

KAPITEL 8

Akademiska patent

Om svenska forskares innovationsförmåga

Evangelos Bourellos, Maureen McKelvey och Olof Zaring

Syftet med kapitlet är att påverka debatten kring innovationspolitik. Innovation och entreprenörskap har betraktats som effektiva verktyg för att stimulera ekonomisk och samhällelig förändring i Sverige under de senaste årtiondena. Den "svenska paradoxen" är ett begrepp från 1990-talet som utgår från tanken att omfattande investeringar i forskning och utveckling inte i tillräckligt hög grad har kunnat omvandlas till innovationer och ekonomisk tillväxt (Edquist och McKelvey 1991, 1998, Ejermo och Kander 2009). Begreppet den svenska paradoxen har inspirerat till förändringar i policy. Ett exempel på en sådan förändring är att stimulera till satsningar på spetskompetens vid universitet och högskolor och betona att universiteten bör bidra till ekonomisk tillväxt och förändringar i samhället (tredje uppgiften). Ett annat exempel är att stimulera företagande och utveckla verktyg för att politiken ska kunna stimulera innovation i företag. Men den här debatten, och det underliggande begreppet, bygger på ett antal antaganden om akademikers patentering som har ett svagt empiriskt stöd.

Det här kapitlet presenterar en kartläggning över så kallade akademiska patent i Sverige. Det vill säga patent där enskilda forskare som är anställda vid universitet eller högskolor är angivna som uppfinnare. Kartläggningen hjälper oss att analysera svenska forskares bidrag till innovation, och från vilka områden och universitet som akademiker söker patent.

Det svenska systemet för högre utbildning utgör en grogrund för akademisk patentering eftersom det tillåter att både grundforskning och tillämpad forskning utvecklas. Totalt sett är investeringarna i FoU höga. Offentliga investeringar i forskning ger även privata aktörer incitament att investera i FoU (Arrow 1962, Nelson 1959, McKelvey 2013). Det kombineras med en akademisk patenteringsstruktur där stora företag med lång erfarenhet och stora patentportföljer kan samarbeta med akademiker. Samtidigt kan små företag och enskilda uppfinnare äga akademiska patent i Sverige och vidareutveckla dessa till företag. Dessutom ser vi att många forskare som är anställda vid universitet och högskolor också är uppfinnare. Det vill säga, det finns många akademiska patent i Sverige.

Utdrag ur boken »Sveriges entreprenöriella ekosystem – Företag, akademi, politik«
Boken gavs ut av Esbri 2016, redaktörer är Maureen McKelvey och Olof Zaring
För mer info: www.esbri.se/ekosystemet

Akademiska patent utgör i grunden en tillförlitlig empirisk data, i den meningen att man kan analysera patent systematiskt i många olika dimensioner (som nationalitet, tidsperiod och teknikområde). Som ett mått på uppfinningsförmåga och innovation har patent både fördelar och nackdelar, vilket har påpekats av många ledande forskare (Henderson med flera 1998, Jaffe och Lerner 2001, Pries och Guild 2001, Zucker med flera 2002).

Under det senaste årtiondet har vår forskningsgrupp, i samarbete med kollegor utomlands, utvecklat nya databaser om akademiska patent genom en rad europeiska projekt.¹ De två svenska databaserna utvecklades 2005 och 2011 och innehåller patent från 1970 och framåt.² Bättre empirisk data leder till nya insikter (se appendix). Användningen av bristfällig empirisk data i tidigare studier kan ha lett till felaktiga slutsatser. I förlängningen kan det få vittgående konsekvenser. Empirisk data, och de slutsatser som följer av en analys, utgör ju ofta grunden för beslutsfattande inom myndigheter och i politik. En analys av akademiska patent måste ta hänsyn till det svenska regelverket kring "lärarundantaget". Alltså att individen – inte universiteten – äger de immateriella rättigheterna till sina uppfinningar.

Kapitlet ger en översikt över akademiska patent i Sverige och argumenterar för att följande tre slutsatser är *felaktiga*:

1. Svenska lärare och forskare, samt universitet och högskolor, är irrelevanta som samarbetspartner för företagsinnovationer.
2. Företagsinnovation sker åtskilt från det som sker inom forskning och utbildning vid svenska universitet.
3. Akademiska patent registreras sällan i Sverige jämfört med andra länder, särskilt USA.

Kartläggningen och resultaten i detta kapitel kan ändra det vi tror att vi känner till om akademiska patent eftersom analysen utmanar många stereotyper och myter om svenska förhållanden.

¹ Databasen KEINS utvecklades och stöddes ursprungligen inom KEINS-projektet (Knowledge-based entrepreneurship: innovation, networks and systems), sponsrat av EU-kommissionen (kontrakt nr. CT2-CT-2004-506022). Ett annat europeiskt projekt har finansierats av Europeiska vetenskapsrådet, med medfinansiering av nationella stiftelser, däribland svenska Vetenskapsrådet. Det projektet heter "Academic Patenting in Europe: Database Sharing, Applications and Extensions" (A.P.E.-INV), ESF Research Networking Programme, European Science Foundation (2009–2013).

² Konstruktionen av den första var från början en del av en magisteruppsats inom ett europeiskt forskningsprojekt, medan slutförandet av den sistnämnda ingår i doktorsavhandlingen *Creation and transfer of academic knowledge in Sweden* (Bourellos, 2013).

Akademiska patent i Sverige – en empirisk översikt

I det här kapitlet analyserar vi patentering i Sverige utifrån akademisk hemvist och utifrån egenskaperna hos den enskilda uppfinnaren (som kön, ålder och tjänstekategori).³ Vi visar bland annat att patentering är ett mansdominerat fenomen. Akademiska uppfinnare tenderar dessutom att vara äldre och ha höga befattningar. Vi jämför också hur fördelningen av patent ser ut inom olika discipliner, som naturvetenskap, teknik samt medicin och hälsa.

