnande
- livsmedelsförsörjning, hållbart jord- och skogsbruk, havsforskning, inlandsvattenforskning och andra områden inom så kallad bioekonomi
- ren, säker och effektiv energi
- smart, grön och integrerade transporter
- klimatåtgärder, miljö, resurseffektivitet och råvaror
- Europa i en föränderlig värld: inkluderande, innovativa och reflekterande samhällen
- säkra samhällen: att skydda EU:s och dess invånares frihet och säkerhet.

I IUS ska indikatorn för patent inom samhällliga utmaningar följa framstegen på området. Likt den i kapitel 1 beskrivna patentindikatorn (se avsnitt 2.1.2) anger även denna indikator antalet patent per miljon BNP. Sverige har nära dubbelt så många patent när man relaterar till EU-genomsnittet (Tabell 2).

⁵⁶ Det är dock oklart hur stor andel av dessa som utgörs av forskningssamarbeten mellan akademi och RISE forskningsinstitut.

I vårt urval av ledande länder hamnar Sverige på plats tre efter Danmark och Schweiz, se Figur 24, men likt dessa länder är Sveriges utveckling över tid negativ. I vårt urval av länder uppvisar dock Tyskland, Nederländerna och Finland en positiv utveckling.



Figur 24 Patent inom samhällliga utmaningar, antal per miljon kr BNP

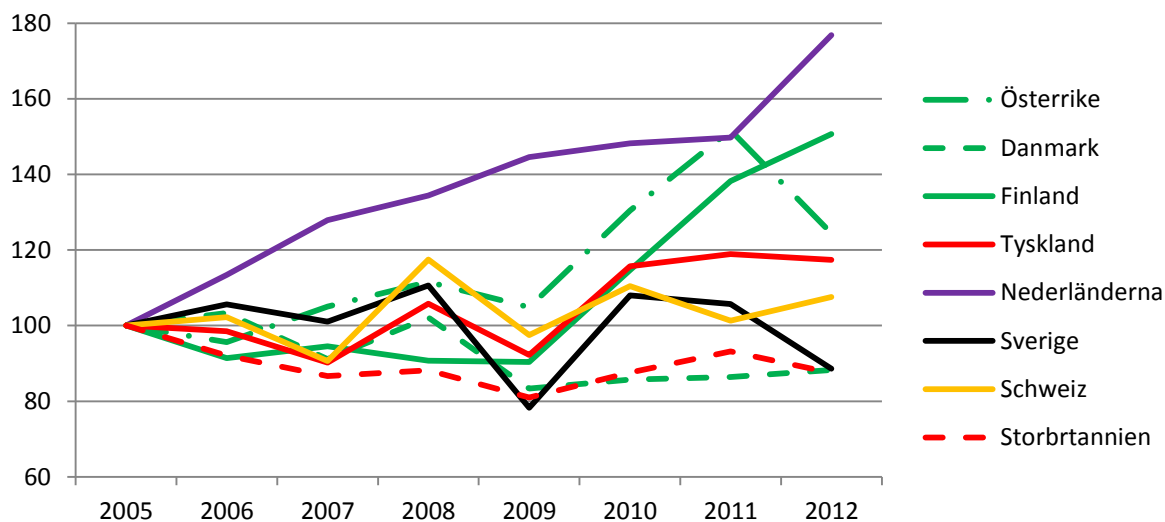
Källa: IUS2015

Denna indikator är konstruerad med en nämnare i form av BNP och därför väljer vi att också presentera en framräknad indexerad utveckling, se Figur 25. Den indexerade utvecklingen bekräftar indikatorns negativa utveckling för Sverige. År 2005 producerade Sverige nära 700 patent inom områden som berör samhällliga utmaningar, och 2012 hade antalet sjunkit till drygt 600 stycken.⁵⁷

Ett ytterligare resultat är att Finland som upplevt en minskning i sin BNP efter finanskrisen har ökat antalet patent inom dessa områden, från cirka 180 till omkring 280 stycken. Nederländerna har nära fördubblat antalet patent inom de områden som klassats som samhällliga utmaningar.

Vinnova och Energimyndigheten har initierat program för att främja innovation via de utmaningar som är uppställda i Horisont 2020. Utvecklingen i indikatorn bör motivera en granskning av hur nuvarande programs resultat följs upp och om detta innefattar patent.

⁵⁷ Tillväxtanalys har inte haft tillgång till de exakta uppgifterna utan härlett antalet genom att lösa ut täljaren via uppgifter om BNP för respektive land. Figuren återger alltså ungefärliga värden.



Figur 25 Indexerad utveckling av antalet patent inom samhällliga utmaningar, 2005 = 100

Not: Y-axeln förstorar skillnaderna.

Källa: IUS 2015 och Conference Board Total Economy Database samt x-rates.com för historiska valutakurser. Tillväxtanalys egen beräkning.

3.3 Sju delindikatorer som utvecklats positivt

I 7 av IUS totalt 25 delindikatorer har Sverige lyckats förbättra nivåerna med mer än fem procent jämfört med nivån 2006.

Tabell 5 Indikatorer där Sverige utvecklats bättre än EU-genomsnittet Sveriges genomsnitt i förhållande till EU:s, 100 = lika värde.

IUS indikator	2006	2012
1.2.3 Doktorander med icke-EU-härkomst, andel av alla doktorander	66	94
2.1.2 Företagens andra utgifter på innovation än FoU, andel av omsättning	109	115
2.2.1 Små och medelstora företag (SMF) som utför eget innovationsarbete, andel av alla SMF	122	134
2.3.1 PCT patentansökningar, antal per miljard BNP	220	242
2.3.3 Varumärkesregistrering inom EU, antal per miljard BNP	119	125
3.1.1 SMF som introducerat en produkt eller en process innovation, andel av alla SMF	118	130
3.1.2 SMF som introducerat en marknads- eller en organisatorisk innovation, andel av alla SMF	80	106

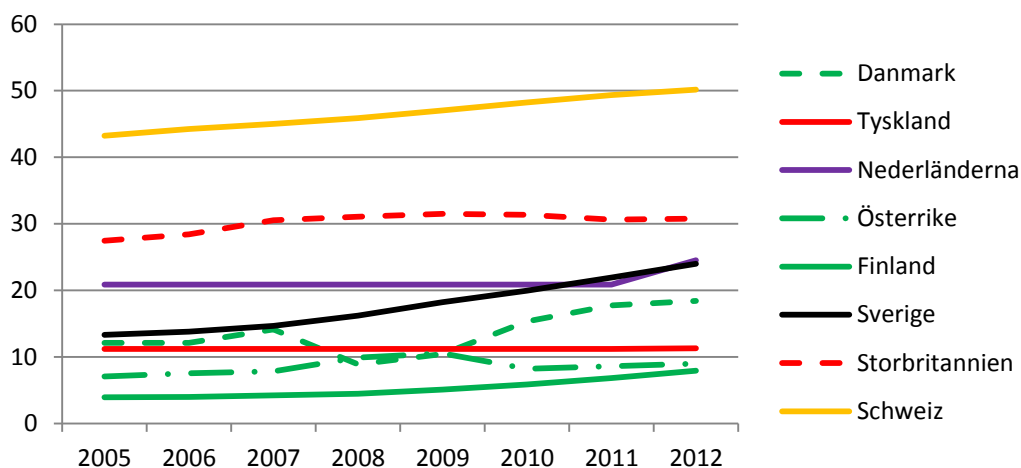
Källa: IUS 2015

Indikatorn *PCT patentansökningar* i Tabell 5 har vi diskuterat i avsnittet om EU:s resultatindikatorer för innovation, varför vi exkluderar den i framställningen nedan. I stället fokuserar vi på de övriga sex delindikatorerna.

3.3.1 Doktorander med ursprung utanför EU

IUS anger att indikatorn över doktorander med härkomst från länder utanför EU ska fånga omfattningen av högutbildade talanger som kommer till EU-länder för att avsluta sina forskningsstudier. Indikatorn återspeglar länders förmåga att attrahera talang samtidigt som den är en indikator på den ökande rörligheten bland studenter.

Utvecklingen av indikatorn återges i figur nedan. Av figuren framgår att Sveriges nivå av indikatorn har ökat över tid och är högre än samtliga länders nivåer, förutom Schweiz och Storbritannien som båda har de universitet som tillhör de som rankas högst i Europa.



Figur 26 Forskarstudenter (doktorander) från länder utanför EU (för Schweiz gäller det samtliga icke-nationella studenter), andel i procent av totalt antal forskarstudenter

Källa: IUS 2015.

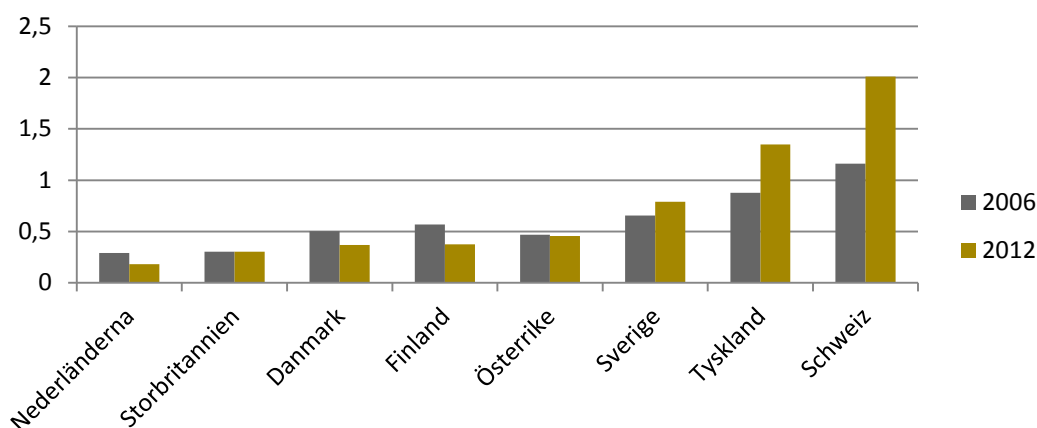
Sverige har ett indikatorvärde som är lägre än EU-genomsnittet enligt tabellen ovan. Men detta är en konsekvens av att EU-genomsnittet beräknas som ett vägt medelvärde av de enskilda medlemsländerna, där vikten bestäms av andelen av antalet forskarstuderande i EU som respektive medlemsstat har. Beräknar vi i stället EU-genomsnittet som ett vanligt aritmetiskt medelvärde mellan länderna har Sverige en väsentligt högre andel doktorander med ursprung utanför EU. Jämför vi Sverige med vårt begränsade urval av länder är det endast Schweiz och Storbritannien som har större andel icke-EU-doktorander. För Schweiz, som inte medlem i EU, definieras indikatorn som andelen icke-schweiziska forskarstudenter, vilket innebär att alla forskarstudenter från EU-länder räknas in. Detta kan vara korrekt ur vissa perspektiv men indikatorn kan inte sägas vara överensstämmande med den definition som gäller för EU-länder. Sveriges positiva utveckling kan dock vara kopplad till att grundutbildning tidigare var kostnadsfri på svenska universitet. Avgifter infördes 2011, vilket har minskat flödet av studenter till hälften. Detta kan påverka framtida rekrytering av forskarstudenter.⁵⁸

3.3.2 Innovationsutgifter utöver FoU-kostnader

I flera former av innovation kan FoU-verksamhet i traditionell mening vara mindre relevant att bedriva för företag. Utveckling av nya affärsmodeller där varu- och tjänsterbjödanden kombineras är ett exempel. För många tillverkande företag är utvecklingsarbete något som sker tillsammans med kunder i stället för att vara förlagt till en specifik utvecklingsavdelning. I EU:s innovationsundersökning försöker man mäta förekomst och delvis omfattning av andra former av innovationsarbete än just FoU, till exempel investeringar, utbildning och design. Bland annat får företagen uppskatta storleken på de innovationsutgifter som inte är direkt kopplade till FoU.

⁵⁸ <http://www.migrationsinfo.se/migration/sverige/internationella-studenter/>

Figur 27 visar att Sverige hade en positiv utveckling för denna indikator under 2006–2012, men detta är osäkert. Nivån har gått upp och ned såväl för Sverige som för andra länder, vilket gör det svårt att över tiden se någon trend.



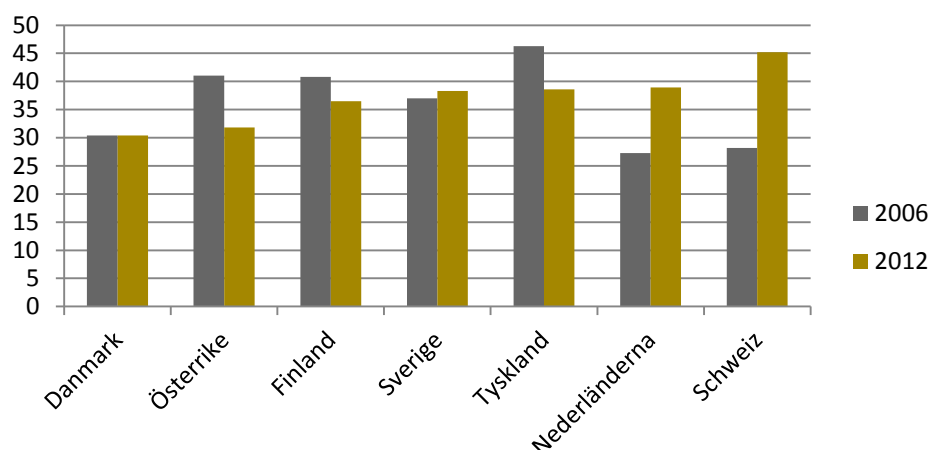
Figur 27 Utgifter för innovationsverksamhet som inte är FoU-relaterade, andel av omsättning i procent

Källa: IUS 2015.

