



**HUR STÅR SIG
SVENSK BIOMEDICIN** 
En internationell utblick 

Lars Niklasson

SNS FÖRLAG

LARS NIKLASSON

Hur står sig svensk biomedicin?

En internationell utblick

Appendix: Ett rundabordssamtal
med *Anders Blanck*, LIF, *Sören
Johansson*, Elekta, *Maj-Inger
Nilsson*, Stockholm Bio-Region,
Thomas Pollare, 3i, *Anders Vedin*,
Medivir, och *Ylva Williams*, ISA

SNS Förlag
Box 5629
114 86 Stockholm
Telefon: 08-507 025 00
Telefax: 08-507 025 25
www.sns.se

SNS - Studieförbundet näringsliv och samhälle - är ett fristående nätverk av opinionsbildare och beslutsfattare i privat och offentlig sektor. SNS vill genom forskning, bokutgivning och möten bidra till debatt och rationella beslut i samhällsfrågor.

*Hur står sig svensk biomedicin?
En internationell utblick*
Lars Niklasson

Denna studie ingår i ett SNS-projekt om den biomedicinska sektorns framtid i Sverige.

Första upplagan, första tryckningen.

© 2006 Författaren och SNS Förlag
Omslag: Allan Seppa
Tryck: 08 Tryck, Stockholm 2006

ISBN 91-85355-95-X

Innehåll

Förord 7

1. Frågorna 9

- 1.1 Biomedicin 9
- Överlappar med bioteknik 10
- 1.2 Syfte 12
- Befintliga strategier 13
- Ambitionsnivå 15
- 1.3 Opolitisk politik 16
- Politikens roll 17
- Disposition 18

2. Referensramar 20

- 2.1 Innovationssystem 20
- Företagen 20
- Strategier 21
- Systemperspektivet 22
- Komplex kausalitet 24
- Implikationer 26
- 2.2 Sektoriella särdrag 27
- Bransch och nation 28
- Symbiosen mellan bioteknik och läkemedel 29
- Investerarnas betydelse 30
- Regelverken 31
- Slumpen 32
- Lärdomar 32
- 2.3 Frågor att besvara 33
- Korta perspektivet 33
- Långa perspektivet 33

3. Svenska förhållanden 35

- 3.1 Företagen 35
- Struktur 36
- Företagens inre liv 37
- 3.2 Forskningen 37
- Relationer 39
- 3.3 Klinisk prövning och godkännande 41
- Godkännande 42
- Prisreglering 42
- 3.4 Riskkapital och ägande 43
- 3.5 Arbetskraft 44

3.6	Kunder och beställare	45
3.7	Spelregler och incitament	46
3.8	En preliminär värdering	47
4.	Ett internationellt perspektiv	48
4.1	Ett globalt sammanhang	49
	Europa mot USA	50
	Amerikansk dominans	51
	Europa ligger efter	52
	Pengarna tar slut	54
	Typiska företag och elitföretag	54
	Asien	55
	Två utvecklingsstrategier	56
4.2	Skillnader inom Europa	57
	Olika mönster	59
4.3	Skillnader inom USA	60
4.4	Olika innovationssystem	62
4.5	En preliminär värdering	63
5.	Framtiden	66
5.1	Trender och hotbilder	66
	Marknaderna	66
	Forskningen	67
	Produktionen	68
	Attraktionskraft	70
5.2	Vad för andra?	72
	Konkurrera med pris eller kvalitet?	73
5.3	Implikationer	74
6.	En SWOT-analys	76
6.1	Vilka bör vi jämföra oss med?	76
	Hot	76
	Inspiration	77
6.2	SWOT	77
	Styrkor	77
	Svagheter	78
	Möjligheter	79
	Hot	80
7.	Vad kan Sverige göra?	81
7.1	Sammanfattning	81
7.2	Åtgärder	82
	Regeringens vision	82
	Samverkan	83
	Korporatism eller marknad?	84

En prioritering	85
Fyra perspektiv	85
7.3 Utestående frågor	87
Jämförelser	87
Empiri	88
Kausalitet	88
Kapitalförsörjningen	88
Organisationsformerna	88
Attraktionskraft	89
Globaliseringens konsekvenser	89
Politikens redskap	89

Bilaga: Olika samhällsvetenskapliga paradig 90

Fokus på att beskriva processerna ...	91
... eller på statistisk hypotesprövning	92
Olika skäl för politiska åtgärder	93
Forskning om effekterna av politiskt skapade regelverk	94

Referenser 96

Appendix: Ett rundabordssamtal om styrkor och svagheter i det svenska biomedicinska innovationssystemet 103

Arvets betydelse	104
Den svenska sjukvården	105
Det akademiska systemet	107
Individens betydelse	108
Offentlig politik	109
Företagen och ägandet	110
Attraktionskraft	112
Sammanfattning	113
Om de medverkande	115

Referensgrupp 116

Förord

Kan Sverige fortsätta att vara ett av världens främsta länder inom områdena läkemedel, bioteknik och medicinteknik? Vad krävs i så fall av politiken, näringslivet och akademien? Dessa frågor studeras i ett SNS-projekt med titeln ”Den biomedicinska sektorns framtid i Sverige”. I den första delrapporten, ”Vem leder Sverige mot framtiden?” av docent *Hans Bergström*, studeras förutsättningarna för strategiskt politiskt beslutsfattande i regeringen och dess kansli. Flera reformförslag presenteras, att tas om hand av den nytilträdde regeringen.

Föreliggande delrapport vänder blicken utåt: Hur står sig svensk biomedicin i en internationell jämförelse? Vilka styrkor och svagheter finns det – och vilka hot och möjligheter? Rapportförfattaren, fil dr *Lars Niklasson*, har gått igenom ett stort antal aktuella undersökningar och forskningsrapporter för att finna svar på frågorna. Det var svårt att på basis av detta material finna entydiga besked. Studierna har haft olika syften och tillämpat olika metoder. Fördelen med detta är att översikten redovisar ett stort antal observationer och synpunkter som kan analyseras vidare. För att möjliggöra jämförelser utgår författaren från en innovationssystemansats, där olika aktörer och deras aktiviteter står i fokus för intresset. Det blir då möjligt att karakterisera den svenska biomedicinsektorn i förhållande till dess motsvarigheter i andra länder. Det blir också möjligt att peka ut determinanter som styr utvecklingen inom sektorn och därmed vad man kan söka påverka.

Resultatet av arbetet är en uttömmande översikt över handlingsrummet. Den pekar ut potentiella åtgärder och ger exempel på hur de tillämpats på andra håll. Den lyfter fram valet mellan att konkurrera med andra länder genom att göra samma sak bättre och att konkurrera genom att välja andra nischer och utvecklingsvägar. Författaren kritiserar strategier och program som presenterats på senare tid för att ha otydlig eller svag teoretisk förankring och därför är svåra att tolka och värdera. Däremot ger

han inga färdiga policyrekommendationer. Det var heller inte hans uppdrag.

För att komplettera Niklassons litteraturbaserade undersökning med iakttagelser och bedömningar av svenska aktörer arrangerade SNS ett rundabordssamtal med sex ledamöter av projektets referensgrupp: *Anders Blanck*, Läkemedelsindustriföreningen (LIF), *Sören Johansson*, Elekta, *Maj-Inger Nilsson*, Stockholm BioRegion, *Thomas Pollare*, 3i, *Anders Vedin*, Medivir, och *Ylva Williams*, Invest in Sweden Agency (ISA). Ett referat av samtalet finns som avslutande del av denna rapport. Både rapportförfattaren och diskussionsdeltagarna svarar själva för sina respektive inlägg. Det är SNS förhoppning att de skall bidra till en fortsatt, välinformerad debatt.

Till sist ett varmt tack till projektets referensgrupp (se förteckning i slutet av rapporten) som bidragit med många värdefulla synpunkter och även står för finansieringen av arbetet.

Stockholm i december 2006

Göran Arvidsson
Docent, forskningsledare vid SNS

1. Frågorna¹

Svenskt välstånd bygger till stor del på ett dussintal företag som vuxit och blivit globala redan vid tiden för andra världskriget. Flera av dessa har blivit uppköpta och har fortsatt sin utveckling som internationella koncerner. Vår tids ödesfrågor är dels hur dessa företag ska förmås att fortsätta bedriva kärnverksamheter som forskning och utveckling i Sverige, dels hur nya företag kan växa eller lockas hit för att ge ytterligare kraft åt det svenska näringslivet.

90-talets IT-boom visade potentialen i den svenska företagsmiljön. Läkemedel och andra sjukvårdsprodukter utgör också nationella styrkeområden. Här har företag som Astra och Pharmacia blivit globala. I det ena fallet har verksamheten i Sverige ökat. I det andra fallet har den minskat men därefter ökat i annan regi. Hur kan Sverige fortsätta vara attraktivt för stora och små företag inom detta högspecialiserade område?

1.1 Biomedicin

”Biomedicin” är den lite klumpiga benämningen på den företagssektor vars produkter har sitt användningsområde inom hälso- och sjukvården. Sektorn kan i korthet beskrivas som ett näringsliv utvecklat i symbios med sjukhusen och med universiteten. Sjukvården är avnämare till biomedicin medan universiteten är leverantörer av ny kunskap som kan bli nya produkter. Även sjukvården och företagen levererar kunskap. Företagen, universiteten och sjukvården fungerar som något av kommunicerande kärl. Kopplingarna mellan dem är flera, t.ex. i form av forskande läkare som rör sig mellan sjukvård, universitet och företag.

¹ Tack till referensgruppen och projektgruppen för SNS biomedicinprojekt (Göran Arvidsson, Hans Bergström, Charles Edquist, Daniel Högberg och Bengt Jönsson) för uppmuntran och kommentarer till texten i flera omgångar.

Biomedicin består av läkemedel och medicinteknik med tillhörande stödtjänster inom IT och annat. De två delarna är olika till sin karaktär men förenas av att de är högteknologiska leverantörer till sjukvården och har en global potential. Sjukvården är en växande sektor i flertalet länder med en ständig utveckling av kunskap och behandlingsmetoder. Behoven är i det närmaste omätliga och ökar av att det blir tekniskt möjligt att behandla nya sjukdomar.

Läkemedel och medicinteknik utvecklar och använder forskningsbaserad kunskap för att förfinas substanser respektive teknik. Nya läkemedel bygger på bättre kunskap om sjukdomars orsaker och möjliga vägar att påverka mekanismer i kroppen. Allt fler sjukdomar kan påverkas och behandlingarna blir mer sofistikerade och individualiserade. Den medicinska tekniken konstruerar utrustning för diagnos och behandlingsmetoder, från dialys till strålning. Här finns ett stort inslag av ingenjörskunnande för att utveckla nya redskap. Båda verksamheterna bygger allt mer på biologiska kunskaper och metoder, vilket gör det rimligt att behandla dem tillsammans.

Överlappar med bioteknik

Det finns överlapp med det som kallas bioteknik, särskilt i läkemedelsdelen av biomedicin. Bioteknik är ett kunskapsområde med applikationer i många fler branscher än de som här kallas biomedicin. Det är med andra ord ett begrepp som skär på tvärs över den traditionella branschindelningen.

Biotekniken innefattar alla verksamheter som utnyttjar biologisk kunskap (celler, gener, molekyler) för att utveckla produkter och produktion. Jordbruket är traditionellt en viktig användare, men den mest spännande utvecklingen ligger i integrationen av nya kunskaper i "traditionella" branscher som skog och miljövärd. Exempelvis kan bakterier användas i reningsverk och mot miljöförstöringar. Internationellt talar man om röd, grön och vit bioteknik, relaterad till sjukvård, jordbruk/miljö respektive industri.

I bilden nedan illustrerar de tre stående figurerna olika branscher, t.ex. läkemedel, medicinteknik och livsmedel. Den liggande figuren illustrerar bioteknik som ett tvärgående kunskapsområde som finns inom de tre branscherna. Biotekniken

har tillämpningar som går utanför de två branscherna som studeras här (bl.a. i livsmedelsbranschen). Omvänt har de två branscherna delar som inte hör till det biotekniska området, t.ex. ”gammaldags” läkemedel eller traditionellt instrumentmakeri.

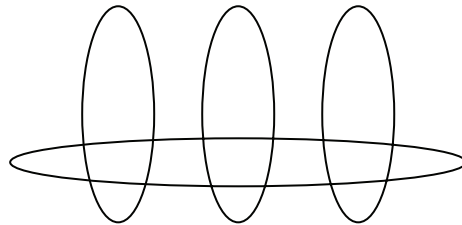


Fig: Bioteknik som överlappande kunskapsområde

Figuren är schematisk och beskriver inte de verkliga storleksrelationerna. I verkligheten hör ungefär hälften av biotekniksektorn till läkemedelsbranschen, både i USA och Europa (Critical I 2005:5). Det är således ofrånkomligt att beröra både bransch och kunskapsområde, men bilden av antal företag och förnyelsetakt blir olika om man väljer att summera vertikalt (branscher) eller horisontellt (kunskapsområde) i figuren. Läkemedelsbranschen domineras av stora koncerner som ofta har sitt ursprung i kemisk industri. Andra företag har sitt ursprung i farmaci. Biotekniken exploateras till stor del av små specialiserade företag med sitt ursprung i universitetsvärlden.

De flesta kartläggningar ställs inför problemet att man måste välja om man vill skildra traditionella branscher eller det nya kunskapsområdet. Nationell statistik samlas vanligen in branschvis, vilket gör det svårt att få en samlad bild av ett kunskapsområde med många tillämpningar. Problemet i det här fallet är snarare det omvända, att det mesta av den internationella litteraturen fokuserar på bioteknik snarare än branscher. Ofta begränsar man sig till bioteknik inom sjukvård och vissa andra sektorer (t.ex. Vinnova 2005, Regeringskansliet 2005). Ibland skiljer man dessutom bort de stora läkemedelsföretagen för att lyfta fram företag som har startats som bioteknikföretag eller domineras av bioteknik (t.ex. Critical I 2005).

De olika fokuseringarna kan vara rätt utifrån olika syften, beroende på om man vill förstå branscher eller nya kunskapsområden. I det här sammanhanget är det rimligt att

fokusera på branscher och hur stora företag anammar nya kunskapsområden, t.ex. genom samverkan med nya bioteknikföretag. Det är intressant att förstå läkemedelsbranschen, som har sin grund i den kemiska industrin och som tillspetsat har utmanats och förändrats av mötet med den nya biologiska kunskapen. I andra sammanhang kan det vara rimligare att fokusera på framväxten av nya kunskapsområden och deras genomslag i olika branscher.

Fokus är på biomedicin som bransch (läkemedel och medicinsk teknik) och jag kommer att påpeka när jag jämför med material som har en annat fokus. Det betyder att avgränsningen är snävare än det område som Vinnova kartlagt och som regeringen tagit fram en strategi för tillsammans med berörda branscher, i vilket ingår bioteknik utanför sjukvårdsområdet. I praktiken får skillnaderna små konsekvenser för analysen eftersom läkemedelsområdet dominerar stort.

1.2 Syfte

Syftet med den här kartläggningen är att underbygga en diskussion om politiska handlingsvägar. Vad bör göras i Sverige? Många andra länder blickar mot biomedicin som framtidens näringsliv. Hälsa och sjukvård är en växande marknad i såväl utvecklade länder som i utvecklingsländerna. Sektorn tar i anspråk tio procent eller mer av utvecklade länders BNP. Andelen ökar med ökande välstånd. Vem konkurrerar vi med? Vad kan vi lära av deras försök att påverka sin situation? På vilka grunder kan sådana slutsatser dras?

Ur ett nationellt perspektiv är läkemedel och medicinteknik viktiga för både livskvalitet och ekonomisk utveckling. Dessa är kunskapsintensiva delar av näringslivet som bör växa för att Sverige ska behålla sin konkurrenskraft. Andra branscher kan också utvecklas i den här riktningen, men läkemedel och medicinteknik är några av flaggskeppen i den nya ekonomin som kan passa för Sverige att satsa på..

Företagen inom biomedicinsektorn står för 20 procent av Sveriges nettoexport (Regeringskansliet 2005), vilket är ett relativt nytt fenomen som kan dateras till den exempellösa framgången med magsårsmedicinen Losec. Investeringarna är också enorma.

Det beräknas att ungefär 40 procent av de statliga forskningsresurserna används inom detta kunskapsområde.

Konkurrensen ökar och ändrar karaktär. Alla delarna i innovationssystemen internationaliseras. Forskningen har sedan länge varit sammankopplad i internationella nätverk. De stora företagen är multinationella och drivs av en internationell logik. Även sjukvården korsar de nationella gränserna. I detta perspektiv är det inte givet vad som bör vara i fokus för den svenska politiken, att ge goda villkor för företag som tidigare var svenska eller att skapa en miljö som lockar hit verksamheter oavsett var ägaren finns. Fortfarande går det att tala om svenska innovationssystem även om de blir allt mer inblandade i ett globalt innovationssystem.

Befintliga strategier

Biomedicin står redan i fokus i den innovationspolitiska debatten. Regeringen och branschen har nyligen skrivit en branschstrategi (Regeringskansliet 2005). Vinnova har gjort en strategi (Vinnova 2005), liksom branschorganet SwedenBIO (SwedenBIO 2004). Det stora intresset betyder dock inte att alla frågor är utredda. Snarare är risken den motsatta, att jakten på konsensus och användbara slutsatser leder analyserna att överbetona det kortsiktiga och de dominerande tolkningsmodellerna.

En strategi är en handlingsinriktad slutsats. I ett politiskt sammanhang framstår det som onödigt komplicerat att diskutera alternativa strategier eller vilka belägg som finns för den valda strategin. Ofta har det ett värde att framställa strategin som det självklara valet i en given situation. Detta står i motsats till en mer akademisk ambition att skärskåda problemet innan lösningar skisseras. I ett akademiskt perspektiv är det intressant att diskutera vilka möjliga vägar som finns och hur aktörer i olika länder tolkar handlingsutrymmet. Tillspetsat är det viktigare att problematisera verklighetsbilden än att dra snabba slutsatser, om man vill utveckla en framgångsrik strategi. I den politiska världen kommer problematiseringarna efteråt, i form av uppföljning och utvärdering av strategin.

En svaghet med de befintliga strategierna är att de drar slutsatser om Sveriges läge utan någon systematisk jämförelse med andra länder, trots att det är Sveriges relativa position som är den

mest intressanta utgångspunkten för en strategi. Vissa fakta talar för sig själva, om läget är otvetydigt starkt eller svagt, men det är viktigt att beakta andra länders starka och svaga sidor när man vill dra slutsatser om läget för Sverige. Analysen bör rimligen riktas mot de nischer där de svenska företagen kommer att möta sina konkurrenter i framtiden.

En annan svaghet med de befintliga strategierna är att de saknar en modell för vad som driver utvecklingen. De redovisar fakta och slutsatser, men inte någon teori som knyter ihop de två. Det är en svaghet eftersom det inte finns någon fulländad eller allmänt accepterad teori om vad som driver den ekonomiska utvecklingen. Snarare finns det en mängd konkurrerande tolkningar av vilka faktorer ("determinanter") som är de mest relevanta, vilket jag återkommer till i nästa kapitel.

Strategier kräver således inte bara fakta, utan även tolkningar. Fakta blir intressanta när de sätts in i en referensram och tolkas som stöd för eller kritik av olika handlingsalternativ. En sådan nyckel för att tolka fakta är forskningens teorier om vad som är orsaker till utvecklingen. Det handlar om att ringa in det som är viktigt i den stora mängden "brus" som finns i statistiken, att se mönster i virrvarret av händelser. Alla fakta kan vara viktiga, men teorier och hypoteser hjälper oss att göra våra tankar tydliga.