Tabell 8.1 visar det totala antalet akademiska uppfinnare (personer) och akademiska patent, fördelat per universitet för år 2011. Siffrorna gäller uppfinnare som var anställda 2011 och registrerade sina patent från 1979 till och med 2011. Tabell 8.2 visar ökningen i antal akademiska uppfinnare 2005–2011.

De ledande universiteten för antal akademiska uppfinnare fram till 2011 är Lunds universitet, följt av Karolinska institutet och Uppsala universitet. De främsta universiteten när det gäller antalet akademiska patent är Uppsala universitet, Lunds universitet och Kungliga tekniska högskolan (KTH).

³Vår metod för att samla in data om akademiska patent i Sverige följer en detaljerad procedur för datainsamling. Databasen ger därför en rimligt pålitlig bild av akademisk patentering. Stegen för databasutvecklingen beskrivs i detalj i Evangelos Bourellos avhandling (Bourellos, 2013). Databasen inkluderar alla akademiska patent i Sverige som togs innan 2011.

Tabell 8.1 Akademiska uppfinnare uppdelat per universitet, och patent registrerade 1979–2011 uppdelade per universitet

Universitet eller högskola	Akademiska uppfinnare	Akademiska patent
Lunds universitet	185	426
Karolinska institutet	158	221
Uppsala universitet	155	465
Kungliga tekniska högskolan (KTH)	120	277
Chalmers tekniska högskola (Chalmers)	110	253
Linköpings universitet	83	208
Göteborgs universitet	58	99
Luleå tekniska universitet	34	62
Stockholms universitet	30	42
Malmö högskola	19	37
Blekinge tekniska högskola	15	28
Mittuniversitetet	15	31
Karlstads universitet	9	9
Örebro universitet	9	19
Högskolan i Skövde	7	16
Högskolan i Halmstad	3	6
Jönköping University	3	7
Mälardalens högskola	3	8
Högskolan i Borås	1	1
Högskolan i Gävle	1	3

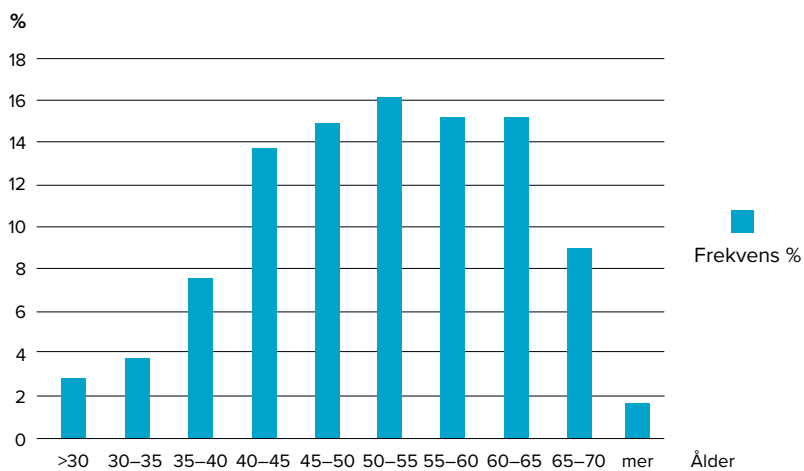
Enligt tabell 8.1 ligger exempelvis KTH före Karolinska institutet i antal patent, men har färre akademiska uppfinnare. En möjlig förklaring är att akademiska patent inom medicin, där Karolinska institutet är specialiserat, vanligen är ett samarbete mellan relativt många uppfinnare.

Tabell 8.2 visar de sex lärosäten som låg i topp mätt i antalet akademiska uppfinnare 2011 och jämför med antalet akademiska uppfinnare 2005. Ökningen mellan 2005 och 2011 är stor, cirka 50 uppfinnare per lärosäte. Akademisk patentering blev alltså betydligt vanligare under perioden.

Tabell 8.2 Totala antalet akademiska uppfinnare 2005 och 2011, de 6 främsta universiteten i Sverige

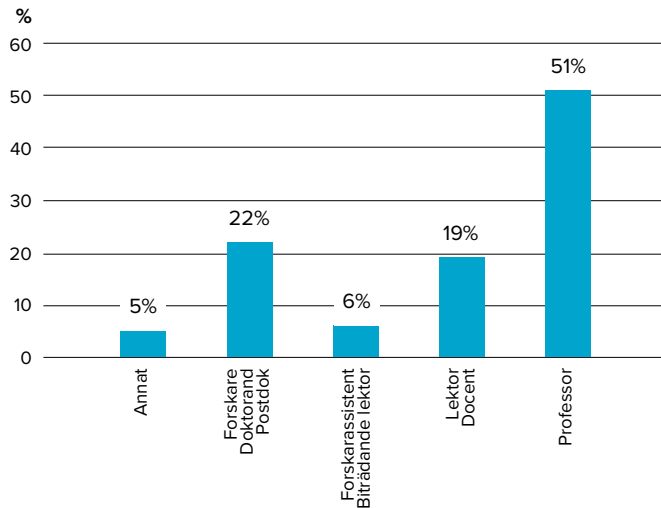
Universitet	Antal akademiska uppfinnare 2005	Antal akademiska uppfinnare 2011	Ökning av antal akademiska uppfinnare mellan 2005 och 2011
Lunds universitet	131	185	54
Karolinska institutet	113	158	45
Uppsala universitet	105	155	50
KTH	79	120	41
Chalmers	50	110	60
Linköpings universitet	47	83	36

En undersökning av åldersfördelningen för patent som togs 2011 visar att medelåldern bland akademiska uppfinnare är 56 år (se Figur 8.1). Det betyder att den genomsnittliga uppfinnaren är född 1955. Många tar alltså sina patent sent i den akademiska karriären.

Figur 8.1 Åldersfördelningen för akademiska uppfinnare 2011

Åldersfördelningen för akademisk patentering sammanfaller med den akademiska ställning som uppfinnarna har (se Figur 8.2).