3.3.3 Eget innovationsarbete i små och medelstora företag

I EU:s innovationsundersökning (CIS) får företagen som har introducerat en innovation även ange om de har utvecklat innovationen själva, utvecklat innovationen tillsammans med någon annan eller om en extern aktör helt och hållet har utvecklat innovationen åt företaget. I innovationslitteraturen ser man det som ett styrketecken om företag har en egen innovationsverksamhet och inte behöver förlita sig på enbart externa aktörer. Eftersom de flesta stora företag bedriver egen innovationsverksamhet fokuserar indikatorn på företag med 10–249 anställda.

Sverige har andelen företag ökat något över tiden, men relationen till EU-genomsnittet beror i högre grad på att de flesta länder inom EU har försämrat sina nivåer.



Figur 28 Små och medelstora företag som introducerat produktinnovation via eget innovationsarbete, andel av samtliga små och medelstora företag (procent)

Källa: IUS 2015.

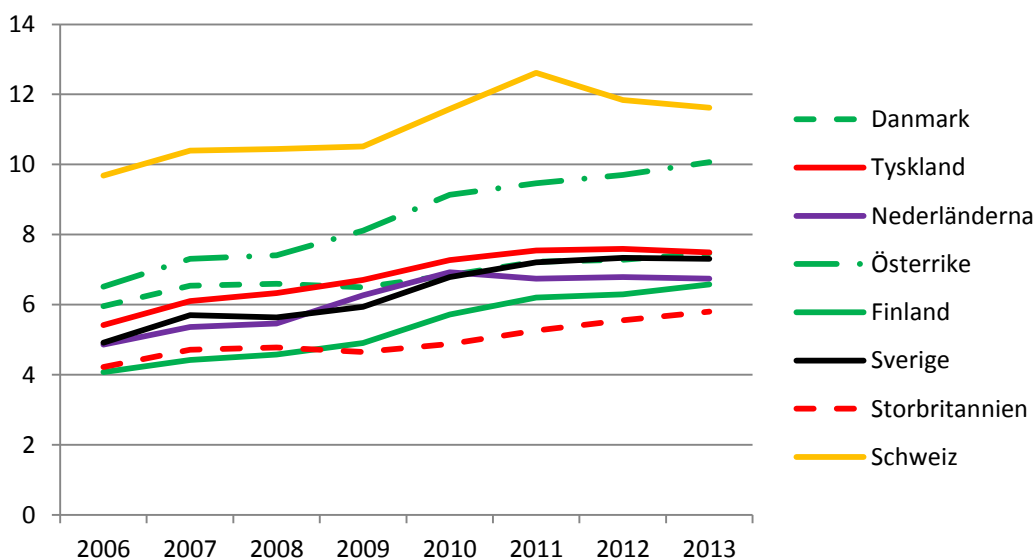
I vårt urval av ledande innovationsländer är det endast Nederländerna och Schweiz som har en ökad andel små och medelstora företag som bedriver eget innovationsarbete. Tyskland har haft en svagt nedåtgående utveckling under hela perioden, med en markant minskning vid det senaste undersökningstillfället 2012.

3.3.4 Registrering av nya varumärken

Uppbyggandet av varumärken har på senare tid alltmer uppmärksammats som en viktig del i företagens innovationsutveckling. Varumärken underlättar för konsumenter genom att de minskar de så kallade sökkostnaderna, eftersom namnet på en vara kopplas till en viss sorts kvalitet. Nya varumärken signalerar även till konsumenter att något nytt erbjuds på marknaden. Varumärken betraktas i dag som investeringar med en framtida finansiell avkastning.⁵⁹

Indikatorn för varumärken omfattar de registreringar som kan göras på EU:s myndighet för utveckling av den inre marknaden, The Office for Harmonization in the Internal Market (OHIM). För att utveckla ett framgångsrikt varumärke behövs insatser på flera områden av företaget, men registreringen av ett varumärke respektive en design kräver inget annat än att företaget uppfyller kraven för själva registreringen och betalar de avgifter som är förknippade med den. IUS-data visar att länder såsom Bulgarien, Estland, Polen och Rumänien har mer än fördubblat sina registreringar under de senaste tio åren, men från låga nivåer. Dessa indikatorer återspeglar förmodligen en så kallad ”upphinnareffekt” och Sverige måste i stället fokusera på att åtminstone ha en liknande utveckling som de ledande innovationsländerna.

Figur 29 visar att samtliga länder har en uppåtgående trend när det gäller varumärken. Sveriges förbättrade position kan vara en konsekvens av det ökade entreprenöriella intresset i landet.



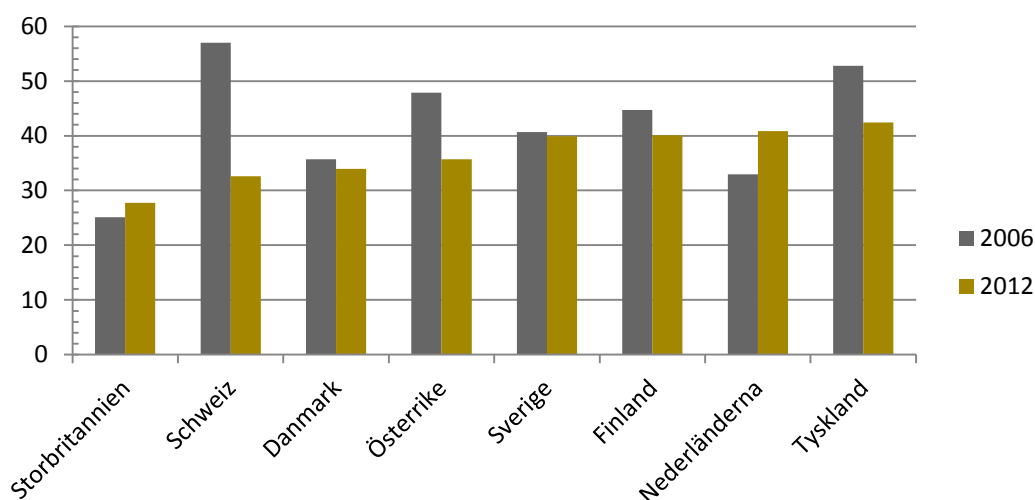
Figur 29 Registrering av varumärken, antal per miljard BNP
Källa: IUS 2015

⁵⁹ Betydelsen av reklam och varumärken för tillväxt på makronivå diskuteras bland annat i: Corrado C & Hao J 2014. Brands as Productive Assets: Concepts, Measurement and Global Trends. Economic Research Working Paper No 13. WIPO.

3.3.5 Små och medelstora företags introduktion av produkt- eller processinnovationer

Att företag lyckas med att introducera en innovation i form av en produkt eller i form av en ny produktionsprocess är en värdefull signal för hur företagspopulationen strävar efter förnyelse och ökad konkurrenskraft.

Sveriges ökning i förhållande till EU-genomsnittet (Tabell 5) beror även här på att de flesta andra medlemsstater har försämrat sina nivåer medan Sverige ligger kvar på samma nivå; det är fortfarande cirka 40 procent av små och medelstora företag som lyckas införa en produkt- eller en processinnovation.



Figur 30 Andel av små och medelstora företag som introducerat en produkt- eller processinnovation, procent av alla små och medelstora företag

Källa: IUS 2015

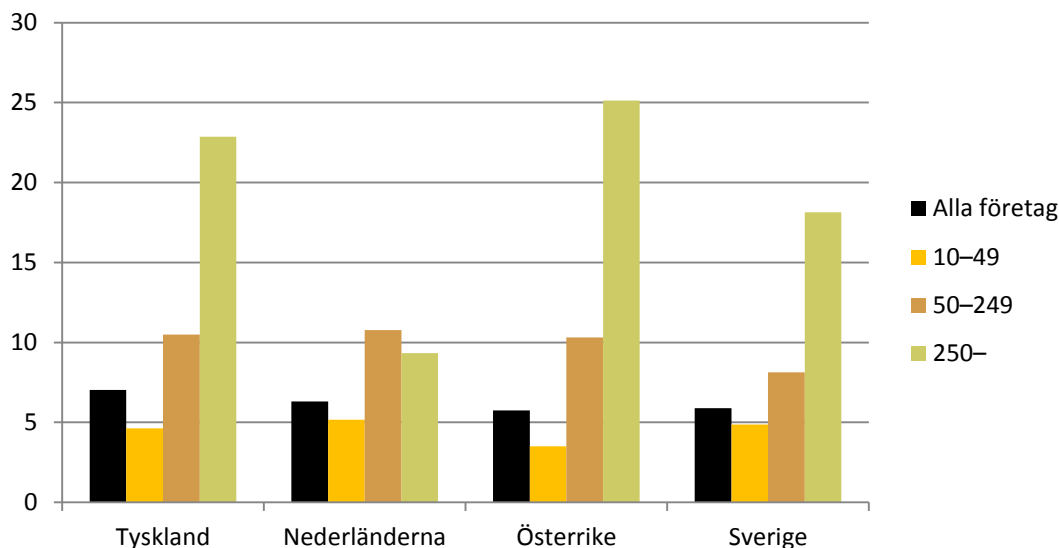
Eftersom de flesta stora företag introducerar innovationer regelbundet ligger fokus även för denna indikator på de små och medelstora företagen. Ett dilemma med denna delindikator är att den inkluderar innovationsnyheter för företaget och mäter därför också ett lärande hos företag. Denna indikator kännetecknas av höga nivåer även i länder som traditionellt inte räknas som ”innovativa”, till exempel Portugal och Grekland.

På senare år ses ett ökat intresse för att mäta innovationer som på något sätt kan beskrivas som mer betydelsefulla. Man talar då om radikala innovationer eller insteg. Med EU:s innovationsundersökning går det att beräkna andelen företag som nyligen introducerat en innovation som de tror är ny för världen.⁶⁰ Figur 31 nedan visar att cirka 6 procent av företagen 2012 angav att de introducerat en produkt som är ny på världsmarknaden, vilket är samma nivå som för Tyskland, Nederländerna och Österrike. När indikatorn fördelas på företag med avseende på storlek ser vi att det är en mindre andel av de medelstora och stora företag i Sverige som introducerat denna typ av produkt medan de små företagen är mer framgångsrika.

Vad som kan avses med radikal innovation är fortfarande ett forskningsfält i sin linda. Tidiga resultat från den svenska innovationsundersökningen visar dock att företag som är

⁶⁰ Alla frågor i innovationsundersökningen måste dock inte ingå i de nationella undersökningarna, vilket kan förklara att Eurostats databas saknar information över vissa frågor för vissa länder.

avancerade i den bemärkelsen att de har lyckats introducera en produktinnovation som är ny på världsmarknaden även är avancerade inom andra innovationsformer.⁶¹



Figur 31 Andel av företag som angett att de introducerat en innovation som är ny på världsmarknaden 2012, procent för alla företag och fördelat på storleksklass (anställda).

Källa: Eurostat, Tillväxtanalys egna beräkningar

3.3.6 Små och medelstora företags introduktion av organisatorisk innovation eller innovation i marknadsföring

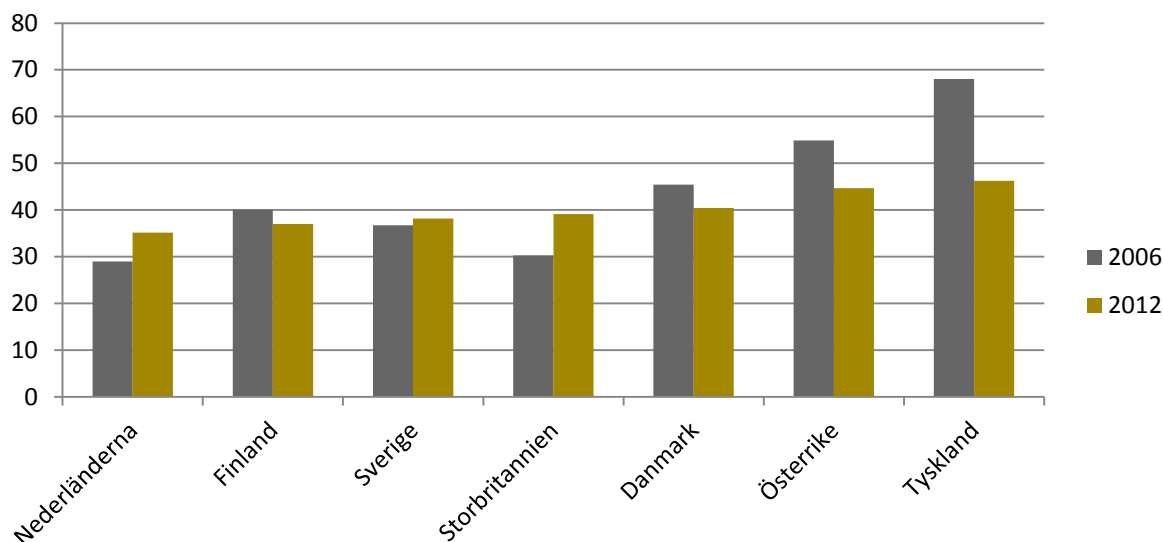
Utöver produkt- och processinnovation mäter EU:s innovationsundersökning även förekomsten av två andra former innovation:

- Innovationer inom organisatoriska förhållanden (externt och internt i företaget)
- Innovationer inom marknadsföring.

Dessa former handlar delvis om företagets relationer till kunder och klienter men även om företagets förmåga att på olika sätt mobilisera interna resurser på nya sätt som ger en konkurrensfördel. IUS indikator fokuserar även här på förekomsten av denna typ av innovation i de små och medelstora företagen. Av Figur 32 framgår att länderna i vårt urval hade samma nivå på indikatorn år 2012. Sedan 2006 har Sverige en liten ökning i andelen företag medan andelen i Tyskland har sjunkit relativt mycket.

⁶¹ H-O Hagén. Förnyare och andra utvecklare. SCB 20141201.