Om politiken vill påverka utvecklingen måste den ha en idé om hur den ska göra. Den måste också bestämma sig varför den vill göra det. Risken är stor att man väljer fel slutsatser om man inte diskuterar på vilken grund man bör välja åtgärder. Sannolikt finns det vissa åtgärder som stöds av många teoretiska perspektiv, medan andra frågor är mer kontroversiella, t.ex. varför forskningsresultat kommersialiseras bättre i USA än i Sverige och vad man bör göra åt det.

Problemet illustreras av att de olika strategier som tagits fram under det senaste decenniet skiljer sig åt på viktiga punkter. Som läsare undrar man varför Vinnovas strategi 2005 är så olik den som Nutek gjorde för bara några år sedan (Nutek 2000).² Fokus ligger på andra frågor och politiska instrument. I Nutekstudien lyftes mer generella forskningspolitiska instrument fram, som t.ex. teknikparkerna och industriforskningsinstituterna. Analysen lyfte fram de svaga incitamenten för entreprenörer, vilket saknas i den senare strategin som inte för ner analysen på individnivå.

² Nuteks innovationspolitiska analys kallas inte strategi, men den syftar enligt förordet till att identifiera offentliga åtgärder som kan främja tillväxt.

En annan risk med strategier som inte redovisar den teoretiska grunden är att de riskerar att bekräfta utgångsbilden snarare än att pröva den som om den vore en hypotes. Detta kan i sin tur leda till att man väljer att studera länder och fall som bekräftar bilden istället för att leta efter fall som kan kullkasta antagandena. Inga länder är helt lika, så jämförelser innehåller alltid ett moment av spekulering, men just därför bör man argumentera för urvalet. SwedenBIO lyfter i sin strategi fram bl.a. fakta om Kanada och Frankrike, som är två länder som infört skatterabatter för att locka till sig företag från andra länder (SwedenBIO 2004). Det är onekligen intressant i tider av globalisering, men båda länderna skiljer sig väsentligen från Sverige, så det krävs ytterligare analys för att visa att Sverige bör härma just dessa två.

Ambitionsnivå

Det ska genast sägas att inte heller jag har ambitionen att göra en fullskalig prövning av antaganden och teorier. Ambitionen stannar vid att vidga analysen till att inkludera perspektiv från den samhällsvetenskapliga forskningen om innovationer och näringslivets utveckling. Innovationspolitik är till stor del en fråga om tolkning och perspektiv. Några av grundfrågorna är: Vilka är drivkrafterna och hindren för branschens utveckling? Vad kan politiken göra för att förbättra förutsättningarna? Vilka länder bör vi jämföra oss med?

Här ska en del av detta besvaras genom en avstämning av läget i den svenska biomedicinsektorn. Analysen ska mynna ut i det som med en engelsk akronym kallas en SWOT-analys, som handlar om styrkor, svagheter, möjligheter och hot (strengths, weaknesses, opportunities respektive threats). Vanligen gör man en sådan analys i form av ett grupparbete där olika personers uppfattningar jämkas samman till en gemensam analys. Här byggs analysen istället upp med material från litteraturen om innovationssystem.

Styrkor och svagheter är något som man har i relation till en viss uppgift eller i relation till en konkurrent. Möjligheter och hot tillför dessutom en bedömning av vad som kan hända i framtiden. Den till synes enkla uppräknings av faktorer måste därför bygga på en analys av vad som driver utvecklingen i branschen i olika länder. Även om personer i branschen kan göra en sådan analys utifrån sina egna erfarenheter, så ligger det en poäng i att

förtydliga grunden för resonemangen. Denna studie inleds därför med en översikt över vad forskningen om branschen har att säga.

Här görs med andra ord ett antagande om att innovationspolitiken och det offentliga samtalet om densamma vinner på att utgångspunkter och hypoteser tydliggörs och att tolkningar och osäkerheter lyfts fram snarare än bortses från. Utan sådana förtydliganden finns det ingen grund att välja mellan olika strategier.

Studien begränsas av att den utgår från befintlig litteratur kompletterad med vissa intervjuer.³ Det är inte en komplett forskningsöversikt men väl ett försök att åskådliggöra den internationella forskning som försöker förstå vad som driver utvecklingen inom det biomedicinska området, betraktat som ett sektoriellt innovationssystem (t.ex. Malerba 2004, Senker et.al. 2002 och Cooke 2001).

1.3 Opolitisk politik

En märklig detalj är att innovationspolitiken är ett område där det inte finns några tydliga politiska alternativ. ”Alla” vill att näringslivet ska utvecklas för att erbjuda intressanta jobb och köpkraft i den svenska ekonomin. ”Alla” regeringar vill ge sina företag goda villkor för att klara den tilltagande internationella konkurrensen.

Det finns vissa politiskt laddade frågor om djurförsök, stamcells forskning och genmanipulation, men det finns inte mycket av den traditionella skillnaden mellan höger och vänster. ”Ingen” vill att staten ska äga företagen och ”ingen” vill att staten ska dra sig undan från området. Det finns olika sätt att kombinera regleringar och subventioner, men det är inte givet att mixen av instrument skulle vara olika med olika regeringar. Sannolikt betyder det mer vem som håller i frågorna i en regering och hur frågorna möts på den politiska agendan (jfr Marsh 1998). På det innovationspolitiska området har det stor betydelse vilket vetenskapligt paradig som olika aktörer ansluter sig till eftersom de styr tolkningarna av verkligheten (jfr Step et.al. 2003 kap. 2).⁴

³ En referensgrupp med branschföreträdare har lämnat synpunkter på en tidigare version av texten.

⁴ Jfr Hans Bergströms rapport till SNS-projektet (*Vem leder Sverige mot framtiden?* SNS 2006) om det svenska politiska beslutsfattandet i dessa frågor.

Det är inte heller givet att länder konkurrerar med varandra. En ständigt växande kunskapsmängd gör det möjligt för alla att ta för sig av en växande marknad. Nischer och komplement kan därför vara viktigare än konkurrens och självtillräcklighet. Läkemedel och medicinteknik är intressanta bland annat för att de pekar mot nya affärsmodeller och nya sätt att tänka kring ekonomisk utveckling.

Politikens roll

Den dominerande uppfattningen inom näringspolitiken är att det offentliga kan investera och kraftsamla resurser på ett sätt som inte näringslivet kan göra. Företagen uppfattas ofta som kortsiktiga och egenintresserade medan politiken ser större möjligheter och lyfter sig över det kortsiktiga. Idealt sett är politiken rationell och väljer realistiska mål och rationella tekniker att nå dem. Näringspolitik bygger på en föreställning om att man kan ställa marknaden till rätta.

Samtidigt bör det påpekas att företagen agerar inom spelregler som konstruerats av politiken. Det som kallas marknadsmisslyckanden kan bero på dåligt utformade spelregler ("statsmisslyckanden"). Ett exempel är Mark Roes förklaring till varför amerikanska företag har svaga ägare och därför dröjde med att ta itu med de ekonomiska problemen i början av 90-talet, nämligen politiska beslut som begränsat bankernas ägande av företag under 1900-talets början som var för sig framstått som rationella men tillsammans haft denna oavsedda negativa konsekvens (Roe 1994). Ett svenskt exempel skulle kunna vara förmögenhetsskatten, som ger små intäkter till staten men får framgångsrika svenskar som Ingvar Kamprad att flytta sina förmögenheter till utlandet; utjämningsambitionen stympar utbudet av riskkapital och försvårar för andra entreprenörer att utveckla sina företag. Alla förlorar på utebliven tillväxt.

Det finns en mängd medvetna och omedvetna beslut som på lång sikt har stor betydelse för länders ekonomiska utveckling. I det här sammanhanget ligger fokus på åtgärder som kan få effekt inom 10–15 år, men många av de vägval som berörs kan få ackumulerade effekter över en längre tid och kan låsa utvecklingen till vissa spår. Mark Roes iakttagelse om regleringarna av de finansiella marknaderna är en sådan. En annan ofta åberopad

(positiv) faktor är försvarsforskningens betydelse för framväxten av Silicon Valley (t.ex. Markusen & Yudken 1992, Crouch 2005:28).

Debatten om marknadsmisslyckanden är allt för omfattande för att kommenteras här. Den förs ofta i ett teoretiskt och statistiskt perspektiv, utan diskussion om politikens möjligheter att lösa problemen. Här är det intressantare att jämföra verkliga länders situation och vad de gör för att förbättra marknader och/eller för att ge ett försteg för det egna landets företag i den internationella konkurrensen.

Liksom i många andra politiska sammanhang är de potentiella vinsterna av industripolitiska åtgärder tydliga, men inte de potentiella riskerna, i form av stöd till branscher som inte överlever (bortkastat), som inte behöver stöd (onödigt) eller som missgynnar andra branscher (privilegier). Det är svårt att väga in generella försämringar i form av små skatter som betalas av alla, men som kan bli till hinder för start av nya företag. En utgångspunkt för analysen bör vara att beakta framtidens företag, till vilka biomedicin hör, men också många ännu ofödda företag och branscher. Detta implicerar att man bör ta bort regler som favoriserar gamla näringar utan att skapa nya särregler för biomedicin som missgynnar andra branscher. I konkret handling är det dock svårt att specificera detta kriterium.

På ett högre plan finns det målkonflikter för politiken att hantera, t.ex. om tillväxten står i konflikt med miljö och välfärd eller om den skapar resurser för att uppnå dessa målsättningar.

Den övergripande frågan blir i detta perspektiv var politiken kan och bör ingripa (eller sluta ingripa). Bör politikens begränsade resurser läggas på att öka sjukvårdens efterfrågan, på att öka mängden tillgänglig forskning eller på generella förbättringar av företagsklimatet? Bör politiken bry sig om de specifika företagens problem eller sträva efter generella lösningar? Vilka företag är betjänta av vilka åtgärder? Är det givet att företagen själva vet vad som är bäst på lång sikt? Vet politiken i så fall bättre? Något av detta ska belysas i det följande.

Disposition

Med dessa utgångspunkter kommer analysen att genomföras i fem steg. I nästa avsnitt utvecklar jag de teoretiska ramarna som

vägleder analysen och bidrar till att tolka de fakta som diskuteras senare. Det är en skissartad översikt över forskningen om innovationssystem, särskilt inom läkemedel och medicinteknik.

Analysen byggs vidare i ett avsnitt som i huvudsak blickar inåt mot komponenterna i det svenska innovationssystemet. Det finns ett visst inslag av internationell jämförelse, men framför allt är det ett sätt att förstå hur komponenterna hänger samman med varandra.

Därefter följer ett avsnitt där jag placerar Sverige i ett internationellt perspektiv. USA dominerar stort och andra länder mejslar ut nischer och strategier i relation till de amerikanska. På kort sikt har länder olika styrkepositioner och därmed olika handlingsalternativ. Förståelsen för det svenska ökar om man ser Sverige i förhållande till mer och mindre framgångsrika länder. Detta sätt att hantera länderna gör det också lättare att identifiera vilka vi bör jämföra oss med i det korta perspektivet.

Jämförelsen följs av ett avsnitt som förtydligar utmaningarna som är att vänta. Sveriges framtida styrkeposition påverkas av vad andra gör för att förbättra sin situation.

Avslutningsvis sammanfogas delarna i analysen till en SWOT-matris. I det sista avsnittet formuleras och diskuteras slutsatser om vad som kan göras.

2. Referensramar

2.1 Innovationssystem

Det är individer som driver utvecklingen, i forskningen, företagen och sjukvården. Ytterst handlar tillväxt om att få forskare, företagare, läkare m.fl. att förverkliga sina idéer och bryta mot invanda mönster. Det är en kreativ och oplanerbar process, där politiken och organisationerna (företagen, universiteten osv.) kan tillhandahålla redskap som utgör möjligheter - eller hinder - för individerna.⁵ Systemen och organisationerna utgör ramverken för individernas handlande och för politiken blir det därför centralt att utforma systemen så att individers kreativitet tar sig konstruktiva uttryck. Analysen riktas mot de innovationssystem där individerna agerar.

Det politiska intresset är riktat mot företagens utveckling. Vad krävs för att skapa goda förutsättningar för de biomedicinska företagen att utvecklas i Sverige? Det är också huvudfrågan i denna studie. Vilka faktorer innanför och utanför företagen påverkar deras utveckling? Tillsammans utgör faktorerna ett system som kan vara mer eller mindre effektivt. På den internationella arenan tävlar vi med andra länders biomedicinska system.

Företagen

För innovationspolitiken är det nödvändigt att intressera sig för omvandlingsprocesserna inne i företagen, eftersom det är där som nyckelbesluten i ekonomin fattas. Politiken kan inte understödja processerna utan att förstå dem åtminstone i sina huvuddrag.

Innovationer står i fokus för intresset eftersom det är genom dessa som företagen förnyar sig och försöker skaffa sig ett försprång gentemot konkurrenterna. En innovation är vanligen en

⁵ Ett sätt att analysera frågan är att studera vilket beteende individer belönas för ("incitamentstrukturen") i olika länder, t.ex. Henrekson & Rosenberg (2000) om vad universitetsforskare belönas för i USA och Sverige.

ny produkt eller process som utgör en radikal förnyelse av verksamheten, men det kan även vara ett nytt sätt att organisera verksamheten.

När innovationerna får spridning i ekonomin uppstår strukturomvandling. Olönsamma företag och branscher slås ut medan nya tillkommer. För ekonomin i sin helhet är det normalt en gynnsam process, men individer och geografiska regioner kan drabbas oproportionerligt hårt. Därför bör innovationspolitiken även handla om redskap för utveckling och omställning. Politiken måste bidra till att mildra ekonomins omvälvande effekter, men också skapa förståelse för och uppbackning av strukturomvandlingen.

Strategier

Den affärsmässiga drivkraften för företagen och dess entreprenörer att göra innovationer kan sägas vara att hitta unika nischer. Det som kallas "first mover advantage" innebär att den som kommer först får ett "tidsmonopol", dvs. en period när man inte har några konkurrenter och därför kan göra vinster som finansierar den fortsatta utvecklingen. Tillspetsat är det inte konkurrensen som gör marknaden effektiv och nyskapande, utan driften att distansera sig från konkurrenterna, vilket är en annan typ av konkurrens.

Ur ett affärsperspektiv måste företagen ha en idé om vad som går att sälja, hur de ska producera detta och var de ska få fram nödvändiga resurser av olika slag. I det interna beslutsmaskineriet formas strategier som blir till rutiner och traditioner. De leder så småningom till ett behov av förnyelse och omprövning. Efteråt kan det framstå som självklart att göra på ett visst sätt, men ju mer föränderlig världen är, desto osäkrare är det för företagen vad de bör göra för att få ett försprång före sina konkurrenter. Politiken är viktig att förstå och påverka eftersom både kunderna (sjukvården) och leverantörerna (universiteten, finansmarknaderna osv) är i hög grad beroende av politiska beslut.

Den understödjande politikens grundfråga är vad det är som får företagen att utnyttja sina förutsättningar på bästa sätt. Politiken kan normalt inte driva företagen, men den bidrar till att skapa en miljö för företagen att verka i, med resurser, krav och utmaningar.

Ett ofta diskuterat dilemma är hur man kan stödja företagen utan att stödja så mycket att det stör deras lärande förmåga.

Systemperspektivet

Ett naturligt vidare steg är att betrakta företagen och deras omvärld som en helhet, ett system. Man lyfter då analysen till en nivå där man i princip kan beskriva alla relevanta komponenter och deras inbördes relationer. Det ger en karta som hjälper oss att förstå var företagen hämtar resurser och var det finns flaskhalsar som stoppar upp läroprocesserna. Det är på den nivån man kan vänta sig att fördjupa kunskapen om vad som skapar utvecklingskraft för de svenska företagen och hur de skiljer sig från motsvarande system i andra länder.

I det här sammanhanget utgörs systemet av hela den verksamhet som kan kallas biomedicin. Vi vill dessutom jämföra det svenska systemet med motsvarande system i andra länder. Det betyder att det blir relevant att studera både ”sektoriella” faktorer som är specifika för biomedicin (som särskiljer dessa företag från företag i andra branscher) och nationella faktorer, som är särskiljande mellan länderna.

En förenklad startpunkt är att se företagen som mittpunkten i ett flöde, där input av resurser omvandlas genom olika produktionsprocesser till en output av varor och tjänster. Ett sådant flöde är logiskt ur produktionsperspektiv och ger en referensram att hänga upp diskussionen på.



Fig: Produktionsflödet i företagen

Mycket grovt behöver företagen resurser i form av kunskap, kompetens och kapital för att skapa produkter som efterfrågas inom t.ex. hälso- och sjukvården. Man kan också beskriva det som ett kunskapsflöde. Från kunderna behöver man information om behov och betalningsförmåga etc. Man behöver också information om sina konkurrenter. Från leverantörerna behöver man

information som påverkar innovationsprocesserna. Det har uppmärksammats att företagen för ett slags dialog med kunder och leverantörer, där man lär av varandra och påverkar varandras produkter. Exempelvis kan företagen ställa krav på underleverantörerna, vilket driver på deras innovativa kapacitet, ofta till ömsesidig nytta.

Modellen har en begränsning i det att företagen framstår som maskiner som fungerar enligt en linjär logik, där händelser till vänster i bilden påverkar dem till höger. Genom att istället tala om företagen som delar i ett system lyfter man fram att påverkan kommer från många håll samtidigt. Det gäller särskilt inflödet av idéer och kunskap – som är nyckeln till affärsmässig överlevnad – som kan komma från alla aktörer inom och utanför företagen. En av de grundläggande idéerna bakom tillkomsten av innovationssystemmodellen var behovet att lyfta fram interaktionen mellan företaget och kunden (Lundvall 1992).

Leverantörer	Konkurrenter	Kunder
Universiteten	Företag med likartade produkter	Sjukhusen
Företag	Företag med substitutprodukter	Andra företag
Venture capital		Patienterna
Börsen		

Fig: Företagets partners

Figuren visar tre typer av aktörer som företagen kan ha relationer med. Leverantörerna står till vänster och kunderna till höger för att likna flödet i den tidigare figuren, vilket är en starkt förenklad bild. Konkurrenter och komplement står i mitten. En mer verklighetstrogen bild skulle snarare vara överlappande cirklar med korsvisa utbyten och relationer mellan aktörerna. Över tid skulle många av dem byta plats i de överlappande cirklarna. Bilden av en maskin skulle istället bli en bild av ett ekosystem eller molekyler som blandas och reagerar med varandra i en kemisk reaktion. Politiken har sitt finger med på många håll, från finansieringen av universiteten till regelverken för godkännande av nya läkemedel. I vissa delar är politiken internationell.

Det är individer som driver utvecklingen genom att se nya behov, kunskaper och affärsmöjligheter, men det är innovationssystemet med dess organisationer och regler som ger

ramarna för individerna. Vissa ramförutsättningar kan brytas av entreprenörer som ser nya möjligheter medan andra ramar är svårare att förändra.

Innovationssystemmodellen är en beskrivning som är synnerligen relevant för biomedicin. Universiteten och företagen producerar nya vetenskapliga genombrott som utvecklas av stora och små företag till nya produkter. Utvecklingen drivs av jakten på ny kunskap, men den drivs också av en ambition att tillgodose nya behov inom sjukvården. Sjukvårdsmarknaderna är komplexa med kostnadspress, men också med en snabb teknologisk utveckling, t.ex. när dyra operationer med efterbehandlingar kan ersättas med mediciner. Efterfrågan regleras av landsting och försäkringsbolag. Dessutom har regelverken för prövning och godkännande av nya produkter en styrande effekt på företagen och deras strategier.