Figur 8.2 Akademiska uppfinnare fördelade per tjänstekategori

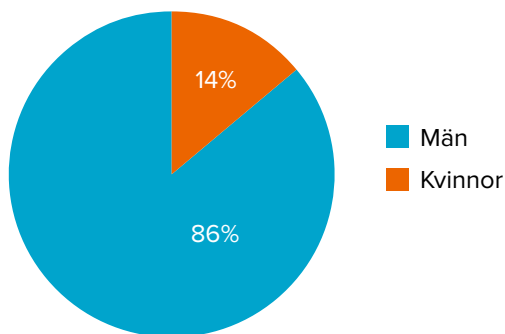


Den stora merparten av de akademiska uppfinnarna är professorer. Dominansen av professorer som uppfinnare bekräftar tidigare resultat från andra länder. Höga befattningar har erkänts i litteraturen som en viktig faktor för kommersialisering, eftersom seniora fakultetsmedlemmar har större frihet att samarbeta med näringslivet (Moutinho med flera 2007).

De näst vanligaste tjänstekategorierna för akademiska uppfinnare i Sverige är forskare/doktor/postdoktor samt lektor/docent. De förra är befattningar som vanligen kommer tidigt i karriären, innan man får en fast tjänst. De senare är ofta kombinerade forsknings- och undervisningsbefattningar, och kan omfatta en betydande andel forskning, särskilt inom de tekniska områdena.

Tidigare studier i andra länder har visat på en stor klyfta mellan könen när det gäller innovation och patentering, till männens fördel. Studierna tyder på att klyftan förstärks av kvinnors begränsade kommersiella nätverk och av traditionella hinder för kvinnor i akademiska karriärer. Den kan därmed inte enbart förklaras av underrepresentationen av kvinnor i den akademiska världen (Ding med flera 2006, Rosa och Dawson 2006). Våra resultat bekräftar detta (se Figur 8.3).

Figur 8.3 Könsfördelningen för akademiska uppfinnare i Sverige fram till och med 2011

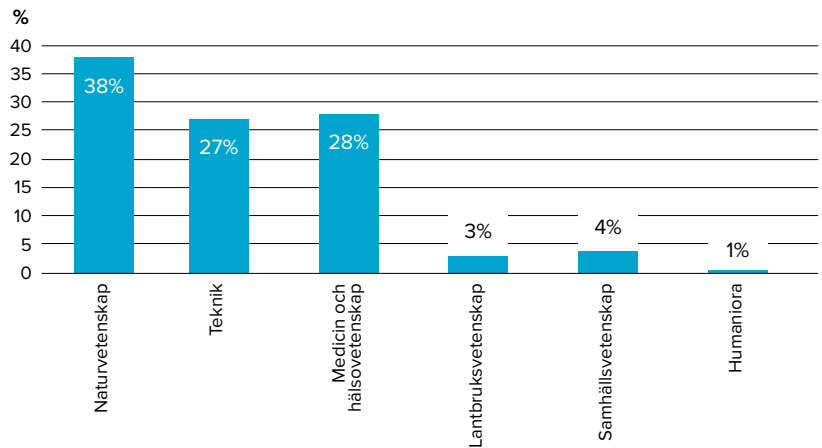


En del av förklaringen till mansdominansen inom akademisk patentering kan härledas till antal män och kvinnor inom olika tjänstekategorier. För svenskt vidkommande känner vi till att antalet doktorsexamina är jämnt fördelade mellan kvinnor (49 procent) och män (51 procent) (SCB 2012). För lektorer är fördelningen fortfarande relativt jämn (55 procent män respektive 45 procent kvinnor). Bland professorer däremot är män överrepresenterade (78 procent). Det tyder på att en del av förklaringen har att göra med könsfördelningen inom den kategori som tar många patent: professorer.

Nästa fråga är huruvida patent tas inom alla vetenskapliga discipliner eller om de är mer koncentrerade till vissa områden. Figur 8.4 delar in de svenska akademiska patenten fram till och med 2011 efter disciplin, enligt det nationella klassificeringssystemet⁴ (HSV 2011).

⁴ Det nationella klassificeringssystemet är en statistisk standard för klassificering av forskningsämnen, publicerad av Högskoleverket.

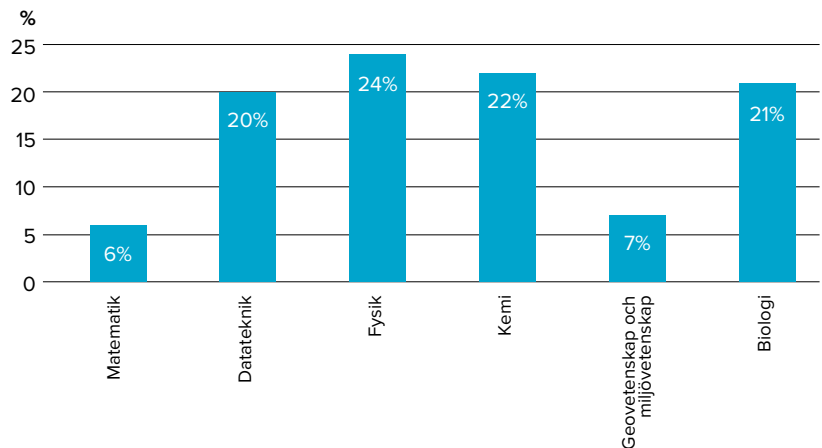
Figur 8.4 Fördelningen av akademiska uppfinnare efter disciplin 2011



De flesta patenten finns inom naturvetenskap, följt av medicin och hälsovetenskap samt teknik. Notera att det, som förväntat, endast finns få patent inom andra discipliner eftersom de flesta patentbara områden är klassificerade inom naturvetenskap, teknik och medicin.

För att ge en mer illustrativ bild analyserar vi fördelningen inom varje disciplin vidare, återigen enligt de underkategorier som finns i det nationella klassificeringssystemet. Figur 8.5 visar en mer detaljerad fördelning av underdiscipliner inom naturvetenskap.