<http://www.scb.se/Grupp/Applikationer/Innovationsstatistik/Delrapport-3/Bilaga-2-Innovationsnivaer-och-tjansteproduktion.pdf>



Figur 32 Små och medelstora företag som introducerat en innovation inom organisation eller marknadsföring, andel i procent av alla små och medelstora företag

Källa: IUS2015

3.4 Sju delindikatorer med liten förändring

Bland IUS 25 indikatorer är det 7 stycken som för Sveriges del inte visar några större förändringar i förhållande till EU:s genomsnittsvärde under de senaste åren. En närmare granskning och jämförelse med vårt urval av innovationsledande länder tyder dock på större förändringar. Totalt 3 av indikatorerna mäter hur stor andel av en kohort som uppnått en viss utbildning, och Sverige har högst nivå i urvalet när det gäller andelen 30–34-åringar med högskoleutbildning och 20–24-åringar med fullgjord gymnasieutbildning. Ändå har Sverige haft en högre befolkningstillväxt genom högre invandring av flyktingar med i allmänhet lägre utbildningsnivå. För dessa två indikatorer har länder med tidigare låga andelar av födelsekohorten som blir studenter dessutom starka skäl att öka dessa medan länder såsom Sverige redan har relativt höga andelar och kan inte påverka dessa på marginalen längre.

För indikatorn andelen nya forskarstudenter ligger Sverige fortsatt högt i vårt urval, och 2012 var det endast Schweiz som hade en högre nivå. Andelen i Sverige har dock minskat konstant sedan 2007. Denna andel påverkas också av den allmänna ökningen i kohorten 25–34 år som utgör IUS nämnare. SCB:s statistik över antalet nyantagna till forskarutbildning visar att nivån var ungefär densamma 2007 som 2012, men åren däremellan var antalet 12–30 procent högre. På kort sikt bör denna indikator därför inte vara en källa till oro. Det är förväntat att avståndet minskar mellan ett ledande land och upphinnande länder, framför allt för indikatorer som påverkas av en allmän utveckling mot modernisering. Indikatorer såsom andelen av ungdomskohorter som uppnått utbildningsnivå motsvarande gymnasium är just en sådan indikator.

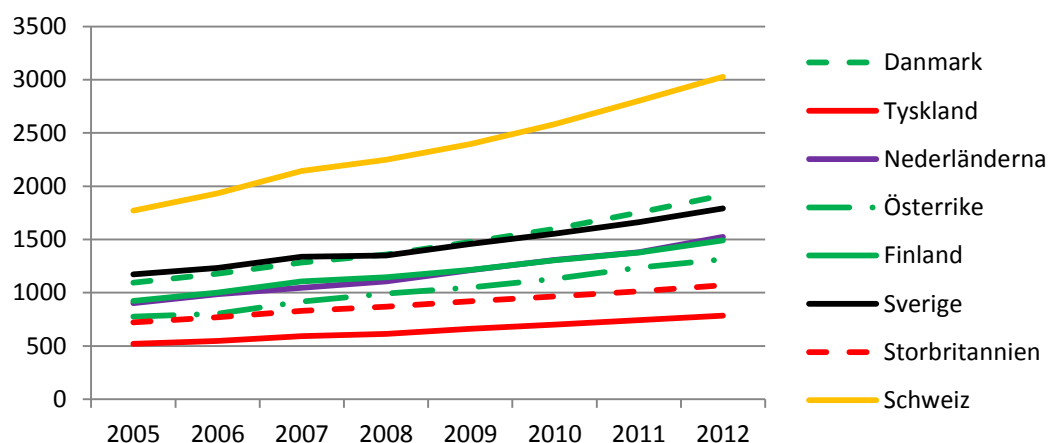
Tabell 6 Indikatorer där Sveriges nivå i förhållande till EU-genomsnittet inte förändrats över tid, 100 = lika värde.

IUS-indikator	2006	2012
1.1.1 Nya forskarstuderande/doktorander, antal per 1 000 i befolkningen 25–34 år	160	156
1.1.2 30–34-åringar med högskoleutbildning, andel av befolkningen 30–34-år	137	131
1.1.3 20–24-åringar med gymnasium, andel av befolkningen 20–24-år	110	106
1.2.1 Internationella sampubliceringar av forskning, antal per miljon invånare	507	493
1.3.1 Offentliga FoU-utgifter inom högre utbildning och inom staten, andel av BNP	140	140
2.3.4 Registrering av ny formgivning, antal per miljard kr BNP	174	175
3.2.1 Antal anställda i kunskapsintensiva sektorer som andel av alla anställda	126	128

Källa: IUS 2015

3.4.1 Internationella sampubliceringar av forskning

Samarbete ökar i allmänhet produktiviteten, och det gäller även inom forskning. Denna indikator mäter antalet vetenskapliga publiceringar som har gjorts i samarbete med forskare i ett annat land, och syftet är att fånga denna produktivitet. Indikatorn är också en av flera som utgör en länk mellan olika delar i innovationssystemet. Den anger en kvot som ska underlätta jämförelser mellan olika stora länder och beräknas genom antalet sampubliceringar delat med befolkningsstorleken i landet. I allmänhet har små länder fler sampubliceringar än stora länder. För Sveriges del har denna indikator ökat över tiden samtidigt som befolkningen har vuxit mer än de flesta andra länders, vilket är anmärkningsvärt. Ett trendbrott kan skönjas efter ökningen av FoU-medel som initierades med forskningspropositionen 2008. Sverige har visserligen minskat sin mycket höga nivå i förhållande till EU:s genomsnitt, men det beror helt enkelt på att övriga medlemsstater har ökat antalet sampubliceringar från relativt låga nivåer. En rimlig bedömning är att Sverige haft en positiv utveckling även för denna indikator.



Figur 33 Antal internationella vetenskapliga sampubliceringar per miljon invånare

Not: Indikatorn gäller enbart engelskspråkiga publiceringar. I Tyskland förekommer omfattande akademisk publicering på tyska, vilket drar ned indikatorns värde.

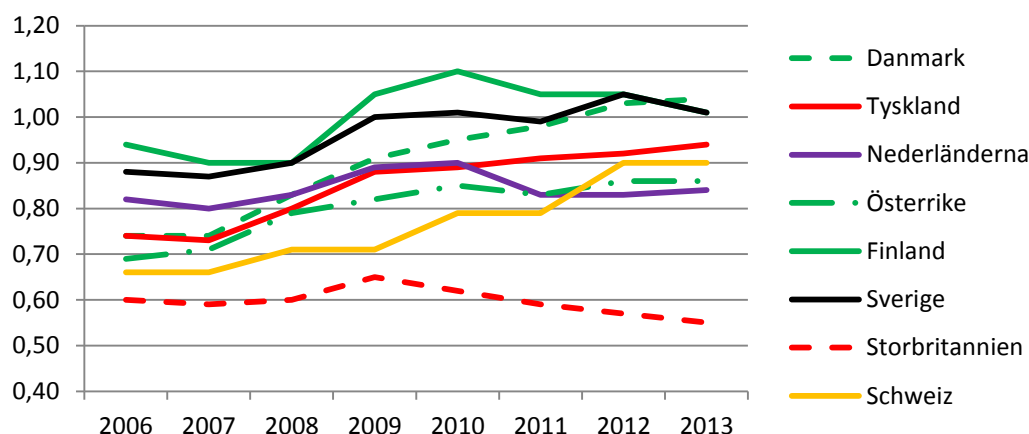
Källa: IUS 2015

3.4.2 Offentlig FoU-intensitet

Tidigare i avsnitt 3.2.3 har vi behandlat indikatorn för FoU i näringslivet, men det finns det även en IUS-indikator för den FoU som bedrivs av offentligfinansierade aktörer.⁶²

Offentlig FoU-verksamhet spelar stor roll för att förse näringslivet med kompetent arbetskraft och lösningar som kan tillämpas i näringslivet. Naturligtvis kan även offentligt finansierad FoU bidra till lösningar inom de samhällsliga utmaningar som ställs upp (se avsnitt 3.2.6). Slutligen kan andra samhällskrav, till exempel säkerhetspolitiska krav, medföra att FoU-verksamhet bedrivs i offentlig regi. År 2013 användes cirka 125 miljarder kronor för FoU-verksamhet i Sverige, varav cirka 36,1 miljarder kom från svenska offentliga medel.

Likt indikatorn för företagens FoU beräknas indikatorn för offentlig FoU i lärosäten och offentliga forskningsinstitut som andel av BNP. Figur 34 visar hur IUS indikator har utvecklats över tiden. Sverige, Finland och Danmark har tätpositioner i vårt urval av innovationsledande länder. Dessa tre länder är de enda inom EU där en procent eller mer av BNP ligger inom högre lärosäten eller offentliga myndigheter.⁶³ I Sverige innebar FoU-propositionen 2008 att Sverige uppnådde denna andel, genom ett beslut om att universitetsforskningen skulle få ökad offentlig finansiering under ett antal år.



Figur 34 Offentliga FoU-utgifter som andel av BNP, procent

Källa: IUS 2015 Not: Offentlig FoU = GOVERD (FoU utförd av offentlig aktör som inte är ett lärosäte) + HERD (FoU som utförs av lärosäten som inte måste vara offentlig aktör).

Samtliga länder utom Storbritannien och i viss mån Nederländerna har dock ökat summan som går till offentligt utförd FoU. En anledning till minskningen för Storbritannien är utvecklingen av BNP efter finanskrisen där man gjort neddragningar i offentliga utgifter. Finland har också upplevt en stagnation i BNP efter finanskrisen och men i stället för att som Storbritannien utföra besparingar på offentligt utförd FoU har man behållit sina nivåer.

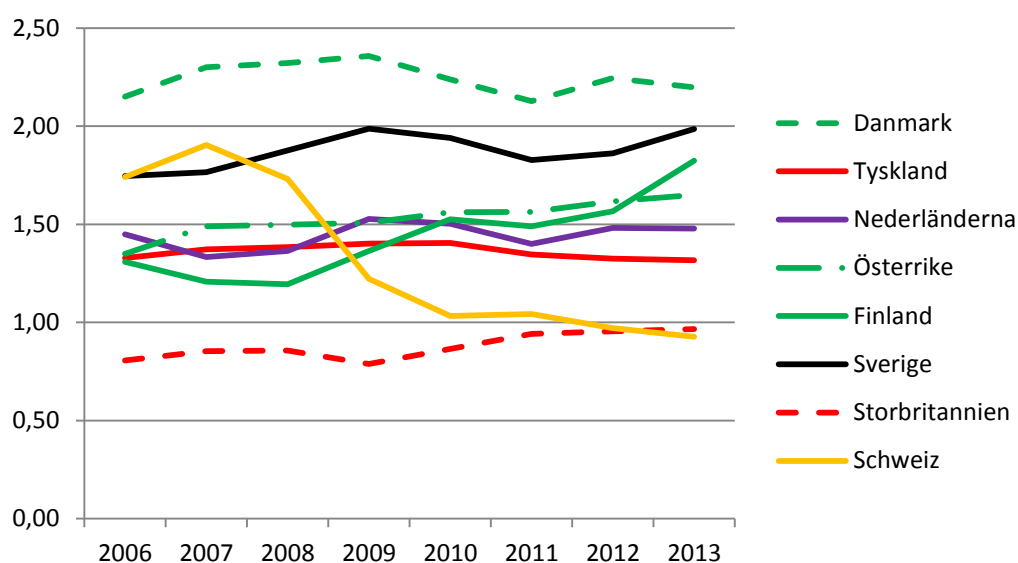
⁶² Se SCB UF 16 SM 1501. FoU i högskolesektorn omfattade 33,8 miljarder kr och offentliga myndigheter 2,3 miljarder kr.

⁶³ Notera att det är skillnad mellan finansieringskälla till FoU och var FoU utförs (där FoU-utgifter bokförs). Offentlig FoU finansiering går till företag, lärosäten (HERD, higher education expenditures on R&D), privata såväl som offentliga, och FoU i offentliga forskningsinstitut utanför lärosäten (GOVERD, government expenditures on R&D). Statens ägarbolag RISE för industriforskningsinstitut räknas som privat utförare då flera av instituten endast till viss del ägs av staten och de ingår följaktligen inte i GOVERD.

3.4.3 Registrering av formgivning (design)

Formgivning är liksom varumärken en innovationskomponent som uppmärksammas allt mer. Likt indikatorn för varumärken använder IUS antalet registreringar per miljard kronor i BNP i respektive land. Figur 35 visar indikatorns utveckling, och vi ser att Sverige hade en högre nivå 2013 än 2006 även om det är svårt att bedöma om det är en trend eller inte. Finlands trend kan delvis förklaras av att BNP har minskat sedan 2007. Schweiz har haft en positiv men svag tillväxt i BNP, men antalet registreringar med avseende på formgivning har minskat med nära 50 procent vilket är anmärkningsvärt.

Sveriges utveckling har inte varit sämre än övriga innovationsledande länder utan snarare något bättre.



Figur 35 Antalet registreringar i formgivning per miljard BNP (köpkraftskorrigerad)

Källa: IUS2015

3.5 Kapitlet i korthet

Sverige har sedan IUS började sammanställas alltid rangordnats som nummer ett bland EU:s medlemsländer men Schweiz har alltid rangordnats något högre än Sverige. Ser man till IUS övergripande indikator utvecklades Sverige långsamt under perioden 2006–2014. I de 25 indikatorer som IUS följer har Sveriges utveckling i förhållande till EU varit enligt följande:

- För 11 indikatorer har Sverige försämrats nivån.
- 7 indikatorer ligger mer eller mindre på samma nivå som 2006.
- 7 indikatorer har en positiv utveckling sedan 2006.

Tillväxtanalys genomgång visar att utöver resultaten från kapitel 2 kan Sveriges relation till EU delvis förklaras av att en del indikatorer är lättare att förändra om man börjar på låga nivåer. För dessa indikatorer, cirka 5 stycken, råder förmodligen en så kallad upphinnareffekt. Utöver detta beräknar EU en del indikatorer som vägda genomsnitt, till exempel EU:s totala export av kunskapsintensiva tjänster. Den typen av genomsnitt är

lämpliga när EU jämför indikatorer med USA och Japan men kanske mindre relevant vid jämförelser mellan enskilda länder inom EU.

