



Flyttar forskningen från Sverige?

– svenska koncerners FoU i Sverige och utomlands

De multinationella företagen har en framträdande roll när det gäller den FoU som utförs i det svenska näringslivet. Har en ökad internationalisering av FoU inneburit en förskjutning av FoU-utgifterna i svenska multinationella koncerner från moderföretagen i Sverige till dotterföretagen utomlands? Vilka faktorer påverkar lokaliseringen av FoU till olika länder inom multinationella företag?

Dnr: 2012/007
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: Pär Hansson
Telefon: 010 447 44 41
E-post: par.hansson@tillvaxtanalys.se

Förord

De multinationella företagen spelar en ledande roll när det gäller den forskning och utveckling (FoU) som bedrivs inom näringslivet och Sverige utgör inget undantag i det avseendet. Det finns idag i de flesta länder ett starkt intresse att försöka förmå multinationella företag att investera hos dem, särskilt inom FoU, eftersom detta antas främja tillväxt och sysselsättning samt öka tillgången på ny kunskap och teknologi i landet.

I rapporten studerar vi svenska multinationella koncerners FoU och hur den fördelar sig på moderföretagen i Sverige och deras dotterföretag i utlandet. I vilken omfattning har det skett en ökad geografisk spridning av FoU inom de svenska multinationella koncernerna? Har den andel av koncernernas totala FoU utgifter som bedrivs i de svenska moderföretagen minskat över tiden? Skiljer sig mönstret för FoU från det vi kan se beträffande sysselsättningen inom dessa koncerner?

I rapporten genomförs även en ekonometrisk analys på koncernnivå bland svenska multinationella företag där vi försöker kvantifiera vilka lokaliseringsfaktorer som är avgörande för att attrahera investeringar i FoU.

Rapporten är en delredovisning av Näringsdepartementets uppdrag till Tillväxtanalys att bidra till ökad kunskap om globala värdekedjor och är skriven av Kent Eliasson, Pär Hansson och Markus Lindvert vid Tillväxtanalys.

Östersund, juli 2014

Björn Falkenhall
t.f. Chef för avdelningen Entreprenörskap och näringsliv
Tillväxtanalys

Innehåll

Sammanfattning	7
Summary	8
1 Inledning	9
2 Svenska multinationella företags FoU och sysselsättning i Sverige och utomlands.....	11
2.1 FoU och sysselsättning i moderföretagen i Sverige.....	11
2.2 FoU och sysselsättning i dotterföretagen utomlands.....	15
3 Vad bestämmer lokaliseringen av svenska multinationella företags FoU utomlands?	19
3.1 Drivkrafter för multinationella företag att bedriva FoU utomlands.....	19
3.2 Ekonometrisk analys av lokaliseringsmönstret för FoU på koncernnivå.....	20
Specifikation av modellen och definition av variabler	20
Resultat från skattningarna	23
3.3 Hur tolkar man resultaten från den ekonometriska analysen?	25
4 Avslutande kommentarer	27
Referenser.....	28

Sammanfattning

Den FoU som utförs i det svenska näringslivet är starkt koncentrerad till ett mindre antal företag, som i de flesta fall ingår i multinationella koncerner, svenska multinationella företag (MNF) och utlandsägda företag. Bland svenska MNF är fortfarande mer än hälften av FoU-verksamheten förlagd till Sverige. I motsats till sysselsättningen inom svenska MNF har det under 2000-talet inte skett någon nämnvärd förskjutning av FoU-utgifterna från de svenska moderföretagen till dotterföretagen utomlands, utan verksamheterna har ökat i samma proportion i Sverige och utomlands.

Den FoU i svenska MNF som äger rum utomlands utförs av ett litet antal koncerner och i ett fåtal länder, framför allt höglöneländer. På senare tid har det emellertid förekommit en rätt så betydande ökning av FoU i låglöneländer, som Kina och Indien. I jämförelse med sysselsättningen är FoU-verksamheten avsevärt mer länderkoncentrerad. Både för FoU och sysselsättning har det på sistone förekommit en ökad länderspridning.

Det är framför allt två motiv som brukar föras fram som förklaring till varför multinationella företag förlägger delar av sin FoU utomlands. Det ena är att man vill anpassa sina produkter eller processer till de speciella preferenser och behov som råder på en marknad utomlands (*home-base exploiting strategy*). Det andra är att man avser att dra nytta av de kunskaper och den teknologi som finns eller som genereras i ett annat land genom att lokalisera delar av sin egen FoU där (*home-base augmenting*). Båda dessa motiv får empiriskt stöd i vår ekonometriska analys av hur svenska multinationella koncerner lokaliserar sin FoU mellan olika länder.

Andra faktorer som tycks påverka var man förlägger sin FoU är hur starkt skyddet är för intellektuella äganderätter i ett land, landets relativa tillgång på kvalificerad arbetskraft och hur långt från Sverige landet ligger. Att avståndet har negativ inverkan på omfattningen av FoU i dotterföretag till svenska MNF i ett land kan tolkas som att ju längre från huvudkontoret ett land ligger desto svårare blir det att koordinera och styra verksamheten där. Resultaten från vår ekonometriska analys stämmer tämligen väl överens med vad som framkommer när man frågar multinationella koncerner vad som påverkar lokaliseringen av deras FoU.

Historiskt har multinationella företag haft en benägenhet att lokalisera nästan all sin FoU i närheten av huvudkontoret. På senare år har det emellertid i många länder skett en ökad internationalisering av de multinationella företagens FoU. Detta har bland annat inneburit att FoU i allt större utsträckning har kommit att utföras i dotterföretag utomlands. Denna process förefaller dock inte ha gått så långt i svenska MNF att andelen FoU som sker i Sverige (hemlandet) helt kan förklaras inom ramen för vår ekonometriska modell. Fortfarande är andelen FoU som utförs i Sverige, allt annat lika, klart högre än utomlands. Dessutom har inte FoU-utgifternas andel i moderföretagen i Sverige fallit under 2000-talet. Det indikerar att förutsättningarna för att bedriva FoU i Sverige fortfarande tycks vara relativt gynnsamma; tillgången på kvalificerad och välutbildad arbetskraft är god och de institutionella förhållandena är fördelaktiga. Detta är emellertid ett tillstånd som inte är en gång för alla givet utan här finns det utrymme för politiken att försöka se till att detta kan bibehållas även i framtiden.

Summary

The R&D carried out in the Swedish business sector is heavily concentrated to a few firms, mostly multinational firms, Swedish multinationals (MNF) or foreign-owned firms. Among Swedish MNF still more than half of the R&D activities take place in Sweden. Unlike the employment within Swedish MNF, there has been no shift in R&D expenditures from the Swedish parents to the affiliates abroad. Instead the activities have increased in the same proportion in Sweden and abroad.

The R&D in Swedish MNF that take place abroad is carried out by a few enterprises in a small number of countries, mainly high-income countries. Recently, however, we have observed a substantial growth of R&D expenditure in low-income countries, such as China and India. Compared to employment R&D is much more concentrated to a few countries. Lately yet, both R&D and employment have been more widely spread among countries.

Mainly two reasons have been put forward as explanations to why Swedish multinationals locate some parts of their R&D abroad. The first is to adjust their products and processes to specific preferences and needs on the market in another country (*home-base exploiting strategy*). The second is to benefit from knowledge and technologies developed in another country by placing some of its own R&D there (*home-base augmenting strategy*). We find empirical support for both reasons in our econometric analysis of the localization pattern of R&D within Swedish MNF.

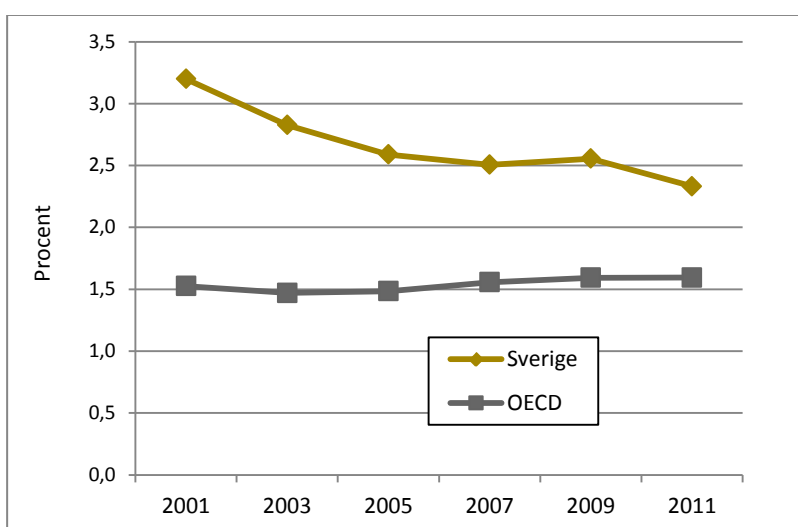
Other factors that appear to influence where Swedish MNF decide to place their R&D are how strong the protection of intellectual property rights is in a country, the country's relative endowment of skilled labor, and how far from Sweden the country is. The negative impact of distance might be interpreted as: the further a country is from the head quarter; the harder it is to direct and coordinate affiliate activities there. The results from our econometric analysis correspond fairly well with what is found in surveys where multinationals are asked about the factors affecting the location of their R&D.

Historically, multinationals have had a tendency to locate its entire R&D in close connection to the headquarter. In recent year the R&D in multinationals have been more internationalized. This has led to that R&D to a larger extent has been carried out in affiliates abroad. In Swedish MNF this process does not seem to have gone so far that the R&D done in Sweden can be explained completely by our econometric model. Still, the share of R&D in Swedish MNF carried out in Sweden, everything else equal, is clearly higher than abroad. Moreover, the share of the R&D expenditure in the parents in Sweden has not fallen in the 2000s. This indicates that the conditions to do R&D in Sweden seem to be relatively advantageous; the supply of qualified and well-educated labor is good and the institutional framework is favorable. However, this is not a situation that can be taken for granted in the future, which means that there is room for policy to keep it.