Den grova skissen kan byggas ut med de organisationer som producerar och överför olika nyttigheter. Exempelvis består kedjan från universiteten till företagen av många olika länkar, från personalutbyte till teknikparker och specialiserade småföretag som kan fungera som underleverantörer. Tillsammans utgör delarna ett mer eller mindre löst sammanfogat system.

Charles Edquist har tillsammans med Cristina Chaminade identifierat tio aktiviteter som fullgörs i systemen, grupperade i fyra kategorier (Edquist & Chaminade 2006:10f):

- Produktion av kunskap (FoU) och kompetens (individens lärande)
- Skapande av nya produktmarknader och artikulering av kundernas kvalitetskrav
- Skapande av nya organisationer, nätverkande mellan organisationer och skapande av regelverk
- Stöd till nya företag i form av affärsresurser, kapital och konsulttjänster

Komplex kausalitet

Det svåra är följdfrågan om vad som styr utvecklingen. Impulser till förändring kan komma från alla håll och det är inte givet vilka faktorer som är de viktigaste. Genom att vidga analysen till att omfatta ett system kan vi beskriva påverkan mellan delarna. Systemen utgör en "mesonivå" mellan mikro (företag och individer) och makro (nation).

Inriktningen av en analys bör vara att särskilt leta efter de mekanismer i systemen som underlättar idéutbyte, som ”smörjer maskineriet” eller har hävstångseffekter. Det kan till exempel vara personal som rör sig mellan forskning och företag och därmed överbryggat kulturella skillnader. Det kan också vara de finansiella marknaderna, som flyttar runt de ekonomiska resurserna till de delar av innovationssystemen där de förväntas göra bäst nytta. Utan investeringar sker ingen affärsutveckling.

Med en teknisk term är intresset riktat mot determinanterna, det som påverkar systemens utveckling. Att förespråka politiska ingrepp är i realiteten det samma som att förespråka en uppfattning om vad som driver utvecklingen och hur den kan påverkas. Grundfrågan är därför vilka determinanterna är och hur man kan påverka dem. Det gäller att identifiera ”nycklarna” till utvecklingen i den biomedicinska sektorn och att skapa en mer precis bild av dem.

I systembegreppet ligger att de olika delarna är mer än bara länkar i en kedja eller faktorer som kan studeras var för sig. Relationer, interaktioner och beroenden mellan aktörer/faktorer är betydelsefulla (jfr Senker et.al. 2001:63). Det är en viktig iakttagelse i det här sammanhanget, som betyder att det inte är säkert att den bästa åtgärden är att lägga stora pengar på FoU, där ”råvaran” i form av ny kunskap produceras. Istället borde resurserna kanske användas till att öka tillgången till riskkapital och/eller att riva hinder för individer att under sin karriär röra sig mellan olika delar av systemet. Detta är särskilt relevant i perspektivet att FoU-satsningarna i Sverige anses ge litet utbyte i form av svensk affärsverksamhet, den så kallade svenska paradoxen.

Systemmodellen antyder att det finns beroenden mellan delarna och att förändring av vissa variabler får konsekvenser för andra delar. För politiken betyder detta att det är viktigt att försöka förstå bieffekter, särskilt av politik på andra områden. Näringspolitiken innehåller riktat stöd, men andra politikområden kan innehålla faktorer som utgör hinder för näringspolitiken. I det här fallet är det naturligt att beröra hälso- och sjukvårdspolitik, utbildnings- och forskningspolitiken samt alla de delar av den ekonomiska politiken som påverkar sparande och investeringar. Dessutom kan arbetsmarknadspolitik och de sociala trygghets-systemen ha effekter på individers beteende, liksom miljöpolitik och annat har effekter på företagen.

En viktig del av systemet är de regelverk ("institutioner") som definierar och styr aktörerna och processerna. Regler kan vara informella, men de viktigaste är de som beslutas politiskt och som innefattar olika typer av beteenderegler (förbud) och ekonomiska styrmedel. Exempelvis har det stor betydelse vem som äger nya uppfinningar (patent). Sådana regler påverkar relationer inom universitetet och gentemot företagen.

Komplexa system kan inte styras i sina detaljer av en regering. Däremot kan man påverka ramvillkor och förutsättningar. Delar av systemet kan designas medvetet, men systemen i sin helhet utgör snarare det som kallas spontana ordningar, där det uppstår ett slags balans som en bieffekt av individers agerande (jfr Skogh & Lane 1993 kap. 4). Förändringar i någon del av systemen leder till konsekvenser för andra delar av systemen.

Det är vanligt att blicka inåt i innovationssystemen för att hitta förklaringar till deras utveckling. Relationerna mellan olika länders innovationssystem är också relevanta att studera. Man kan se konkurrensen mellan länder som ett darwinistiskt urval, där det innovationssystem som är bäst anpassat till den globala konkurrensen kommer att överleva (Gilpin 1996).

Tidsfaktorn kan innebära att vissa satsningar leder till senare övertag. Bland annat pekar man på att Preussen gjorde en stor satsning på kemisk forskning i mitten av 1800-talet, vilket är en viktig förklaring till att Tyskland fortfarande har en ledande ställning inom kemisk industri (Murmans 2003). Men denna styrka kan också vara en förklaring till att man var sen att utveckla bioteknik (Cooke 2001).

Det är något av ett mode att peka på att ekonomisk utveckling är spårbunden (Campbell 2004, Pierson 2004). Den framtida utvecklingen påverkas av historien, vilka resurser som har byggts upp i form av kunskaper och kapital att investera. Detta kan dock bara vara en del av sanningen eftersom själva idén med innovationer är att de bryter spår och skapar nya. Det antyder att det är olika faktorer som förklarar stabilitet respektive trendbrott.

Implikationer

Syftet med analysen är att dra slutsatser om Sverige. Det betyder att vi vill göra två typer av jämförelser, *mellan* innovationssystem

och *inom* innovationssystem. De två analyserna implicerar delvis olika frågor.

Det kan vara tillfälligheter som gör att ett visst företag eller en viss bransch utvecklas snabbare i ett land än i ett annat, men vanligen letar man efter skillnader mellan länderna som kan förklara de olika utfallen. Den mest tydliga skillnaden är mellan olika nationella regelverk, men det kan inte tas för givet att regelverken alltid (eller ensamma) bestämmer utfallet.

2.2 Sektoriella särdrag

Innovationssystemen inom läkemedel och medicinteknik har vissa särdrag genom sitt starka beroende av forskningen. Man skulle kunna tala om en branschlogik, där företag, universitet och sjukhus påverkar varandra. På ett övergripande plan handlar branschens logik om att ta fram ny kunskap och omvandla den till nya läkemedel, behandlingsmetoder eller teknisk utrustning. Forskningen har sina problem, liksom finansiering och risktagande. Marknader och regelverk driver men begränsar också den möjliga utvecklingen. Nyskapande och ekonomiska risker är nyckelord. Små forskningsnära företag arbetar i symbios med de stora företagen och deras försäljningskanaler.

Det är dessutom en branschlogik som genomgår en förändring när delarna internationaliseras. Svenska företag kan söka marknader och kunskap i andra länder (och vice versa). Företag kan samverka med kompletterande företag i andra delar av världen. Därför blir det också naturligt att investerare och andra betraktar biomedicin i ett globalt perspektiv, där olika företag och länder befolkar nischer och rör sig i olika riktningar inom ett internationellt system.

Maureen McKelvey, Annika Rickne och Jens Laage-Hellman (2004) talar om ”stylized facts”, ett slags typiska egenskaper för innovationsprocesser inom bioteknik. Dessa iakttagelser är giltiga särskilt för läkemedelsutveckling, men till en del även för medicinsk teknik:

- innovationer uppstår ur osäkra, komplexa processer som innefattar kunskap och marknader
- ekonomiskt värde skapas av globala aktörer och inom geografiska kluster

- aktörerna påverkas av sina nätverk och av regelverk (institutioner)
- företagen är viktiga i skapandet och användandet av kunskap.

Den första punkten sätter fingret på att företagen behöver både vetenskaplig kunskap och kunskap om kunder och marknader. De sista två punkterna lyfter fram företagen, nätverken och spelreglerna. Punkt nummer två antyder en paradox, att både globala och lokala nätverk kan vara viktiga samtidigt. Annorlunda uttryckt behöver vi mer precisa teorier för att dra slutsatser om hur politiken kan bejaka båda samverkansmönstren.

Bransch och nation

En internationell forskargrupp publicerade en studie år 2001 som syftade till att jämföra betydelsen av branschspecifika faktorer och nationella faktorer. Man kan tycka att det är hårklyverier eftersom det är uppenbart att båda typerna av faktorer är viktiga och att de kan variera över tid och rum. Gruppens slutsats var att det branschspecifika var viktigast (Senker et al 2001:5), men också att efterfrågefaktorer är viktigare än vad som ofta antas i den faktiskt genomförda innovationspolitiken, där ofta universitet och andra producenter av ny kunskap står i fokus.

Innovationssystemmodellen handlar i praktiken framför allt om utbudet, om hur nya produkter kommer fram. Forskargruppen hävdade att man underskattat betydelsen av efterfrågan, marknadens karaktär och allmänhetens inställning. Man pekade på att det är lättare i länder med stora hemmamarknader att exploatera marknadsnischer. Marknaderna i Europa är fragmenterade, antingen av olika tekniska standarder (utrustning och teknik) eller av olika reglering av priser (läkemedel) (ibid).

Jämförelsen av nationella innovationssystem pekar på betydelsen av sådant som forskning och utbildning som förklaring till ländernas olika utveckling. Även integrationen av t.ex. företag och universitet är betydelsefull. Däremot är det svårt att förstå varför olika delar av biotekniken utvecklas på olika sätt, utan att ta hänsyn till faktorer som har med efterfrågan att göra. Inom både läkemedels- och utrustningssektorerna är efterfrågan stor och intresset att investera i FoU också stort. Motsatsen råder inom den jordbruksrelaterade biotekniken, där allmänheten är kritisk och forskningssatsningarna betydligt mindre. Detta leder till att

riskerna är högre och att möjligheterna till företagsutveckling är mindre (ibid, 12, 64). Det var i huvudsak dessa iakttagelser som ledde till slutsatsen att olika delar av biotekniken påverkas av olika faktorer och att "branschfaktorerna" därför är viktigast, men att varje bransch påverkas av nationella faktorer (ibid, 13).

Studien pekade på att regeringarnas prispolitik påverkar läkemedelsindustrins utveckling. Fokus på låga priser tycks ha hindrat utvecklingen i Nederländerna, Spanien och Grekland, medan Österrike, vars reglering fokuserar på vinstmarginaler, haft en bättre utveckling (ibid).

Symbiosen mellan bioteknik och läkemedel

Arthur D Levinson jämför de små bioteknikföretagen inom läkemedelsområdet i USA med de stora läkemedelsföretagen och noterar att gränserna suddas ut. Totalt satsar bioteknikföretagen mindre på FoU (20 miljarder dollar mot 50 för "Big Pharma"), men de har gått om starkt i termer av godkända substanser ("new molecular entities"). 20 av 35 beräknade godkända substanser 2005 med försäljningsvärde om minst 150 miljoner dollar beräknas komma från de små bioteknikföretagen. Totalt finns just nu ca 700 substanser från bioteknikföretagen i olika faser av prövning (Levinson 2005:5).

Den beräknade utvecklingskostnaden är 800 miljoner dollar per läkemedel. Inom branschen talar man om ett riktmärke på en miljard dollar i försäljningsintäkter för att det ska löna sig att utveckla ett nytt läkemedel (Ernst & Young 2005:6). Bioteknikföretagen kan lägga sig lägre.

En annan viktig skillnad ligger i den högre riskbenägenheten hos bioteknikföretagen. Företagen arbetar med få projekt och har därför svårare att sprida risker. Å andra sidan kan man utveckla mer nischade produkter, t.ex. för en viss sjukdom som beror på en viss identifierad mekanism. En positiv effekt av en mer avgränsad målgrupp är att även den kliniska prövningen kan göras mer begränsad (Levinson 2005:6).

Investerarnas betydelse

Phil Cooke lyfter fram tre faktorer som är särskilt viktiga inom bioteknikområdet: exploatering av forskningsresultat, riskkapital och klusterbildande. Dessa tre fångar särdrag för bioteknik, medan andra faktorer är viktiga men mer generella. Cooke nämner forskningssatsningar, uppfinningar, regleringar, marknadernas karaktär, företagsstruktur och entreprenörskap (Cooke 2001:267).

Av de tre viktigaste faktorerna är det särskilt riskkapitalbolagen som lyfts fram. Cooke pekar på att företag som Kleiner, Perkins, Caufield & Byers fungerar som nätverksbyggare för de företag som man har i sin investeringsportfölj. Cooke jämför med de japanska konglomeraten (keiretsu), men en mer svensk jämförelse är med de "sfärer" av företag som byggdes upp kring SEB (Wallenbergsfären) och Handelsbanken. Riskkapitalbolagen är bättre än offentliga aktörer på att koppla samman företag så att de skapar mervärden, det som Cooke kallar "animatörens" roll i ekonomin (ibid, 268, 273).

Cooke hävdar att den nya ekonomin drivs av en annan logik än de regionala innovationssystem som han själv studerat tidigare. Det rörde sig då om europeiska regioner som domineras av stora företag i traditionella branscher och som försöker diversifiera sig själva genom att satsa på FoU. Schematiskt beskriver han dem som teknikorienterade och beroende av underleverantörer som gör ständiga små förbättringar av produkterna. Mot detta ställer han de nya branscherna där företagen är mer innovativa och mer kundorienterade.

Eftersom riskkapitalbolagen letar objekt att investera i och utveckla får de en styrande roll för utvecklingen i stort. Det medför att de även engagerar sig i stöd till nystartade företag längre bort från marknaden, t.ex. genom att bli mer av "inkubatorer".

Den modell Cooke beskriver gäller för amerikansk bioteknik, men inte i lika hög grad för svensk eller europeisk bioteknik. Han pekar på att de amerikanska investerarna fångat upp och kommersialiserat vetenskapliga framsteg i Europa ända sedan upptäckten av DNA (double helix) i Cambridge 1953. Det var det tidigare nämnda riskkapitalbolaget som stod bakom Genentech, som brukar räknas som det första bioteknikföretaget i världen. Sedan 1972 har Kleiner, Perkins, Caufield & Byers investerat 1,4 miljarder dollar i företag som 1997 var värda 125 miljarder,

omsatte 61 miljarder det året och hade 162 000 anställda (ibid, 271f).

Cooke noterar att en mängd vetenskapliga genombrott gjorts i Storbritannien men kommersialiserats i USA. Det anser han beror på frånvaron av riskkapitalister i Storbritannien samt svaga incitament för forskarna att utveckla sina upptäckter till nya produkter (ibid, 274). Numera har Storbritannien en förhållandevis stark riskkapitalmarknad och det finns även ett tryck på pensionsfonder att öka den här typen av investeringar från en till fem procent.

Förklaringen till Tysklands eftersläpning är enligt Cooke att de stora kemikoncernerna inte förstod värdet av biologiska kunskaper och lyckades forma politiken till att hindra framväxten av bioteknik (ibid, Giesecke 2000). Det tyska forskningsdepartementet hade ingen egen sakkompetens inom bioteknik, till skillnad från det amerikanska NIH. Det finns också en stark åtskillnad mellan grundforskning och tillämpad forskning i Tyskland. I mitten av 80-talet flyttade flera företag sin forskning till USA, vilket skapade en kris som ledde till stora satsningar på bioteknik under 90-talet. Det saknas fortfarande privata aktörer och sektorn anses omogen, med tyngdpunkt på lågrisknischer som diagnostika snarare än utveckling av nya verksamma substanser, vilket utgör högriskstrategier (ibid, 274ff).

Regelverken

Utvecklingen i Tyskland är logisk utifrån andra regelverk som påverkar företagens val av strategier. En växande forskning pekar på bankägande, anställningstrygghet och fackföreningarnas starka position i företagen som förklaringar till Tysklands styrka inom traditionella näringar men svaghet i nya branscher. I traditionella näringar som stål och biltillverkning är uthållighet en förutsättning för ”ständiga” (inkrementella) förbättringar. För att satsa på nya branscher krävs snabbhet och flexibilitet. Resurser i form av kapital och arbetskraft måste flyttas dit där de gör störst nytta. De amerikanska regelverken är närmast de omvända gentemot de tyska, vilket kan ses som bekräftelse på regelverkens betydelse för specialiseringsmönstren (Casper, Lehrer & Soskice 1999).⁶

⁶ Se dock Ahrweiler, Gilbert & Pyka (2005) för en problematisering.

Slumpen

Utvecklingen är inte förutsägbar. Vi kan bara göra mer eller mindre underbyggda gissningar utifrån kunskap om läget och riktningen på kända utvecklingsfaktorer. Vi kan titta på relationer idag – vem är stark och vem är svag? – och vi kan titta på underliggande faktorer som kan skapa framtida styrkepositioner – vem har potential och vem är hotad? Men detta ger ingen perfekt förutsägelse om framtiden. Tvärtom finns det ett inslag av slump i det att timing och andra länders agerande påverkar utfallet av svenska ansträngningar. Dels är det oförutsägbart vem som kommer att göra de vetenskapliga framstegen, dels är det i praktiken omöjligt att förutsäga alla de faktorer som påverkar företagen och världsekonomin utveckling.

Å andra sidan går det att förenkla analysen. Grovt sett är framtida styrka inom biomedicin en funktion av styrka idag och uppbyggnad av nya resurser. Nya länder kan växa i förhållande till dem som dominerar idag. Det finns också ett moment av tävling om nya patent och produkter som förstärker belöningen till vinnarna och ökar avståndet till förlorarna. Företagen drivs av konkurrensen att flytta om verksamheter mellan länder. Ur företagens och ländernas perspektiv blir följdfrågan om man kan ha en portfölj av verksamheter som fördelar risker bättre.

Lärdomar

Den korta översikten understryker komplexiteten i de frågor som berörs. Att skapa tillväxt är som att göra upp eld: det krävs ett antal komponenter (bränsle, värme och syre) och det blir ingenting om någon av dem saknas.

En mängd faktorer har betydelse för utvecklingen. Verksamheterna kräver stora investeringar men det krävs en mer utvecklad syn än så på Sveriges möjligheter för att vägleda privata och offentliga beslut. Vissa faktorer skapar spårbundenhet och stabilitet. Andra ändrar utvecklingsriktningen. Länder kan nå framgång i olika nischer på den internationella arenan.⁷

⁷ Många variabler men få empiriska fall (länder) implicerar en "intensiv" jämförelse där man går på djupet. En vetenskaplig undersökning skulle välja en jämförelse med länder som har grundläggande likheter med Sverige (företagens storlek, nischer etc) men intressanta skillnader. Den här undersökningen får ses som en litteraturstudie som syftar till att ringa in länder att studera närmare.

2.3 Frågor att besvara

En grundläggande fråga är vad som är viktigt i myllret av fakta, dvs. vilka faktorer som har störst betydelse för den fortsatta utvecklingen. Vilka spelregler bör ändras? Var bör man satsa mer resurser: Sjukvården, FoU eller näringsklimatet?

Korta perspektivet

Man bör dela analysen i flera delar beroende på vilket tidsperspektiv man väljer. I det korta perspektivet är det naturligt att inventera faktorer som redan nämns i den allmänna debatten som "irritationsmoment". Exempelvis är det många som efterlyser en nationell satsning på ett IT-system för vården, som skulle ge svensk sjukvård ännu bättre förutsättningar att fungera som testmiljö för klinisk prövning, en ingång till den europeiska marknaden för internationella läkemedelsföretag. Andra frågar varför högspecialiserad vård vid svenska landstingsägda sjukhus får säljas till betalande internationella patienter men inte till svenska försäkringsfinansierade patienter. Om den fick det skulle den ännu bättre kunna fungera som motor för en kvalitetsdriven produkt- och tjänsteutveckling.