För ett mindre antal indikatorer menar Tillväxtanalys att det finns skäl att vara särskilt uppmärksam och analysera orsakerna bakom nedgången. Det gäller:

- utväxlingen mellan antalet vetenskapliga publiceringar och andelen av dessa som tillhör de mest citerade i världen
- små och medelstora FoU-verksamhet som trendmässigt har minskat medan motsvarande företag i andra länder har ökat sin FoU
- små och medelstora företags samarbete med externa aktörer, vilket över tid hade minskat i Sverige vid det senaste undersökningstillfället
- patent inom samhällliga utmaningar, vilka har minskat över tid.

Slutligen kan vi konstatera att Sverige inte är ”bäst” i någon av IUS:s indikatorer utan anledningen till att Sverige rangordnas som nummer ett är att Sverige är det land som ligger topp 6 i flest indikatorer. Detta är i sig en indikation på att ”innovationssystemet” i Sverige är framgångsrikt.

4 Några viktiga utmaningar

Rapporten visar att Sverige har en mycket stark och hög placering enligt de två datakällor som varit föremål för vår analys. Sett över perioden 2010–2015 har Sveriges tillväxt varit lika bra som eller bättre än några av de kunskapsintensiva länder som vi jämfört oss med. Och det är en hög innovationsförmåga (mätt som totalfaktorproduktivitets bidrag) som legat bakom tillväxten samtidigt som sysselsättningen har ökat.⁶⁴

Vår genomgång av EU:s olika indikatorer för innovation visar att Sveriges värden på innovationsförmåga beror på att vi har många indikatorer med på en hög nivå snarare än att vi är på topp i alla dimensioner. Man kan eventuellt dra slutsatsen att det svenska innovationssystemet inte har några stora luckor som måste åtgärdas och att det därmed inte finns lågt hängande frukter att plocka för att öka våra resultat på indikatorerna.

Det är även fullt möjligt att indikatorerna inte speglar det nya näringslivet. Den viktigaste forsknings- och innovationspolitiska utmaningen är kanske att avgöra om den rådande strukturen är den bästa i ett kraftigt förändrat näringsliv med företag såsom Klarna, Spotify och Uber. I boken *Det innovativa Sverige* står följande: ”Att Sverige står sig väl avseende innovation, men sämre i jämförelser avseende entreprenörskap, är delvis en konsekvens av denna dominerande logik som våra innovationssystem och samverkanskonstellationer är uppbyggda efter” (sid 31).⁶⁵

Vi menar emellertid att indikatorerna, trots alla brister, kan användas för att se var någonstans i innovationssystemet som systemet kan trimmas på marginalen.⁶⁶ Vi har nedan identifierat några områden där de svenska indikatorerna utvecklas negativt, och där det finns skäl att utföra närmare analyser för att dels förstå anledningarna till utvecklingen, dels genomföra granskningar av de offentliga satsningarna i syfte att undersöka om de når de politiska mål som är uppsatta.

- Kvaliteten i offentligfinansierad forskning har sjunkit mätt som andelen högt citerade forskningspubliceringar.
- Antalet patent inom området samhällsutmaningar har sjunkit jämfört med våra konkurrentländer. Överhuvudtaget minskar patentbenägenheten i Sverige.
- De små och medelstora företagens FoU-intensitet har minskat.
- Utbudet av riskkapital i tidiga skeden har minskat.
- Svensk export av hög- och medelteknologiska industrivaror samt kunskapsintensiva tjänster utvecklas sämre än våra konkurrentländer, framför allt jämfört med Tyskland.

Nedan ger vi exempel på några av dessa områden som bör uppmärksammas, analysera och utvärderas närmare utifrån om de har bidragit enligt de innovationspolitiska förväntningar som har ställts upp.

⁶⁴ Avsnittet över ekonomisk tillväxt indikerar att framgången enligt innovationsindikatorerna motsvaras även av de innovationsrelaterade indikatorerna som är baserad på nationalräkenskaperna.

⁶⁵ Vinnova & ESBRI 2013. *Det innovativa Sverige*. Stockholm

⁶⁶ Tillväxtanalys har föreslagit detta, bland annat i rapporten *Lärande innovationspolitik*.

FoU i små och medelstora företag

Företagens FoU-utgifter har länge betraktats som en grundindikator för utveckling av innovationskapacitet och EU har den så kallade FoU-intensiteten som en nyckelindikator för tillväxtstrategin EU2020. Tillväxtanalys visar i denna rapport att svenska små och medelstora företag har minskat sin FoU-verksamhet, till skillnad från andra innovationsledande länder.

En faktor som anses ha påverkat utvecklingen är att man i flera länder tidigt införde möjligheter till skatteavdrag för FoU-verksamhet, och olika utvärderingar har påvisat positiva effekter av detta. Sverige har infört ett FoU-avdrag från 2014. Tidigare har så kallade selektiva stöd använts för att främja ökad FoU-verksamhet i företag. Tillväxtanalys genomgång av den empiriska forskningen i Sverige och internationellt visar emellertid att vi vet lite om hur olika selektiva stödprogram verkligen fungerar samt om de verkligen ger den effekt som förväntas. Tillväxtanalys har exempelvis visat att två svenska selektiva FoU-stöd inte kan förknippas med några effekter på produktivitet eller sysselsättning upp till fem år efter stödet.⁶⁷

Sverige har i dag flera selektiva statliga stöd som vänder sig till små och medelstora företag för att stimulera utveckling och innovation, bland annat:

- innovationsprojekt i företag (Vinnova)⁶⁸
- innovationscheckar (Vinnova via Almi)
- produktutvecklingsprogrammet (Tillväxtverket)
- regionalt utvecklingsstöd (Tillväxtverket).

Då trenden går mot fler specifika stödformer får utvärderingsarbetet en allt viktigare roll att fylla i forsknings- och innovationspolitiken. En granskning av effektiviteten i dessa innovationsrelaterade program bör genomföras i större utsträckning, där det nya FoU-avdraget jämförs med andra typer av selektiva insatser.⁶⁹

Risikkapital i tidiga skeden har minskat

Sverige har haft förmånen att ha relativt höga nivåer av risikkapital som andel av BNP i tidiga skeden. Sedan finanskrisen har dock nivåerna minskat i Sverige enligt IUS-indikatorn samtidigt som det offentliga utbudet av risikkapital efter finanskrisen har ökat. Utbudet och efterfrågan på risikkapital är återkommande diskussionspunkter i den svenska innovationspolitiska debatten. I Sverige har ett särskilt risikkapitalavdrag införts i syfte att stimulera utbudet. Tillväxtanalys är värd för ett kapitalmarknadsråd. Rådets erfarenheter sammanfattas i tio punkter varav två är övergripande: Den ena är att statens aktörer är många och små med otydliga uppdrag. Den andra punkten är att offentliga aktörers uppdrag delvis är förknippade med en målkonflikt: Å ena sidan ska aktörer fokusera på insatser i tidiga skeden som är förknippade med hög risk och å andra sidan har aktörerna avkastningskrav som påverkar investeringsvalet.⁷⁰ Under våren 2015 kom ett betänkande

⁶⁷ Se Tillväxtanalys 2014, Företagsstöd till innovativa små och medelstora företag – en kontrafaktisk effektutvärdering. PM2014:16.

⁶⁸ Efterföljare till Vinnovas Forska och väx-program.

⁶⁹ Vinnova 2015, Fou-program för små och medelstora företag – Metodologiskt ramverk för effektanalyser.

Vinnova Analys VA2015:05 är uttryck för en påbörjad granskning kring effekter av FoU-stöd till företag.

⁷⁰ <http://www.tillvaxtanlys.se/sv/aktuellt/nyheter/2014-10-23-kommentar-fran-kapitalmarknadsradet-hosten-2014.html>.

rörande en ny fondstruktur för att stimulera innovation. Staten anses kunna öka utbudet av riskkapital i tidiga skeden med hjälp av så kallat fond i fond-agerande.⁷¹ Sista ordet är naturligtvis inte sagt i denna fråga, inte minst då nya snabbväxande företag i det som brukar kalla ”the sharing economy” verkar ha andra finansieringskrav och nya finansieringslösningar i form av exempelvis ”crowdfunding”, finansiering av kunder i högre utsträckning än tidigare, samt ett högre utbud av affärsänglar med intresse av finansiering i tidiga skeden. Tillväxtanalys menar att dessa förändrade förutsättningar motiverar en närmare granskning av statens roll i det övergripande kapitalförsörjningssystemet för innovation.

Sveriges export- och patentdynamik – fördjupade analyser behövs

Genomgången av EU:s indikator för innovationsresultat pekar på att svensk export av hög- och medelteknologiska industrivaror respektive kunskapsintensiva tjänster utvecklas sämre än andra innovationsländer, framför allt jämfört med Tyskland. Flera faktorer påverkar dock exportutvecklingen och dessa olika faktorer inflytande bör analyseras i den senaste utvecklingen. Tillväxtanalys har exempelvis tidigare visat hur uppdelningen av arbetsuppgifter påverkas av globala värdekedjor, vilket gör att indikatorer som mäter export som bruttovärden inte bör användas som ett mått på en försämrad exportförmåga eller konkurrenskraft.

En infallsvinkel är att se hur enskilda exportvaror utvecklats. Exportvärdet i Sverige domineras av ett fåtal produkter och antalet företag bakom dessa är än färre. Ligger problemen i detta mindre antal företags verksamheter eller ligger problemen bland övriga företags export? Analyserna bör ge svar om det är bristande innovation och kvalitetsutveckling som ligger bakom den svaga exportutvecklingen eller om det är andra faktorer som haft inflytande.

Sverige är i relativa tal en global patentjätte. Arvet av framgångsrika ingenjörsföretag är fortfarande en viktig faktor för Sveriges innovationsframgångar. Tidigare studier har visat att Sverige sammantaget har varit ett effektivt land att producera patent i.⁷² IUS-indikatorn över patentansökningar anger dock en stagnation för Sveriges del. Detta kan vara en varningsklocka som bör studeras närmare. Är den stagnation vi kan observera en tillfällighet eller en indikation på att Sverige står inför nya utmaningar som innovationsland, där källorna till tillväxt och innovation inte är de som vi är vana vid eller mäter bäst?

⁷¹ Statens offentliga utredningar 2015. En fondstruktur för innovation och tillväxt. SOU2015:64.

⁷² Se kapitel 4 i boken *Det innovativa Sverige – Sverige som kunskapsnation i en internationell kontext*. Vinnova 2013

Referenser

Rapporter

- Arundel, A. O'Brien, K. & Torugsa, A. (2013). How firm managers understand innovation: implications for the design of innovations surveys. Kap 4 i *Handbook of Innovation Indicators and Measurement*. F Gault (red). Cheltenham:Edward Elgar
- Corrado, C. & Hao, J. 2014. Brands as Productive Assets: Concepts, Measurement and Global Trends. *WIPO Economic Research Working Paper No 13*.
- Europeiska kommissionen. (2010) Europa 2020 En strategi för smart och hållbar tillväxt för alla. *KOM(2010) 2020*
- Europeiska kommissionen. (2013). Developing an indicator for innovation output. EC Staff working document. *European Commission SWD 2013 (325)*
- Europeiska kommissionen (2012). Developing an indicator for innovation output. EC Staff working document” *European Commission SWD 2013 (624)*
- Europeiska kommissionen (2015). *Innovation Union Scoreboard*
- Europeiska kommissionen (2014) *Innovations Union -progress at country level*
- Edquist, C. & Zabala-Iturriagoitia, J-M. (2015). The Innovation Union Scoreboard is Flawed: The case of Sweden – not being the innovation leader of the EU. *Circle Papers in Innovations Studies. 2015/16*
- Hagén, H-O. (2014) Förnyare och andra utvecklare. *SCB 20141201*
- OECD. (2005). *Oslo-Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*. 3rd edition. Paris: OECD.
- OECD. (2008). *Handbook on Constructing Composite Indicators* Paris: OECD
- OECD. (2014). *Entrepreneurship at a glance*. Paris: OECD
- OECD. (2015). Germany. Kapitel I *Economic Outlook*. Paris: OECD
- SCB. (2014). Forskning och utveckling inom företagssektorn. *SCB UF 14 SM 1401*
- SCB. (2015b). Forskning och utveckling i Sverige -en översikt *SCB UF 16 SM 1501*
- SCB. (2015b). *SCB-indikatorer*. juni 2015
- Statens offentliga utredningar 2015. En fondstruktur för innovation och tillväxt. *SOU2015:64*
- Tillväxtanalys (2013a). Innovationsklimatet i Sverige – Indikatorer till den nationella innovationsstrategin *Tillväxtanalys WP/PM 2013:14*
- Tillväxtanalys. (2013b). En lärande innovationspolitik – Ett ramverk för innovationspolitiska utvärderingar och analyser. *Tillväxtanalys rapport 2013:12*
- Tillväxtanalys. (2014a) Företagsstöd till innovativa små och medelstora företag – en kontrafaktisk effektutvärdering. *Tillväxtanalys PM 2014:16*
- Tillväxtanalys. (2014b). Flyttar forskningen utomlands., *Tillväxtanalys PM 2014:15*

- Tillväxtanalys. (2014c). Sverige i globala värdekedjor – Förändringar av företagens roll i en alltmer sammanflätad världsekonomi. *Tillväxtanalys rapport 2014:12*.
- Tillväxtanalys. (2014d). Kunskapsbaserat kapital kan mätas bättre. *Tillväxtanalys PM 2014:28*
- Tillväxtanalys. (2014e). Styrning och organisation av universitet – En internationell utblick *Tillväxtanalys PM 2014:25*
- Tillväxtanalys (2014f). Innovationsklimatet i Sverige –Indikatorer till den nationella innovationsstrategin. *Tillväxtanalys rapport 2014:06*
- Tillväxtanalys (2015) Forskning och utveckling i internationella företag 2013. *Tillväxtanalys statistikrapport 2015:03*
- Vértesy D., Tarantola S. 2014. The innovation output indicator 2014 Methodology Report. *JRC Technical Reports European Commission*
- Vetenskapsrådet. (2015). Forskningens framtid! Svensk vetenskaplig produktion och publiceringsmönster i ett internationellt perspektiv. *Rapport maj 2015*
- Vinnova och ESBRI (2013). Det innovativa Sverige. Stockholm
- Vinnova (2014). Universitets och högskolors samverkansmönster och dess effekter. *Vinnova Analys VA2014:09*
- Vinnova. (2015). Fou-program för små och medelstora företag – Metodologiskt ramverk för effektanalyser. *Vinnova Analys VA2015:05*

Webbkällor

- www.intan-invest.org
- www.conference-board.org
- www.riksbank.se
- www.scb.se
- oecd iLibrary
- Eurostat
- www.baktaxation.ch
- www.leidenranking.com
- <http://ec.europa.eu/eurostat>
- www.tillvaxtanlys.se

Bilaga 1 Innovation i offentlig sektor

Innovationsklimatet i offentlig sektor

Sverige har en omfattande offentlig sektor som står inför stora utmaningar såsom en åldrande befolkning och ett ökat behov av att integrera nya medborgare. Det finns ett behov av att åstadkomma mer med de medel som offentliga sektorn får. Kommuner, landsting och myndigheter försöker därför hitta innovativa sätt att leverera bättre tjänster till fler medborgare och företag, men med samma budget.