1 Inledning

De multinationella företagen spelar en framträdande roll när det gäller den forskning och utveckling (FoU)¹ som bedrivs inom näringslivet och Sverige utgör inget undantag i det avseendet. Det finns idag i de flesta länder ett starkt intresse att försöka förmå multinationella företag att investera hos dem, särskilt inom FoU, eftersom detta antas främja tillväxt och sysselsättning samt öka tillgången på ny kunskap och teknologi i landet.

Sverige har under lång tid varit bland de ledande länderna i världen när det gäller att satsa på FoU. I Figur 1.1 ser vi emellertid att företagens FoU-utgifter som andel av BNP i Sverige har haft en nedåtgående trend under 2000-talet. Andelen i Sverige ligger dock 2011 fortfarande klart högre än andelen i OECD som helhet även om gapet har minskat.²



Figur 1.1 Företagens utgifter för FoU som andel av BNP i Sverige och i OECD 2001-2011.

Källa: OECD Science, Technology and R&D Statistics Database, maj 2014.

På senare år har man kunnat observera en tilltagande internationalisering av företagens olika funktioner. Detta gäller även för FoU som länge varit en av de minst mobila aktiviteterna inom de multinationella företagen. Ökad vertikal specialisering inom ramen för globala värdekedjor – att vissa verksamheter, som FoU, sker i ett land medan exempelvis produktionen förläggs till andra länder – har resulterat i en ökad geografisk spridning av företagens aktiviteter mellan olika länder.³

En starkt bidragande orsak till den höga FoU-intensiteten i Sverige har varit att ett fåtal svenska multinationella koncerner har förlagt stora delar av sin FoU till Sverige.⁴ I denna

¹ Forskning definieras som ett systematiskt arbete för att söka efter ny kunskap eller nya idéer med eller utan en bestämd tillämpning i sikte. Med utvecklingsverksamhet menas ett systematiskt arbete som utnyttjar forskningsresultat, vetenskaplig kunskap eller nya material, varor, tjänster, processer, system, metoder eller förbättringar av redan existerande sådana (Tillväxtanalys 2013a s.4).

² Bland OECD länderna ligger Sverige på 5:e plats (2,33 procent) efter Israel 3,54, Korea 3,09, Finland 2,68 och Japan 2,61.

³ För en diskussion om globala värdekedjor och betydelsen av dessa vid en analys av inom vilka aktiviteter Sveriges internationella konkurrenskraft finns, se Eliasson m.fl. (2012).

⁴ Internationaliseringen av FoU var ett ämne som tidigt kom att uppmärksammas av svenska forskare. För analyser av utvecklingen i svenska multinationella koncerner se Håkansson och Nobel (1993a) och (1993b),

rapport studerar vi svenska multinationella koncerners FoU och hur den fördelar sig på moderföretagen i Sverige och deras dotterföretag i utlandet. I vilken omfattning har det skett en ökad geografisk spridning av FoU inom de svenska multinationella koncernerna? Har den andel av koncernernas totala FoU utgifter som bedrivs i de svenska moderföretagen minskat över tiden? Skiljer sig mönstret för FoU från det vi kan se beträffande sysselsättningen inom dessa koncerner?

När det gäller sysselsättningen kan man konstatera att det har förekommit betydande sysselsättningsförskjutningar från moderföretagen i Sverige till dotterföretagen utomlands, i synnerhet till dotterföretag i låglöneländer. Frågan är om vi kan observera en liknande utveckling beträffande lokaliseringen av FoU. Med andra ord verkar Sverige kunna behålla sin position som ett ledande FoU-land i en alltmer globaliserad värld?

En annan nära relaterad frågeställning i denna rapport är vilka lokaliseringsfaktorer som är avgörande för att attrahera investeringar i FoU? Svaren på denna är av stor betydelse om man vill försöka dra till sig nya utländska investeringar i FoU eller se till att behålla eller expandera den FoU som redan finns i landet. I rapporten genomför vi en ekonometrisk analys på koncernnivå bland svenska multinationella koncerner där vi använder data för de 20 största koncernernas FoU i olika länder (inklusive Sverige) under perioden 1997 till 2011. Analysen gör det möjligt att kvantifiera betydelsen av några av de lokaliseringsfaktorer för FoU som diskuterats i litteraturen.

Ett angränsande ämne, som väckt stor uppmärksamhet i den allmänna debatten, är hur det går med FoU i de svenska multinationella koncerner som blivit utlandsägda, exempelvis Pharmacia, Astra och Volvo Personvagnar. Frågan är befogad och av stor relevans om man vill förstå vad som händer med FoU inom det svenska näringslivet. Vi har dock valt att inte behandla den i denna rapport.

Rapporten är strukturerad på följande sätt. I avsnitt 2 presenterar vi den statistik som vår analys baserar sig på. Vi beskriver hur FoU och sysselsättning har utvecklat sig i de svenska moderföretagen och i dotterföretagen utomlands. I avsnitt 3 diskuterar vi inledningsvis vilka faktorer som kan ligga bakom en internationalisering av FoU. Därefter redogör vi för den ekonometriska analysen av svenska multinationella koncerners lokalisering till olika länder. I samband med tolkningen av resultaten försöker vi relatera våra resultat till enkätundersökningar där man frågat multinationella företag direkt vad som påverkar var man lägger sin FoU. Avsnitt 4 innehåller några avslutande kommentarer.

Fors (1998) och Granstrand (1999). En internationell forskningsöversikt på området finns i Hall (2011). Dessutom diskuteras lokalisering av FoU utförligt i OECD (2008) och (2009).

2 Svenska multinationella företags FoU och sysselsättning i Sverige och utomlands

Analysen i denna rapport bygger huvudsakligen på två statistikkällor som Tillväxtanalys är ansvarig för. Det gäller dels *Forskning och utveckling i internationella företag* och dels *Svenska koncerner med dotterföretag i utlandet*.⁵ Avsikten med den förstnämnda är att ge en bild av omfattningen av FoU-verksamheten i de största svenska koncernerna och hur den fördelar sig på moderföretagen i Sverige och på dotterföretagen utomlands. Materialet samlas in genom en enkät till de 20 största svenska koncernerna med avseende på antalet anställda utomlands och enkäten genomförs vartannat år.⁶ I enkäten frågas efter utgifter och årsverken för egen utförd FoU i respektive land.⁷

Syftet med den andra undersökningen är att mera allmänt – framför allt när det gäller sysselsättning men på senare år även omsättning – belysa omfattningen och förändringen av de svenska koncernernas verksamhet i utlandet och i relation till verksamheten i Sverige. I statistiken redovisas alla svenska koncerner som har minst en anställd utomlands och som svenska koncerner betraktas de där svenska ägare har minst 50 procent av röstvärdet i koncernmoderbolaget.

I båda undersökningarna är det alltså svenska multinationella koncerner som observeras. Det innebär att om en sådan koncern blir uppköpt av ett utländskt företag och blir utlandsägd så försvinner den ur populationen. Sådana populationsförändringar kan få betydande genomslag i statistiken i synnerhet om det rör sig om stora svenska multinationella koncerner som blir utlandsägda.⁸

Till att börja med, i avsnitt 2.1, utnyttjar vi ovanstående statistikkällor tillsammans med SCB:s ordinarie FoU undersökning⁹ till att beskriva hur FoU och sysselsättning har utvecklats i moderföretagen i Sverige i de svenska multinationella företagen jämfört med de utlandsägda företagen och övriga svenska företag under perioden 1997 till 2011. Därefter övergår vi, i avsnitt 2.2, till att studera utvecklingen av FoU och sysselsättning i dotterföretagen utomlands.

2.1 FoU och sysselsättning i moderföretagen i Sverige

En väsentlig del av den FoU som utförs i det svenska näringslivet sker i de multinationella företagen (svenska multinationella koncerner och utlandsägda företag). Detta framgår av Figur 2.1. Under perioden 2001 till 2011 rör det sig om runt 90 procent och där de

⁵ De senaste undersökningarna är genomförda för år 2011. Se Tillväxtanalys (2013a) och (2013b).

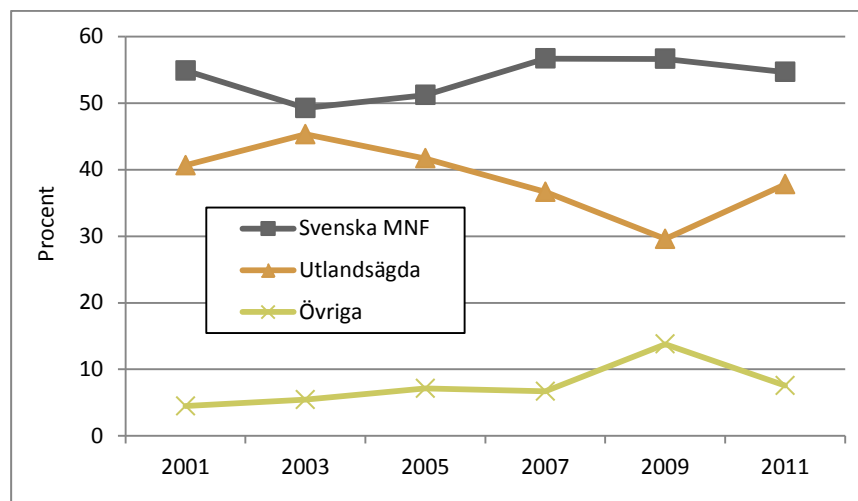
⁶ För år 2011 genomfördes undersökningen med ett utvidgat urval. Det visade sig då att de 20 koncernerna med de största FoU-utgifterna täcker in huvuddelen av den FoU som bedrivs i svenska multinationella företag. Dessa koncerner fångar in 98 procent av den FoU som redovisas med det utvidgade urvalet. Det gör att det för närvarande inte finns några skäl att öka urvalsstorleken i undersökningen.

⁷ Egen utförd FoU innebär att koncernen har bedrivit FoU-verksamheten med egen personal eller med konsulter i FoU-projekt som letts av koncernen, oavsett om resultatet har avsett koncernens egna produkter/tjänster eller gjorts på beställning från andra koncerner.