En given önskan är att öka de statliga satsningarna på FoU och vård som draghjälp för näringslivet. Jag lägger dock tyngdpunkten på förändringar inom givna ekonomiska ramar som kan öka utbytet av satsade medel. Tillskott av offentliga resurser kräver en avvägning mot andra sektors behov. Dessutom riskerar de att motverka en omprövning av fel och brister inom biomedicinsektorn. Fokus ligger därför på att identifiera faktorer som politiken kan åtgärda inom sektorn, dvs. sådana politiskt skapade spelregler och organisering av den offentliga verksamheten som utgör drivkrafter och hinder.

Långa perspektivet

I ett längre tidsperspektiv är det naturligt att leta efter problem i "stödsystemen" och i de grundläggande spelreglerna för näringslivet. Hur sker kunskapsutvecklingen (FoU), kompetensutvecklingen (utbildning) och samverkan med kunderna (sjukvården)? Fokus riktas mot organiseringen av de stora system som

företagen är beroende av: sjukvården, universiteten och kapitalmarknaden.

Grundfrågan i det långa perspektivet är hur lätt det är att få företag, stora som små, att växa i det svenska biomedicinska innovationssystemet. Vad behövs för att fortsätta hänga med? Finns det hinder eller möjligheter att korrigera respektive ta till vara? Vad behövs för att företag och individer ska välja att satsa på företagsamhet just i Sverige?

3. Svenska förhållanden

Analysen måste beröra mer av detaljerna i det svenska innovationssystemet. Därför blickar jag i det här kapitlet inåt mot svenska förhållanden, men med vissa internationella jämförelser. Avsnittet börjar med företagen, som står i fokus för intresset. Därefter följer jag olika komponenter efter ett flöde, från forskning och klinisk prövning, via andra viktiga input i form av riskkapital och arbetskraft, till kunder och beställare.

I nästa kapitel tillfogas en tydligare internationell jämförelse och i det därpå följande kapitlet lägger jag till frågan om vilka utmaningar som Sverige har att möta framöver.

3.1 Företagen

Regeringens branschstrategi anger att ca 800 företag har sin kärnkompetens inom läkemedel, bioteknik och medicinteknik (Regeringskansliet 2005:37). Definitionen är bredare än den som används här och inkluderar även bioteknik utanför hälsovårdsområdet. Företagen i branschen har ca 40 000 anställda, räknat i heltidsekvivalenter. Därutöver finns olika slag av underleverantörer. Vinnova anger 60 000 indirekt sysselsatta, vilket ger summan 100 000 personer (Vinnova 2005).

Grovt sett innehåller läkemedelsområdet två typer av företag, de större läkemedelsbolagen och de mindre, mer specialiserade bioteknikföretagen. Ofta fungerar bioteknikföretagen som underleverantörer till läkemedelsbolagen genom licensavtal m m, men det förekommer internationellt att bioteknikföretag säljer egna produkter eller köper upp läkemedelsföretag. Läkemedelsföretagen har ofta utvecklat en egen biologisk kompetens som komplement till sin traditionella kemiska kompetens.

Struktur

Branschen är tämligen hårt koncentrerad. Knappt 60 procent av de anställda finns i området kring Stockholm, innefattande Uppsala, Södertälje och Strängnäs. Kring Göteborg och Lund finns vardera knappt 20 procent. I resten av landet finns sex procent av branschen, fördelat på Umeå (2 procent), Linköping (1 procent) och övriga landet (3 procent) (Regeringskansliet 2005). Kring alla dessa finns samarbetskonstellationer med "bio" i namnet. I Skåne samverkar man med sina motsvarigheter på Själland under det gemensamma namnet Medicon Valley. Göteborg samverkar med Oslo.

Drygt hälften av de anställda finns inom produktion och FoU inom bioteknik och läkemedel. Sammantaget har sysselsättningen vuxit med fem procent per år 1997-2003. AstraZeneca, som är det största företaget, har ökat sysselsättningen med 5,5 procent per år. Inom det tidigare Pharmacias verksamhetsområde finns nu nio företag, som totalt vuxit med tre procent per år. Övriga företag har vuxit snabbare med 6,2 procent per år (Regeringskansliet 2005:37f).

Branschstrategin innehåller inga uppgifter om branschens fördelning på stora och små företag eller på omsättningstakten i branschen. Pharmacias uppdelning på nio nya företag är ett intressant specialfall, men i ett internationellt perspektiv är det mer intressant att veta om det finns några relevanta skillnader mellan länder i termer av förnyelsetakt.

Ett 20-tal nya företag (som har anställt personal) har startats varje år under ett decennium. De kommer framför allt från universitetsmiljöer, men företag startas även som avknoppningar från befintliga företag (Vinnova 2005:120).

Sverige har ett relativt stort antal bioteknikföretag. Räknat per capita flest i världen (Regeringskansliet 2005), möjligen med undantag för Israel. I någon mån fångar man samarbetsmönstren mellan företagen genom att studera regionala klusterbildningar.

AstraZeneca investerar mer än tio miljarder kronor per år i FoU i Sverige, men bara 1,5 procent av intäkterna genereras på den svenska marknaden. Av de 13 000 anställda i Sverige arbetar 5.500 med FoU. Ungefär 1 100 har disputerat. Företaget har 59 projekt i kliniska prövningar (Regeringskansliet 2005:38f). Enligt SwedenBIOs pipelineanalys från 2006 har AstraZeneca 27 projekt i klinisk prövning plus 14 i preklinisk prövningsfas.

Den potentiella tillväxten inom tre år i det svenska biomedicinska innovationssystemet uppskattades av företagsledare till tredubblade intäkter och ökad sysselsättning med 40 procent (ibid, 38). Nettoexporten har ökat från noll till ca 40 miljarder på 20 år och utgör nu drygt 20 procent av Sveriges nettoexport (ibid.).

Det bör upprepas att biotekniken har potentiella tillämpningar i andra branscher, vilket är särskilt intressant ur innovationsperspektiv eftersom själva idén med en innovation är att skapa produkter och processer som skiljer sig från det som redan finns. Trä, kemi och livsmedel ligger nära till hands, men många andra branscher har nytta av t.ex. biologiskt nedbrytbara plaster. Mer miljövänliga produkter kan skapa en konkurrensfördel för bilindustrin m.fl. (Vinnova 2005).

Företagen inom medicinteknik är mindre och inte lika uppmärksammade som AstraZeneca eller Pharmacias efterföljare. De utgör en mer heterogen grupp som är svår att sammanfatta i några enkla volymmått. Bland företag som nämns internationellt märks Gambro, Getinge och Elekta. I Sverige finns också delar av multinationella storkoncerner som Philips och Siemens.

Företagens inre liv

Särskilt för de stora företagen är det viktigt att organisera arbetet så att man får maximal utdelning av satsade resurser. Utvecklingsprocesserna är komplicerade och kräver både extern och intern kunskap för att identifiera lämpliga projekt. För läkemedelsbolagen handlar verksamheten i grunden om att optimera riskerna genom att hitta ”rätt” substanser att utveckla till färdiga läkemedel. Företagen lägger stora resurser på ”knowledge management” och det finns en omfattande forskning om företagens lärande (t.ex. Roth 2002) och om skillnader i forskningsstrategier (Backman & Segrestin odaterad).

3.2 Forskningen

Inom både läkemedel och medicinteknik är forskning en given startpunkt i flödet av kunskap som genererar nya produkter. Andra typer av kunskaper från andra delar av innovations-

systemen är också viktiga, men det är de vetenskapliga framstegen som lägger grunden för patent och nya produkter. En stor del av forskningen initieras genom att det finns mer eller mindre tydliga behov av lösningar på medicinska problem.

Ofta sätts likhetstecken mellan forskning och universitet, men det finns många andra relevanta forskningskällor. Företagens egen forskning är viktig liksom klinisk forskning i olika centra samt utbyten med företag och forskargrupper i andra delar av världen.

I Sverige är universiteten totalt dominerande, men i andra länder finns det olika slag av institut, som kan vara mer akademiska men också mer företagsorienterade. Sverige är i det närmaste unikt i att universiteten fyller funktioner som ofta delas mellan olika organisationer. I de flesta andra länder finns det olika slag av forskningsinstitut, statliga, privata eller samfinansierade.

Det leder för långt att här diskutera olika sätt att organisera forskningen, men i ett större perspektiv är det relevant att se om organisationsformen påverkar forskningens innehåll. Man kan fråga om det går att överföra komponenter från det amerikanska systemet för att öka dynamiken, t.ex. den större autonomi i förhållande till politiken eller konkurrensen mellan privata och offentliga universitet.

Det biovetenskapliga området får årligen anslag om drygt åtta miljarder kronor om man lägger samman fyra områden, dels hela området Medicin, odontologi, farmaci och vårdvetenskap (6,1 miljarder), dels biologi inom det naturvetenskapliga området (1,2 miljarder), delar av veterinärmedicin (590 miljoner) och delar inom teknisk fakultet (270 miljoner). Till detta kommer minst lika mycket i finansiering från andra källor än fakultetsanslag, dvs. forskningsråd, myndigheter, stiftelser och privata finansiärer. Dock avgår olika slag av overheadkostnadsersättningar till lärosätena, vilket kan uppgå till ca 40 procent.

Under perioden 2005–2008 avser regeringen tillföra forskningssystemet i sin helhet drygt två miljarder kronor, varav huvuddelen det sista året (Regeringskansliet 2005:42f). Det medicinska forskningsområdet är sedan länge det i särklass största med närmare 40 procent av forskningsmedlen. Vetenskapsrådet visar dock att viktiga delar av forskningen är på nedåtgående (Vetenskapsrådet 2002, 2003, 2006).

Vinnova är en myndighet med en strategisk roll att stödja forskning utifrån näringslivets (innovationssystemens) behov. Både Vinnova och forskningsråden har fått i uppdrag att stödja starka

forskningsmiljöer med internationell konkurrenskraft. Stöd kan ges med tio miljoner kronor per år i tio år (Regeringskansliet 2005:43). Utrustning för biovetenskaplig forskning finansieras ofta med privata medel, främst från Wallenbergsstiftelsen.

EU är en viktig forskningsfinansiär inom "life sciences". Svenska forskare, företrädesvis vid universitet och högskolor, lyckades få ansökningar godkända om i storleksordningen fem procent av anslagen inom det sjätte ramprogrammet (Regeringskansliet 2005).

Forskningens kvalitet är svår att mäta, men en ofta använd indikator är hur ofta svenska artiklar citeras av andra forskare.⁸ Per capita är svenska forskare bland de bästa i världen, men andra knappar in. Problemet förvärras av att citeringarna per definition inträffar efter publiceringen av en artikel. Årets citeringar är därför mätare på kvaliteten i forskningen för några år sedan, vilket betyder att en eventuell neråtgående trend kan ha verkat längre än citeringarna ger sken av.

I t.ex. USA och Tyskland har det av etiska skäl införts begränsningar i möjligheterna att genomföra stamcells forskning. Detta har givit möjligheter för Sverige och bl.a. Singapore, som inte har några motsvarande förbud, att erbjuda sådan forskning (Ernst & Young 2005:2, 60). Vissa delstater i USA har tagit egna initiativ.

Relationer

En viktig förklaring till framgången för de amerikanska bioteknikföretagen inom läkemedelsområdet är de nära relationerna med universiteten. Ofta lockar man unga forskare att utveckla sina idéer som post-docs i företagen (Levinson 2005:6). Det blir naturligt i den amerikanska miljön att blanda forskning med produktutveckling.

Ur ett tillväxtperspektiv är nyckelfrågan om FoU omsätts i nya produkter. Frågan gäller framför allt den offentligfinansierade universitetsforskningen, men kan även ställas om den FoU som företagen bedriver i Sverige. I båda fallen är det intressant att ta reda på i vilken omfattning patent licensieras till andra kommersiella aktörer och i vilken mån forskarna själva startar

⁸ Det finns en omfattande litteratur om bibliometriska metoder, vilket understryker komplexiteten i jämförelserna.

företag som knoppas av från universiteten och företagen. Finns det en outnyttjad potential av idéer som andra skulle kunna exploatera?

En aktuell fråga är det så kallade lärarundantaget, att universitetslärare till skillnad från de flesta andra anställda har personlig äganderätt till resultatet av sitt arbete. I debatten hävdas att det vore bättre om universiteten ägde forskningsresultaten utifrån antagandet att de har större förmåga att exploatera dem. Erfarenheter från USA ger visst stöd för antagandet, att patenten ökar när universiteten får rätt att exploatera dem (jämfört med en situation där äganderätten tillhörde finansären). Erfarenheterna från Tyskland är att man kan ha samma ökning av antalet patent även med lärarundantag. Det tycks som om ökningen av patent beror på andra saker än vem som har äganderätten. Erfarenheterna av att avskaffa lärarundantaget i Danmark sägs vara negativa och vissa svenska företag säger att undantaget varit viktigt för dem, t.ex. NeuroNova AB (Ljungberg 2005:60).

Med den tilltagande internationaliseringen är det också rimligt att studera länkarna mellan länder. Tas svensk forskning till vara i andra länder? Och omvänt: utnyttjar svenska företag FoU från andra länder? Bör inhämtandet av internationell forskning öka?

Mer tillspetsat kan man fråga vilken blandning av svensk och utländsk forskning som är den bästa för företag verksamma i Sverige. Det är en komplex fråga av framför allt två skäl. Dels är det svårt att göra en balansräkning över kunskapsströmmarna. Dels är det inte självklart vilka slutsatser man ska dra. Kunskapsutveckling är till sin natur internationell och skulle hindras i sin utveckling av nationella begränsningar. Det är önskvärt att svenska satsningar leder till jobb i Sverige, även om svensken som patient har nytta av att det amerikanska innovationssystemet fungerar så bra som möjligt. Svensk FoU som kommersialiseras i USA är med andra ord bra för patienten men riskerar att leda till en utarmning av svenska företag. Två värden står emot varandra.

En följdfråga är om det vore bra att påverka forskningens inriktning så att den blir mer exploateringsbar på kort sikt? Kan universiteten fungera bättre som motor i det svenska innovationssystemet?

3.3 Klinisk prövning och godkännande

Forskningen övergår så småningom i substanser som provas innan de kan godkännas som läkemedel. Schematiskt kan man beskriva prövningen som en tratt, där det krävs ca 10 000 substanser från forskningen för att resultera i ett nytt läkemedel. Merparten av substanserna gallras bort i en pre-klinisk fas, som typiskt tar sex år att genomföra och resulterar i ca femton substanser som kan föras vidare till klinisk prövning (Regeringskansliet 2005:46). Prövningen innefattar djurförsök och regleras genom bl.a. djurförsöksetiska nämnder.

Den kliniska prövningen innebär prövning på människor och är noggrant reglerad bland annat för att säkerställa statistiskt signifikanta resultat. Fas I är prövningar på friska frivilliga. Fas II är något större prövningar på noggrant utvalda personer som har den sjukdom som ska behandlas, medan fas III är stora registreringsstudier på stora patientgrupper med den aktuella sjukdomen, men som inte är lika hårt selekterade. Man talar också om fas IV, som handlar om prövningar för att testa ett redan godkänt läkemedel i vardagspraxis, medan fas V är fortsatta prövningar för att säkerställa läkemedlets långsiktiga användbarhet.

Traditionellt har Sverige haft en styrka i en intresserad svensk sjukvård där det har varit enkelt att genomföra kliniska prövningar. Det har varit en komparativ fördel för Sverige, men numera finns det andra länder, i t.ex. Östeuropa, där det är billigare att genomföra den kliniska prövningen. En kompletterande fördel för Sverige är olika slag av register med personnummer, som gör det relativt enkelt att följa patienterna.

En synpunkt från företrädare för vårdsektorn och industrin är att man med nationella investeringar i en gemensam IT-standard skulle förbättra registren avsevärt och därmed göra Sverige ännu mer intressant för kliniska prövningar. En nationell strategi har redan tagits fram men ett hinder för genomförandet tycks ligga i landstingens oförmåga att koordinera sina investeringar.

Godkännande

Läkemedelsprövningen är en komplex process med många regleringsmyndigheter involverade. Läkemedelsverket reglerar prövningsprocessen och godkänner läkemedlet för försäljning. Efter godkännandet ger läkemedelsverket behandlingsrekommendationer. Användningen av läkemedel påverkas även av de utvärderingar av bl.a. arbetsmetoder som görs av Statens beredning för medicinsk utvärdering (SBU).

Medicintekniska produkter prövas av Läkemedelsverket på uppdrag av Socialstyrelsen, ofta på ett enklare vis än läkemedel. Produkter i de högsta klasserna provas på nästan samma sätt som läkemedel. Tillverkaren intygar att produkten överensstämmer med reglerna för CE-märkning. Därefter står tillverkaren under tillsyn av Läkemedelsverket.

I Europa kan man välja antingen nationellt eller europeiskt godkännande av läkemedel. Ett nytt direktiv i april 2004 angav att fler produkter måste godkännas av det europeiska läkemedelsverket EMEA, European Medicines Agency, istället för av något medlemsland. Samtidigt öppnades en snabbfil och lättnader i marknadsföringsreglerna samt en möjlighet för kopior (generiska läkemedel) att ansöka om tillstånd innan originalets patent gått ut (Ernst & Young 2005:63).

Licenstagning är vanlig inom läkemedelsområdet, men EU:s regler är skrivna för branscher där marknadsdominans är ovanlig. Kriterier om marknadsdominans blir problematiska för en bransch där licensavtal är vanliga och där nya, innovativa produkter nästan per automatik får en dominerande ställning tills en bättre produkt dyker upp.

Sedan fem år tillbaka finns det möjlighet att söka skydd för produkter som skulle vara olönsamma att utveckla utan ett skydd, antingen för att sjukdomen är ovanlig eller kostnaden allt för hög, så kallade orphan drugs. Reglerna är oklara och utreds för närvarande.

För den viktiga amerikanska marknaden är det Food and Drug Administration, FDA, som sköter godkännandeprocessen.

Prisreglering

Inom EU finns paradoxalt både prisreglering och fri rörlighet, vilket betyder att mediciner kan parallellimporteras till lägre

kostnader från länder med hårdare regler. Frågan är omtvistad och olika tolkningar har gjorts i domstol (Ernst & Young 2005:64).⁹

Flera länder har infört myndigheter som prövar kostnads-effektiviteten hos läkemedlen. I Sverige görs det av Läkemedelsförmånsnämnden.

Den amerikanska marknaden är viktig även för de svenska företagen. Man har nyligen infört regelverk som begränsar utrymmet för den fria prissättningen och som tvingar företagen att anpassa sig till nya former av kontroll. Hit hör Medicare Modernization Act (MMA), Centers for Medicare and Medicaid Services (CMS) och bolagsstyrningsreglerna i Sarbanes-Oxley Act (SOX) (Ernst & Young 2005:33f).

3.4 Riskkapital och ägande

Branschens utveckling är beroende av ett tillflöde av kapital. De etablerade företagen får in pengar i form av försäljningsintäkter, lån och genom de finansiella marknaderna (t.ex. nyemissioner av aktier). För de små företagen är situationen pressad eftersom det normalt handlar om att finansiera utvecklingskostnader i hopp om framtida vinster. Företagen har sällan några tidigare erfarenheter att visa upp för att stärka sin trovärdighet som låntagare.