Figur 8.5 Fördelningen av akademiska uppfinnare efter forskningsämnesgrupp inom naturvetenskap 2011

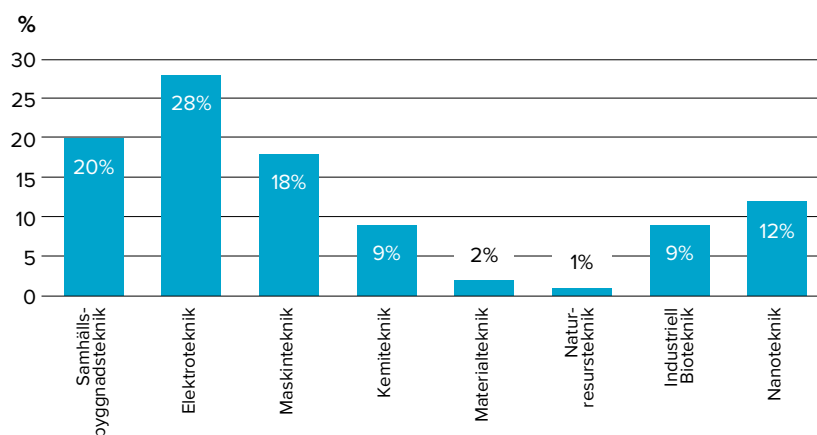


Datateknik, fysik, kemi, biologi är de fyra dominerande underdisciplinerna. Skillnaderna mellan dem är små och alla ligger över 20 procent av naturvetenskapliga patent totalt sett.

En del av förklaringen till den här dominansen är att forskare inom fysik, kemi och biologi kan arbeta och patentera inom flera områden. Som till exempel bioteknik eller nanoteknik, två områden där antalet patent i Sverige har vuxit kraftigt. 18,2 procent av de svenska patenten som togs från 2005 och framåt klassificeras inom bioteknik (Lissoni med flera 2008). 2011 klassificerades 266 akademiska patent (cirka 12 procent) inom nanoteknik (Bourellos med flera 2013).⁵

Figur 8.6 visar underdiscipliner inom teknik. Tvärt emot fördelningen inom naturvetenskap finns det inom teknikområdet en tydligt dominerande underdisciplin, med en högre andel akademiska uppfinnare.

Figur 8.6 Fördelningen av akademiska uppfinnare inom teknik fram till och med 2011

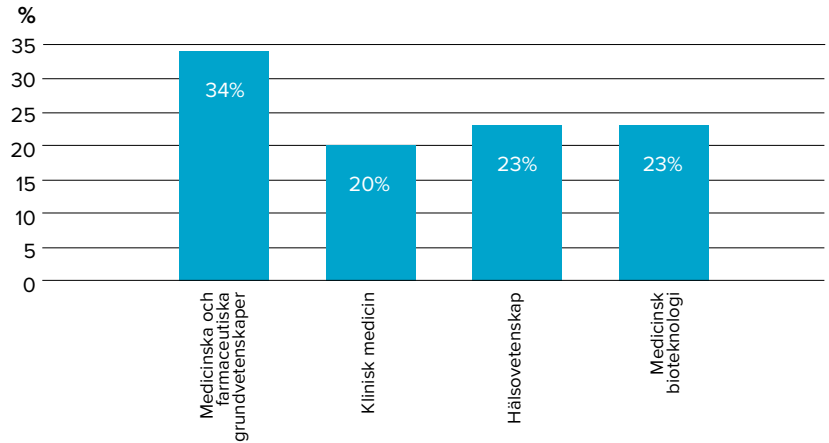


Som framgår av Figur 8.6 visar en mer detaljerad analys av teknikområdet att de flesta uppfinnarna finns inom elektroteknik, ett område som även omfattar elektronik och telekommunikationer. Dessutom finns det många akademiska patent inom samhällsbyggnadsteknik, maskinteknik och nanoteknik.

Inom medicin och hälsa har underdisciplinerna medicinska och farmaceutiska grundvetenskaper flest akademiska uppfinnare (se Figur 8.7).

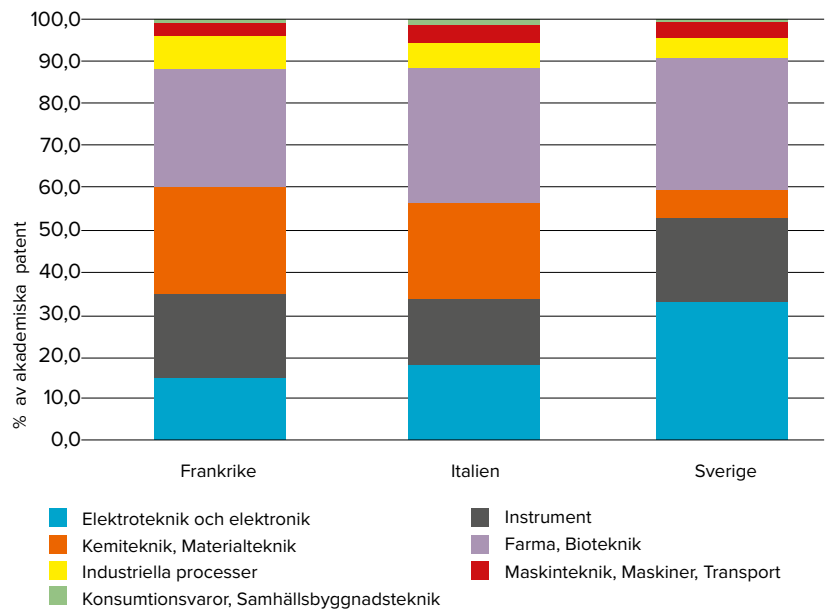
⁵ Notera att enligt HSV (nuvarande Universitetskanslersämbetet) så innehåller disciplinen "teknik" underkategorierna "nanoteknik" samt "industriell bioteknik". Men som sagt finns det akademiker som är klassificerade inom naturvetenskap men ändå jobbar inom nanoteknik (såväl som bioteknik) som är interdisciplinär till karaktären (HSV 2011).