⁸ Ett sätt att komma runt detta vore kanske att arbeta med låsta populationer, dvs endast med koncerner som under en studerad period förblir svenskägda. Även under dessa förhållanden kan emellertid ägarförskjutningar resultera i stora förändringar i statistiken, exempelvis genom att en svenskägd koncern köper upp ett stort företag eller gör sig av med betydande delar av den egna verksamheten.

⁹ Undersökningen genomförs vartannat år och omfattar företag inom samtliga branscher med 10 eller fler anställda. Uppgifterna avser endast FoU-verksamhet som bedrivs i Sverige. Den senaste undersökningen är gjord för 2011 (SCB 2012).

svenskägda multinationella koncernerna (svenska MNF) står för drygt hälften av FoU utgifterna näringslivet.¹⁰



Figur 2.1 Utgifter för FoU i svenska MNF, i utlandsägda företag och i övriga svenska företag som andel av de totala utgifterna för FoU i svenskt näringsliv 2001-2011.

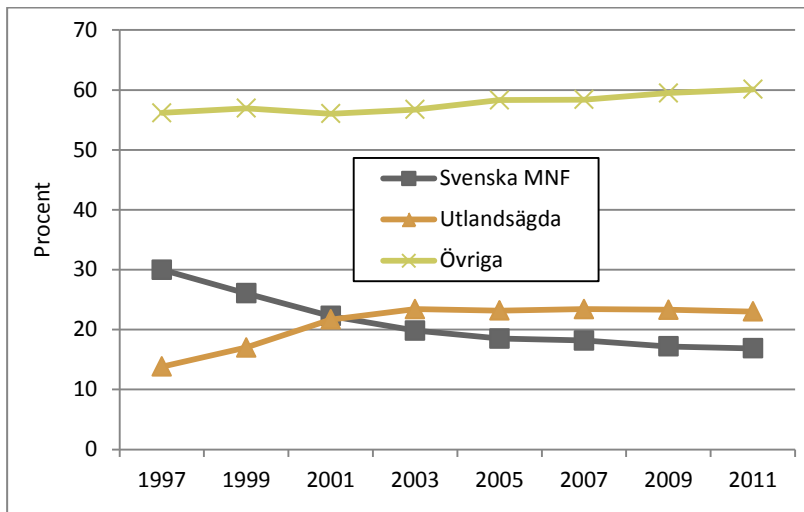
Anmärkning: För åren 1997 och 1999 finns inte FoU särredovisad för svenska MNF och övriga svenska företag.

Källa: SCB och Tillväxtanalys Forskning och utveckling i internationella företag.

Detta står i stark kontrast till hur sysselsättningen fördelar sig mellan dessa företagsgrupper. I Figur 2.2 ser vi att de multinationella företagens andel av de anställda i det svenska näringslivet är avsevärt lägre; år 2011 ligger den kring 40 procent, varav svenska MNF:s andel är 17 procent medan de utlandsägda företagens är 23 procent. De multinationella företagen är alltså väsentligt mer dominerande när det gäller FoU än för sysselsättningen, även om de också spelar en betydelsefull roll för sysselsättningen inom det svenska näringslivet.¹¹

¹⁰ Den kraftiga minskningen av FoU-utgifterna i slutet av 1990-talet i svenska MNF beror på att ett antal stora svenska MNF blir utlandsägda. Det gäller exempelvis Volvo Personvagnar och Astra. Motsvarande utveckling för sysselsättningen ser vi i figur 2.2, där sysselsättningen i svenska MNF minskar och sysselsättningen i utlandsägda företag ökar så att andelen anställda i utlandsägda företag i det svenska näringslivet efter 2001 är högre än andelen i svenska MNF.

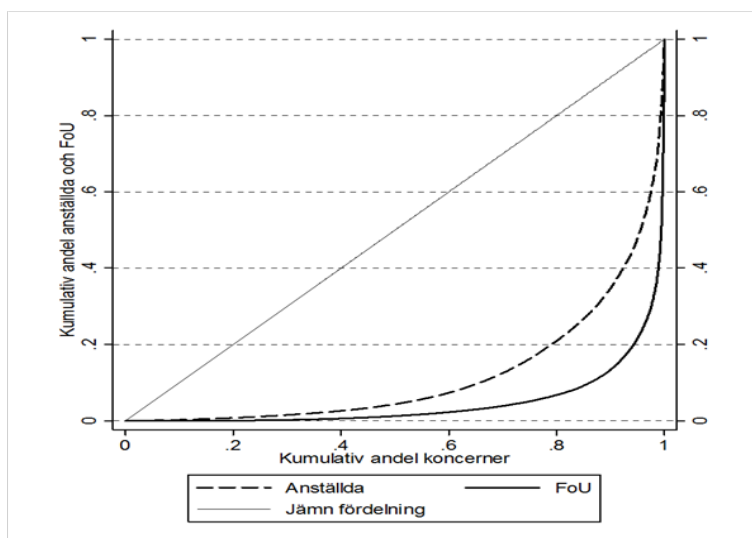
¹¹ Om motsvarande uppdelning görs för förädlingsvärdet är andelen högre i de multinationella företagen än för sysselsättningen (omkring 50 procent). Det beror på att förädlingsvärdet per sysselsatt (arbetsproduktiviteten) i genomsnitt är högre i de multinationella företagen än i övriga företag.



Figur 2.2 Anställda i svenska MNF, utlandsägda företag och övriga svenska företag som andel av det totala antalet anställda i svenskt näringsliv 1997-2011.

Källa: SCB och Tillväxtanalys IFDB.

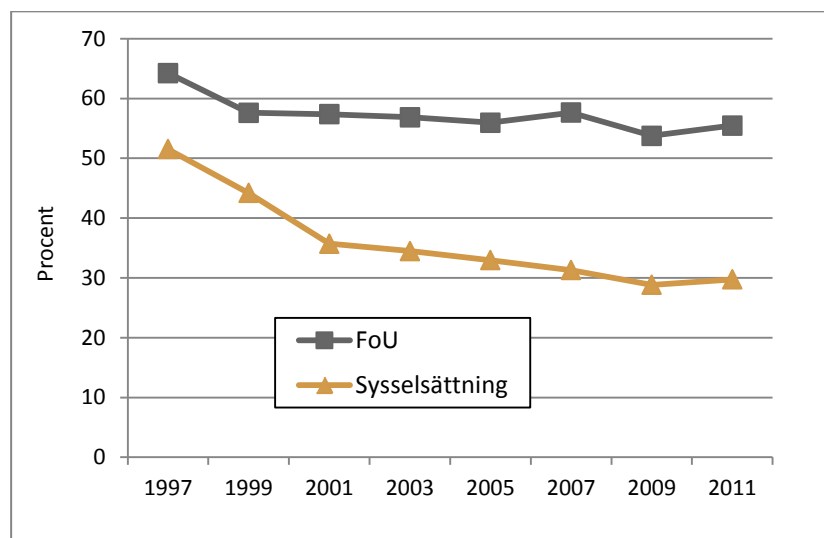
Det visar sig att FoU i det svenska näringslivet är betydligt mer koncentrerad till ett fåtal företag än sysselsättningen. I Figur 2.3 har vi plottat Lorenz-kurvor för hur FoU och sysselsättning fördelar sig mellan företag som redovisar FoU i SCB:s ordinarie FoU undersökning. Av figuren framgår att år 2011 utför 14 procent av företagen hela 90 procent av den FoU som sker i det svenska näringslivet. De företag som har stora FoU utgifter utgörs dessutom till övervägande del av multinationella företag. Vi ser också att sysselsättningen bland företagen i Figur 2.3 är mindre skevt fördelad än FoU-utgifterna eftersom här är det 35 procent av företagen som står för 90 procent av den totala sysselsättningen.



Figur 2.3 Koncentration av FoU och anställda bland de företag som redovisar FoU 2011.

Källa: SCB och Tillväxtanalys IFDB.

När det gäller utvecklingen av FoU-utgifter och sysselsättning i de svenska delarna av svenska MNF illustreras denna i Figur 2.4. Vi noterar där att för både FoU och sysselsättning har det skett en förskjutning av tyngdpunkten från Sverige, men att jämfört med sysselsättningen har FoU i större utsträckning blivit kvar i Sverige. FoU-andelen har mellan 1997 och 2011 minskat från 64 procent till 55 procent, medan sysselsättningsandelen har fallit från drygt 50 procent till 30 procent.



Figur 2.4 FoU-utgifter och sysselsättning i moderbolagen i Sverige som andel total FoU och total sysselsättning i svenska MNF 1997-2011.

Källa: Tillväxtanalys.

Värt att lägga märke till här är att FoU-andelen i svenska MNF sjunker mellan 1997 och 1999 för att sedan vara relativt opåverkad. Ett närmare studium av vad som ligger bakom fallet visar att det är ett resultat av populationsförändringar bland de koncerner som ingår i FoU undersökningen. Det verkar med andra ord som om FoU-andelen egentligen i stort sett har varit konstant under hela perioden mellan 1997 och 2011.

Tabell 2.1 FoU-utgifter och sysselsättning i svenska MNF i Sverige och utomlands, i hög- och låglöneländer, 1997 och 2011.

	FoU-utgifter			Sysselsättning		
	Sverige	Höglön	Låglön	Sverige	Höglön	Låglön
1997	36,9	19,9	0,7	667	487	139
2011	42,2	25,8	8,0	515	745	465
Δ	5,3	5,9	7,3	-156	261	331
	18 %	37 %	1 403 %	-23 %	53 %	236 %

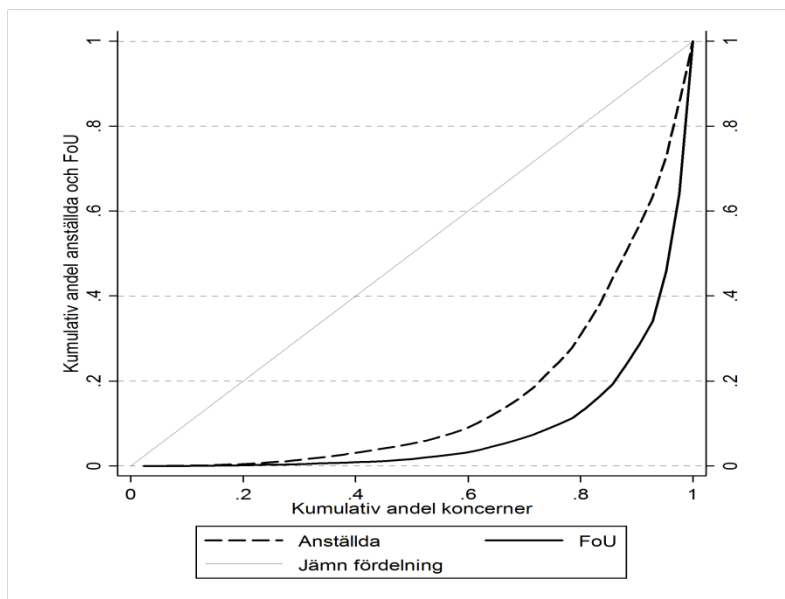
Anmärkning: Sysselsättningen anges i 1000-tal. Δ är förändringen mellan 1997 och 2011 i absoluta tal och i procent. FoU-utgifterna är miljarder kr 2011 priser. För att räkna om till fasta priser har vi använt den svenska BNP-deflatorn.