Det krävs uthålliga investerare, rimliga risker och olika sätt att tillföra kompetens till bolagen som ökar sannolikheten att den goda idén omsätts i vinstgivande affärer. En fördel med så kallade affärsänglar som finansiärer är att de vanligen är personer som själva har affärsmässig kompetens och intresse att bistå de nystartade företagen. Ofta är de personer som själva varit framgångsrika företagsledare.

Investeringar över nationsgränser bokförs som ”foreign direct investment”, FDI, vilket innefattar investeringar för att köpa hela verksamheter. Utländska intressen kan även investera i riskkapitalbolagens fonder. I båda fallen är konkurrensen global, vilket innebär att kalkylen måste vara positiv för att företagen (utländska och svenska) ska investera i Sverige. Många länder har infört skatterabatter för att locka både verksamheter och investeringar, men minst lika viktigt för investerarna är kvaliteten och potentialen i investeringsobjekten.

⁹ Se Jönsson et.al. 2004 kap. 9 för en utförligare diskussion av EU:s regleringar av den internationaliserade läkemedelsmarknaden i Europa.

Investeringarna inom bioteknikområdet är enorma. Under 2004 satsades globalt ca 21,2 miljarder dollar, dvs. närmare 200 miljarder kronor. Samtidigt pratar man om gapet mellan FoU och produktutveckling. Investeringarna görs helst i de senare skedena där riskerna är lägre (Ernst & Young 2005:2).

I Sverige har det satsats ca tio miljarder kronor av nationella och internationella riskkapitalbolag under första halvan av 2000-talet. Däremot har det skett få börsintroduktioner, som är det vanliga sättet för företagen att få in pengar till sin fortsatta expansion samtidigt som riskkapitalbolagen kan sälja sina andelar (Regeringskansliet 2005:40).

Det har varit brist på riskkapital i början av decenniet, både från privata och offentliga källor. Vinnova framhåller att det är avgörande att det finns en fortsatt god tillgång till riskkapital liksom till långsiktiga ägare (Vinnova 2005:73, 120f).

3.5 Arbetskraft

En nyckelgrupp är disputerade läkare som rör sig mellan de tre sfärerna, sjukhus, universitet och företag. Därför ses det som ett oroväckande tecken att antalet läkare som disputerar har gått ner under de senaste fem åren (Regeringskansliet 2005:42). Man behöver följa personernas yrkesval under längre tid för att dra slutsatser om effekter på integrationen av sjukhus och universitet, men det är risk att banden blir svagare framöver.

Samtidigt har personer med annan bakgrund disputerat vid medicinsk fakultet, vilket gör att antalet har ökat under en femtonårsperiod från ca 300 till drygt 500 per år. Till detta kommer ökande antal inom andra fakultetsområden, särskilt teknik och naturvetenskap (ibid.). Båda dessa ökningar kan bidra till mer kreativa och ”gränsöverskridande” forskningsmiljöer, särskilt om de förstärks med ett ökat samarbete med företagen genom så kallade industridoktorander m.m.

Samtidigt finns en risk att de medicinska fakulteterna splittras i två delar, där en är inriktad på preklinisk forskning, med sin grund i naturvetenskaperna, och en är inriktad på klinisk forskning, med sin grund i de traditionella medicinska ämnena. De två kulturerna riskerar att utvecklas i olika riktning istället för att korsbefrukta varandra.

Ett ofta nämnt problem är att satsningen på doktorandtjänster inte har motsvarats av någon satsning på nydisputerade eller andra doktorer vid universiteten ("post doc"). En stor del av de nydisputerade har anställts i företagen. Det är också relativt vanligt med forskningsvistelser utomlands före och efter doktorsexamen. En naturlig integration sker med det internationella forskarsamhället och en risk ur svenskt perspektiv är att lovande yngre forskare blir kvar i andra länder, framför allt USA.

Tillgången till kvalificerad personal i Sverige är en anledning för företag att lägga verksamhet i Sverige (Regeringskansliet 2005:43). Däremot anses det svårare att locka arbetskraft från andra länder till universitet och företag i Sverige. Orsaken är relativt låga löner och höga skatter samt det bistra svenska klimatet.

Branschen i sin helhet har mer mångfacetterade utbildningsbehov. Bland annat har det gjorts satsningar i Strängnäs på kvalificerad yrkesutbildning för att få fram tekniker som kan sköta produktionsanläggningar som bl.a. Pfizer lokaliserat dit.

3.6 Kunder och beställare

Den svenska sjukvården är viktig för innovationssystemen, även om den bara utgör en liten del av de globalt verksamma företagens marknad. Kvalificerad vård i Sverige kan vara en drivande samarbetspartner för företagen. Traditionellt har hemmarknader varit viktiga för multinationella företag, dock är det inte säkert att det även gäller för företag inom biomedicin.

Sjukvårdens utveckling är en viktig faktor för utvecklingen inom det biomedicinska området. Det ökade intresset för "evidensbaserad vård" och kvalitetsarbete (systematisk verksamhetsutveckling) skulle kunna öka intresset för mer avancerade produkter som förenklar behandlingar. Samtidigt går det inte att bortse från att svensk sjukvård befinner sig under debatt och att landstingens framtida roll diskuteras flitigt i anslutning till Ansvarskommitténs arbete.

I internationella jämförelser framstår den svenska vården som rimligt effektiv, om man väger in direkta kostnader och önskan om produktutveckling. En utredning kom fram till att alla sätt att finansiera vården har bieffekter (SOU 2002:31, kapitel 2). Försäkringssystem tenderar att leda till högre kostnader. System

där vårdgivaren får betalt per dag tenderar att förlänga vårdtiderna osv.

Samtidigt är det rimligt att fråga sig om det finns bättre sätt att organisera vården så att den får en starkare effekt på innovationer i form av nya läkemedel eller ny medicinteknik (jfr Ekelund 2006, Jönsson et.al. 2004). Man kan tänka sig flera olika sätt att uppnå sådana effekter, dels genom kraftsamling i stora investeringar, dels genom större utrymme för entreprenörer att välja annorlunda lösningar. Det första pekar på en starkare statlig styrning medan det andra pekar i motsatt riktning, på att bryta upp offentliga monopol.

3.7 Spelregler och incitament

Inom varje område som har kommenterats finns det politiskt skapade spelregler ("institutioner") att lyfta fram eftersom det är intressant att försöka förstå i vad mån läget beror på politiska beslut eller på andra omständigheter, allt från företagens strategier till slumpartade sammanträffanden. Några sådana spelregler har diskuterats ofta i debatten.

Under 90-talet var fokus riktat mot de regelverk som styr forskarnas beteende. Den ena diskussionen gällde incitamenten för forskare att starta företag, där Magnus Henrekson och Nathan Rosenberg pekade på att många enskildheter bidrar till att göra det mindre attraktivt för en svensk än för en amerikansk forskare att starta ett företag utifrån sina forskningsresultat (Henrekson & Rosenberg 2000).

Den andra frågan som debatterats flitigt var det så kallade lärarundantaget, där det hävdades att det vore bättre om universiteten ägde forskningsresultat för att de då skulle ha starkare incitament att exploatera forskningsresultat. Som nämndes ovan, är frågan mer komplicerad än så.

En tredje fråga som rör forskarnas incitament är den förhållandevis låga rörligheten mellan företag och universitet i Sverige. Generellt rör man sig mer mellan de två sidorna i USA. Man har pekat på att det har litet meritvärde i den svenska akademiska karriären att skaffa sig erfarenheter från företagen. Det anses överlag att även företagen kunde vara mer intresserade av att växelverka med den andra sidan.

3.8 En preliminär värdering

Genomgången av svenska förhållanden pekar mot styrkor och svagheter. Framför allt tycks Sverige ha ett gott utgångsläge genom företag och forskning av hög klass. Det finns en kompetent arbetskraft och det startas ett tämligen stort antal nya företag. Så långt verkar systemet starkt. Det pekar dock främst mot att omständigheterna *har varit* goda, inte nödvändigtvis att de är tillräckligt goda för framtiden.

Det är mer tveksamt hur man ska se på sjukvårdens roll. Verksamheten anses vara av hög kvalitet och med stort teknikintresse, men senare tiders larmrapporter om tillståndet i vården sätter frågetecken för om det fortfarande är så. Man kan fråga sig om svensk sjukvård har råd att hänga med i den tekniska utvecklingen. Landstingens finansiella problem väcker oro. Försöken att hålla nere läkemedelskostnaderna har i det korta perspektivet en begränsande effekt på innovationerna, men prispress kan också vara innovationsdrivande.

Det ligger nära till hands att fråga sig om andra organisationslösningar kunde omfördela resurser till mer av innovationer. I internationellt perspektiv är det ett utmärkande drag, om än inte unikt, att den svenska sjukvården produceras av monopol och finansieras via skatter snarare än via försäkringar. Samtidigt har svensk vård gott internationellt anseende för god medicinsk kvalitet, vilket öppnar möjligheten att sälja tjänster för att finansiera fortsatta tekniksatsningar. Hindret ligger främst i att betalande patienter framställs som en orättvisa snarare än som en inkomstkälla eller en målgrupp för innovationer som senare kan komma fler till del. I grunden handlar det om ett politiskt vägval.

De finansiella systemen utgör en viktig del i innovationssystemet. Just nu finns det mycket pengar som söker investeringar, ändå kan man fråga sig om det finns tillräckligt med långsiktigt kapital. Phil Cookes jämförelse med USA antyder att det borde finnas mer kapital om Sverige och Europa ska kunna mäta sig med USA. Det finns inga stora finansiella aktörer som syns i media. Det verkar som om många brände sig på IT-bubblan och aktar sig för bioteknikföretagen, där vinsterna ligger långt bort i framtiden.

Denna skissartade översikt fördjupas med en internationell jämförelse och en framtidsblick i de följande två kapitlen.

4. Ett internationellt perspektiv

Nästa steg i analysen av styrkepositionen för svensk biomedicin är att ringa in det svenska i förhållande till andra länder och det internationella innovationssystemet. Vilka länder bör vi jämföra oss med och hur ligger vi till?

Frågan handlar om det svenska innovationssystemet i sin helhet, men en jämförelse mellan länder kan bara ge en del av svaret. Det är företagen som konkurrerar med andra företag och som värderar potentialen i det svenska innovationssystemet. Därför borde det göras inventeringar utifrån varje större företag, av deras position inom olika nischer och var konkurrensen är att vänta. Det kan då visa sig att de främsta konkurrenterna är verksamma i länder som i övrigt inte ser ut som konkurrenter till Sverige, t.ex. för att de bara är starka inom något enstaka segment.

Man bör ställa ett antal precisa frågor:

- Var finns goda utvecklingsförutsättningar för AstraZeneca och andra ”svenska” storföretag?
- Var finns goda utvecklingsförutsättningar för deras konkurrenter?
- Var finns goda utvecklingsförutsättningar för nystartade företag?
- Vad får de små och stora företagen att stanna kvar i Sverige?
- Vad skulle kunna locka små och stora företag från andra länder att flytta hit?

Frågorna implicerar bland annat ett val mellan att kraftsamla resurser till områden där det svenska innovationssystemet redan är starkt eller att stödja tillväxt inom nya områden. Ur ett nationellt perspektiv kan det vara rationellt att positionera sig inom nischer som är unika istället för att konkurrera i samma nischer som andra länder är verksamma i.

Det är svårt att få tillgång till material som analyserar situationen utifrån enskilda företag. Därför ligger fokus i det här

sammanhanget på att jämföra nationella innovationssystem. Huvudfrågan är vilka länder som är Sveriges konkurrenter och vilka vi kan lära oss av.

Ambitionen är att förstå dynamiken och effektiviteten i de olika innovationssystemen snarare än att bara beskriva statiska egenskaper som volym och utgiftsnivåer, men även i detta fall utgör litteraturen en begränsning. Dessutom är det svårt att dra rättvisande slutsatser ur jämförelser mellan få innovationssystem som skiljer sig åt i många avseenden.¹⁰ Jämförelsen av innovationssystem är en fråga som står i centrum för intresset inom flera samhällsvetenskapliga discipliner (jfr Crouch 2005).

4.1 Ett globalt sammanhang

Biomedicin är en starkt internationaliserad verksamhet. En viktig roll spelas av multinationella läkemedelsföretag som verkar i global konkurrens. Svenskägda företag måste ta hänsyn till internationella villkor, även om mycket annat påverkar företagets beslut. Det finns ett slags arbetsdelning mellan regioner och länder. För ett enskilt land är det viktigt att vara attraktivt i detta sammanhang. Det relevanta sammanhanget är det globala, inte det nationella, vilket gör det rimligt att se svenska företag som specialfall av någonting större.

Det globala innebär vidare att verksamheter i olika länder kan knytas samman på nya sätt. Det utgör både ett hot och en möjlighet för de gamla samverkansstrukturerna som varit mer nationella. Globala företag söker kunskap och marknader i ett globalt perspektiv. De anställda rör sig mer internationellt och arbetsmarknaden blir global.

Industrin leds av multinationella koncerner som knyter till sig resurser i en global kapplöpning om åtråvärda patent. På en global marknad strävar man efter försprång och nischer. Svenska företag köps upp och blir en del av en global struktur. Företagen styrs från sina internationella högkvarter, men strukturerna är löst sammanfogade. Nationella särarter kan påverka de globala koncernerna.

¹⁰ I metodlitteraturen kallas det ”the small-n problem”, dvs. att det bara finns några få fall (länder), n , att pröva ett stort antal variabler på (King, Keohane & Verba 1994:120).

Det hävdas ibland att det är missledande att tala om svenska företag. Det är inte givet att de agerar mer förmånligt för Sverige än andra företag. Ur svensk synvinkel är det lika intressant att beakta företag som verkar i Sverige men ägs i andra länder. Det kan ha betydelse vilken beslutskapacitet som företagen har i Sverige.

Europa mot USA

En jämförelse mellan Europa och USA hjälper till att ringa in svenska särdrag på två sätt, dels som ett första steg att dela upp branschen i nationella mönster, dels som en hjälp att förstå andra länder som vi jämför oss med. Alla europeiska länder tycks ha vissa gemensamma svagheter, men inte ens alla delar av USA klarar sig bra i en jämförelse.

Konsultföretaget Ernst & Young gör årliga översikter över bioteknikbranschen, vilket har blivit något av standardanalysen av läget. Till stor del sammanfaller bioteknik med läkemedel och det finns inget underlag om företag inom medicinsk teknik. Å andra sidan tar man inte upp andra tillämpningsområden för bioteknik. I praktiken handlar det därför mest om läkemedelsföretagen.

Ernst & Young utgår från ett globalt perspektiv och delar därefter analysen i tre geografiska områden, amerikansk, europeisk och asiatisk utveckling. Det är naturligt för ett globalt konsultföretag att dela upp verksamheten så och det fångar samtidigt mönstren inom bioteknikområdet. Dels finns det ett globalt, övergripande sammanhang som alla ingår i. Dels finns det viktiga områden i världen med lite olika karaktär. Bland annat handlar det om att de europeiska länderna försöker komma ifatt USA. Små snabbväxande länder finns framför allt i Asien.

Både utmaningar och lösningar dyker upp på den globala arenan. Utmaningarna ligger i den internationella forskningskonkurrensen, generell prispress och branschglidningar, där biotekniken kommer till användning inom nya områden. Till lösningarna hör ett utvecklat nätverkande med framväxande företag i Asien. Ernst & Young pekar på att Kina och Indien blivit intressantare samarbetsländer för västerländska företag när de nu infört patentskydd som liknar de västerländska. Man sammanfattar med att "...companies are no longer constrained to look for resources close to home" (Ernst & Young 2005:1).

Amerikansk dominans

Mätt i antal bioteknikföretag är USA i särklass störst, med drygt 1 400 företag 2005. Kanada är näst störst med knappt 500, följt av Tyskland, Storbritannien, Australien och Frankrike. Sverige ligger på en sjunde plats med 178 företag, före Israel, Kina, Schweiz, Indien och Nederländerna (Ernst & Young 2005:4, 46). De amerikanska företagen dominerar totalt. Där finns bara en tredjedel av antalet företag i världen, men de står för mer än tre fjärdedelar av intäkter, FoU-satsningar, antal anställda och även av förlusterna (ungefär en tiondel av intäkterna) (ibid., s. 11).

Till viss del kan framtida styrkeförhållanden förutsägas eftersom "pipeline" av produkter som är på väg genom prövningsfaserna är känd. I USA ökade antalet i slutfas (fas III) från 290 till 365 under 2004. Totalt finns 230 produkter på marknaden och 55 under prövning hos FDA. I Europa finns 66 produkter i fas III, varav Storbritannien och Schweiz står för närmare hälften vardera. Totalt finns 409 produkter i pipeline. I Sverige fanns inga produkter i fas III enligt Ernst & Youngs statistik för 2004. Räknat på hela pipeline ligger Sverige på femte plats, efter Danmark och Frankrike, förutom Storbritannien och Schweiz (ibid., s. 12, 25, 57).

Utifrån denna statistik tycks det vara relevant att jämföra oss mot fem grupper av länder:

- USA som dominerande land i världen
- Tre stora europeiska länder: Storbritannien, Tyskland och Frankrike
- Tre små europeiska länder: Schweiz, Nederländerna och Danmark
- Tre "medelstora" utomeuropeiska länder: Israel, Kanada och Australien
- Två stora utomeuropeiska länder: Kina och Indien

Det är uppenbart att grupperna är olika och att det krävs mer analys för att dra slutsatser om vilka länder som utgör hot respektive komplement och marknader för svenska produkter. Vi kan lära av samtliga.

Bilden kan nyanseras ytterligare. En omständighet, som Ernst & Young framhåller, är att de europeiska produkterna till större delen kommer från andra källor än bioteknikföretagen själva, bl.a. från läkemedelsföretag. Till en del kan det europeiska underläget

förklaras med företagens lägre ålder och mognad, men bristen på riskkapital är också en hindrande faktor (ibid.).

Ett jämförelsemått är företagens finansiella uthållighet, hur länge deras likvida medel räcker. De amerikanska företagen är tre gånger så många som de europeiska och fördelningen inom grupperna är ungefär de samma när det gäller företag vars pengar räcker i 1, 2, 3 eller 5 år. Europa ”leder” i de senare grupperna, men USA har en mycket större grupp vars pengar räcker i mer än fem år (en tredjedel av företagen) (ibid.).

Trenden i USA har varit att färre preparat godkänns. Genomsnittet de senaste fem åren har varit 29 per år. De föregående fem åren var genomsnittet 39 per år. Bara ett av fem preparat som påbörjar klinisk prövning godkänns och det uppskattas att bara 40 procent av de godkända preparaten tjäna in sina FoU-kostnader (Boger 2005:21). Samtidigt drivs utvecklingen mot ett mindre utrymme för små (inkrementella) innovationer och ett större behov av banbrytande (radikala) innovationer (ibid.).

Michael S Hildreth gör ett slags SWOT-analys och kommer fram till att de amerikanska bioteknikföretagen som helhet kan nå break-even år 2010. På plussidan finns växande pipeline och ökad försäljning. På minussidan finns minskade försäljningsintäkter (pressade priser) och ökade kostnader för att utveckla produkter. På sikt kan andra faktorer spela in, t.ex. mer differentierade mediciner till olika personers sjukdomsmekanismer, vilket medför att det blir färre storsäljande mediciner. Å andra sidan kan det leda till snabbare prövning och en mindre försäljningsorganisation. Ökade kostnader av regleringar kan väntas, liksom ökade kostnader för FoU och därmed behov att omorganisera verksamheten (Hildreth 2005:17).