Figur 8.7 Fördelningen av akademiska uppfinnare inom medicin och hälsovetenskap fram till och med 2011



Det kan också vara intressant att jämföra Sverige med andra länder. Figur 8.8 visar att koncentrationen efter teknisk disciplin är relativt stabil mellan några europeiska länder. Elektroteknik är dock proportionellt högre i Sverige än i Italien och Frankrike (se Figur 8.8, hämtad från Lissoni med flera 2008).

Figur 8.8 Fördelning av akademiska patentansökningar efter teknikområde och land, 1994–2002



Utifrån den beskrivande statistiska översikten i Sverige kan vi göra följande observationer:

- Den akademiska patenteringen, mätt i både antal patent och antal uppfinnare, är i Sverige huvudsakligen koncentrerad till ett fåtal universitet
- Akademiker patenterar sent i karriären
- Professorer är uppfinnare i högre grad än andra tjänstekategorier
- Den akademiska patenteringen i Sverige är mansdominerad, en del av förklaringen är att flera professorer är män
- Inom naturvetenskap är de fyra dominerande underdisciplinerna data-teknik, fysik, kemi och biologi
- Inom teknik är den dominerande underdisciplinen elektroteknik, även i en internationell jämförelse
- Inom medicin och hälsa dominerar disciplinen medicinska och farmaceutiska grundvetenskaper

Myter och fakta – samt nya tolkningar

Den rådande uppfattningen är att företag, företagsinnovation och kommersialisering ligger långt utanför universitetens och högskolornas kärnverksamhet. Företag rapporterar återkommande att universitet är mindre värdefulla som inspirations- och informationskälla till nya produkter och tjänster än direkta marknadsaktörer som kunder och leverantörer (Cohen med flera 2002). Samtidigt påstås det ofta att universiteten i Sverige – och Europa i allmänhet – ”saknar företagaranda” eller inte är intresserade av att kommersialisera forskning till patent och nya företag (Goldfarb och Henrekson 2003, Henrekson och Rosenberg 2001). Akademiska patent i Sverige analyseras regelmässigt genom att man söker efter empirisk data om patent där universitetet själva står som uppfinnare eller ägare. Man hittar givetvis mycket få patent med denna metod, i jämförelse med de nya resultat som presenteras i det här kapitlet.

Baserat på den här typen av analyser har tre felaktiga slutsatser om Sverige ofta dragits i den politiska debatten. Vi har nämnt dem tidigare i kapitlet, men de är värda att upprepa. Vi vill närmast kalla dem myter:

1. Svenska lärare och forskare, samt universitet och högskolor, är irrelevanta som samarbetspartner för företagsinnovationer.
2. Företagsinnovation sker åtskilt från det som sker inom forskning och utbildning vid svenska universitet.
3. Akademiska patent registreras sällan i Sverige jämfört med andra länder, särskilt USA.

Felaktiga slutsatser baserade på ofullständiga data är inte ovanliga. Men i det här fallet kan det påverka såväl politik som myndigheters agerande. En

stor del av de data som har använts för analyser av akademiska patent är vilseledande. De metoder som tidigare har använts för att identifiera patent, missar nästan samtliga de akademiska patent som faktiskt finns i Sverige. Användningen av metoderna bevarar och förstärker missuppfattningen som härstammar från den svenska paradoxen: Att Sverige underpresterar när det gäller akademiska patent (Lidhard och Petrusson 2012). Det innebär att hela den politiska diskussionen om att vidta åtgärder för att stimulera akademisk patentering i Sverige bygger på felaktig empirisk data och missuppfattningar.

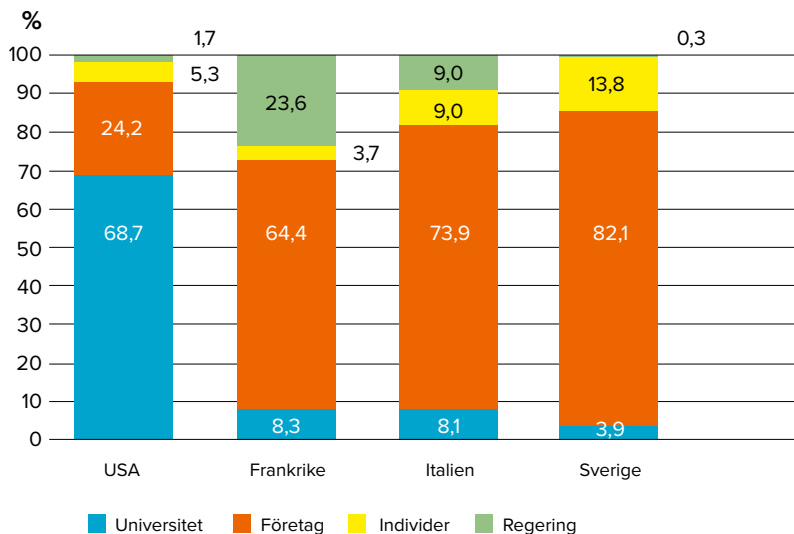
En orsak till de här (miss-)uppfattningarna kan vara att forskare och andra som är verksamma i frågor kring akademiska patent inte förstår hur det svenska regelverket fungerar och varför skillnader jämfört med andra länders regelverk har betydelse. I Sverige – och traditionellt i andra länder i Europa – äger den enskilda forskaren sina egna immateriella rättigheter (lärarundantaget).