Källa: Tillväxtanalys.

Om vi i stället, i Tabell 2.1, ser till de absoluta förändringar som skett i FoU-utgifterna och sysselsättningen i moderföretagen i Sverige mellan 1997 och 2011 visar det sig att FoU-utgifterna har ökat (18 procent) medan sysselsättningen har minskat (-23 procent).

2.2 FoU och sysselsättning i dotterföretagen utomlands

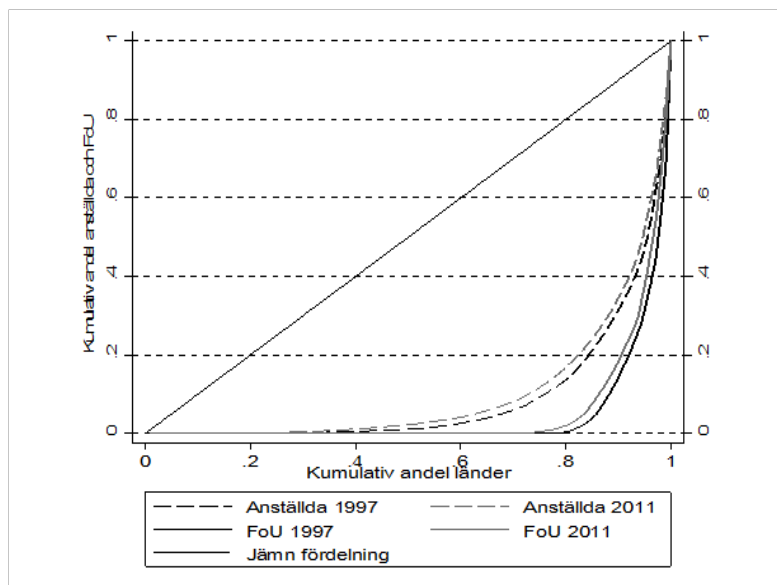
Vi övergår nu till att studera FoU och sysselsättning i dotterföretagen till svenska MNF utomlands. Till att börja med noterar vi att även bland de utländska delarna av svenska MNF är FoU och sysselsättning koncentrerad till ett fåtal koncerner. Detta framgår av Figur 2.5 som visar att 90 procent av den FoU som bedrivs i dotterföretag utomlands år 2011 utförs av 24 procent av koncernerna och att motsvarande för sysselsättningen är 40 procent.



Figur 2.5 Koncentration av FoU och anställda bland dotterföretagen till svenska MNF 2011.

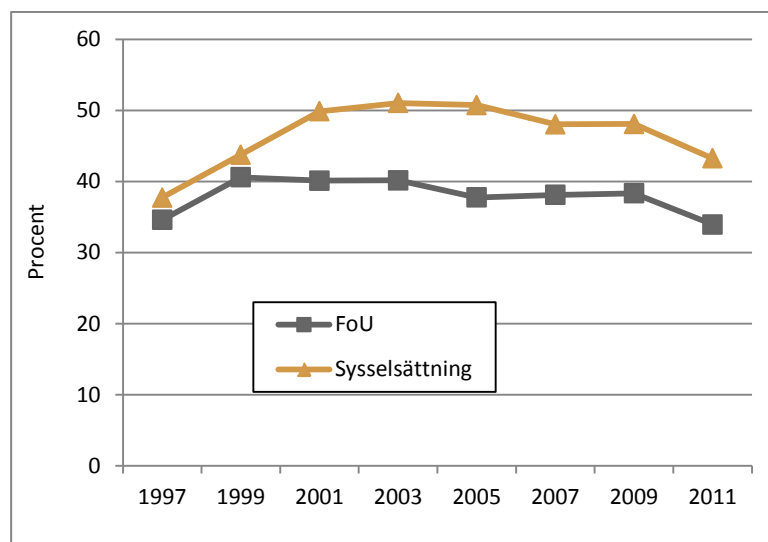
Källa: Tillväxtanalys.

Av Figur 2.6 är det uppenbart att FoU i de utländska dotterföretagen är starkt koncentrerad till ett fåtal länder, men att spridningen på länder har ökat något på senare tid. År 1997 utfördes 90 procent av den FoU som de utländska dotterföretagen gjorde i 12 procent av de länder som svenska MNF varit verksamma i (haft sysselsättning) åtminstone något år under perioden 1997 och 2011. Motsvarande för år 2011 är 14 procent. Jämfört med sysselsättningen är FoU inte oväntat mera koncentrad; 90 procent av de anställda i dotterföretagen utomlands 2011 finns i 28 procent av länderna. Även för sysselsättningen har det skett en ökad spridning på länder då motsvarande för siffran 1997 är 25 procent.



Figur 2.6 Koncentration av FoU och anställda i svenska MNF:s dotterföretag på ländernivå 1997 och 2011.

Källa: Tillväxtanalys.



Figur 2.7 Andel av total FoU och total sysselsättning i svenska MNF i höglöneländer 1997–2011.

Källa: Tillväxtanalys.

I Figur 2.7 beskrivs hur FoU och sysselsättning har utvecklats i dotterföretagen fördelat på höglöneländer och i Figur 2.8 på låglöneländer. Som höglöneländer definierar vi 22 länder – det gamla OECD – medan övriga länder betraktas som låglöneländer.¹² Vi ser i Figur 2.7 att FoU-andelen i dotterföretagen i höglöneländer har varit tämligen konstant i jämförelse

¹² De 22 höglöneländerna är Australien, Belgien, Danmark, Finland, Frankrike, Grekland, Irland, Island, Italien, Japan, Kanada, Luxemburg, Nederländerna, Norge, Nya Zeeland, Portugal, Schweiz, Spanien, Storbritannien, Tyskland, USA och Österrike. Det kan givetvis ifrågasättas om detta är den mest lämpliga länderindelningen och hög- och låglöneländer är förmodligen inte heller det bästa sättet att beteckna dessa ländergrupper. Vi tror emellertid de poänger som vi gör på basis av denna indelning även skulle gå fram med en något modifierad indelning av de länder till vilka dotterföretagen är lokaliserade.

med sysselsättningsandelen. Den senare ökade inledningsvis rätt så kraftigt för att under slutet av perioden sjunka tillbaka. År 2011 var FoU-andelen i dotterföretagen i höglöneländer 34 procent medan sysselsättningsandelen låg på 43 procent. I absoluta tal ökade FoU-utgifterna i höglöneländer mellan 1997 och 2011 med 37 procent och sysselsättningen med 53 procent (Tabell 2.1). Noterbart är också i Tabell 2.1 att till skillnad från 1997 är sysselsättningen 2011 i dotterföretagen i höglöneländer högre än i moderföretagen i Sverige.

Tabell 2.2 FoU utgifter i svenska MNF:s dotterföretag i olika länder 2011 och 1997, löpande priser, mnkr.

Land	2011		1997	
USA	6 523	(1)	5 034	(1)
Japan	4 588	(2)	136	(18)
Kina	3 896	(3)	2	(25)
Frankrike	2 532	(4)	477	(10)
Tyskland	2 432	(5)	1 866	(3)
Italien	2 065	(6)	993	(4)
Kanada	1 853	(7)	962	(5)
Finland	974	(8)	491	(9)
Ungern	935	(9)	61	(20)
Sydkorea	892	(10)
Indien	881	(11)	30	(21)
Irland	786	(12)	495	(8)
Schweiz	719	(13)	81	(19)
Brasilien	665	(14)	332	(13)
Storbritannien	625	(15)	2 276	(2)
Övriga	3 521		3 328	
Totalt	33 887		16 564	
Sverige	42 208		29 767	

Källa: Tillväxtanalys.

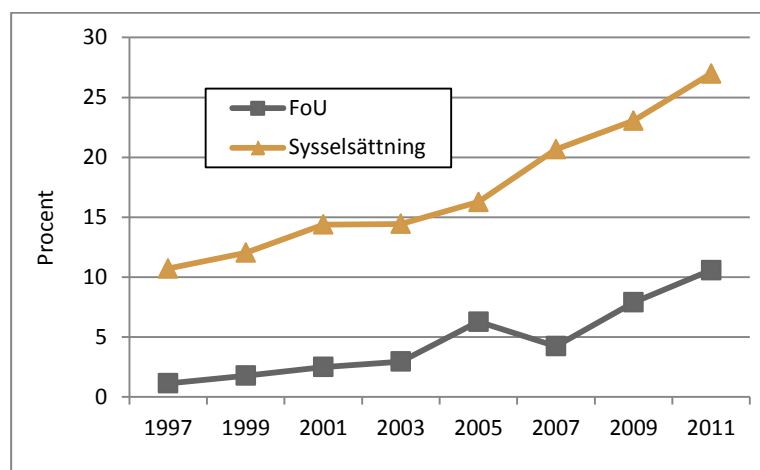
Tabell 2.3 Sysselsättning i svenska MNF:s dotterföretag i olika länder 2011 och 1997.