Internt innovationssamarbete dominerar i sjukvården

Det finns en lång tradition av att mäta innovation i näringslivet med hjälp av till exempel Oslomanualen⁷³. Dessutom finns en internationell samsyn kring hur företagets innovationsverksamhet ska mätas. Intresset för att mäta innovation i offentlig sektor är däremot ganska nytt. Tidigare ansåg man allmänt att innovation endast sker i privat sektor, och därför finns det i dag en begränsad kunskap om hur offentliga verksamheter utvecklas och effektiviseras. Tillväxtanalys har tidigare rapporterat om EU-kommissionens scoreboard för innovation i offentlig sektor⁷⁴ och den nordiska pilotmätningen MEPIN där Sverige tillsammans med de nordiska länderna samlat in data.⁷⁵

Mätningarna av innovation i offentlig sektor liknar den europeiska undersökningen ”Community innovation survey” som mäter innovationsverksamhet i företag och är baserad på Oslomanualen. Trots detta är det problematiskt att jämföra graden av innovation i näringslivet och offentliga sektorn eftersom innovation har en bredare definition i offentlig sektor, se Tabell 7. I näringslivet ska innovationen ha tagits i bruk antingen externt på marknaden eller internt, medan en innovation i offentlig sektor inte alls bedöms av marknaden.

Tabell 7 Jämförelse av definitionen av innovation i näringslivet och den offentliga sektorn

Innovation i näringslivet	Innovation i offentlig sektor
En innovation ska vara en ny eller väsentligen förbättrad vara, tjänst, metod eller marknadsföringsmetod som företaget antingen är först med att introducera på marknaden eller som introducerats inom det egna företaget för första gången.	En innovation ska vara en ny eller väsentligt förändrad vara, tjänst, metod eller kommunikationsmetod.

Källa: SCB 2015. Innovationer i sjukvården 2012–2013

Inom ramen för regeringens uppdrag att utveckla innovationsindikatorer har SCB gjort en ny studie av innovationer i sjukvården som kompletterar den tidigare MEPIN-studien som var bredare och fokuserade på hela den offentliga sektorn.⁷⁶ I det här fallet omfattar sjukvårdssektorn sjukhus och vårdcentraler som är finansierade med offentliga medel, vilket betyder att det finns både privata och offentligt ägda enheter. Detta fokus på sjukvården beror på att Sveriges åldrande befolkning troligtvis kommer att öka belastningen på

⁷³ OECD/EUROSTAT 2005. *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition*, OECD Publishing.

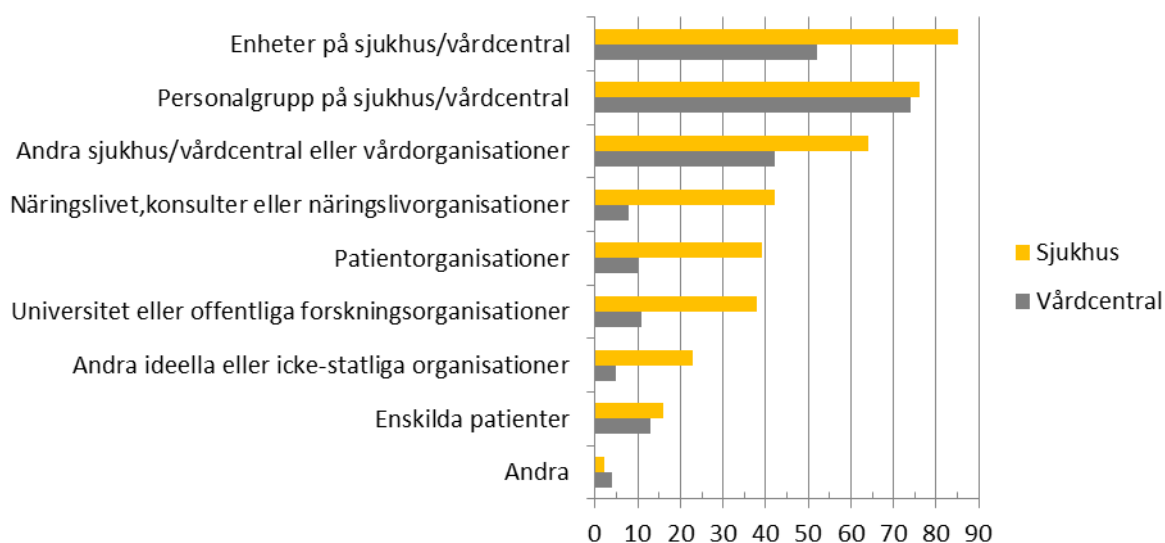
⁷⁴ EC 2013. European Public Sector Innovation Scoreboard 2013, A pilot exercise. European Commission.

⁷⁵ TILLVÄXTANALYS 2014. Innovationsklimatet i Sverige 2014– Indikatorer till den nationella innovationsstrategin. *Rapport 2014:06*.

⁷⁶ SCB 2015. Innovationer i sjukvården 2012 - 2013, En enkätundersökning av Sveriges sjukhus och vårdcentraler.

sjukvården. För möta den ökade belastningen är det centralt att kunna ta fram nya lösningar som är effektivare än de gamla, det vill säga innovationer.

En fråga som är särskilt intressant är vilka sjukvården samarbetar med i sin innovationsverksamhet. Av figuren nedan framgår att det är internt innovationssamarbete som dominerar. I sjukvården är det till exempel bara 38 procent av sjukhusen och 11 procent av vårdcentralerna som bedriver innovationssamarbete tillsammans med universitet och högskolor. Detta kan jämföras med motsvarande siffra för näringslivet där 59 procent angav att de samarbetade med universitet och högskolor.



Figur 36 Sjukvårdens samarbetspartner kring innovation, i procent

Källa: SCB (2015)

De flesta sjukhus och vårdcentraler bedriver innovationsarbete och därför är det svårt att förklara varför innovatörerna inte är mer intresserade av att öppna innovationsprocessen och i högre grad ta till sig av externt producerad kunskap.

Svårt att brygga innovationsaktivitet och upphandling

Det är inte bara offentliga verksamheter som kan bli mer innovativa, utan i litteraturen har det blivit populärt att diskutera hur upphandlingar kan vara en källa till innovation. Det framhålls att innovation kan användas för att hitta nya lösningar i vanliga upphandlingar eller för att upphandla utvecklingsprojekt. På det sättet kan offentlig sektor erbjuda bättre tjänster och samtidigt öka konkurrenskraften i näringslivet och forskningssystemet.

I Sverige är den offentliga sektorn en stor inköpare av främst tjänster men också många olika typer av varor. Beräkningar från Konkurrensverket visar att den offentliga sektorns inköp 2011 motsvarade ungefär 20 procent av BNP eller cirka 600 miljarder kronor.⁷⁷ Samtidigt innebär en åldrande befolkning och krympande skattebas framtida utmaningar, och för att möta dem behövs nya och innovativa lösningar. Innovationslitteraturen lyfter fram att efterfrågesidan är viktig eftersom en stor efterfrågan på nya produkter driver

⁷⁷ KONKURRENSVERKET 2014. Siffror och fakta om offentlig upphandling, Statistik om upphandlingar som genomförts under 2013. *Konkurrensverkets rapportserie 2014:1*.

forskningen och utvecklingen.⁷⁸ Den offentliga sektorn spelar en stor och viktig roll i många ekonomier runt om i världen, och det betyder att den direkt kan påverka utbudssidan.

Forskare är överens om att offentlig sektor kan efterfråga nya lösningar och på så sätt driva på innovationsaktiviteter i näringslivet samtidigt som man själv blir mer innovativ. Däremot är litteraturen delad i beskrivningarna av de olika verktyg eller stödinstrument som används. Det finns en rad studier som visar att upphandling kan ses som ett efterfrågedrivet verktyg för att stimulera innovation – med tillägget att en efterfrågedriven innovation kräver att själva upphandlingsprocessen verkligen stödjer innovation. I det här sammanhanget används ordet innovationsvänlig upphandling för att beskriva hur väl innovationsprocessen kan öppna nya marknader, till exempel stödja uppkomsten av nya tekniska standarder. Ett stödinstrument som blivit populärt i Sverige är förkommersiell upphandling, och det framhålls också av EU-kommissionen.

Stödinstrument såsom förkommersiell upphandling har tagits fram för att offentlig verksamhet ska bli bättre på att efterfråga nya varor och tjänster. Området är dock komplicerat och numera finns det även ny svensk forskning som ifrågasätter om sådana stödinstrument verkligen driver efterfrågan; man visar att det snarare tillhör den typ av stöd som ökar utbudet.⁷⁹

I den politiska diskussionen är det en fördel att initiativ för att göra vanliga upphandlingar mer innovativa inte behöver någon ny budget. Den senaste beräkningen visar att offentliga sektorns inköp av varor och tjänster uppskattas till cirka 600 miljarder kronor varje år, så offentlig upphandling som kan leda till innovationer kan bli ett mycket kraftfullt innovationspolitiskt instrument.⁸⁰ Det är en ganska lockande tanke att kunna använda en del av dessa medel för innovationsaktiviteter. Om 5 procent av upphandlingarna gick att göra mer innovativa skulle det motsvara hela budgeten för det selektiva företagsstödet i Sverige. I dag uppgår det selektiva företagsstödet till cirka 27 miljarder kronor per år.⁸¹

Problemet är att det statliga stödet har svårt att överbrygga utvecklingsfasen och den efterföljande upphandlingsfasen.⁸² För att komma åt budgeten på 600 miljarder måste utvecklingsprojektet sluta med att en vara eller tjänst upphandlas.

I innovationsundersökningen för 2012 ställdes för första gången frågor om offentlig upphandling och innovation.⁸³ Resultaten visar att det är betydligt färre små företag som har upphandlingskontrakt: 23 procent av de riktigt små företagen jämfört med 41 procent av storföretagen.

⁷⁸ KNUTSSON, H. & THOMASSON, A. 2013. Innovation in the Public Procurement Process: A study of the creation of innovation-friendly public procurement. *Public Management Review*, 16, 242-255. SALGE, T. O. & VERA, A. 2012. Benefiting from Public Sector Innovation: The Moderating Role of Customer and Learning Orientation. *Public Administration Review*, 72, 550-559.

⁷⁹ EDQUIST, C. & ZABALA-ITURRIAGAGOITIA, J. M. 2015. Pre-commercial procurement: a demand or supply policy instrument in relation to innovation? *R&D Management*, 45, 147-160.

⁸⁰ Se Konkurrensverket (2014). Absolutbeloppet är lägre än 20 procent då moms inte är inräknad.

⁸¹ TILLVÄXTANALYS 2015. Tillväxt genom stöd, En bok om statligt stöd till näringslivet. *Tillväxtfakta 2015*.

⁸² TILLVÄXTANALYS 2014. Innovationsklimatet i Sverige 2014– Indikatorer till den nationella innovationsstrategin. *Rapport 2014:06*.

⁸³ SCB (2014). Innovationsverksamhet i svenska företag 2010–2012.

Tabell 8 Andel företag med upphandlingskontrakt uppdelat efter företagsstorlek, i procent.

Företagsstorlek	Andel med upphandlingskontrakt
10–49 anställda	23
50–249 anställda	28
250 anställda eller fler	41

Källa: SCB (2014)

Barriärer för småföretag i upphandlingar – nya rön från Storbritannien

En ny studie av 252 småföretag i Storbritannien visar att de anser att upphandlingsprocessen ofta är frustrerande och inte tar hänsyn till deras storlek. De vanligaste barriärerna för småföretag är:

- för omfattande kvalifikationskrav
- dåligt skrivna uppdragsspecifikationer
- för höga krav på de resurser som krävs.

Källa: Loader (2015)

I innovationsundersökningen fick företag som haft upphandlingskontrakt även ange om några innovationsaktiviteter hade genomförts som en del av upphandlingen. Totalt 85 procent svarade nekande.

Trots att det är första gången en fråga om upphandling finns med i innovationsundersökningen väcker resultatet frågor kring det stöd som finns på området i dag. Hur ser den samlade bilden av det statliga stödet till innovationsupphandling ut? Behöver stödet förbättras eller omprioriteras så att offentlig sektor kan bli ännu bättre på att efterfråga nya lösningar och på så sätt driva på innovationsaktiviteter i näringslivet samtidigt som man själv blir mer innovativ?

Sverige har i dag flera selektiva stödinstrument som främjar innovationsupphandling. I faktarutan nedan listas några av det verktyg som finansiärerna använder sig av. En del stödinstrument delar ut pengar till stödmottagare som genomför innovationsupphandlingsprojekt medan andra stöd sker i form av coaching såsom metodstöd.

Exempel på statliga stöd till innovationsupphandling

Exempel på myndigheter som delar ut statliga medel som främjar innovationsupphandling är Vinnova, Konkurrensverket och Energimyndigheten.