Sådana europeiska regelverk står i stark kontrast till förhållandena i USA, särskilt efter att den så kallade Bayh Dohl-lagen trädde i kraft 1980. I USA äger universiteten de immateriella rättigheterna till forskarnas uppfinningar. De enskilda forskarna har skyldighet att lämna uppgifter om nya uppfinningar till respektive universitets TTO (Technology Transfer Office – motsvarande ungefär innovationskontor). Det gäller om de har erhållit offentlig finansiering och om deras forskningsresultat kan patenteras. Regleringen i Sverige är den motsatta. I Sverige har den enskilda forskaren på universitet och högskolor rätten till sina egna uppfinningar. Den enskilda forskaren står alltså i grunden både som uppfinnare och ägare till eventuella patent baserade på egen forskning. Äganderätten till patentet kan sedan överlåtas till en annan part av forskaren.

Vi vill börja med att undersöka myten om att svenska lärare och forskare, samt universitet och högskolor, är irrelevanta som samarbetspartner för företagsinnovationer.

Om vi studerar komparativa data noggrannare, i enlighet med Lissoni med flera (2008) är Sverige särskilt intressant och skiljer sig från andra länder. Anledningen är att de flesta akademiska patent här ägs av företag. Studier som vår grupp har utfört sedan 2005 visar att cirka 80 procent av de svenska akademiska patenten ägs direkt av företag. Det antyder att patenten har ett högt kommersiellt värde och att den akademiska uppfinnaren har kunnat överlåta patentet på ett företag. Se Figur 8.9 (efter Lissoni med flera 2008) för en jämförelse mellan Frankrike, Italien, Sverige och USA.

Figur 8.9 Äganderätt till akademiska patent i Frankrike, Italien, Sverige och USA 1994–2001 (endast beviljade patent)



Resultaten tyder på att svenska akademiska uppfinningar i hög grad är direkt relevanta som företagsinnovationer. Det skiljer sig från hur det ser ut i andra länder, där universiteten försöker sälja eller föra över rättigheterna till företag efter att uppfinningen redan har gjorts och patenterats.

Analysen av empirisk data för 2005 visar också att merparten av de svenska akademiska patenten, cirka 82 procent, ägs av företag (Lissoni med flera 2008).

Dessutom har företag som äger akademiska patent ett stort antal patent i sina patentportföljer, totalt sett. Ericsson är det företag som äger högst antal patent, följt av AstraZeneca och ABB (Granstrand och Holgersson 2012). De tre företag som hade störst patentportfölj 2012 verkade alltså inom telekommunikationer, läkemedel och elektriska maskiner. Som framgår av Figurerna 8.5 och 8.6 påverkas fördelningen av akademisk patentering därför sannolikt av de tekniska profilerna hos de stora multinationella företagen, som också äger flest patent i Sverige. Alltså, svenska företag som brukar ta egna patent är även intresserade av akademiska patent (som vi även har visat i andra studier, se bland annat Ljungberg med flera 2013).

Vi fortsätter med att undersöka myten om att företagsinnovation sker åtskilt från det som sker inom forskning och utbildning vid svenska universitet.

Äganderätten till den stora merparten av de akademiska patenten i Sverige överförs i själva verket direkt från forskare och lärare vid universitet till företag. Detta sker i mycket högre grad här än i andra länder. Det tyder på att tekniköverföringen i Sverige sker på ett annat sätt än under det amerikanska

regelverket. Sverige har en mycket lång och djup tradition av gemensamma forskningsprogram mellan näringslivet och den akademiska världen. En av tankarna bakom det har varit att främja avancerad teknikutveckling och innovation. Som exempel kan vi nämna årtionden av projekt som har initierats av STU, Nutek, och på senare tid Vinnova. Många företag i Sverige ligger dessutom långt fram i den tekniska utvecklingen och kan därför ägna sig åt avancerat utvecklingsarbete. Det i sin tur tyder på att akademiska patent i Sverige vanligen uppstår i miljöer med företagssamarbeten.

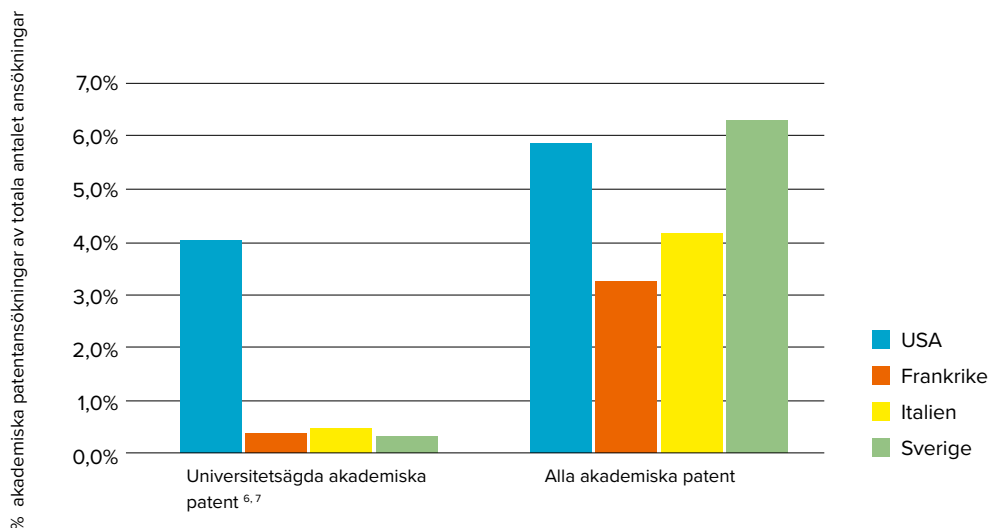
Sverige skiljer sig alltså från andra länder på flera punkter. Nya analyser från Storbritannien visar att många europeiska universitetsägda patent har "lågt värde", åtminstone när det gäller värdet på kort och medellång sikt (Sterzi 2013). Ett fåtal universitetsägda patent har varit mycket framgångsrika, men majoriteten licensieras aldrig.

Det pekar på att den svenska modellen kan bli ännu framgångsrikare – och relevantare – när det gäller att överföra universitetskunskaper till näringslivet. Merparten av dessa akademiska patent härrör sannolikt från långvariga samarbeten, exempelvis inom centrumbildningar med deltagande från både näringsliv och universitet. Det går att göra mer för att företag och universitet ska kunna samarbeta ännu bättre för att tillgodose företagets behov av innovationer.