Europa ligger efter

I Europa finns drygt 1 800 bioteknikföretag, men i ekonomiska termer är de mycket mindre än de amerikanska företagen, som är färre (drygt 1 400). Antalet anställda är mindre än hälften, men intäkter och FoU-satsningar är bara ungefär en fjärdedel av de amerikanska nivåerna. Till en del förklaras skillnaderna av att de europeiska företagen är yngre än de amerikanska (Ernst & Young 2005:44). Man noterar risken att Europa väljer mer restriktiva

regleringar. Inom jordbruksområdet har EU redan anammat principen att produkter anses farliga tills det är bevisat att de är ofarliga, vilket är snävare än att väga kostnader mot risker (ibid., s. 45).

Många affärer görs över kontinenterna. Ledande brittiska och italienska företag har köpts upp under de senaste åren, med diskussion om risk för uttunnad nationell kompetens. 2004 köpte amerikanska företag 12 europeiska företag medan 19 företag köptes upp av andra europeiska företag. Sju amerikanska företag köptes upp av europeiska företag. Fyra övriga affärer berörde europeiska företag. Till dessa 42 uppköp skall fogas 280 strategiska allianser som berörde europeiska bioteknikföretag. Bland dem som nämns finns AstraZenecas allians med Cambridge Antibody Technology Group (Ernst & Young 2005:53f), som senare ledde till AstraZenecas förvärv av CAT (pressmeddelande från AstraZeneca 2008-08-22).

Även om många av de vetenskapliga upptäckterna gjordes i Europa, så var det i USA som biotekniken föddes 1976. Sedan dess har USA haft ett försprång.

Den europeiska branschorganisationen EuropaBio har tagit fram årliga studier som jämför europeiska länder med USA. Det är dock viktigt att notera att deras definition av bioteknik omfattar alla branscher, men utesluter företag som utför stödtjänster. Den hälsovårdsrelaterade delen utgör mer än hälften av den sammanlagda biotekniksektorn (Critical I 2005:5).

Med deras definition fanns det fler företag i Europa än i USA år 2004 (2 163 resp. 1 991), men de hade färre anställda (96 500 resp. 190 500), investerade mindre i FoU (7,6 respektive 21 miljarder euro) och hade lägre intäkter (21,5 respektive 41,5 miljarder euro). Deras inflöde av kapital var också lägre i riskkapitalinvesteringar (1,1 respektive 2,5 miljarder euro), nyemissioner (2,1 respektive 5,3 miljarder euro) och lån (1,8 respektive 6,6 miljarder euro). Nästan dubbelt så många nya företag startades i Europa som i USA (119 respektive 78; Critical I 2006:5).

I 2005 års upplaga, där siffrorna var ungefär de samma, framhölls att det är förvånande att de amerikanska företagen inte säljer mer än dubbelt så mycket som de europeiska, när deras forskningssatsningar och kapitaltillgång är flera gånger större. Författarnas slutsats var då att Europa har potential att konkurrera med USA (Critical I 2005:5).

Pengarna tar slut

Den viktigaste iakttagelsen är att det största hindret för de europeiska företagen ligger i bristen på kapital när företagen är 3–5 år gamla: "... it is not the supply of seed financing or early venture capital that is holding back European biotechnology" (Critical I 2005:6, jfr 15). Man jämför också företag som börsintroducerats. De är likvärdiga i teknologi och klinisk prövning, men de amerikanska företagen har vuxit snabbare, har investerat mer i FoU och har lockat fler investerare. Den amerikanska NASDAQ-börsen framhålls som ett föredöme (ibid., s. 14).

Den drastiska sammanfattningen i 2006 års rapport är att det europeiska bioteknikprojektet håller på att misslyckas p.g.a. brist på pengar (Critical I 2006:5). Den svaga finansiella situationen gör att de europeiska företagen växer för långsamt och övertas av sina konkurrenter. Man talar om en "westward drift", där de värdeskapande jobben, dvs. de lönsamma delarna av branschen, flyttar till USA (ibid., s. 8).

För enskilda europeiska länder är Critical I:s rangordning en annan än den som Ernst & Young redovisar. Sverige ligger på fjärde plats med 138 företag, i en klunga med Nederländerna (124) och Danmark (117). Klart större är Tyskland (538), Storbritannien (457) och Frankrike (233; Critical I 2006:8). Mätt i antal anställda är den danska sektorn mycket större än den svenska, men detta beror på att fler stora företag faller innanför definitionen i Danmark än i Sverige. NovoNordisk nämns särskilt i metodappendix 2005 (Critical I 2005:7, 43).

Det är således samma fem EU-länder (förutom Sverige) som pekats ut som de ledande i den här studien som i Ernst & Youngs studie, trots att man använder en annan definition av området som studeras.

Typiska företag och elitföretag

Critical I fördjupar analysen genom att fokusera på två renodlade grupper av företag, de "typiska" företagen och "elitföretagen". De typiska företagen i USA är större från början och växer snabbare än sina motsvarigheter i Europa. Förklaringen ligger i den större tillgången till kapital. Det finns mer riskkapital (ven cap) i USA, men den stora skillnaden ligger i att andra typer av kapital –

aktiemarknaden och lånemarknaden – är mångdubbelt större i USA (ibid., s. 21ff).

De europeiska elitföretagen definieras som sådana som växer dubbelt så snabbt som typiska amerikanska företag, vilket innebär att dessa företag står sig väl i konkurrensen med amerikanska företag, men det innebär också att de växer fyra gånger så snabbt som typiska europeiska företag. År 2005 fanns det 60 sådana företag med global konkurrenskraft, men år 2006 har siffran nästan halverats, till 33 stycken. Bara ett svenskt företag finns med i den senaste listan (Biotage; Critical I 2006:18). Förra året fanns det ytterligare tre svenska ”elitföretag” (Biovitrum, QPharma och Personal Chemistry; Critical I 2005:24).

Asien

Den asiatiska biotekniksektorn är ungefär en tiondel av den europeiska, mätt i intäkter eller antal anställda. Däremot är FoU-satsningarna mycket mindre (Ernst & Young 2005:67). En stor förändring är de starkare patentskydden i Kina och Indien, som gör det mer intressant för västerländska företag att lägga FoU i dessa länder. Förr skyddades produktionsprocesser snarare än produkter, vilket öppnade för lokalt tillverkade kopior. Nu måste de inhemska företagen utveckla egna produkter. Riskkapital är en bristvara, däremot lockar man kvalificerad personal att återvända från andra länder (ibid.).

I Japan och Korea är de industriella konglomeraten en tillgång i det att dessa kan investera kapital i nya branscher inom den egna ägarstrukturen och inom företag i angränsande branscher, från bryggerier till textilier. En svaghet är dock att man saknar den branschkompetens som finns inom mer utpräglade riskkapitalbolag i andra länder (venture capital). Istället tar staten på sig en större roll att stimulera utvecklingen i företagen, liksom man gjort tidigare (ibid., s. 68).

Trots sin storlek har Japan mycket få renodlade bioteknikföretag, vilket beror på att utvecklingen sker inom andra företag och att avknoppningar från universiteten är relativt sällsynta. För att påverka detta har man bland annat ändrat organisationsformen för universiteten, från myndigheter till bolag, och flyttat patenträttigheter från lärarna till universiteten. Stora kommersiella riskkapitalfonder har satts upp kring universiteten

och man kan redan se en ökning i antalet nya företag. Man har också öppnat läkemedelsprövningen för data från andra länder, vilket har lett till en utflyttning av klinisk prövning till Singapore (ibid., s. 78).

Det är inte givet att de japanska reformerna av universitetssektorn är överförbara till Sverige, men det är rimligt att ta frågan i beaktande. Åtgärder för att ändra organisationsformerna, finansieringsvägarna och incitamenten för universiteten skulle kunna vara relevanta även i Sverige eftersom nästan alla universitet och högskolor drivs i myndighetsform.

Två utvecklingsstrategier

Två små asiatiska länder är särskilt intressanta för att de nämns som exempel på olika utvecklingsstrategier. Det ena landet är Singapore, som för en traditionell asiatisk politik där staten skyddar inhemska företag och lockar utländska företag med subventioner. Det andra landet är Israel, som Ernst & Young på amerikanskt manér hänför till Europa (kulturell tillhörighet) istället för Asien (geografisk tillhörighet). I Israel har man valt en annan strategi, med öppna gränser för handel och en inriktning mot strategiskt stöd som utformas genom nätverkande med företagen.

I litteraturen om utvecklingsländer använder man begrepps-paret ”developmental bureaucratic state” respektive ”developmental network state” för att fånga skillnaden i statlig strategi (Ó Riain 2004). Båda innefattar samverkan mellan stat, företag och universitet, men statens roll är olika. De asiatiska tigrarna hör tillsammans med Singapore till den första gruppen medan Israel hör till den andra gruppen tillsammans med Indien. Även Irland har utvecklats genom en strategi med öppna gränser.

Sverige har traditionellt bejakat frihandel och borde därför ha mer att lära av länderna i den senare kategorin, även om vi utgår från ett annat ekonomiskt läge. En implikation är att Singapore kan vara intressant för vad de gör men knappast för hur de genomför sin strategi.

4.2 Skillnader inom Europa

Det är uppenbart att det geografiska området Europa består av länder med olika förutsättningar. De största verksamheterna finns i Storbritannien, Tyskland och Frankrike, som är mycket olika.

Tillgången till riskkapital är stor i flera länder. Ernst & Young visar att det årligen satsats närmare 400 miljoner euro i Storbritannien, drygt 200 miljoner i Tyskland, knappt 200 miljoner i Frankrike och drygt 100 miljoner i Schweiz. Därefter följer Danmark, Österrike, Belgien, Sverige, Israel, Italien och Nederländerna. Övriga är knappt mätbara (Ernst & Young 2005:49). Generellt har det varit svårt att genomföra börsintroduktioner (IPO) i Europa, vilket har gjort att riskkapitalbolagen har ökat sina innehav istället för att sälja av företag (ibid., s. 47).

Pipeline av nya produkter är i särklass störst i Storbritannien med 165 produkter. I Schweiz finns 80, Danmark 30, Frankrike 26 och Sverige 22. Därefter följer Israel och Tyskland. Andra länder har färre än tio var (Ernst & Young 2005:57).

I den tidigare nämnda jämförelsen av åtta europeiska länder framkom det inte bara att det finns viktiga skillnader mellan olika delar av bioteknikområdet, utan också att ländernas innovationssystem skiljer sig åt i väsentliga avseenden (Senker et. al. 2001). Sammanlagt studerades 723 företag, varav 337 inom läkemedelsområdet, 162 inom jordbruksrelaterad bioteknik och 224 som producerar utrustning. Analysen genomfördes per sektor och per land för att identifiera var förutsättningarna var bra eller dåliga för utvecklingen.

Inom läkemedelsområdet var företagen generellt yngre än inom de övriga, vilket indikerar att företagen inom denna sektor grundats inom bioteknikområdet, medan det i de andra fallen rör sig om äldre företag som har utvecklat ett intresse för bioteknik. Företagen har forskningssamarbeten med nationella och europeiska partners inom offentliga sektorn, men inom läkemedelsområdet samverkar man också med amerikanska företag.

En skiljelinje i undersökningen går mellan stora och små länder, där Frankrike, Tyskland och Storbritannien generellt har bättre förutsättningar än de mindre länderna inom läkemedelsområdet. Frankrike har haft ett svagt stöd till nya företag, medan Tyskland och Storbritannien ansågs ha över lag gynnsamma villkor för

utveckling inom läkemedelsområdet. Man pekade på forskningsvolymen, närvaro av forskningsanläggningar i globala läkemedelskoncerner som samverkar med de nationella bioteknikföretagen, riskkapital, stöd för innovationer, stora marknader, organisationer som företräder branschens olika segment, svag prisreglering samt allmänhetens stöd för verksamheten.

Av de övriga länderna är det bara Nederländerna och Spanien som gör FoU-satsningar av någon omfattning. Sverige, Schweiz och Danmark ingår inte i studien. Nederländerna liknar de tre stora i det att man har många globala företag och lyckas locka till sig FoU-anläggningar från andra företag. En viktig skillnad är dock att de egna företagen är kemiföretag snarare än läkemedelsföretag, vilket kanske är en förklaring till styrkan i de två andra delområdena, jordbruksprodukter och teknisk utrustning.

Prisregleringarna betraktas som en hindrande faktor i Nederländerna, Spanien och Grekland. Däremot tycks Österrike gynnas av att man reglerar vinstmarginaler snarare än pris till konsument. Både Österrike och Irland har lockat globala företag genom att vara en port till marknaderna i Östeuropa respektive Västeuropa.

Det finns en lång tradition av stöd till nya bioteknikföretag i Tyskland, Storbritannien och på Irland. Frankrike och Nederländerna har ökat sina stöd och har liksom Österrike och Spanien förbättrat stödet till kommersialisering av forskningsresultat. Tillgången till kapital anses vara god i de tre stora länderna och i Nederländerna, men inte i Österrike, Spanien eller på Irland.

Mönstren inom jordbruksområdet är mindre intressanta i det här sammanhanget, däremot kan det noteras att Tyskland är det enda landet som är starkt i alla tre kategorierna. Nederländerna är starkt inom utrustningssegmentet, medan Frankrike anses svagt inom detta. Förklaringen sägs ligga i att företagen och universiteten är svagt sammankopplade, samtidigt som de var för sig anses vara "hälsosamma".

Sverige var inte med i undersökningen, men resultaten antyder att vi hör hemma i den övre halvan utifrån vår styrkeposition inom forskning och företag, både stora och små. Vi kan dra lärdomar från de tre stora och från Nederländerna, som är mest likt i storlek.

Olika mönster

De tre stora europeiska länderna är mycket olika, vilket framkom i Phil Cookes ovan refererade studie. Storbritannien har den längsta forskningstraditionen och den mest utvecklade kapitalmarknaden. Tyskland och Frankrike ligger efter i båda avseenden, men de två länderna har intressanta skillnader. Tyskland har en mer decentraliserad struktur med många fler regionala styrkebalten. Frankrike har av tradition koncentrerat sin forskning till färre orter (Hilpert 2003). Den tyska satsningen på regionala konsortier ("BioRegio") har ingen motsvarighet i Frankrike, inte heller satsningen på en särskild börs för nya teknikföretag ("Neue Markt"). Redan detta antyder att utvecklingsprocesserna ser olika ut i de två länderna.

Till de intressanta bakgrundsfaktorerna hör att ländernas ekonomiska regelverk ("institutioner") är så olika att de ofta hänförs till olika kategorier av länder (Schmidt 2002). Storbritannien hör till samma grupp som USA, där marknader har stor betydelse för koordineringen av resurserna. Frankrike är närmast en motsats med sin starka statliga styrning av ekonomin. Tyskland hör till något som kan sägas vara en mellankategori, där ekonomin koordineras genom olika korporativistiska arrangemang. Exempelvis har fackföreningarna en större betydelse.

Indelningen i grupper är omtvistad. Bruno Amable hänför Tyskland och Frankrike till samma grupp (Amable 2003). Hit för han även Schweiz och Nederländerna. Sverige och Danmark bildar en egen grupp tillsammans med Finland. Kanada och Australien hör till samma kategori som Storbritannien och USA.

I den forskning som arbetar med dessa klassificeringar är det en central hypotes att grupptillhörigheten (som avspeglar grunddragen i regelverkens utformning) påverkar ekonomins utveckling. Huvudjämförelsen är mellan USA och Tyskland, vars ekonomier har närmast motsatta specialiseringsmönster. Förklaringen anses vara att reglerna i Tyskland har skapat ett institutionellt ramverk för uthålliga investeringar som gynnar utvecklingen av basnäringar. I USA skapar reglerna förutsättningar för nya branscher genom att resurserna snabbt flyttas mellan sektorer (Hall & Soskice 2001).

Jämförelsen inom Europa antyder att länder på kort sikt rör sig inom givna spår som formats av spelreglerna för ekonomin. Den har också berört problemet att hålla analysen på nationell nivå

eller på företagsnivå. Det finns en regional kontext som är relevant, men den mest utförliga forskningen på det här området gäller situationen i USA, som också kan ge vissa ledtrådar till en bedömning av Sveriges utvecklingsvägar.

4.3 Skillnader inom USA

USA består av mycket olika delar. I en studie för Brookings identifieras nio ledande storstadsområden till vilka merparten av forskningen, företagen och riskkapitalet inom bioteknik är koncentrerade (Cortright & Mayer 2002). Därutöver finns andra storstäder som har vissa likheter med de framgångsrika, men som inte lyckats få lika stor utväxling. Dessa kan också vara relevanta att beakta för svenskt vidkommande. Studien visar i korthet att det är svårt att utveckla biotekniken även i USA. Skillnaderna mellan regionerna ger ledtrådar till analysen.

Boston och San Francisco står i en klass för sig som de mest framgångsrika platserna i USA, både vad gäller forskning och nyföretagande. I särklass står också området med New York och Philadelphia som största städer, där de stora läkemedelsföretagen har sina huvudkontor. Författarna noterar att vinsterna hamnar där huvudkontoren ligger, medan forskningen ofta utförs och bokförs någon annanstans. I ett kortsiktigt perspektiv tycks det vara bättre för en region att ha huvudkontor än att ha FoU, men den intressanta frågan är naturligtvis vad regioner utan huvudkontor kan göra för att växa. Då är det knappast aktuellt att locka till sig huvudkontoren.

För svensk del är det mer intressant att jämföra sig med regioner som klättrat i den amerikanska rankingen. Författarna konstaterar att det bara är några få regioner i USA som har lyckats förbättra sin position och att dessa har spenderat enorma summor pengar på bland annat forskning. Forskning är med andra ord nödvändig men inte tillräcklig för att utveckla företagen. Det krävs stora privata investeringar för att stödja bioteknikföretagen tills de går med vinst.

Områdena kring Washington och Los Angeles tillhör de nio framgångsrika regionerna, men tycks drabbade av en ”svensk” paradox, att de har mycket forskning men inte har lyckats skapa företag i samma grad som Boston och San Francisco. I genomgången av de femtio största regionerna i USA finns det

ytterligare några som lider av den ”svenska” paradoxen, ett lågt företagande i förhållande till forskningen: Chicago, Detroit, Houston och St. Louis.

För att få en jämförelse med svenska förhållanden kan det nämnas att var och en av de fyra ”svaga” regionerna har tagit emot i genomsnitt knappt fem miljarder kronor (mer än 500 miljoner dollar) från NIH bara under år 2000. Det finns ingen siffra på hur mycket forskningsanslag de tagit emot från andra offentliga finansiärer, men grovt räknat har varje region tagit emot i storleksordningen lika mycket som det satsas i hela Sverige varje år (ca åtta miljarder kronor).

I genomsnitt har de ”svaga” av de ledande regionerna genererat 1 100 patent per region under 1990-talet. Deras ”låga” mängd riskkapital under 1995–2001 var omkring 80 miljoner dollar. Motsvarande siffror för de nio starkaste regionerna var i genomsnitt 812 miljoner dollar i forskningsanslag år 2000, 957 miljoner dollar i riskkapital 1995–2001, forskningskontrakt om drygt en miljard dollar under samma tid. Detta resulterade i 2 641 patent under 90-talet och 35 nya företag under samma period.

Chicago, Detroit, Houston och St. Louis hör inte till elitgruppen av nio regioner. Det gör däremot tre andra regioner, vars forskning har samma omfattning som i dessa fyra. Däremot är deras företagande mycket starkare: Seattle, Raleigh-Durham och San Diego. De senare tre har med andra ord inte drabbats av den svenska paradoxen. Regionerna i de två grupperna har tagit emot lika mycket i forskningspengar, men de framgångsrika tre regionerna har genererat nästan tio gånger så mycket riskkapital som de andra fyra (och även mer än Washington och Los Angeles).