Nedan listas ett urval av innovationsupphandlingsstöd:

- innovationsupphandling (Vinnova)
- förkommersiell upphandling - Silver (Vinnova med EU stöd)
- metod- och kompetensstöd (Konkurrensverket)
- goda exempel på hur vanliga upphandlingar kan bli mer innovativa (Trafikverket)
- Energimyndighetens regeringsuppdrag för innovationsupphandling.

Upphandling är ett område som i dag inte finns med i den så kallade offentliga statistiken, vilket gör att data inte samlas på ett systematiskt sätt. Vi vet hur många upphandlingar som genomförts och vilken typ av upphandling det var, men Sverige är ett av de få länder inom EU där den upphandlande myndigheten inte behöver uppge värdet på upphandlingen. Därför finns det inga data som visar hur mycket offentliga sektorn upphandlar varje år. Siffran på 600 miljarder kronor som anges i början av detta avsnitt är en uppskattning.

Det finns flera sätt att arbeta med innovationsupphandling och det är därmed inte en särskild metod, ett visst förfarande eller liknande. Det rör sig snarare om ett formaliserat sätt att främja utveckling i och genom en offentlig upphandling. Innovationsupphandling kan således beskrivas som en process, där övergripande strategi, förberedande arbete och lyckat införande är minst lika viktigt som själva upphandlingen för att uppnå önskade resultat och effekter. Vid slutet av en lyckad innovationsupphandlingsprocess har den upphandlande myndigheten tillgång till en ny och bärkraftig lösning.

Referenser

- EC 2013. European Public Sector Innovation Scoreboard 2013, A pilot exercise. European Commission.
- EDQUIST, C. & ZABALA-ITURRIAGAGOITIA, J. M. 2015. Pre-commercial procurement: a demand or supply policy instrument in relation to innovation? *R&D Management*, 45, 147-160.
- KNUTSSON, H. & THOMASSON, A. 2013. Innovation in the Public Procurement Process: A study of the creation of innovation-friendly public procurement. *Public Management Review*, 16, 242-255.
- KONKURRENSVERKET 2014. Siffror och fakta om offentlig upphandling. Statistik om upphandlingar som genomförts under 2013. *Konkurrensverkets rapportserie 2014:1*.
- LOADER, K. 2015. SME suppliers and the challenge of public procurement: Evidence revealed by a UK government online feedback facility. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 21, 103-112.
- OECD/EUROSTAT 2005. *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition*, OECD Publishing.
- SALGE, T. O. & VERA, A. 2012. Benefiting from Public Sector Innovation: The Moderating Role of Customer and Learning Orientation. *Public Administration Review*, 72, 550-559.
- SCB 2014. Innovationsverksamhet i svenska företag 2010–2012.
- SCB 2015. Innovationer i sjukvården 2012 - 2013, En enkätundersökning av Sveriges sjukhus och vårdcentraler.
- TILLVÄXTANALYS 2014. Innovationsklimatet i Sverige 2014– Indikatorer till den nationella innovationsstrategin. *Rapport 2014:06*.
- TILLVÄXTANALYS 2015. Tillväxt genom stöd, En bok om statligt stöd till näringslivet. *Tillväxtfakta 2015*.

Bilaga 2 Ekonomisk tillväxt och innovation

Innovation i nationalräkenskaperna

Innovation löser problem och kan därför bidra till ekonomisk tillväxt. Förenklat handlar ekonomisk tillväxt om att arbeta mer eller att arbeta smartare, och allt som ingår i kategorin ”jobba smartare” är innovation. Men innovation är svårt att mäta och forskning pågår för att fånga innovationers bidrag till tillväxten, likt avkastning på kapital. Forskare i nationalekonomi har tagit fram modeller som syftar till att uppskatta bidrag från olika produktionsfaktorer, och där ingår arbete och kapitalinvesteringar. På senare tid har man även inkluderat ny kunskap i form av investeringar i FoU-verksamhet.⁸⁴ Om det går att bestämma ”forskningskapitalet” kan man i princip beräkna en avkastning på detta. Frågan är dock om forskningsaktiviteter är en tillräcklig indikator på det vi kallar innovation, men svaret är förmodligen nej.⁸⁵

På företagsnivå har man kunnat uppskatta bidraget till produktivitet från innovationsformerna *ny produkt* eller *nya processer* med hjälp av uppgifter som fångats i EU:s standardiserade innovationsundersökning.⁸⁶ I den här rapporten har vi dock ett så kallat makroperspektiv och då måste man ha i åtanke att innovation är en bruttoeffekt. Framgångsrika innovationer, det vill säga nya lösningar, i några företag medför i allmänhet att etablerade lösningar och erbjudanden konkurreras ut. Detta betyder dock inte att innovation är ett nollsummespel. Innovation innebär att resurser utnyttjas mer effektivt i syfte att tillgodose efterfrågade nyttigheter.

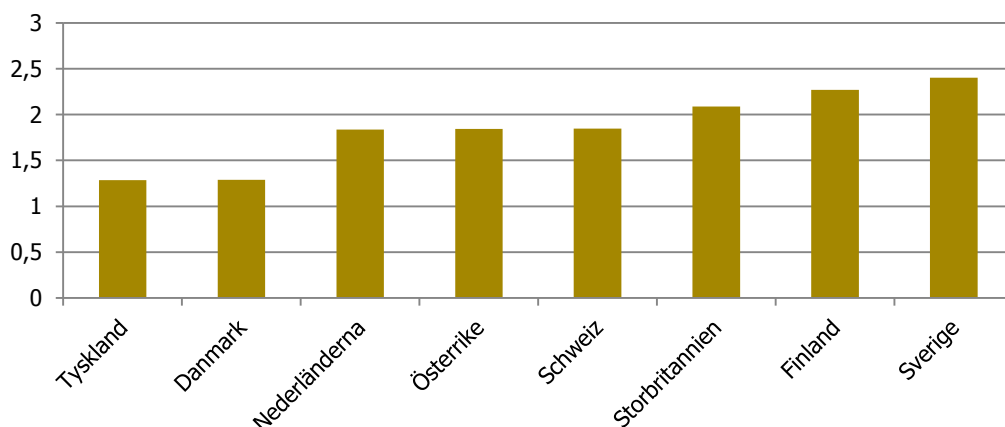
Ekonomisk tillväxt mäts som förändringen i förädlingsvärdet, vilket på företagsnivå är summan av bruttovinsten och lönekostnaderna. På nationell nivå är bruttonationalprodukten detsamma som summan av nationens förädlingsvärden. Termerna består av förädlingsvärdet i olika sektorer i form av produktionsvärdet minus värdet av sektorns förbrukning för att producera produktionsvärdet. Figur 37 visar den genomsnittliga tillväxten i vårt urval av ”innovationsländer” under perioden 1995–2014, och där kan man se att Sverige hade störst tillväxt med 2,4 procent i årsgenomsnitt.⁸⁷

⁸⁴ Se Hall B, Mairesse J & Mohnen P. Measuring the returns to R&D. *Handbooks in Economics Economics of innovation vol I* 2010.

⁸⁵ Sedan cirka 10 år diskuteras hur man kan mäta så kallad kunskapsbaserat kapital och dess bidrag till tillväxten. För en beskrivning av detta, se Tillväxtanalys (2014).

⁸⁶ För en analys för svenska förhållanden se Löf & Heshmati (2006) on the relationship between innovation and performance: A sensitivity analysis” *Economics of Innovation and New Technology* 15 (4/5).317-344

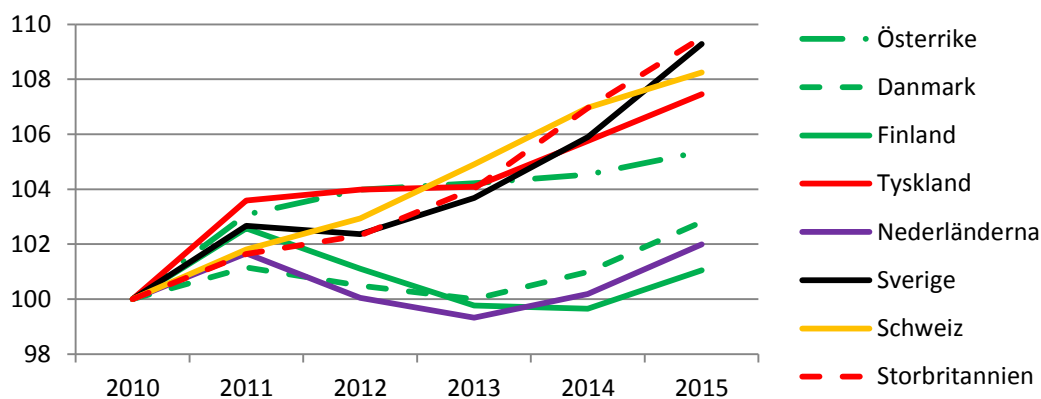
⁸⁷ Förädlingsvärde är summan av ersättningar för löner och vinster som produceras i en ekonomi. Verksamheter med förlust (negativ vinst) sänker med andra ord förädlingsvärdet.



Figur 37 Ekonomisk tillväxt, BNP 1995–2014. Genomsnittlig förändring per år i procent

Källa: *The Conference Board Total Economy Database, Growth accounting and Total factor productivity details. Tillväxtanalys beräkning.*

Sett över en relativt lång period har Sverige alltså lyckats väl. Ett årsgenomsnitt över 2 procent kan dock innebära god tillväxt i början av perioden och stagnerade tillväxt därefter. Figur 38 visar i stället hur tillväxten utvecklats under de allra senaste åren. Vi har valt att indexera BNP-nivån från 2010 för att få ett fokus på just förändringen fram till 2015 (2015 är en prognos). År 2010 hade Sverige hämtat igen minskningen i BNP med anledning av finanskrisen och nivån var ungefär densamma som 2007. Av figuren framgår att det sedan 2010 är Sverige som tillsammans med Storbritannien haft den största tillväxten. År 2012 stagnerade tillväxten något men trots detta var BNP-nivån högre 2012 än 2007, det vill säga året före finanskrisen.



Figur 38 Indexerad tillväxt i BNP 2010 = 100, PPP \$ fasta priser 2014

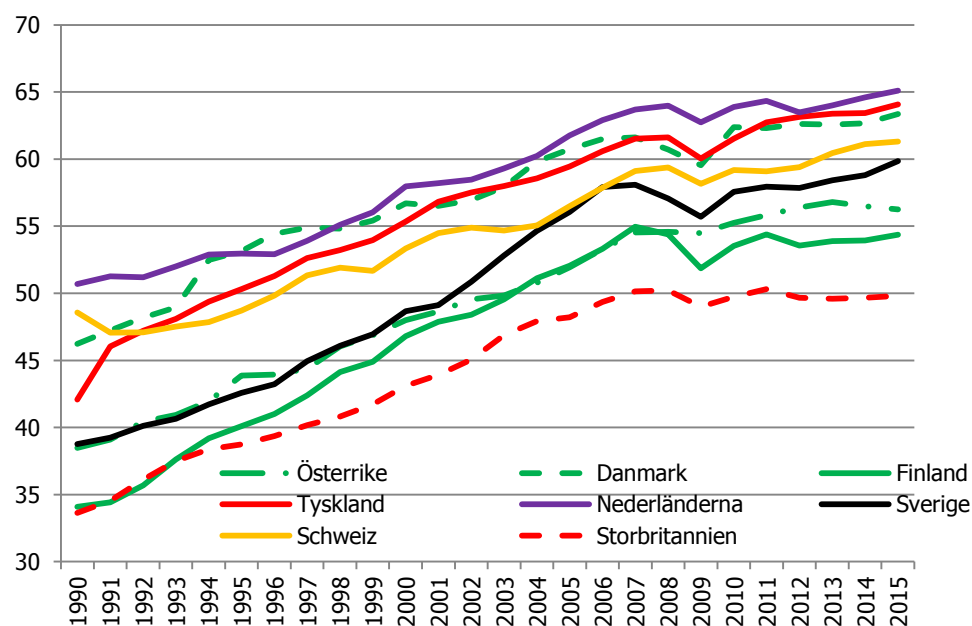
Källa: *The Conference Board Total Economy Database, Growth accounting and Total factor productivity details. Tillväxtanalys beräkning.*

Övergripande har tillväxten i Sverige varit lika bra som eller bättre än den i innovationsländerna i denna jämförelse. Detta gäller för hela perioden sedan 1995 och även under de allra senaste åren.

Tillväxt genom ökad mängd arbete är inte innovation

Förändringen i förädlingsvärdet kan bero på flera faktorer, varav effekten av innovation är en. Allmänt gäller att tillväxten ökar med ökningen av mängden arbete. Den tillväxt vi redovisat ovan kan i princip bestå av att vi i Sverige arbetat fler timmar och bidraget från innovation skulle därför vara endast marginellt.

Faktum är att såväl Sveriges befolkningsstorlek som antalet arbetade timmar har ökat mycket under perioden. I syfte att bättre fånga bidraget från innovation börjar vi därför med att återge förändringen i förädlingsvärdet när vi tagit hänsyn till arbetsinsatsens storlek. Detta görs enklast genom att fördela förädlingsvärdet på antalet timmar för att få fram den så kallade arbetsproduktiviteten – förädlingsvärdet per timme. Figur 39 visar arbetsproduktivitets utveckling för Sverige och vårt urval av länder. Av kurvans lutning kan vi se att Sverige hade en högre tillväxt än samtliga länder till 2006 och att nivån på arbetsproduktiviteten har kommit närmare länder såsom Schweiz, Tyskland, Danmark och Nederländerna. Efter 2006 stagnerade utvecklingen i Sverige och föll dessutom i samband med finanskrisen 2008 och 2009. År 2010 skedde dock en rekyl varefter utvecklingen har varit svagt positiv och liknar de flesta andra länder i urvalet, förutom Storbritannien och Finland. Den svenska arbetsproduktivitetsnivån är dock fortfarande 5–8 procent lägre än motsvarande i Nederländerna, Tyskland, Danmark och Schweiz.