Land	2011		1997	
USA	190 115	(1)	94 837	(1)
Tyskland	98 373	(2)	71 724	(2)
Kina	71 257	(3)	8 847	(16)
Storbritannien	64 423	(4)	55 286	(3)
Frankrike	64 145	(5)	38 422	(4)
Danmark	51 214	(6)	33 276	(5)
Polen	50 439	(7)	11 133	(13)
Finland	48 306	(8)	24 538	(8)
Norge	46 169	(9)	28 544	(7)
Spanien	37 814	(10)	19 616	(9)
Brasilien	34 325	(11)	18 426	(10)
Indien	33 820	(12)	8 338	(17)
Italien	26 036	(13)	33 058	(6)
Nederländerna	23 965	(14)	18 104	(12)
Mexiko	22 710	(15)	6 324	(22)
Övriga	347 082		158 031	
Totalt	1 210 193		628 504	
Sverige	515 071		667 046	

Källa: Tillväxtanalys.

I Tabell 2.2, som redovisar FoU-utgifterna i dotterföretagen i enskilda länder, och i Tabell 2.3, som innehåller motsvarande uppgifter för sysselsättningen, framgår att bland höglöneländerna är både FoU-utgifter och sysselsättning störst i USA. Stora FoU-utgifter och hög sysselsättning förekommer också i stora, rika länder som Frankrike och Tyskland samt Japan (endast FoU-utgifter).

Utvecklingen för dotterföretagen i låglöneländer beskrivs i Figur 2.8. Här kan man observera en kraftig trendmässig ökning både för FoU-utgifterna och för sysselsättningen. Detta avspeglar sig även i de absoluta förändringarna i Tabell 2.1, där, förvisso från låga nivåer, FoU-utgifterna steg med drygt 1 400 procent och sysselsättningen med knappt 240 procent. I låglöneländer är FoU-andelen fortfarande betydligt lägre än sysselsättningsandelen; år 2011 är den förra knappt 11 procent medan den senare är 27 procent. I Tabell 2.2 och Tabell 2.3 lägger vi märke till den kraftiga ökningen i dotterföretagen i stora låglöneländer som Kina och Indien både vad beträffar FoU-utgifter och sysselsättning, men även i Ungern och Sydkorea (FoU-utgifter) och i Polen och Brasilien (sysselsättning).



Figur 2.8 FoU-utgifter och sysselsättning i dotterföretagen i låglöneländer som andel av total FoU och total sysselsättning i svenska MNF 1997-2011.

Källa: Tillväxtanalys.

Sammanfattningsvis kan vi konstatera att den FoU som bedrivs i det svenska näringslivet är starkt koncentrerad till ett fåtal företag där de flesta ingår i multinationella koncerner. En stor del av denna FoU i Sverige utförs av svenska MNF och bland dessa står ett mindre antal koncerner för huvudelen av utgifterna. I dessa svenska MNF är fortfarande en betydande del av FoU-verksamheten – till skillnad från exempelvis produktionen – lokaliserad till Sverige.

Den FoU som bedrivs utomlands i svenska MNF:s dotterföretag är koncentrerad till ett fåtal koncerner och länder. Den äger alltså i stor utsträckning rum i höglöneländer, som USA. På senare år har det emellertid skett en betydande ökning av FoU-utgifterna (och sysselsättningen) i dotterföretagen i låglöneländer, inte minst i Kina. Bland dotterföretagen i svenska MNF är FoU-utgifterna i jämförelse med sysselsättningen mer koncentrerade till ett fåtal länder. För både FoU-utgifter och sysselsättning har det emellertid på senare tid skett en ökad länderspridning.

3 Vad bestämmer lokaliseringen av svenska multinationella företags FoU utomlands?

3.1 Drivkrafter för multinationella företag att bedriva FoU utomlands

Det är framför allt två motiv som brukar föras fram för att multinationella företag förlägger delar av sin FoU utomlands.¹³ Det ena är att man vill anpassa sina produkter eller processer till de speciella preferenser och behov som råder på en marknad utomlands (*home-base exploiting strategy*). Skälen till decentraliseringen av FoU är alltså väsentligen efterfrågeorienterade; de genomförs för att understödja den lokala produktion som man har i landet och sker vanligen efter att tillverkning redan har etablerats i landet. Flödet av teknologisk kunskap tenderar därför framför allt att gå från moderföretagen, där huvuddelen av de multinationella företagens innovationsverksamhet är koncentrerad, till de utländska FoU-enheterna i dotterföretagen, vars uppgift är förfina och anpassa de teknologier som utvecklats i moderföretagen till lokala förhållanden.

Det andra motivet till att ha FoU utomlands är att man avser att dra nytta av de kunskaper och den teknologi som finns eller som genereras i ett annat land genom att lokalisera delar av sin egen FoU där (*home-base augmenting*). Den intensifierade globala konkurrensen har tvingat företagen att snabbare framställa nya kommersiellt livskraftiga produkter samtidigt som kunskaperna har blivit alltmer utspridda globalt. För att snabbt fånga upp och ta del av ny teknologi lokaliserar multinationella företag sin FoU till *centers of excellence*, platser där man är särskilt framstående på ett område som man vill utveckla. Det kan röra sig om ställen där det redan bedrivs betydande FoU-verksamhet inom det fältet.

Genom att vara närvarande på plats ökar sannolikheten att få tillgång till kunskaper och teknologi jämfört med att försöka tillskansa sig dessa på längre geografiskt avstånd. Lokaliseringen till en region i ett land styrs i det här fallet mera av utbudsrelaterade faktorer, som närhet till framstående universitet, forskarparker och innovationscentra, men även närvaro av ledande konkurrenter och leverantörer samt god tillgång på högt kvalificerad arbetskraft. Allt sammantaget gör det möjligt att dra nytta av informella nätverk och utgör förmodligen ett effektivt och billigt sätt för de dotterföretag som lokaliserats till regioner med sådana karakteristika att tillägna sig både ”tyst” (tacit knowledge) och kodifierad kunskap; agglomerationen underlättar kunskapsöverföring mellan företag.¹⁴ Till skillnad från *home-base exploiting* flödar kunskaperna från de utländska dotterföretagen till moderföretaget i hemlandet.

Nyetableringar förefaller i allmänhet vanligare vid FoU investeringar som avser att anpassa en teknologi till lokala förhållanden (*home-base exploiting*), genom att dessa måste vara

¹³ Den typologi vi använder oss av för att beskriva den FoU som multinationella företag bedriver utanför hemlandet och som numera kommit att bli standard i litteraturen – *home-base exploiting* och *home-base augmenting* – har sitt ursprung i Kuemmerle (1997). Alternativa benämningar på liknande företeelser är *asset exploiting* och *asset seeking* (Dunning och Narula 1995).

¹⁴ Feldman och Kogler (2010) innehåller en mera utförlig översikt om betydelsen av agglomeration och geografi för innovation och kunskapsöverföring. Agglomerationseffekter är sannolikt särskilt betydelsefulla i teknologi och kunskapsintensiva branscher. Detta bekräftas av Chung och Alcacer (2002) som visar att i USA tenderar multinationella företag i forskningsintensiva branscher vara lokaliserade till regioner med hög kunskapsnivå, medan multinationella företag i mindre teknologiintensiva branscher inte uppvisar samma mönster.

nära kopplade till den egna produktionen. För att snabbt få tillgång till befintlig utländsk kunskap (*home-base augmenting*) tycks förvärv av existerande FoU anläggningar vara det sätt som föredras. Medan trenden verkar gå i riktning mot mer av *home-base augmenting* utgör *home-base exploiting* fortfarande ett viktigt motiv bakom multinationella företags FoU investeringar utomlands.¹⁵ Det bör dock påpekas att även om distinktionen mellan de två motiven att bedriva FoU internationellt tycks något så när klar i teorin verkar det som om motiven i praktiken i många fall sammanfaller.¹⁶

Delar man in FoU på forsknings- (F) och utvecklingsaktiviteter (U) så tycks de förra (F-verksamheter) till stor del bestämmas av utbudsfaktorer som närhet till universitet och innovationscentra, tillgång på lokala specialister samt ett tillfredställande äganderättskydd för den nya kunskap som genereras i dessa verksamheter. De senare (U-verksamheter) drivs i större utsträckning av faktorer på efterfrågesidan som lokala krav från marknaden och närhet till konsumenter och ledande användare.¹⁷

Inte minst lokaliseringen av mer forskningsbetonad verksamhet borde rimligtvis vara beroende av att det finns ett starkt skydd för intellektuella äganderätter (*intellectual property rights, IPR*) och att man ser till att detta upprätthålls. Annars är risken stor för att den nya kunskap som kommer fram kopieras och imiteras. Skyddet för *IPR* har länge varit dåligt i många mindre utvecklade länder och kan därmed ha hållit tillbaka FoU investeringar där. På senare år har åtskilliga länder infört starkare regler och man har också blivit bättre på att se till att dessa följs. Detta har antagligen bidragit till ökad spridning av svenska MNF:s FoU investeringar till fler länder.

3.2 Ekonometrisk analys av lokaliseringsmönstret för FoU på koncernnivå

Specifikation av modellen och definition av variabler

För att få en uppfattning om betydelsen av de faktorer som antas påverka lokaliseringen av FoU inom multinationella företag, och som diskuterades i föregående avsnitt, skattar vi följande regressionsmodell:

$$RD_{ijt}/RD_{it} = \beta_1(EMP_{ijt}/EMP_{it}) + \beta_2(RD_{jt}/GDP_{jt}) + \beta_3TER_{jt} + \beta_4IPR_{jt} + \beta_5SWE_t + \beta_6DIST_{ij} + \beta_i + \beta_t + \varepsilon_{ijt} \quad (3.1)$$

Den beroende variabeln, RD_{ijt}/RD_{it} , är koncernen i 's FoU utgifter i land j vid tidpunkten t som andel av koncernens totala FoU utgifter. Att vi definierar variabeln som en andel gör

¹⁵ Hegde och Hicks (2008).

¹⁶ Le Bas och Sierra (2002) finner att den FoU som görs av dotterföretag utomlands rör teknologier där moderföretagen redan har en stark position; antyder att man försöker dra nytta av ett teknologiskt övertag (*home-base exploiting*). Det visar sig emellertid också att en stor del av dotterföretagens FoU samtidigt är lokaliserad till länder där man redan är framstående; indikerar att syftet på samma gång är att försöka hämta in ny kunskap (*home-base augmenting*).