Avslutningsvis undersöker vi nu myten om att akademiska patent sällan registreras i Sverige jämfört med andra länder, och då särskilt USA.

Vårt empiriska material ger en helt annan bild än den förväntade. Figur 8.10 har hämtats från Lissoni med flera (2008) och visar jämförelser mellan Frankrike, Italien, Sverige och USA för 2005. Vänster och höger sida i diagrammet är visuellt mycket olika. Vänster sida avspeglar den tredje av våra myter medan den högra sidan visar våra nya, fullständiga data om akademiska patent.

Figur 8.10 Jämförelser av universitetsägda patent och akademiska patent mellan fyra länder



Varför är det så stor skillnad mellan myt och fakta? Och vilket samband har det med olika synsätt på akademiska patent?

- Vänster sida av diagrammet i Figur 8.10 visar resultaten för de fyra länderna när man mäter akademisk patentering i form av universitetsägda patent. USA leder då stort, medan Europa ser ut att ha svårt att patentera universitetsforskarens uppfinningar.
- Höger sida visar resultaten när man mäter samtliga akademiska patent, mätt efter patent där enskilda forskare med koppling till universiteten (och offentliga forskningsinstitut) har identifierats. Då ligger den akademiska patenteringen i alla de fyra länderna i själva verket på ungefär samma nivå: mellan cirka tre och sex procent av samtliga patent i länderna.

I Figur 8.10 är det lätt att se att om beslutsfattare på exempelvis politisk nivå utgår från resultaten från den vänstra delen av diagrammet, som endast visar universitetsägda patent, så finns det anledning att oroa sig över situationen i Europa. En riktig bild av akademisk patentering i Europa – och särskilt i Sverige – visas alltså på höger sida, där vi mäter samtliga akademiska patent.

Begreppet den svenska paradoxen har använts på samma sätt för Europa, då under beteckningen "den europeiska paradoxen" (Dosi med flera 2006). Men våra resultat visar alltså att alla påståenden om att Sverige eller Europa

⁶ Amerikanska universitetsägda patent inkluderar icke-vinstdrivande organisationer (4,2% av totala antalet observationer), all data inkluderar samägda patent.

⁷ Uppskattad andel universitetsägda patent för år 1999.

skulle ligga efter USA när det gäller akademisk patentering är felaktiga.

Man kan dra några slutsatser för innovationspolitiken: När politiker eller universitetsledningar i Sverige talar om att stimulera akademiska patent bör de beakta att de flesta patent är koncentrerade till några få discipliner – farmakologi, bioteknik och nanoteknik, samt elektroteknik och elektronik. Om ett universitet inte har dessa discipliner representerade, eller bara har ett litet antal forskare inom en disciplin, kan man verkligen undra hur de bäst ska stimulera patentering. De akademiska patenten verkar dessutom främst vara fokuserade kring de stora multinationella företagens teknik.

Referenser

Arrow, K: *Economic welfare and the allocation of resources for invention. The rate and direction of inventive activity*. I Universities-National Bureau Committee for Economic Research, Committee on Economic Growth of the Social Science Council: *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*. Princeton University Press, s 609–626, 1962

Bourellos, E: *Creation and transfer of academic knowledge in Sweden*. Doktorsavhandling, Studies in Innovation and Entrepreneurship No 1, Institute of Innovation and Entrepreneurship, University of Gothenburg, 2013

Cohen, W M, Nelson, R R & Walsh, J P: *Links and Impacts: The Influence of Public Research on Industrial R&D*. Management Science, 48, s 1–23, 2002

Cropelli, R: *Swedish universities' management: patenting carried out by Swedish academics as performance indicator*. University of Brescia, 2006

Ding, W W, Murray, F & Stuart, T E: *Gender differences in patenting in the academic life sciences*. Science, 313, s 665–667, 2006

Dosi, G, Llerena, P & Labini, M S: *The relationships between science, technologies and their industrial exploitation: An illustration through the myths and realities of the so-called European Paradox*. Research Policy, 35, s 1450–1464, 2006

Edquist, C & McKelvey, M: *Högteknologiska produkter och produktivitet*. I Svensk industri. Report number 10 to the National Productivity Delegation, 1991

Edquist, C & McKelvey, M: *High R&D Intensity without High Tech Products: A Swedish Paradox?* I Nielsen, K & Johnson, B (red): *Institutions and economic change: New perspectives on markets, firms and technology*. Edward Elgar Publishing, 1998

Ejeremo, O & Kander, A: *The Swedish paradox revisited*. I Karlsson, C, Johansson, B & Stough, R (red): *Entrepreneurship and innovation in functional regions*. Edward Elgar Publishing, 2009

Goldfarb, B & Henrekson, M: *Bottom-up versus top-down policies towards the commercialization of university intellectual property*. *Research Policy*, 32, s 639–658, 2003

Granstrand, O & Holgersson, M: *The anatomy of rise and fall of patenting and propensity to patent: the case of Sweden*. *International Journal of Intellectual Property Management*, 5, s 169–198, 2012

Henderson, R, Jaffe, A B & Trajtenberg, M: *Universities as a source of commercial technology: A detailed analysis of university patenting, 1965–1988*. *Review of Economics and Statistics*, 80, 119–127, 1998

HSV: Standard för svensk indelning av forskningsämnen, 2011

Jaffe, A B & Lerner, J: *Reinventing Public R&D: Patent Policy and the Commercialization of National Laboratory Technologies*. *The RAND Journal of Economics*, 32, s 167–198, 2001

Jung, T & Ejeremo, O: *Demographic patterns and trends in patenting: Gender, age, and education of inventors*. *Technological Forecasting and Social Change*, 86, s 110–124, 2013