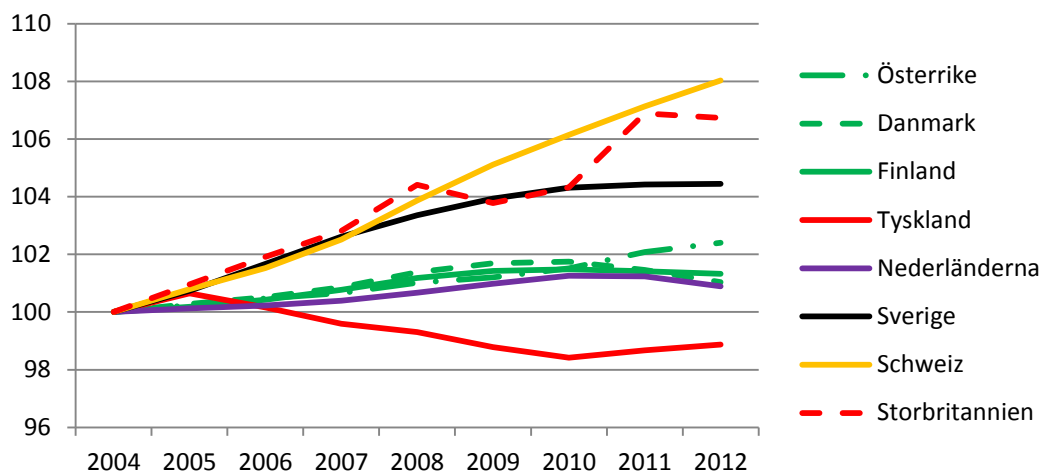


Figur 39 Arbetsproduktivitet 1990–2014 och prognos för 2015 (BNP per timme), PPP \$US2014

Källa: The Conference Board Total Economy Database, maj 2015

Det finns flera förklaringar till denna utveckling. En är att fler individer än tidigare kommer i arbete, vilket mäts som en större sysselsättningsandel. Detta är i allmänhet positivt eftersom en större andel av tillgängliga mänskliga resurser används. En ytterligare förklaring är att befolkningen ökar och antalet sysselsatta är så stort att sysselsättningsandelen är konstant. Detta leder också till att fler timmars arbete utförs. Slutligen kan fler timmar utföras om sysselsättningsandelen och populationen är konstant, genom att befolkningen helt enkelt arbetar fler timmar. Detta är dock inte en uthållig utveckling.

I Figur 40 återges den vuxna befolkningen indexerat sedan 2004. Sverige tillsammans med Schweiz och Storbritannien har haft den högsta befolkningsökningen, och med dagens låga födelsetal beror ökningen i stället på att invandringen är större än utvandringen. I Schweiz var immigranterna främst av andra EU-medborgare, framför allt från Tyskland och Portugal.



Figur 40 Befolkning 15–64 år. Indexerad befolkningsutveckling 2004 = 100

Källa: OECD Employment database

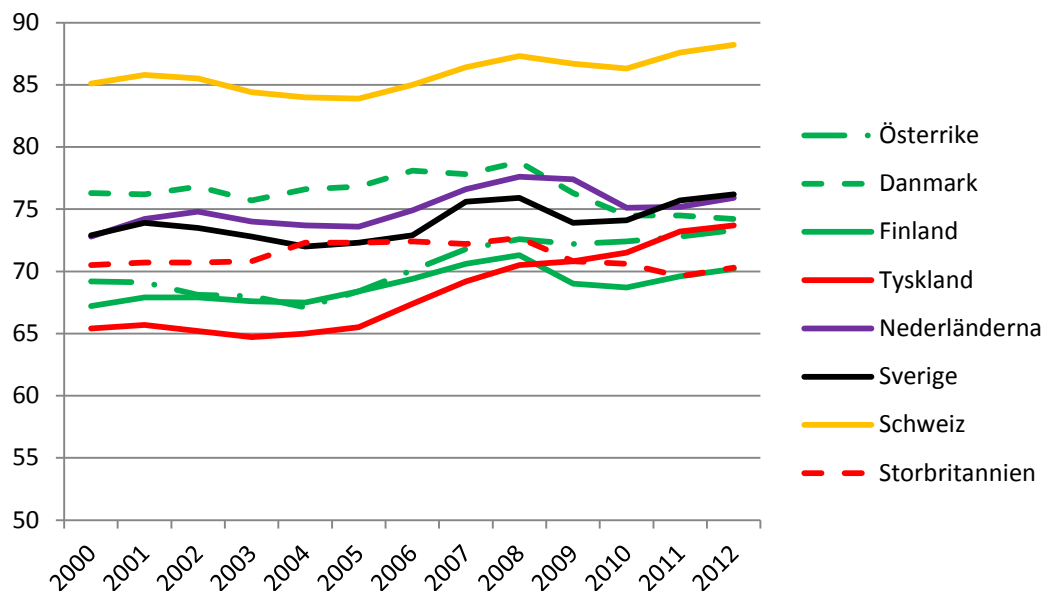
I Storbritannien har folk immigrerat från Australien, Kina, Frankrike och Tyskland samt från Indien och Polen. I Sverige beror befolkningsökningen delvis på återvändande svenskar och därefter främst på migration från Polen, Irak, Danmark, Serbien och Somalia samt under de senaste åren ett stort antal flyktingar från Syrien.⁸⁸ Befolkningsökningen i Sverige karaktäriseras därför förmodligen mer av personer som har svårare att integreras på arbetsmarknaden och bidra till högre arbetsproduktivitet, jämfört med migrationen till Schweiz och Storbritannien.

För Sverige kan vi konstatera att den höga tillväxten i arbetsproduktivitet efter IT-krisen 2000 samvarierar med en sjunkande sysselsättningsandel. Denna tillväxt stagnerade under 2007, förmodligen med anledning av den ökade sysselsättningsandelen under året samtidigt som befolkningen ökade. Stagnation i tillväxt trots ökad sysselsättning kan bland annat förklaras av att de nya sysselsatta inte var lika produktiva som de som redan var i sysselsättning, något som tidigare observerats när den ekonomiska aktiviteten i ekonomin är hög. En ytterligare förklaring kan vara att de nytillkommande sysselsattes med tjänsteverksamhet med låg produktivitet (låga löner). Denna utveckling påverkades av olika politiska reformer men framför allt jobbskatteavdraget och införandet av så kallade RUT-tjänster och reformerna inom vård och omsorg med införandet av valfrihetssystem. Efter finanskrisen sjönk sysselsättningen igen men 2011 låg den på samma nivå som 2007 men var förknippad med en stigande arbetsproduktivitet.

Det finns fortfarande en mängd obalanser i enskilda länders offentliga finanser, framför allt inom euroområdet, vilket leder till att den aggregerade efterfrågan i omvärlden utvecklas långsamt. Så länge denna efterfrågeutveckling är svag kommer förmodligen även produkti-

⁸⁸ OECD Migration Outlook 2008 samt senare utgåvor. Se respektive landkapitel. Observera skillnaden mellan befolkningsökning i form av nya permanenta uppehållstillstånd och flyktingar som väntar på beslut om status (asylum seekers).

viteten att utvecklas långsamt eftersom tidigare kapitalinvesteringar har skapat en produktionskapacitet som inte utnyttjas optimalt.



Figur 41 Antal sysselsatta 15–64 år, andel i procent av total befolkning 15–64 år

Källa: OECD Labour Force Statistics Employment database

Av Figur 41 framgår att Sverige tillsammans med Nederländerna 2012 hade den högsta sysselsättningsgraden inom EU. Till skillnad från till exempel Tyskland har Sverige där efter lyckats vidmakthålla en högre sysselsättningsandel trots den relativt stora befolkningsökning som inträffade fram till 2010.⁸⁹

Vi kan dock konstatera att utvecklingen av arbetsproduktiviteten i Sverige inte skiljer sig från motsvarande i vårt urval av jämförelseländer trots den stora ökningen av arbete som skett sedan 2006. Vi går nu vidare i att försöka identifiera innovationers bidrag mer specifikt.

Faktorer som bidrar till tillväxt enligt tillväxtbokföring

Tillväxtbokföring utgår från uppgifter som samlas in till nationalräkenskaperna. Denna insamling av data är reglerad genom FN och EU och görs på liknande sätt i många länder för att kunna jämföra olika ekonomier. Inom tillväxtbokföring fokuserar man just på förändringen i olika storheter som sägs påverka tillväxten. Det är förändrad arbetskvantitet, förändrad arbets kvalitet (utifrån andelen högutbildade), mängden kapital och en restpost som benämns totalfaktorproduktiviteten. Samtliga faktorer tilldelas en vikt som motsvarar andelen ersättning till faktorn enligt nationalräkenskaperna, och på så sätt kan varje faktors

⁸⁹ Måttet sysselsättningsandel bestäms i arbetskraftsundersökningen där en individ får besvara frågan om hen var sysselsatt i arbete minst en timme under mätveckan. Sysselsättningsandelen i sig är därför en dålig indikator på den inkomst som sysselsättningen skapar.

”bidrag” till tillväxten uppskattas. Den del av tillväxten som inte fördelas ut på faktorerna utgör restposten, det vill säga totalfaktorproduktiviteten.⁹⁰

Enligt OECD finns det främst två faktorer som styr innovationers bidrag till ekonomin: investeringar i kapital i olika former och förändringen i den så kallade totalfaktorproduktiviteten. Kapitalinvesteringar syftar för det mesta till att införa ny teknik eller nya arbetsmetoder, vilket i praktiken ofta är olika former av innovationer. I nationalräkenskaperna mäts två former av kapital. Den ena är investeringar i informations- och kommunikationsteknik samt mjukvara och den andra är traditionella former såsom investeringar i anläggningar och maskinkapacitet.

Totalfaktorproduktivitet (TFP) är en restpost för bidrag från faktorer som inte kan förklaras av de andra och mer standardiserade faktorerna: förändring i kapital och förändring i arbete. TFP mäter bidraget i andra former av ökad (eller minskad) effektivisering som bidrar till tillväxten. I denna komponent finns till exempel bidraget från FoU-investeringar och innovation men även effekter av till exempel förändrat kapacitetsutnyttjande.⁹¹ FoU-investeringar är redan i dag inkluderade i nationalräkenskaperna och kommer att utgöra en egen post i tillväxtbokföring i framtiden. Andra delar av TFP består av innovationsrelaterade aktiviteter som på senare tid kallas investeringar i kunskapsbaserat kapital. Förutom investeringar i FoU och programvara utgörs dessa bland annat av personalutbildning, marknadsföring och immateriella äganderätter.⁹²

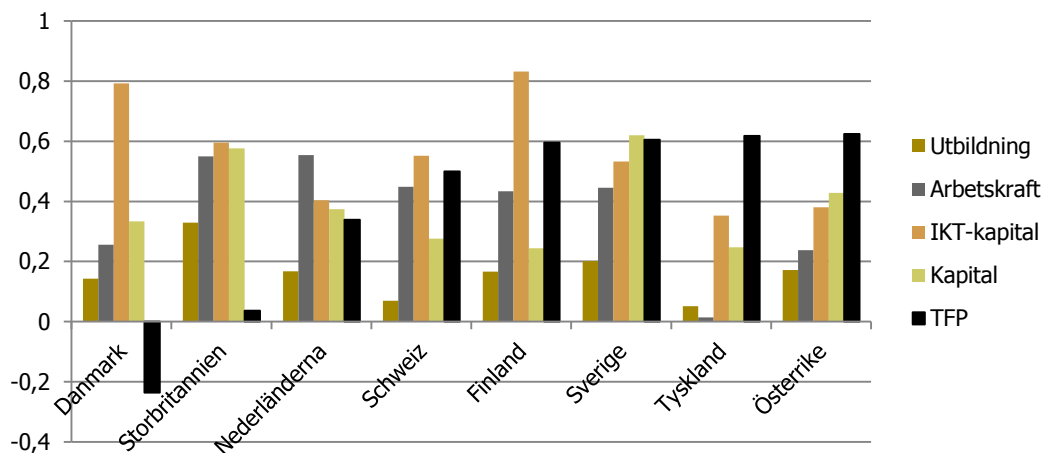
Innovationsfaktorer har påverkat svensk ekonomisk tillväxt

Med hjälp av tillväxtbokföring kan man med andra ord fånga innovationers bidrag till den ekonomiska tillväxten i faktorerna kapitalinvesteringar och TFP. TFP varierar från år till år och man bör därför beräkna medelvärden för längre perioder för att få en mer rättvisande bild. Dilemmat är då att resultatet varierar beroende på vald tidsperiod och det valda startåret. En lång tidsperiod kan återspegla någon form av uthållig tillväxt men kan vara missvisande för den aktuella trend som gäller. Figur 42 visar det genomsnittliga årliga bidraget för olika komponenter och TFP (sorterat efter TFP) sedan 1995, det vill säga efter den stora krisen i början av 1990-talet som medförde förändringar i Sverige institutionella struktur i med bland annat flytande växelkurs, självständig riksbank och medlemskap i EU. I Figur 43 presenteras därefter genomsnittet för de fem senaste åren.

⁹⁰ I tillväxtbokföring fördelas alltså ekonomisk tillväxt på faktorerna med hjälp av en vikt och förändringen i en faktors volym. Summan av vikterna ska vara 1. Vikterna bestäms med hjälp av summan av ersättningarna, t.ex. löner som går till respektive faktor.

⁹¹ FoU ingår sedan 2013 i nationalräkenskaperna som investering och kommer i framtiden att bli en särskild komponent i tillväxtbokföring vid sidan om andra former av kapitalinvesteringar. Eftersom Sverige är ett FoU-intensivt land kommer detta troligen att minska TFP-faktorns bidrag.

⁹² I princip minskar TFP när kunskapsbaserat kapital används i tillväxtbokföringsanalyser. Arbetet med kunskapsbaserat kapital är fortfarande under utveckling, och därför fokuserar vi enbart på TFP här. Se Tillväxtanalys (2014) för en diskussion kring arbete med kunskapsbaserat kapital.