¹⁷ Resultaten i Shimizutani och Todo (2008), som studerar japanska multinationella företag, vittnar om att deras F-verksamheter utomlands är lokaliserade till länder med höga FoU-intensiteter (FoU-utgifter som andel av BNP). För U-aktiviteterna spelar FoU-intensiteten i värdlandet däremot ingen roll utan för dessa verksamheter ökar sannolikheten att sådana bedrivs i ett land ju större landets BNP är, dvs ju större värdlandets hemmamarknad är.

att vi inte behöver fastprisberäkna FoU utgifterna. Denna variabel kommer från Tillväxtanalys statistik över forskning och utveckling i internationella företag.

Ett av två huvudmotiv som framhålls till varför multinationella företag lokaliserar FoU till ett land är att man vill anpassa sina produkter till lokala preferenser och krav (*home-base exploiting*). Sysselsättningen i koncern *i*:s dotterföretag i land *j* vid tidpunkten *t* som andel av koncernens totala sysselsättning, EMP_{ijt}/EMP_{it} , avser att mäta hur starkt etablerad koncernen är i ett givet land och bör ha en positiv inverkan på hur stor andel av koncernens totala FoU som bedrivs där. Dessa uppgifter kommer från Tillväxtanalys statistik över sysselsättningen i svenska koncerner med dotterföretag utomlands.

Det andra huvudmotivet är försöka fånga upp och dra nytta av ny teknologi inom det område man själv är verksam inom (*home-base augmenting*). Det gör att man gärna förlägger sin egen FoU till platser där sådan forskning bedrivs i betydande omfattning. RD_{jt}/GDP_{jt} är de totala utgifterna för FoU i näringslivet i land *j* vid tidpunkten *t* som andel av bruttonationalprodukten. Dessa uppgifter kommer från OECD och är uttryckta i 2005 års priser US dollar PPP. Ju större FoU utgifterna är i ett land, desto större andel av sina FoU utgifter förväntas koncernen lokalisera till landet i fråga.¹⁸ Det är inte givet att FoU ska uttryckas som en intensitet i relation till bruttonationalprodukten. Den absoluta storleken på FoU utgifterna i mottagarlandet kan också påverka koncernens lokaliseringsbeslut. I analysen kommer vi därför att använda oss av flera alternativa specifikationer av denna variabel.

En annan faktor på utbudssidan som antas bestämma lokaliseringen av FoU är tillgången på kvalificerad arbetskraft i ett land. Ett mått på detta är andelen av befolkningen över 25 år som har eftergymnasial utbildning i ett land, TER_{jt} . Vi använder oss av Barros och Lees databas över utbildningsnivåer i olika länder.¹⁹ Data finns för vart femte år från 1960 till 2010 och omfattar de flesta länder i världen. I vår analys använder vi andelen för 1995 när $t < 2000$, andelen för 2000 när $2000 \geq t < 2005$, andelen för 2005 när $2005 \geq t < 2010$ och slutligen andelen för 2010 när $t \geq 2010$. Ett lands relativa tillgång på kvalificerad arbetskraft bör ha en positiv inverkan på hur stor andel av koncernens totala FoU som bedrivs där.

En annan variabel som kan antas påverka koncernens beslut att förlägga FoU är skyddet för intellektuella äganderätter; ju starkare skydd ett land har desto mer FoU utförs i landet. I vår modell har vi inkluderat en variabel, IPR_{jt} , som avser att avspela hur starkt ett lands patentskydd är. Den utgörs av ett index som baserar sig på fem underliggande faktorer: (i) hur många sektorer som täcks in, (ii) om landet har undertecknat internationella överenskommelser, (iii) hur länge skyddet varar, (iv) i vad mån man upprätthåller skyddet och (v) om det finns restriktioner på skyddet. Variabeln IPR_{jt} kan anta värden på en skala mellan 1 och 5, där 5 innebär att patentskyddet är starkt medan 1 betyder att skyddet är svagt. Indexdata finns för 1995, 2000 och 2005 och vi använder indexet för 1995 när $t < 2000$, indexet för 2000 när $2000 \geq t < 2005$ och indexet för 2005 när $t \geq 2005$.²⁰

¹⁸ En bättre variabel vore emellertid FoU utgifterna i landet i den bransch som koncernen är verksam i. Data på detta finns för en del OECD länder men i dagsläget är det oklart i vilken omfattning.

¹⁹ Barro-Lee Educational Attainment Dataset. Nedladdningsbart från www.barrolee.com. Se även Barro och Lee (2013).

²⁰ För en utförlig beskrivning hur patentskyddsindexet IPR_{jt} har konstruerats och indexdata se Ginarte och Park (1997) och Park (2008).

I modellen har vi också inkluderat en indikatorvariabel, SWE_t , som antar värdet 1 om land j är Sverige. Syftet med denna är att undersöka om koncernerna, ”allt annat lika”, är mer eller mindre benägna att lokalisera FoU i hemlandet.

I vanliga gravitationsmodeller förväntas geografiskt avstånd som bekant ge upphov till olika typer av friktion. I det här sammanhanget är utgångspunkten att ju längre från huvudkontoret ett land ligger desto svårare blir det att koordinera och styra de verksamheter som pågår där. Det betyder att avståndet mellan koncernens moderbolag i Sverige och ett givet land j , $DIST_{ij}$, kan förväntas ha negativ inverkan på andelen FoU som en koncern bedriver i landet i fråga. Uppgifterna över geografiskt avstånd mellan länder kommer från CEPII.²¹

Utöver nämnda variabler omfattar specifikationen av regressionsmodellen koncernspecifika effekter, β_i , en uppsättning dummyvariabler för år, β_t , och en slumpterm, ε_{ijt} .

Analysen baseras på en obalanserad panel bestående av 35 svenska multinationella koncerner för vilka de aktuella data finns att tillgå vartannat år under perioden 1997-2011. Datasetet omfattar koncernernas FoU investeringar fördelade på totalt 32 OECD-länder, inklusive Sverige, samt 6 ytterligare länder.²² För varje koncern ingår den uppsättning länder där koncernen ifråga någon gång under den studerade perioden haft ett dotterföretag med minst en anställd.

Regressionsmodellen har skattats både med OLS och koncernspecifika fixa effekter (FE) och slumpmässiga effekter (RE). Resultaten från dessa skattningar redovisas i Tabell 3.1.

²¹ Data finns beskrivna i Mayer och Zignago (2011) och är nedladdningsbart från www.cepii.fr/anglaisgraph/bdd/distances.

²² En förteckning över de länder som ingår i studien presenteras i Tabell A 1 i appendix. Bland de länder som inte omfattas är det endast i Indien och i Brasilien där svenska koncerner har några nämnvärda FoU-utgifter (se Tabell 2.1).

Tabell 3.1 Bestämningsfaktorer för svenska multinationella koncerners FoU utomlands 1997-2011.

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	OLS	FE	RE	OLS	OLS	OLS
EMPi _j /EMPi	0,8163 (18,91)	0,8188 (57,72)	0,8163 (58,60)	0,8231 (17,31)	0,8115 (18,28)	0,8165 (18,87)
RD _j /GDP _j	0,4596 (4,16)	0,4638 (2,99)	0,4596 (2,98)		0,4373 (4,23)	0,4616 (4,24)
RD _j				-0,0300 (-0,84)		
TER _j	0,0143 (1,94)	0,0148 (1,66)	0,0143 (1,61)	0,0246 (4,82)	0,0153 (2,11)	0,0143 (1,94)
IPR _j	0,3173 (2,00)	0,3113 (1,33)	0,3173 (1,37)	0,6005 (4,73)	0,3085 (1,97)	0,3130 (1,95)
SWE	0,2975 (14,91)	0,2967 (50,40)	0,2975 (50,68)	0,3016 (14,38)	0,3124 (10,48)	0,2974 (14,89)
DIST _{ij}	-0,0006 (-5,94)	-0,0006 (-2,55)	-0,0006 (-2,66)	-0,0005 (-6,25)	-0,0006 (-6,20)	-0,0005 (-3,02)
SWE*YEAR>2003					-0,0255 (-0,75)	
DIST _{ij} *YEAR>2003						-0,0001 (-0,45)
Antal koncerner	35	35	35	35	35	35
Antal observationer	4066	4066	4066	4465	4066	4066
R ²	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Tester (p-värden):						
Lika konstantterm		0,927				
OLS vs RE			0,113			
RE vs FE		0,670				

Anm: Samtliga specifikationer inkluderar dummyvariabler för år. T-värden inom parenteser. I tabellen redovisas ett antal test vars syfte är att undersöka vilken skattningsmetod som är att föredra (OLS, FE eller RE). För det första redovisas ett F-test för nollhypotesen att konstanttermen är lika för samtliga koncerner. Testvärdet indikerar att nollhypotesen inte kan förkastas, vilket är liktydigt med att OLS är att föredra framför FE. Därefter följer ett Breusch&Pagan LM-test där nollhypotesen är lika konstantterm (utan slumpmässig variation) för alla koncerner. Testvärdet indikerar återigen att nollhypotesen inte kan förkastas, vilket är liktydigt med att OLS är att föredra även framför RE. Slutligen redovisas ett Hausman-test för nollhypotesen att RE är att föredra framför FE. Testvärdet indikerar att nollhypotesen inte kan förkastas. Men eftersom de föregående testen visar att OLS är att föredra framför både FE och RE är detta av mindre betydelse.

Resultat från skattningarna

Av specifikationen i kolumn (1) framgår att en koncerns FoU utgifter i ett land ökar ju större andel anställda (EMP_{ijt}/EMP_{it}) koncernen har i landet. Vi finner vidare att FoU intensiteten i ett land (RD_{jt}/GDP_{jt}) har en signifikant positiv effekt på koncernens FoU investeringar i landet. Resultaten ger alltså stöd för både *home-base exploiting* strategin, enligt vilken koncernen investerar i FoU i ett land främst för att understödja den lokala tillverkningen som koncernen har i landet, och för *home-base augmenting* strategin, där

huvudmotivet för investeringen är att snabbt och effektivt kunna dra nytta av den teknologi och de kunskaper som finns och genereras i landet.