Lidhard, J & Petrusson, U: *Forskning och innovation – statens styrning av högskolans samverkan och nyttiggörande*. Underlagsrapport till Expertgruppen för Studier i Offentlig Ekonomi, Regeringskansliet, Finansdepartementet, 2012

Lissoni, F, Llerena, P, McKelvey, M & Sanditov, B: *Academic patenting in Europe: new evidence from the KEINS database*. *Research Evaluation*, 17, s 87–102, 2008

Ljungberg, D, Bourellos, E & McKelvey, M: *Academic Inventors, Technological Profiles and Patent Value: An Analysis of Academic Patents Owned by Swedish-Based Firms*. *Industry and Innovation*, 20, s 473–487, 2013

McKelvey, M: *Science, Technology and Business Innovation*. I Dodgson, M, Gann, D & Phillips, N (red): *The Oxford Handbook of Innovation Management*. Oxford University Press, 2013

Moutinho, P, Fontes, M & Godinho, M: *Do individual factors matter? A survey of scientists' patenting in Portuguese public research organisations*. *Scientometrics*, 70, s 355–377, 2007

Nelson, R R: *The Simple Economics of Basic Scientific Research*. *Journal of Political Economy*, 67, s 297–306, 1959

Pries, F & Guild, P: *Commercializing inventions resulting from university research: Analyzing the impact of technology characteristics on subsequent business models*. *Technovation*, 31, s 151–160, 2011

Rosa, P & Dawson, A: *Gender and the commercialization of university science: academic founders of spinout companies*. *Entrepreneurship and Regional Development*, 18, s 341–366, 2006

Sampat, B N: *Patenting and US academic research in the 20th century: The world before and after Bayh-Dole*. *Research Policy*, 35, s 772–789, 2006

SCB: *På tal om kvinnor och män: Lathund om jämställdhet 2012*. Statistiska centralbyrån, 2012

Sterzi, V: *Patent quality and ownership: An analysis of UK faculty patenting*. *Research Policy*, 42, s 564–576, 2013

Zucker, L G, Darby, M R & Armstrong, J S: *Commercializing Knowledge: University Science, Knowledge Capture, and Firm Performance in Biotechnology*. *Management Science*, 48, s 138–153, 2002

Appendix: Akademiska patent mätt utifrån tre metoder

Akademiska patent används i många internationella studier som mått på bland annat lärosätens prestationer, samt på länders framgång när det gäller vetenskap, teknik, uppfinningar och innovationer.

Vårt kapitel inleddes med påståendet att ofullständiga data potentiellt kan leda till felaktiga slutsatser och ineffektiv politik. Men varför spelar det någon roll vilken metod man använder för att mäta akademiska patent?

En vetenskaplig metod kräver att data och indikatorer representeras korrekt och faktiskt kan mäta det fenomen som är av intresse. Beroende på hur du får data och indikatorer om akademiska patent påstår vi att du kommer att mäta helt olika saker. Och beroende på vad du "ser" och "mäter" kommer olika slutsatser att dras av beslutsfattare och därmed konsekvenser att uppstå för policyskapandet.

En viktig orsak till att vi har andra fakta än tidigare studier är just våra data. Det finns i huvudsak tre infallsvinklar och metoder för att hitta data om akademiska patent.

I vårt kapitel, och det bakomliggande arbetet, använder vi Europeiska patentbyråns (EPO) data, som har rensats i KEINS-ESF-databasen (som beskrivs i en fotnot i kapitlet). Vår metod går ut på att identifiera individuella uppfinnare som arbetar på universitetet.

De flesta studier kring akademiska patent väljer en av de här tre metoderna. Varje metod används till grund för sökningar och sökvägar i olika databaser. Sökningar sker i storskaliga databaser som EPO (Europeiska patentbyrån), PATSTAT, USTPO (USA:s patent- och varumärkesmyndighet) och liknande världen över.

Den översta bollen i Figur A1 representerar en metod. Den går ut på att mäta akademiska patent genom att hitta de patent där universitetet anges som ägare. Man skriver in universitetets namn, till exempel "Kungliga tekniska högskolan, KTH" (eller en strängsökning) och databasen ger information om varje patent där universitetet är angett som ägare. Analyser av universitetsägda patent har varit en av de vanligaste metoderna, i Sverige och internationellt (Henderson med flera 1998, Sampat 2006), eftersom det är "enkelt" att få tag i dessa data.

I vårt kapitel hävdar vi att det här är de minst tillförlitliga uppgifterna när det gäller Sverige (med undantag för Karolinska institutet, som tidigt och konsekvent har tillhandahållit ett forum där individuella forskare kan välja att tilldela universitetet sina immateriella rättigheter. 1996 startades företaget Karolinska Institutet Innovations AB för att främja intern kommersialisering).

Anledningen till att den här metoden ger ett dåligt mått på de akademiska patenten i Sverige är att den enskilda forskaren – och inte universitetet – äger alla immateriella rättigheter. Med andra ord ger metoden en indikator (universitetsägda patent) som har låg giltighet för att mäta det intressanta fenomenet (akademiska patent) i Sverige.

Den andra metoden är att mäta patent där man kan identifiera att indivi-

den som äger patentet har tagit examen och/eller arbetat på ett universitet. Här används detaljerade individuella data från olika databaser (som finns i Norden men sällan i de anglosaxiska länderna). Dessa data är användbara för att studera mobiliteten hos enskilda personer mellan organisationer, som en studie nyligen av Jung och Ejermo (2013). På grund av de provtagningsmetoder som används kan den här metoden dock inte ge en översikt över hur, när och varför universitet och näringsliv interagerar. Med andra ord har metoden högre giltighet och tillförlitlighet för att mäta individuell mobilitet, men relativt låg relevans för att mäta akademiska patent som fenomen.

Den tredje metoden – som används i det här kapitlet och för att konstruera våra databaser över akademiska patent – är att mäta patent där enskilda forskare som arbetar på universitetet har identifierats som uppfinnare, och därefter använda deras namn för att hämta patenten.