Seattle, Raleigh-Durham och San Diego visar att det går att förbättra sin ranking i den amerikanska miljön, men att det kräver extrema resurser. Förutom knappt fem miljarder kronor i anslag per år under ett decennium från NIH, har de haft tillgång till närmare sju miljarder i riskkapital under en sexårsperiod och lika mycket genom forskningsallianser. Grunden för satsningarna är att regionerna har minst ett vardera av de 20 högst rankade forskningssjukhusen i USA och minst två vardera av de femtio ledande riskkapitalbolagen (ibid., s. 34). Trots dessa enorma satsningar är det inte stora mängder jobb som har skapats i företagen. Inte ens i de ledande regionerna är bioteknikföretagen bland de 25 största arbetsgivarna (ibid., s. 4).

Studien ger ingen förklaring till varför tre regioner lyckas mycket bättre med att locka till sig riskkapital. Däremot antyds att Washingtonområdet inte lyckats kommersialisera den forskning som bedrivs inom de två stora instituten som är belägna där, NIH och FDA. Det finns ingen förklaring i rapporten till skillnaderna mellan Los Angeles och San Diego, att Los Angeles lockar till sig mer forskning men San Diego mer riskkapital och företagande.

Ingen av de amerikanska regionerna har ökat sin andel av NIH-anslagen med mer än en procent under de senaste femton åren. Det betyder sannolikt att det även framgent är svårt att förbättra sin relativa position genom forskningsanslag. De som fått de största ökningarna är andra än de regioner som har nämnts här. För de amerikanska regionerna är det därför bättre att fokusera på att locka till sig riskkapital och att stimulera lokalt entreprenörskap än att locka till sig mer nationell forskningsfinansiering (ibid.).

Samtidigt innebär det att man inte vet vilka effekter en drastisk forskningsökning i en region skulle få. De övriga resultaten tyder dock på att det inte automatiskt skulle leda till fler företag eftersom forskning inte är en garanti för att företagen eller riskkapitalet lockas att följa efter. Snarare är det så att bioteknikföretagen stannar i den miljö där de har uppstått eftersom de är beroende av de specifika kompetenserna.

En paradoxal iakttagelse är att forskningen i USA har blivit mer utspridd medan företagandet har blivit mer koncentrerat. Detta kan tolkas som att det finns stordriftsfördelar/klustereffekter inom bioteknikområdet (ibid., s. 34f).

4.4 Olika innovationssystem

Jämförelsen mellan länder understryker att länder och regioner bara till en del konkurrerar genom att göra samma sak. Särskilt de mindre länderna konkurrerar på den globala arenan genom att göra olika saker i förhållande till varandra. Sannolikt är det rationellt även framgent att mejsla ut nischer och strategier som utnyttjar skillnader i förutsättningar mellan länder.

Iakttagelsen har två implikationer. Den ena är att det vore bra att förstå hur andra innovationssystem är uppbyggda och hur de fungerar. Relationerna mellan företag, universitet, kapitalmarknad och sjukvården är olika. Den andra iakttagelsen är att frågan om

hur innovationssystemen fungerar är delvis samma fråga som hur de uppstår och förändras. I en internationell jämförelse är det särskilt de nationellt beslutade spelreglerna som kommer i fokus, även om det finns en risk att jämförelsen är förledande i sin enkelhet (Crouch 2005).

Det finns en omfattande litteratur som försöker beskriva innovationssystemen (t.ex. Nelson 1993 och Larédo & Mustar 2001). Ofta hamnar den nationalekonomiska litteraturen i rent beskrivande och svagt strukturerade översikter av enskilda länder eller i motsatsen, starkt förenklade aggregerade samband mellan olika variabler. Som en reaktion har det vuxit fram en litteratur som arbetar med typologier och jämförande fallstudier för att identifiera kausala samband (t.ex. Whitley 1999, Schmidt 2002, Hall & Soskice 2001, Amable 2003 och Crouch 2005).

Många har noterat att biotekniken har sitt ursprung i USA och tycks passa väl i den företagsmiljö som råder där. I Tyskland och andra länder förs en debatt om behovet att förändra spelreglerna för ekonomin för att likna den amerikanska miljön med sin större rörlighet. Andra hävdar att det finns fördelar med den tyska finansiella uthålligheten och att det kan leda till framgång i andra nischer. Tyskland har utvecklade system för att involvera småföretag i forskningen och det stora bankägandet borde i teorin ge utrymme för ett stort risktagande. I praktiken tycks det bli tvärtom. Sådant som den höga anställningstryggheten tycks leda företagen att ta lägre risker än i USA. Likaså tycks kapitaltillgången vara sämre (Casper & Soskice 2004).

För företagen betyder detta att de konkurrerar globalt men utsätts för olika drivkrafter och hinder i sina hemmiljöer. Dessutom finns det värderingsmässiga skillnader mellan länderna som kan vara viktiga, även om branschtillhörigheten i någon mån balanserar nationella värderingars genomslag. Därför kan det också finnas skäl att söka sig till miljöer där regelverken är bättre, det som kallas ”institutional competitive advantage” (Hall & Soskice 2001).

4.5 En preliminär värdering

Den kortfattade översikten över de andra länderna visar att alla har sina svagheter. Inte ens USA är bra på allt. De regionala

skillnaderna inom USA visar komplexiteten i de orsakssamband som berörs.

Sverige står sig väl i Europa i nuläget i de avseenden som har berörts här. Däremot tycks det som om utvecklingen är mer dynamisk i både USA och Asien. I det senare fallet handlar det främst om länder som vill satsa för att komma ifatt. De är starka utmanare i enskildheter, t.ex. som konkurrenter eller som leverantörer av specifika tjänster (outsourcing).

USA dominerar på alla vis, men byggde sitt försprång på FoU som till väsentlig del producerats i andra länder. Egen forskning var säkert en nödvändig del av framgången, men inte tillräckligt. Andra länders FoU och en egen stark kapitalmarknad var viktiga delar i etableringen av de första bioteknikföretagen. Kapitaltillgången i USA är en väsentlig orsak till försprånget före Europa.

USA har länge utgjort ett lockande alternativ för svenska nystartade företag, men det anses inte vara så många som har flyttat dit. Det tycks vara en generell sanning att bioteknikföretag helst stannar kvar där de en gång har grundats. Alternativet är att locka de internationella investerarna till Sverige för att öka utväxlingen i de små företagen. Det finns anledning att fråga sig om det svenska innovationssystemet är tillräckligt attraktivt för att locka till sig pengar från utlandet, från utflyttade svenskar eller från utländska investerare.

Jämförelsen har framför allt rört faktorer som ligger nära företagen. Det är en uppgift i sig att kartlägga FoU-systemen och sjukvårdssystemen för att dra slutsatser om vilken betydelse de har. Kvaliteten får anses vara hög i båda typerna av system i (nord-) Europa, men i jämförelse med USA och Asien är det slående att de europeiska systemen är mer reglerade genom politiska beslut. Universiteten och sjukhusen är ofta delar av offentliga monopol i de europeiska länderna medan de drivs som självständiga enheter (vanligen "non-profit") i USA och Asien. Där finansieras de ofta genom avgifter från privata sjukförsäkringar respektive studentavgifter (dock med inslag av offentliga subventioner). Den internationella trenden har varit att öka inslaget av marknadsmekanismer, åtminstone i universitetssektorn (Teixeira et.al. 2004).

Utformningen av sjukvården och universiteten är laddade politiska frågor, vilket innebär att det finns en mängd perspektiv att anlägga och värden att beakta. Ur ett innovationsperspektiv är frågan öppen. I vissa situationer kan det vara en fördel med

monopol som kan investera och driva teknikutvecklingen i symbios med företagen. I andra situationer kan konkurrensen ha en mer drivande effekt genom att skapa ett omvandlingstryck.

I jämförelse med andra länder skulle den starka styrningen av sjukvården kunna ge ett försteg om den gör det möjligt att följa individuella behandlingsresultat på ett överlägset sätt. Åtminstone måste sjukvården koordineras i sina tekniska lösningar, hävdas det, för att Sverige ska kunna få en konkurrens fördel inom området kliniska tester.

Kapitalmarknader och ägande varierar i Europa. Storbritannien är mest likt USA med relativt utvecklade finansiella marknader, vilket anses leda till flexibilitet och snabb strukturomvandling (Zysman 1983). Tyskland har sin styrka i att bankerna tillåts äga företag, vilket anses bidra till långsiktighet. I Sverige finns det inslag av båda modellerna, riskkapital lika väl som ”banksfärer” med långsiktiga ägare. Möjligen är det unikt att pensionssparandet i så hög grad är låst i kollektiva institutioner som AP-fonderna. Det individuella sparandet är större i USA, men landet som helhet har ett negativt sparande, dvs. lever på lån från andra länder.

Reglerna för skatter och ägande har varit en laddad politisk fråga under lång tid. Här finns inte utrymme att göra någon jämförelse av regelbördan eller dess relativa betydelse. Däremot kan man anta att regler som har en begränsande effekt sannolikt ökar kostnaderna på marginalen för företagandet i Sverige. Skattelättnader kan därför vara ett sätt att ge ett generellt stöd till näringslivet.

I det korta perspektivet kan man kanske nöja sig med att Sverige tycks hänga med och till och med ligga före andra små länder i Europa. På längre sikt finns det anledning att titta närmare på de länder som växer snabbare. Det kan finnas skäl att överväga förändringar av grundläggande delar av det svenska innovationssystemet.

5. Framtiden

Genomgången har hittills handlat mest om styrkor och svagheter. För att få grepp om hot och möjligheter krävs en utblick mot framtiden.

5.1 Trender och hotbilder

Konkurrenskraft inom biomedicin är ett rörligt mål. Dagens styrkeposition ger ingen garanti för framtida konkurrenskraft. Därför är det viktigt att identifiera internationella ”drivkrafter” som leder utvecklingen globalt. Teoriöversikten i avsnitt 2 kan ligga till grund för resonemang om framtiden och några ytterligare drivkrafter ska beröras här.

Det går inte att förutsäga vart utvecklingen leder, men det går att ringa in viktiga faktorer att bevaka. Ett lands styrkeposition bygger på en kombination av nya kunskaper, förmåga att omvandla kunskap i produkter och förmåga att sälja internationellt.

Å ena sidan är utvecklingen oförutsägbar i meningen att nya vetenskapliga genombrott kommer att kullkasta styrkepositionerna. Å andra sidan förutsätter genombrotten stora satsningar på FoU. Framtidens vinnare finns bland dem som satsar resurser idag. En viktig indikator är därför den utveckling som redan pågår.

Marknaderna

Produktutvecklingen är en tävling där marknaderna erbjuder en potential. Den som kommer först får en möjlighet att under en period sälja ”utan konkurrens”. Kundernas behov är därför en nyckel till framgång, liksom patent. Nya produkter kan skapa sin egen marknad genom att tillgodose ett behov som inte tidigare varit tillgodosett. Här handlar det framför allt om marknaderna i

Nordamerika, Japan och Europa, där det finns betalningsvilja, t.ex. för att bota nya sjukdomar eller för att ersätta operationer med läkemedel.

Den amerikanska marknaden är nyckeln till världsproduktionen, men världsmarknaderna växer med stigande reallöner i Asien. Växande och nya marknader kan ge utrymme för nya nischer som minskar konkurrenstrycket på företagen.

I många länder kommer den äldre delen av befolkningen att öka, vilket torde medföra ett större intresse för nya behandlingsmetoder. Det kommer samtidigt att sätta press på finansieringssystemen för sjukvården att hitta nya resurser. I andra sammanhang talar man om fyrtiotalisterna som en köpstark grupp, vilket kan innebära att det finns betalningsvilja för tjänster utöver vad den offentligfinansierade sjukvården kan erbjuda i Sverige.

Här kan man konstatera att den svenska modellen med skattefinansierade sjukvårds- och utbildningssystem visserligen erbjuder möjligheter för "alla", men att de inte fångar upp enskilda individers betalningsvilja. Den svenska modellen sätter både golv och tak inom vilka sjukhusen och universiteten har att röra sig.

Upphandlingsregler utgör en tröskel för företag inom både läkemedel och medicinsk teknik. Särskilt för små företag med tekniska nischprodukter kan det vara svårt att sätta sig in i upphandlingsprocedurer och produktregleringar, som varierar mellan länder. Exportrådet har sammanställt de viktigaste reglerna i ett informationsmaterial (Exportrådet 2006). Privata konsulter kan hjälpa till, men affärer kan också göras genom allianser och samarbetsavtal, t.ex. där de små företagen utgör komplement till större svenska företag.

EU påverkar svenska förhållanden genom bl.a. nya direktiv som leder till ändringar i läkemedelslagen. Kommissionen arbetar med den agenda som togs fram inom G10-samarbetets arbetsgrupp "High Level Group on Innovation and Provision of Medicines" (Regeringskansliet 2005).

Forskningen

FoU för morgondagens produkter finns redan. Med ledtider på 10–12 år betyder det att dagens forskningsgenombrott ger

produkter kring 2020. Satsningar på nya grundforskningsområden ger produkter längre fram i tiden.

Kunskapsmassan ökar bland annat genom kartläggning av de mänskliga generna. Det blir tekniskt möjligt att forska kring fler sjukdomar, men generellt ökar kostnaderna. Den bättre fokuseringen på specifika sjukdomsmekanismer leder till mer individanpassade läkemedel, vilket samtidigt innebär att målgrupperna blir fler och därmed marknaderna för varje läkemedel mindre. Logiskt följer att det blir färre storsäljande läkemedel ("blockbusters") som kan finansiera utvecklingen av andra läkemedel.

De höga kostnaderna för forskningen kommer sannolikt att ge ett försprång för stora länder som kan avsätta större summor. I klartext riskerar det amerikanska försprånget att öka. Andra länder tvingas välja nischer där de kan påverka utvecklingen. Fokusering innehåller samtidigt ett incitament till motsatsen, att söka fritt efter oväntade genombrott som kan ge försteg på den globala arenan. Dilemmat är att det fria sökandet tar resurser från de områden där man kraftsamlar.

En utvecklingsväg är att samordna mer av forskningsresurserna inom EU för att nå tillräcklig styrka på några utvalda områden. Även inom Sverige kan det vara en poäng att fokusera på teman (sjukdomar) för att fokusera resurserna. Den akademiska forskningen är i bästa fall uppbyggd efter de vetenskapliga problemens struktur och möjliggör därmed en fokusering på generella och bakomliggande mekanismer i sjukdomsförlopp och behandlingar. I sämsta fall är det ett historiskt arv som lever kvar därför att det åtminstone initialt är kostsamt att ändra organisationsstrukturen.

I USA förekommer klagomål över att konsumenter och skattebetalare står för en oproportionerligt stor del av de globala utvecklingskostnaderna. Samtidigt tycks det finnas ett stort politisk intresse att fortsätta satsa för att hitta botemedel till olika sjukdomar.

Produktionen

Kostnaderna för framtagande av nya läkemedel ökar. Man talar om gränsvärden på en miljard dollar i förväntad försäljning för att satsa på utvecklingen av ett läkemedel. Kostnaderna beräknas då

vara 800 miljoner dollar. Amerikaner betalar en stor andel genom subventioner till FoU och genom högre priser på läkemedel (Ernst & Young 2005:1).

Konsekvenserna av kostnadsökningarna är på sikt så stora att man kan tala om ett paradigmskifte där en ny affärslogik kommer att slå igenom. Man kan förvänta sig en åtföljande strukturomvandling med fortsatta allianser och samgåenden i global skala.

En fusionsvåg har svept fram under det senaste decenniet. Orsaken anses vara behovet att effektivisera verksamheterna, men man bör komma ihåg att företagets agerande inte alltid är rationellt ur ett nyttomaximeringsperspektiv. En debatt bland forskare handlar om andra drivkrafter, t.ex. att förbättra balansräkningarna för att tillfredsställa börser (vilket inte alltid är det samma som att maximera den innovativa förmågan) eller att göra som alla andra. En vanlig uppfattning är att fusionen mellan Astra och Zeneca gav synergier medan fusionen mellan Pharmacia och Upjohn var en katastrof, bland annat på grund av kulturella skillnader mellan företagen.

Arbetsfördelningen mellan bioteknikföretag och läkemedelsföretag förskjuts när läkemedelsbolagen kräver att bioteknikföretagen tar ansvar för en större del av utprovningen. Det är dock ett universellt fenomen att stora företag kräver ett större ansvarstagande av sina underleverantörer.

Likaså tycks en ”modularisering” vara på gång, där specialiserade företag sköter avgränsade steg i kedjan från utveckling till produktion. En sådan modularisering bidrar till starkare konkurrens men också nya möjligheter till outsourcing för de stora läkemedelsbolagen.

Företagens investeringar ökar i USA och Asien. Länder som Kina, Indien och Singapore är intressanta för allt fler moment i produktutvecklingen. Som nämnts, hade man tidigare svaga regler för patentskydd som begränsade intresset i de multinationella företagen att förlägga FoU till Kina och Indien.

Globaliseringen innebär inte bara att verksamheter bedrivs i många olika länder och att deras öden flätas samman. Ur svenskt perspektiv öppnar sig möjligheten att få draghjälp av företag baserade i andra länder. Internationella storkoncerner kan vara viktiga för att kraftsamla globala resurser. AstraZeneca (liksom Volvo och Saab) visar att internationaliseringen medför både för- och nackdelar. Riskerna ökar, men sannolikt även chanserna till

överlevnad. Idealt vinner båda parter på integrationen i det internationella sammanhanget.

Attraktionskraft

De ökande globala investeringarna gör det angeläget att betrakta Sverige ur investerarnas synvinkel. Vad är det som gör länder attraktiva för investeringar? Björn Bergstrand har i en studie för Invest in Sweden Agency (ISA) listat faktorer som är viktiga när investerare väljer mellan länder (Bergstrand o.daterad, s. 50). Både finansiella och industriella investerare efterfrågar

- en stabil makroekonomisk miljö
- ett gott affärsklimat
- goda språkkunskaper
- högkvalitativ forskning
- god tillgång till kompetens och kvalificerad arbetskraft.

I dessa allmänna avseenden står sig Sverige väl. Möjligen kan man tillfoga att vi har brister, t.ex. vårt klimat, som kan vara ett problem om de internationella investerarna väljer mellan i övrigt likvärdiga alternativ. Ett sätt att vinna en jämförelse är då att vara väsentligt bättre i något avgörande avseende, t.ex. FoU eller produktionskapacitet.

Därutöver efterfrågar den industrielle investeraren (dvs. storföretagen)

- väl fungerande system för kompetensinförsel och kompetensutbyte
- konkurrenskraftig kostnadsbild
- skattelättnader, subventioner och andra incitament.

Även i dessa avseenden står sig Sverige ganska väl, främst tack vare en svag valuta. Beskattningen av företagen är bättre än i flera andra länder, men beskattningen av individer (anställda och ägare) är högre än i många länder. Relativt låga akademikerlöner utgör ett problem i utbytet med t.ex. USA men kan vara en fördel när man vill locka företag eller forskningsuppdrag till Sverige.

Den finansielle investeraren efterfrågar

- flöde av välstrukturerade investeringsobjekt
- stark lokal riskkapitalindustri
- system som stimulerar investeringar i innovativa företag

- system som främjar entreprenörskap och nyföretagande baserat på forskningsresultat och innovationer.