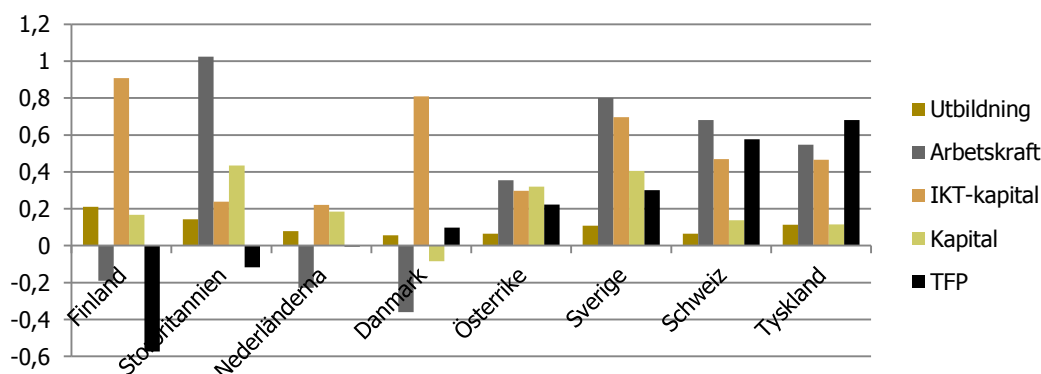


Figur 42 Bidrag från tillväxtkomponenter 1995–2014. Genomsnittlig förändring per år i procent

Not: Summan av komponenterna motsvarar total tillväxt per år i procent.

Not2: IKT = Informations- och kommunikationskapital, dvs. hårdvara, mjukvara och utrustning för nätverk

Källa: The Conference Board Total Economy Database, Growth accounting and Total factor productivity details. Tillväxtanalys beräkning.



Figur 43 Bidrag från komponenter av tillväxt 2010–2014. Genomsnittlig förändring per år i procent

Not: IKT = Informations- och kommunikationskapital, dvs. hårdvara, mjukvara och utrustning för nätverk

Källa: The Conference Board Total Economy Database, Growth accounting and Total factor productivity details. Tillväxtanalys beräkning.

Sett till hela perioden sedan 1995 har Sveriges tillhört de länder som har högst TFP-bidrag, och bidragen från kapitalinvesteringar är förhållandevis höga. Sverige har även lyckats att mobilisera andra resurser för att öka tillväxten, exempelvis utökad sysselsättning och ökad andel i arbetskraften med eftergymnasial utbildning, vilket inte är oväsentligt ur ett statsfinansiellt perspektiv. Danmark har däremot inte haft något positivt bidrag från TFP på hela perioden. Storbritannien har liknande bidrag från samtliga komponenter utom just TFP vars bidrag är nära noll.

Under de senaste åren har Sverige haft den högsta ekonomiska tillväxten i detta urval av länder, förutom 2012 (Figur 38). Figur 43 återger komponenternas medelvärden för de fem senaste åren, och vi ser att Sveriges bidrag från TFP är lägre än både Tysklands och

Schweiz men högre jämfört med de andra länderna i vårt urval. Danmark, Finland, Tyskland och Storbritannien har dock haft negativt bidrag från TFP under de tre senaste åren. Även för denna period har Sverige höga bidrag till tillväxten från de två olika formerna av investeringar i kapital. Enligt SCB består en stor del av investeringen i kapital sedan 2010 av bostadsbyggande och den är med andra ord inte relaterad till export av varor och tjänster.⁹³

Ser vi till de enskilda åren var utvecklingen under 2010 särskilt gynnsam för Sverige sedan dess har utvecklingen uppvisat negativ TFP men Sveriges nivåer har inte varit sämre än andra länders. Utvecklingen över tid kan därför knappast beskrivas med förklaringsfaktorer som är unika för Sverige utan bör kanske främst tillskrivas den långsamma återhämtningen i Europa. Tysklands positiva utveckling kan ligga i att de varit särskilt framgångsrika på sina exportmarknader, och denna framgång kan i sin tur bero på de åtgärder som genomfördes efter 2003 under namnet *Agenda 2010*.⁹⁴

⁹³ Se SCB 2015. SCB indikatorer juni 2015

⁹⁴ Se Economic Outlook 2015 och tidigare utgåvor.

Bilaga 3 Kunskapsintensiv tjänsteexport enligt IOI

Extended Balance of Payment of Services (EBOPS) 2002

Kod	Beskrivning
207	1.1.1 Sea transport Passenger
208	1.1.2 Sea transport Freight
211	1.2.1 Air transport Passenger
212	1.2.2 Air transport Freight
218	1.4 Other transport of which: Space transport
228	1.7.1 Inland waterway transport Passenger
229	1.7.2 Inland waterway transport Freight
245	3 Communications services
253	5 Insurance services
260	6 Financial services
263	7.1 Computer services
272	9.2 Operational leasing services
274	9.3.1 Legal, accounting, management consulting, and public relations
278	9.3.2 Advertising, market research, and public opinion polling
279	9.3.3 Research and development
280	9.3.4 Architectural, engineering, and other technical services
284	9.3.6 Other business services

Källa: UNSTATS

Bilaga 4 Hög- och medelteknologiska industrivaror enligt definition i EU:s indikator för innovationsresultat, IOI

SITC rev 4

Varor klassificerade som hög och medelhög teknologi

Kod	Rubrik
266	Syntetiska fibrer som kan spinnas
267	Övriga konstgjorda fibrer spinnbara
512	alcohols, phenols, phenol-alcohols, and their halogenated, sulphonated, nitrated or nitrosated derivatives
513	carboxylic acids and their anhydrides, halides, peroxides and peroxyacids; their halogenated, sulphonated, nitrated or nitrosated derivatives
525	radioactive and associated materials
533	pigments, paints, varnishes and related materials
54	Medicinal and pharmaceutical products
553	perfumery, cosmetic or toilet preparations
554	soap, cleansing and polishing preparations
562	fertilizers
57	Plastics in primary forms
58	Plastics in non-primary forms
591	pigments, paints, varnishes and related materials insecticides, rodenticides, fungicides, herbicides, anti-sprouting products and plant-growth regulators, disinfectants and similar products, put up in forms or packings for retail sale or as preparations or articles (e.g., sulphur-treated bands, wicks and candles, and fly-papers)
593	explosives and pyrotechnic products
597	prepared additives for mineral oils and the like; prepared liquids for hydraulic transmission; anti-freezing preparations and prepared de-icing fluids; lubricating preparations
598	miscellaneous chemical products
629	articles of rubber
653	fabrics, woven, of man-made textile materials (not including narrow or special fabrics)
671	pig-iron, spiegeleisen, sponge iron, iron or steel granules and powders and ferroalloys
672	ingots and other primary forms, of iron or steel; semi-finished products of iron or steel
679	finished products of iron or steel tubes, pipes and hollow profiles, and tube or pipe fittings, of iron or steel
71	power-generating machinery and equipment
72	machinery specialized for particular industries
731	machine tools working by removing metal or other material
733	machine tools for working metal, sintered metal carbides or cermets, without removing material
737	metalworking machinery (other than machine tools) and parts thereof
74	general industrial machinery and equipment, n.e.s., and machine parts, n.e.s.
751	office machines
752	automatic data-processing machines and units thereof; magnetic or optical readers, machines for transcribing data onto data media in coded form and machines for processing such data, n.e.s.

759	parts and accessories (other than covers, carrying cases and the like) suitable for use solely or principally with machines falling withing groups 751 and 752
76	Telecommunications and sound-recording and reproducing apparatus and equipment
77	Electrical machinery, apparatus and appliances, n.e.s., and electrical parts thereof (including non-electrical counterparts, n.e.s., of electrical householdtype equipment)
78	Road vehicles
79	Other transport equipment
812	sanitary, plumbing and heating fixtures and fittings,
87	Professional, scientific and controlling instruments and apparatus
88	Photographic apparatus, equipment and supplies and optical goods, n.e.s.; watches and clocks
891	ARMS AND AMMUNITION

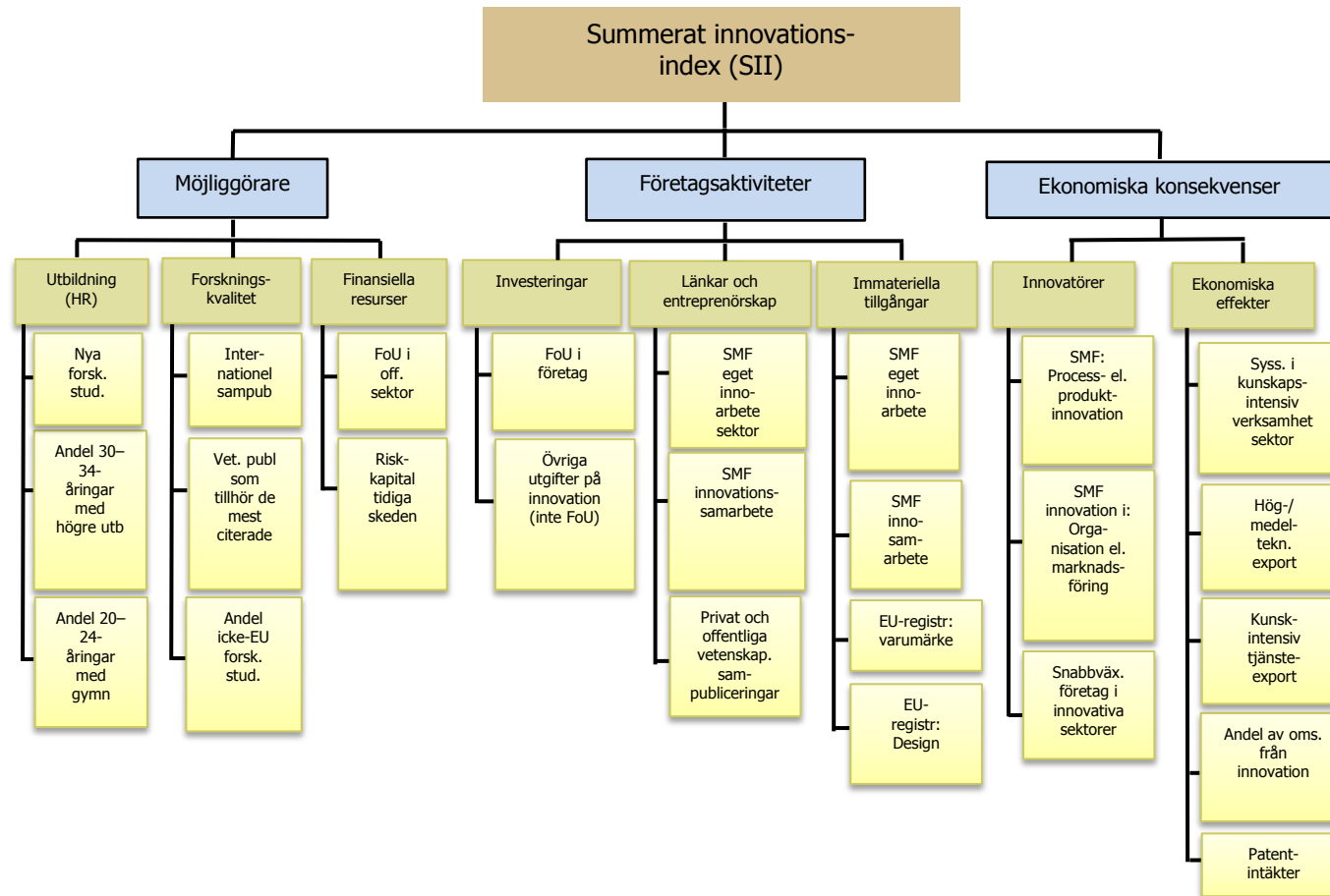
Källa: UNSTATS

Bilaga 5 Innovativa sektorer enligt IOI-indikatorn

Näringsgrenskod	Sektor
721	Research and experimental development on natural sciences and engineering
582	Software publishing
643	Trusts, funds and similar financial entities
722	Research and experimental development on social sciences and humanities
613	Satellite telecommunications activities
620	Computer programming, consultancy and related activities
212	Manufacture of pharmaceutical preparations
612	Wireless telecommunications activities
639	Other information service activities
211	Manufacture of basic pharmaceutical products
663	Fund management activities
601	Radio broadcasting
602	Television programming and broadcasting activities
641	Monetary intermediation
202	Manufacture of pesticides and other agrochemical products
652	Reinsurance
263	Manufacture of communication equipment
265	Manufacture of instruments and appliances for measuring, testing and navigation; watches and clocks
711	Architectural and engineering activities and related technical consultancy
303	Manufacture of air and spacecraft and related machinery
262	Manufacture of computers and peripheral equipment
266	Manufacture of irradiation, electromedical and electrotherapeutic equipment
651	Insurance
304	Manufacture of military fighting vehicles
702	Management consultancy activities

Not: Se Vértsey D & Tarantola S (2014) "The innovation output indicator –Methodology report" 2014 sid 16

Bilaga 6 Översikt av IUS-indikatorer



Bilaga 7 Landförkortningar i Figur 14

Förkortning	Land
EU	EU
BE	Belgien
BG	Bulgarien
CZ	Tjeckien
DK	Danmark
DE	Tyskland
EE	Estland
IE	Irland
EL	Grekland
ES	Spanien
FR	Frankrike
HR	Kroatien
IT	Italien
CY	Cypern
LV	Lettland
LT	Litauen
LU	Luxemburg
HU	Ungern
MT	Malta
NL	Nederländerna
AT	Österrike
PL	Polen
PT	Portugal
RO	Rumänien
SI	Slovenien
SK	Slovakien
FI	Finland
SE	Sverige
UK	Storbritannien
TR	Turkiet
IS	Island
NO	Norge
CH	Schweiz
RS	Serbien

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

Tillväxtanalys ansvarar för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser 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

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.

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

Foto: Josefine Engström/Scandinav Bildbyrå