När det gäller effekterna av övriga variabler kan vi konstatera att ett lands relativa tillgång på kvalificerad arbetskraft (TER_{jt}) tycks ha en positiv effekt på koncernens FoU investeringar i landet. Vi finner också att en koncerns FoU utgifter i ett land ökar ju starkare skydd för intellektuella äganderätter (IPR_{jt}) landet har. Båda dessa resultat är i enlighet med förväntningarna. Vidare kan vi konstatera att indikatorvariabeln för Sverige (SWE_t) är positiv och starkt signifikant. Det tycks alltså som om de svenska koncernerna, ”allt annat lika”, är mer benägna att förlägga FoU aktiviteter i hemlandet. Slutligen finner vi att en koncerns FoU investeringar i ett land minskar med det geografiska avståndet mellan landet i fråga och moderbolag i Sverige ($DIST_{ij}$). Denna negativa avståndsfriktion indikerar sannolikt att det är svårare att styra och koordinera FoU aktiviteter som bedrivs på långt avstånd från moderbolaget.

I kolumn (2) och (3) presenteras resultat för motsvarande specifikation som i kolumn (1), men där vi i stället för att använda OLS har skattat regressionsmodellen med koncernspecifika fixa effekter (FE) respektive slumpmässiga effekter (RE). Formella test visar att i detta sammanhang är OLS att föredra framför de alternativa skattningsteknikerna.²³ Av tabellen framgår också att det endast är mycket små skillnader i de skattade resultaten för de olika skattningsteknikerna.

I kolumn (4) har vi skattat regressionsmodellen med ländernas FoU utgifter uttryckt i absoluta tal (RD_{jt}) i stället för som tidigare som en intensitet i relation till bruttonationalprodukten. Det visar sig att med denna specifikation har FoU aktiviteten i ett land inte längre någon statistiskt signifikant påverkan på koncernernas FoU investeringar. Resultatet kan till viss del sannolikt förklaras av att vissa länder som uppvisar en hög FoU intensitet, och där svenska koncerner bedriver FoU aktiviteter, har en jämförelsevis begränsad FoU verksamhet uttryckt i absoluta tal. Sverige är ett exempel på ett sådant land.

En central frågeställning i uppsatsen är i vilken utsträckning svenska koncerner flyttar sin FoU verksamhet utomlands? Av de skattningsresultat som hittills redovisats tycks det som om koncernerna, ”allt annat lika”, föredrar att bedriva FoU på hemmaplan. En intressant frågeställning är om denna positiva hemlandseffekt uppvisar några tecken på att minska över tiden? För att testa denna hypotes har vi i kolumn (5) kompletterat grundspecifikationen med en interaktionsvariabel mellan indikatorvariabeln för Sverige och en dummyvariabel som antar värdet 1 för den senare delen av undersökningsperioden ($SWE_t * YEAR > 2003$). Om det vore så att den positiva hemlandseffekten minskar (ökar) över tiden skulle vi förvänta oss ett negativt (positivt) tecken på den skattade koefficienten för denna variabel. Det visar sig att interaktionsvariabeln inte är statistiskt signifikant. Våra resultat ger således inget empiriskt belägg för att de svenska koncernernas benägenhet att bedriva FoU i hemlandet skulle ha avtagit över tiden.

En intressant fråga är om detta resultat också gäller för de svenska koncernernas fördelning av sysselsättning mellan Sverige och utlandet. Av den deskriptiva statistiken i Figur 2.4 kunde vi tidigare konstatera att det för sysselsättningen skett en tydlig tyngdpunktsförskjutning från Sverige, medan FoU i stor utsträckning blivit kvar i landet. När vi skattar en enkel gravitationsmodell med andelen anställda i ett land som beroende

²³ Se anmärkning till Tabell 3.1 för kommentarer av testerna.

variabel finner vi som tidigare en positiv hemlandseffekt men, till skillnad från fallet med FoU, att denna hemlandseffekt har minskat över tiden (tecknet på koefficienten för motsvarande interaktionsvariabel som i kolumn (5) är negativt och statistiskt signifikant).²⁴ Det förefaller alltså som att de svenska koncernerna har en fortsatt hög benägenhet att bedriva FoU på hemmaplan medan det skett en succesiv omlokalisering av sysselsättningen totalt sett till utlandet. Dessa båda skattningsresultat bekräftar således den deskriptiva bild som kunde skyntas redan i Figur 2.4.

I en del populära framställningar har det hävdats att avståndets betydelse vid internationella transaktioner, särskilt vid internationell handel i varor, skulle ha minskat dramatiskt genom att transport- och kommunikationskostnaderna har fallit kraftigt på senare år.²⁵ Samma argument skulle kunna anföras för de friktioner som uppstår när man bedriver FoU i olika länder. Något överraskande har man emellertid funnit att den skattade effekten av avstånd på storleken på den bilaterala handeln mellan länder inte tycks ha minskat över tiden.²⁶ Samma sak finner vi i vår modell när vi i specifikation (6) tillåter koefficienten för avstånd att variera mellan början och slutet av den studerade perioden; vi kan inte förkasta hypotesen att den varit densamma under hela perioden. En förklaring som framförts till detta något förbryllande resultat är att skälet till att avståndet har en starkt negativ effekt på omfattningen av internationella transaktioner snarare har att göra med kulturella skillnader och brist på förtroendet, tillit och förståelse än transportkostnader.²⁷

3.3 Hur tolkar man resultaten från den ekonometriska analysen?

Låt oss nu utförligare diskutera innebörden av resultaten från vår ekonometriska analys och se hur väl de stämmer överens med vad man funnit när man frågat multinationella koncerner om vilka faktorer som påverkar lokaliseringen av FoU. Vi utgår då framför allt från en enkätundersökning där man tillfrågat över 200 koncerner i USA och Västeuropa (Thursby och Thursby 2005).

Av den ekonometriska analysen framgick att FoU-utgifterna i svenska MNF är relativt höga i länder där man har en stor andel sysselsatta, vilket indikerar att dessa förlägger sin FoU till länder där man har en betydande verksamhet. Det visar sig också att svenska MNF tenderar att ha en hög andel av sina anställda på stora marknader²⁸ – i länder med stor BNP, som USA, Tyskland och Kina – och att andelen ökar i länder som haft en snabb tillväxt under den studerade perioden, som Kina och Indien (se Tabell 2.3). För att understödja

²⁴ Följande modell har skattats (skattade koefficienter och t-värden inom parentes respektive hakparentes):

$$EMP_{ijt}/EMP_{it} = \beta_1 GDP_{jt} + \beta_2 DIST_{ij} + \beta_3 SWE_t + \beta_4 SWE_t * YEAR > 2003$$

<i>(0,0102)</i>	<i>(-0,0011)</i>	<i>(0,2896)</i>	<i>(-0,0851)</i>
<i>[15,94]</i>	<i>[-13,83]</i>	<i>[11,01]</i>	<i>[-2,55]</i>

där den beroende variabeln, EMP_{ijt}/EMP_{it} , är koncernen i 's sysselsättning i land j vid tidpunkten t som andel av koncernens totala sysselsättning, GDP_{jt} är bruttonationalprodukten i land j vid tidpunkten t , $DIST_{ij}$ är det geografiska avståndet mellan koncernens moderbolag i Sverige och ett givet land j , SWE_t är en indikatorvariabel som antar värdet 1 om land j är Sverige och $SWE_t * YEAR > 2003$ är en interaktionsvariabel mellan indikatorvariabeln för Sverige och en dummyvariabel som antar värdet 1 för den senare delen av undersökningsperioden. Specifikationen innefattar även dummyvariabler för år.

²⁵ Cairncross (1997) och Friedman (2006).

²⁶ Disdier och Head (2008).

²⁷ Grossman (1998).

²⁸ Korrelationen mellan andelen anställda i svenska MNF i ett land och landets BNP år 2011 var 0,28 (signifikant på 1-procentsnivån).

verksamheten i dessa länder lägger man därför även ansevärliga summor på FoU där (se Tabell 2.2). När man frågar multinationella koncerner vad som gör att man lokaliserar sin FoU till ett land brukar, i synnerhet när det gäller mindre utvecklade länder, hög tillväxt i landet framhållas som en av de viktigaste förklaringsfaktorerna.

Den ekonometriska analysen antyder också att storleken och kvaliteten på den inhemska kunskapsbasen i ett land spelar en viktig roll för huruvida svenska MNF utför sin FoU där. Svenska MNF har höga FoU-andelar i länder där FoU-intensiteten och andel sysselsatta med eftergymnasial utbildning är hög. Detta ligger linje med vad man finner vid enkätundersökningar, där tillgången och kvaliteten på FoU personal brukar anges som mycket betydelsefulla för var multinationella koncerner utför sin FoU, inte minst om den sker i utvecklade länder.

I viss mån relaterat till detta är vilken betydelse kostnaderna för den personal som utför FoU har för lokaliseringen av FoU. Den behöver dock inte vara entydig. Å ena sidan kan låga kostnader utgöra ett viktigt skäl för att bedriva FoU i ett land. Å andra sidan om de låga kostnaderna för FoU personal avspelar lägre kvalitet hos denna är det inte självklart att dessa verksamheter med nödvändighet lokaliseras till länder med låga kostnader. När man frågat de multinationella koncernerna förefaller det som om kvaliteten på de FoU anställda spelar en större roll för den FoU som utförs i hemlandet och i utvecklade länder än för den FoU som lokaliseras till snabbväxande, mindre utvecklade länder.

De multinationella koncernerna uppger att ett starkt skydd för intellektuella äganderätter är en viktig faktor för var man lokaliserar sin FoU, vilket överensstämmer med vad vi finner i vår ekonometriska analys.²⁹ Den förstärkning av patentskyddet som skett i många länder under den period som vi studerar i den ekonometriska analysen, inte minst i mindre utvecklade länder som Kina, återspeglas i det mått vi använder och bidrar sannolikt till att förklara den kraftiga ökning som skett av FoU i svenska MNF i Kina.³⁰

Historiskt har multinationella företag haft en benägenhet att lokalisera nästan all sin FoU i närheten av huvudkontoret. På senare år har det emellertid i många länder skett en ökad internationalisering av de multinationella företagens FoU.³¹ Detta har bland annat inneburit att FoU i allt större utsträckning har kommit att utföras i dotterföretag utomlands. Denna process förefaller dock inte ha gått så långt i svenska MNF att andelen FoU som utförs av Sverige (hemlandet) helt kan förklaras inom ramen för vår förvisso förenklade ekonometriska modell. Fortfarande är andelen FoU som utförs i Sverige, allt annat lika, klart högre än utomlands. Dessutom, vad som kan te sig något förvånande, tycks FoU utgifternas andel i Sverige inte ha fallit under den studerade perioden, vilket däremot andelen anställda i Sverige har gjort. Vi tolkar detta som att det inte verkar ha skett någon omlokalisering av FoU i svenska MNF från Sverige till dotterföretagen utomlands under 2000-talet. Snarare förefaller det som om det skett en proportionell ökning av FoU utgifterna i de svenska moderföretagen och i dotterföretagen utomlands (se Tabell 2.1).

²⁹ I andra liknande ekonometriska analyser, exempelvis Erken och Kleijn (2010), som använt samma mått på patentskydd som vi är *IPR* variabeln insignifikant. I deras fall beror detta sannolikt på att deras analys enbart baseras på 13 OECD länder mellan vilka det förekommer relativt liten variation i *IPR* variabeln.

³⁰ Medelvärde för *IPR* variabeln för de länder som ingår i vår analys ökar från 3,95 1995 till 4,39 2005. I Kina ökar *IPR* från 2,12 1995 till 4,08 2005 medan ökningen i Sverige var betydligt blygsammare från 4,42 1995 till 4,54 2005.

³¹ OECD (2011) s 19-20.

4 Avslutande kommentarer

Den FoU som utförs i det svenska näringslivet är starkt koncentrerad till ett mindre antal företag, som i de flesta fall ingår i multinationella koncerner (svenska MNF och utlandsägda företag). Bland svenska MNF är fortfarande mer än hälften av FoU-verksamheten förlagd till Sverige. I motsats till sysselsättningen inom svenska MNF har det under 2000-talet inte skett någon nämnvärd förskjutning av FoU-utgifterna från de svenska moderföretagen till dotterföretagen utomlands, utan verksamheterna har ökat i samma proportion i Sverige som utomlands.

Den FoU i svenska MNF som äger rum utomlands utförs av ett litet antal koncerner och i ett fåtal länder, framför allt höglöneländer. På senare tid har det dock förekommit en rätt så betydande ökning av FoU i stora, snabbväxande låglöneländer, som Kina och Indien. I jämförelse med sysselsättningen är FoU-verksamheten avsevärt mer länderkoncentrerad, även om det både för FoU och sysselsättning på sistone har förekommit en ökad länderspridning.

Att andelen FoU i Sverige i svenska MNF har förblivit konstant under den senaste tio-års perioden antyder att förutsättningarna för att bedriva FoU i Sverige fortfarande tycks vara relativt gynnsamma. Tillgången på kvalificerad och välutbildad arbetskraft är god och de institutionella förhållandena är fördelaktiga, som att skyddet för intellektuella rättigheter är bra och att det nationella innovationssystemet verkar fungera väl. Detta är emellertid förhållanden som inte är en gång för alla givna. Det finns redan tecken på att det inom en snar framtid kan uppstå svårigheter att få tag i den speciella arbetskraft som FoU-verksamhet är så beroende av.

Förmodligen är det särskilt inom den typ av FoU där behovet kvalificerad arbetskraft är som störst, *home-base augmenting*, som Sverige skulle kunna vara attraktivt som lokaliseringsland. När det gäller den andra typen av FoU, *home-base exploiting*, förefaller Sverige vara mindre intressant eftersom denna framför allt tenderar att förläggas till stora, snabbväxande marknader.

Detta är en delrapport och vår avsikt är att gå vidare med analysen på framför allt två områden. Det ena är att förfina den ekonometriska analysen och bland annat försöka kvantifiera vilken betydelse kostnaden för FoU-personal har för lokaliseringen av FoU-verksamhet. Den förväntade effekten är som framgått i rapporten inte entydig. Det andra är att ta sig an den nära relaterade frågan vad som händer med FoU i de svenska MNF som blivit utlandsägda.³² Denna fråga har också väckt stor uppmärksamhet i den allmänna debatten.

³² En intressant och nyligen publicerad vetenskaplig artikel i det sammanhanget är Bandick m.fl. (2014).

Referenser

- Bandick, R, H. Görg, P. Karpaty (2014), Foreign acquisitions, domestic multinationals, and R&D. *Scandinavian Journal of Economics*. Under utgivning och nerladdningsbar på tidskriftens hemsida.
- Barro, R. och J-W Lee (2013), A new data set of educational attainment in the world. *Journal of Development Economics*, 104, 184-198.
- Cairncross, F. (1997), *The death of distance: How the communication revolution changing our lives*. Orion Business Books, London.
- Disdier, A-C, och K. Head (2008), The puzzling persistence of the distance effect on bilateral trade. *Review of Economics and Statistics*, 90(1), 37-48.
- Eliasson, K, P. Hansson och M. Lindvert (2012), Globala värdekedjor och internationell konkurrenskraft. *Tillväxtanalys WP/PM 2012:23*.
- Chung, W. och J. Alcacer (2002), Knowledge seeking and location choice of foreign direct investment in the United States. *Management Science*, 48(12), 1534-1554.
- Dunning, J. och R. Narula (1995), The R&D activities of foreign firms in the US. *International Studies of Management and Organisation*, 25(1/2), 39-73.
- Erken, H. och M. Kleijn (2010), Location factors of international R&D activities: An econometric analysis. *Economics of Innovation and New Technology*, 19(3), 203-232.
- Feldman, M. och D. Kogler (2010), Stylized facts in the geography of innovation. Hall, B. och N. Rosenberg (red) *Handbook of the economics of innovation*. Volume 1. North-Holland, Amsterdam.
- Fors, G. (1998), Locating R&D abroad: The role of adaptation and knowledge seeking. I Braunerhjelm, P. och K. Ekholm (red) *The geography of multinational firms*. Kluwer: Dordrecht.
- Friedman, T. (2006), *The world is flat. The globalized world in the twenty-first century*. Penguin Books, London.
- Ginarte, J.C. och W. Park (1997), Determinants of patent rights: A cross-national study. *Research Policy*, 26(3), 283-301.
- Granstrand, O. (1999), Internationalization of corporate R&D: A study of Japanese and Swedish corporations. *Research Policy*, 28(2/3), 275-302.
- Grossman, G. (1998), Comment (s.29-31). I Frankel, J. (red) *The regionalization of the world economy*. University of Chicago Press, Chicago.
- Hall, B. (2011), The internationalization of R&D. I Sydor, A. (red) *Global value chains: Impacts and implications*. Foreign Affairs and International Trade Canada, Ottawa.
- Hegde, D. och D. Hicks (2008), The maturation of global corporate R&D: Evidence from the activity of U.S. foreign subsidiaries. *Research Policy*, 37(3), 390-406.
- Håkansson, L. och R. Nobel (1993a), Foreign research and development in Swedish multinationals. *Research Policy*, 22(5/6), 373-396.

- Håkansson, L. och R. Nobel (1993b), Determinants of foreign R&D in Swedish multinationals. *Research Policy*, 22(5/6), 397-411.
- Kuemmerle, W. (1997), Building effective R&D capabilities abroad. *Harvard Business Review*, 75(2), 61-70.
- Le Bas, C. och C. Sierra (2002), Location versus home country advantages in R&D activities: some further results on multinationals' locational strategies. *Research Policy*, 31(4), 589-601.
- Mayer, T. och S. Zignago (2011), Notes on CEPII's distance measures: *The GeoDist database*. CEPII WP No. 2011:25.
- OECD (2008), *The internationalisation of business R&D. Evidence, impacts and implications*. OECD, Paris.
- OECD (2011), *Attractiveness for innovation. Location factors for international investments*. OECD, Paris.
- Park, W. (2008), International patent protection: 1960-2005. *Research Policy*, 37(4), 761-766.
- SCB (2012), Forskning och utveckling inom företagssektorn 2011. *Statistiska meddelanden UF 14 SM 1201*.
- Shimizutani, S. och Y. Todo (2008), What determines overseas R&D activities? The case of Japanese multinational firms. *Research Policy*, 37(4), 530-544.
- Thursby, J. och M. Thursby (2006), *Here or there? A survey of factors in multinational R&D location and IP protection*. The National Academies Press, Washington DC.
- Tillväxtanalys (2013a), Forskning och utveckling i internationella företag 2011. *Statistik 2013:04*.
- Tillväxtanalys, (2013b), Svenska koncerner med dotterföretag i utlandet 2011. *Statistik 2013:05*.

Appendix

Tabell A 1 Länder som ingår i den ekonometriska analysen av lokaliseringsmönstret för FoU på koncernnivå.

OECD-länder	Övriga länder
Australien	Argentina
Belgien	Rumänien
Chile	Ryssland
Danmark	Singapore
Finland	Sydafrika
Frankrike	Taiwan
Grekland	
Irland	
Island	
Israel	
Italien	
Japan	
Kanada	
Kina	
Korea	
Luxemburg	
Mexiko	
Nederländerna	
Norge	
Nya Zeeland	
Polen	
Portugal	
Slovakien	
Spanien	
Storbritannien	
Sverige	
Tjeckien	
Turkiet	
Tyskland	
Ungern	
USA	
Österrike	

Källa: Tillväxtanalys.

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. Huvuduppgifterna 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 PM-serien: Exempel på publikationer i serien är metodresonemang, delrapporter och underlagsrapporter.

Övriga serier:

Rapportserien – Tillväxtanalys huvudsakliga kanal för publikationer.

Statistikserien – löpande statistikproduktion.

Svar Direkt – uppdrag som ska redovisas med kort varsel.