Här är svagheterna fler. De första punkterna handlar om att det svenska riskkapitalsystemet måste vara starkt för att de internationella aktörerna ska ge sig in. De sista punkterna handlar om villkor för att göra det svenska systemet starkt. Som framgått tidigare, är svenska omständigheter inte uppenbart sämre än genomsnittet i Europa, däremot ligger i stort sett hela Europa efter USA.

Bergstrands slutsats är att en mängd åtgärder behöver vidtas för att stärka Sveriges ställning bland internationella investerare. Han pekar särskilt på behovet av incitament för forskningsintensiva företag i form av skattekrediter och avdragsmöjligheter för FoU-relaterade utgifter, ”kontantsystem” som gör att förlustavdrag kan realiseras i ”nutid” samt reducerade arbetsgivaravgifter under förlustfaser (ibid., s. 9).

En nyckelfråga är om någon faktor är utslagsgivande eller om det räcker med att vara allmänt bra. Anna S Nilsson har intervjuat amerikanska företagsledare, som framhåller att kvaliteten i universitetsforskningen står i en klass för sig vad gäller lokaliseringen av företagens FoU. Anledningen är att kvaliteten är den viktigaste faktorn för att minimera riskerna i en forskningsinvestering (Nilsson 2006). Två andra viktiga faktorer är närheten till välutbildad arbetskraft och effektiv klinisk prövning. Låga kostnader är mindre viktigt, liksom närheten till produktionsanläggningar och marknader. Kina och Indien uppfattas ännu som ganska outvecklade, men det finns behov att göra utprovningar särskilt för den asiatiska marknaden (ibid.).

Tillspetsat finns här två vägar att gå, att konkurrera med kvalitet eller med pris. Sverige har traditionellt sin styrka i kvaliteten i FoU, arbetskraft och klinisk prövning. Det förefaller vara faktorer som även fortsättningsvis är attraktiva, förutsatt att kvaliteten är tillräckligt hög för att skilja sig från mängden. Priset kan vara viktigt på marginalen och ett sätt att väcka uppmärksamhet. I Bergstrands uppräkningslista ligger även aspekter som har att göra med dynamiken och utbytet av satsningarna. De sätter fingret på risken med kvalitetsstrategin, att Sverige får ta kostnaderna för FoU medan andra skördar vinsterna. Det är bra att ha framgångsrika universitet och sjukhus, men det krävs mer för att även ha framgångsrika svenska företag.

5.2 Vad gör andra?

Till hotbilden hör risken att andra ger sig in på svenska styrkeområden.

USA och Japan gör stora investeringar i anläggningar för storskalig biologi. Företag i dessa länder kan förväntas göra investeringar även i Sverige (Regeringskansliet 2005:35). USA ökar satsningarna inom National Institutes of Health, NIH, och försöker bredda forskningen till att innefatta forskare som inte har biovetenskaplig bakgrund (ibid).

Olika modeller för forskningsfinansiering prövas runt om i världen. I USA fördelas merparten av medlen inom området av NIH som är både finansiär och utförare. De politiska besluten och institutets inriktning lyfter fram ändamålen med finansieringen, att bidra till att bota olika sjukdomar.

NIH är ett exempel på nyttig grundforskning av det slag som kallas "Pasteurs kvadrant" efter Louis Pasteur, som ville lösa konkreta problem åt bryggerinäringen genom att söka förutsättningslöst efter ny kunskap. Detta brukar ställas mot uppfinnaren Thomas Edison, som "bara" löste konkreta problem utifrån befintlig kunskap, och Niels Bohr, som sökte grundläggande kunskap utan att bry sig om ifall den var nyttig eller ej (Stokes 1997). I svensk retorik står grundforskning och tillämpad forskning mot varandra; antingen gör man det ena eller det andra, Bohr eller Edison. Donald Stokes argumenterar för att man bör välja Pasteurs kombination.

Riktade satsningar görs på olika sätt. I Kalifornien bygger man upp ett institut kring nobelpristagare som får stort utrymme att bestämma inriktning. I Tyskland genomfördes en tävling för att hitta de mest lovande regionala konsortierna. Den svenska Stiftelsen för strategisk forskning är en unik konstruktion, som ursprungligen var tänkt att tillföra extra medel utöver fakultetsanslagen och med en fördelning som skulle bestämmas av internationella forskare utan koppling till det svenska politiska systemet.

Storbritannien, Kanada, Australien, Frankrike och Nederländerna är länder som har gjort stora satsningar på biovetenskaplig forskning (Regeringskansliet 2005:35). EU lanserar nya typer av insatser i det sjunde ramprogrammet för forskning för 2007–2013, bland annat för att stödja industrins

forskningsbehov inom området ”innovative medicines” (Regeringskansliet 2005:33).

Skatterabatter är vanliga utomlands. Storbritannien tillåter avdrag med 150 procent för FoU-kostnader. Frankrike har infört en särskild skattestatus för ”young innovative companies” (Regeringskansliet 2005:33). Kanada har nått stora framgångar med de skatterabatter som man har infört (SwedenBIO 2004).

Sjukvården följer huvudsakligen en annan politisk logik. Den är under debatt i alla länder men det finns få exempel på att man genomför strukturella förändringar för att underlätta eller utnyttja innovationer inom biomedicin.

Konkurrera med pris eller kvalitet?

Det är särskilt Kanada och Tyskland som framstår som exempel på att man kan göra strategiska satsningar för att förbättra sina positioner. I Tyskland satsade man på snabb uppbyggnad av ny FoU. I Kanada har man satsat på skatterabatter för att locka FoU och produktion. Båda har lyckats göra uppräckningar som imponerar på den internationella scenen.

Tillspetsat innebär den tyska modellen att man lägger offentliga subventioner på att konkurrera med kvalitet, medan den kanadensiska modellen utgör konkurrens med priset (kostnaderna). Kanada har lockat både FoU och produktion till Toronto och Montreal genom kraftiga skatterabatter och samtidiga investeringar. Det har skett en korsbefruktning med den inhemska industrin men det finns en risk med lokalbundna subventioner, att företagen flyttar om subventionerna försvinner. Dock är den här typen av investeringar mindre lätttrörliga än t.ex. ett callcenter, som subventionsdebatten ofta handlar om.

Den tyska satsningen är mer platsbunden eftersom subventionen gick till uppbyggnad av framför allt forskningskapacitet i ett antal regionala kluster. Själva satsningen anses ha varit lyckosam (Giesecke 2000). Bland annat ledde tävlingsmomentet till att fler satsningar gjordes än de som den federala regeringen finansierade. De nystartade företagen drabbades senare av bristen på kapital i Tyskland, där detta är en svaghet. Man bör därför följa nystartade företag under en längre tid för att dra slutsatser om utvecklingsförutsättningarna. Det vore också intressant att följa de tyska klustrens öde när det gäller att

attrahera utländska forskningsinvesteringar. Det tyska exemplet ger stöd för slutsatsen att det inte räcker med kvalitet för att stimulera näringslivsutveckling. Investeringarna (kapitalmarknaden) måste också fungera.

Ett tredje alternativ är att satsa på ett mer indirekt utvecklingsstöd till företagen genom att bygga om olika delar av innovationssystemen så att de var för sig och tillsammans blir mer dynamiska och innovationsdrivande. I praktiken innebär det att överföra lösningar från den amerikanska kontexten, som är det nationella sammanhang där marknadsmekanismerna och dynamiken är starkast. I Sverige vore det närmast liktydigt med att riva generella hinder för företagen och de andra delsystemen (sjukvården, universiteten och kapitalmarknaden). Det är en lösning som innebär en mer decentraliserad ”styrning” av innovationssystemets utveckling.

Det ska genast sägas att det senare inte är en patentmedicin eller ens den enda tänkbara vägen att gå. Man kan tolka Lissabonprocessen inom EU som ett försök att mejsla ut en annan modell som är lika dynamisk som den amerikanska men utifrån andra politiska prioriteringar. Hittills förefaller det dock inte särskilt framgångsrikt (Archibugi & Coco 2004, Liddle o.daterad).

Irland och Singapore har genom subventioner skaffat sig positioner som tillverkningsländer. Däremot har de ännu inte lyckats bygga upp FoU. Indien och Kina är på sikt mer intressanta som både konkurrenter och partners inom FoU. Sverige kan redan nu få draghjälp från dessa länder.

5.3 Implikationer

Den skissartade framtidsblicken pekar på tekniska faktorer som mer specialiserade läkemedel och mer avancerad medicinteknik samt på ekonomiska faktorer som att det kommer att vara fler länder på den internationella arenan inom det biomedicinska området. Båda implicerar större öppenhet mot omvärlden, ett mentalt paradigmskifte, där svensk biomedicin styrs i globala sammanhang. Den svenska autonomin kommer att minska. Samtidigt finns en möjlighet att locka fler av de globala aktörerna till Sverige om villkoren är goda. Risken för utflyttning är också en chans till inflyttning.

Detta betyder inte att man ska lägga sig platt för ”globaliseringen”, utan snarare att man ska se Sverige som en aktör på en internationell arena. På kort sikt kan vi utnyttja de möjligheter som redan nu finns att bli mer attraktiva som land, men på lång sikt bör vi ta till oss mer av kritiken från de internationella investerarna. Då kan det svenska biomedicinska systemet förstärkas av att integreras ännu mer än idag i ett internationellt sammanhang.

6. En SWOT-analys

Den presenterade översikten antyder vilka länder som är särskilt relevanta att beakta och vilka faktorer som kan vara relevanta vid en internationell jämförelse.

6.1 Vilka bör vi jämföra oss med?

Andra länder är intressanta både som hot och som inspiration. Hotbilden ligger kanske närmast till hands i en traditionellt genomförd SWOT-analys, men det är inte självklart att man ska se situationen som en tävlan om givna resurser. I ett mer öppet perspektiv är det i första hand Danmark, Schweiz och Nederländerna som är våra rivaler och som skulle vara relevanta att jämföra oss med. Vad gör de och hur möter de konkurrensen från starkare länder?

Hot

De länder som liknar Sverige mest vad gäller storlek är Danmark, Schweiz och Nederländerna. Av dessa tycks Nederländerna ha sin styrka inom andra delar av det biovetenskapliga fältet. Deras stora företag är kemiföretag snarare än läkemedelskoncerner. Den danska industrin har sin grund i bryggerierna och verkar inom andra nischer än de svenska. Schweiz är kanske mest likt Sverige med sin dominans av multinationella företag.

De större länderna i Europa och länderna utanför Europa kan hota svenska positioner genom att bygga upp styrka inom samma nischer som svenska företag är verksamma i. De är intressanta att bevaka som konkurrenter på den globala arenan. Cambridge är exempel på ett starkt regionalt kluster som kan vara både konkurrent och partner till svenska satsningar.

De tre stora länderna i Europa är sinsemellan olika, men de tycks ha en större utvecklingskraft totalt sett än Sverige, vilket är rimligt utifrån skillnaderna i storlek. USA är i särklass starkast. Andra länder att beakta är Israel, Kanada och Australien, för sin nuvarande styrka, samt Kina och Indien, för deras potential.

Inspiration

Ur ett inspirationsperspektiv kan man sortera länderna annorlunda. USA har utvecklat och bevarat en styrkeposition medan de tre stora i Europa har olika typer av problem. De tre mindre länderna i Europa tycks också ha problem, om analysen hålls på en övergripande nivå. De utomeuropeiska länderna tycks däremot växa i styrka och borde därför vara lika intressanta som USA, särskilt som de än så länge befinner sig storleksmässigt i samma relation till USA som Sverige, att man måste utveckla andra nischer där man kan nå framgång.

Sammanfattningsvis kan man kanske säga att vi tävlar med små länder i Europa men bör vända våra blickar mot Nordamerika och Asien för inspiration. Det utesluter inte att det finns specifika faktorer att studera i andra länder.

6.2 SWOT

Analysen kan nu sammanfattas som en SWOT-analys med styrkor, svagheter, möjligheter och hot.

Styrkor

De svenska företagen får anses vara en styrkefaktor i internationellt perspektiv. Det finns både stora företag med global styrka och ett stort antal små företag. Företagen är många både i absoluta och relativa tal. AstraZeneca visar att verksamhet i Sverige är intressant för ett globalt företag. Andra finns i Sverige, men bara i relativt liten skala. Pharmacias öde visar motsatsen, men också att verksamheter kan fortsätta i ny regi. Här finns en potential att utgå från som inte finns i de flesta av de små länderna i Europa. Det finns naturligtvis en risk att företagen flyttar ut och

man kan dessutom tycka att vi borde attrahera fler stora internationella satsningar.

Man kan också tala om en svensk tradition av framtidstro och teknikutveckling där stora företag har frodats. Sverige uppfattas i många sammanhang som en intressant och avancerad ingång till den europeiska marknaden.

Forskningen är en annan svensk paradgren. Stora resurser satsas, men det är inte all forskning som håller högsta kvalitet. Det finns en potential att göra förändringar av fördelningen av resurser, men också att organisera forskningen så att den blir mer attraktiv för företagen. Många pekar på att resurserna har urholkats sedan 80-talet.

I det internationella perspektivet är det en fördel att det inte finns något svenskt förbud mot stamcells forskning. Över lag anses regelverken för prövning av läkemedel och medicinsk teknik vara gynnsamma i Sverige.

Den kliniska prövningen är också traditionellt en styrka, men utsätts för konkurrens från andra länder, bland annat i Östeuropa. Tecken tyder på att villkoren i Sverige försämras i relation till andra.

Arbetskraften håller generellt en hög nivå, bland annat genom ett stort utbyte mellan forskning i Sverige och i USA. Däremot är utbytet mellan universiteten och företagen lägre än i USA.

Även kostnadsläget får anses vara en svensk styrkefaktor till följd av en svag valuta. I internationella jämförelser hamnar Sverige i en mittgrupp. Vi är billigare än USA men dyrare än låglöneländerna. Om vi håller amerikansk kvalitet, så innebär det ett försteg för oss.

Svagheter

En given nackdel är vårt läge i Europas periferi. Det finns vittnesmål om att man lockar hit utländsk personal med skatterabatter ("expertsikten"), men att de inte gärna rotar sig. Andra fördelar måste kompensera för sådana naturgivna svagheter.

Sjukvården utgör både en styrka och en svaghet. De senaste årens ekonomiska problem talar för att huvudsakligen beskriva den som en svaghet, men med potential att bli en styrka. Detta bygger på att det finns en omfattande kritik mot brister i

gemensamma investeringar och oförmåga att exploatera affärsmöjligheter. Det är inte ett samlat omdöme om kvaliteten i vården.

Rörligheten mellan sjukvård, företag och universitet är också relativt låg och därmed en svaghet. Tidigare har disputerade läkare varit en nyckelgrupp som knutit ihop systemen, men det finns tecken på att deras roll försvagas och att det uppstår en klyfta mot de allt fler naturvetarna inom området.

Tillgången till riskkapital anses god för goda projekt, men i amerikanskt perspektiv har vi samma problem som övriga Europa, att pengarna tar slut efter 3-5 år. Även ägarkapitalet är en svaghet, där det får anses saknas långsiktiga ägare. Det finns gott om pengar i Sverige och i utlandet, men de söker sig inte i tillräcklig utsträckning till investeringar i nystartade företag. Här finns regelverk som gynnar investeringar i stora företag och/eller till att flytta pengarna från Sverige.

Konkret vore det angeläget att locka tillbaka svenska förmögenheter att göra nytta i Sverige. Framgångsrika svenskar som Ingvar Kamprad har valt att placera sina förmögenheter i andra länder av skatteskal. Här finns en potential i att förbättra villkoren så att det blir intressant att placera en del av utlandssvenskarnas förmögenheter i svensk affärsverksamhet.

Möjligheter

Den svenska företagsmiljön håller god klass och borde kunna locka fler utländska partners att söka sig hit. Stamcells forskning och klinisk prövning borde kunna locka, liksom delar av forskningssystemet. Hög kompetens i produktionen kan också vara lockande.

Med en hög grad av politisk styrning borde det finnas möjligheter att göra justeringar inom sjukvårdssystemen och universiteten för att lösa problem inom systemens ramar. Sett i ett annat perspektiv är beroendet av politiken ett hinder som skapar konflikter. Operativa brister måste föras upp till riksdags- och regeringsnivå för att hanteras. En möjlighet är därför att avreglera för att släppa fram andra förnyelsekrafter.

En annan möjlighet ligger – åtminstone i teorin – i de stora summor som går till att betala försörjningsstöd för alla de personer som är sjukskrivna, arbetslösa osv. Även om det för var

och en skulle innebära ett betydande problem att dra ner ersättningsnivåerna, så kan man hävda att det vore långsiktigt bättre att satsa en liten del – säg tio procent – i framtidsinvesteringar som kan skapa nya jobb.

Hot

Med stora offentliga monopol följer beroendet av politiska beslut. Risken finns att situationen förvärras i sjukvården, universitetssektorn och på kapitalmarknaden.

Det finns också en risk att spelreglerna för entreprenörer är sådana att de begränsar risktagandet, att färre startar företag och att de som gör det väljer nischer där riskerna är låga.

I övrigt torde hotbilden främst handla om att andra länder gör sig mer attraktiva för de internationellt lättroliga företagen. Det är framför allt deras skatterabatter och satsningar på FoU som kan förändra konkurrenskraften. Även inom området kliniska prövningar kan andra länder framstå som mer attraktiva.

Det finns fördelar i att svenska företag lägger verksamheter i länder som Kina och Indien för att knyta ihop sig med den utveckling som pågår där. Det oroande är snarare om det är väsentligen färre som söker sig till Sverige.

7. Vad kan Sverige göra?

SWOT-sammanställningen har antytt vägval i politiken. Avslutningsvis ska jag försöka göra vägvalen tydligare. Det är en preliminär och grov analys som främst syftar till att dra ut resonemangen till praktiska slutsatser. Konkretiseringen av de förda resonemangen är avsedd som en hjälp att knyta ihop tolkningar och lägesbilder till en konsistent helhet. De praktiska slutsatserna blir en hjälp att se var behoven av ytterligare kunskap (fakta och tolkningar) är störst.

7.1 Sammanfattning

Kartläggningen har syftat till att underbygga en diskussion om politiska handlingsvägar. Grundfrågan är vad som bör göras för att stärka konkurrenskraften hos de svenska biomedicinska företagen.

Jag har framhållit behovet att vidga perspektiven i förhållande till de befintliga strategierna som tagits fram av branschorgan och myndigheter. Fokus bör ligga på perspektiv som lyfter fram drivkrafter och hinder för sektorns utveckling. Nationella regelverk ("institutioner") är intressanta eftersom de styr aktörernas beteenden.

I grunden drivs biomedicinsektorn av en särskild branschlogik. Däremot finns det ingen säker kunskap om vilka faktorer som är de viktigaste att påverka för den fortsatta utvecklingen ("determinanterna").

Förenklat bygger sektorn på universitetens grundforskning som förädlas till produkter inom olika företag. Det är tekniken snarare än marknaderna som enligt denna logik driver utvecklingen, men symbiosen med sjukvården är viktig att notera. Denna linjära modell är emellertid inte representativ för sådana delverksamheter där utvecklingsprocesserna sker i komplexa nätverk med flöden av idéer fram och tillbaka. Inom vissa områden, t.ex. klinisk prövning, styr efterfrågan från industrin den kliniska forskningen

Risckapitalförsörjningen är en flaskhals för nyföretagande och expansion, vilket pekar på att generella näringslivsfrämjande åtgärder är viktiga. Investerare spelar en nyckelroll för att skapa och exploatera affärsmöjligheter inom nya affärsområden som biomedicin. Sverige står sig väl i en internationell jämförelse, särskilt i förhållande till vår folkmängd. Både företagen och forskningen håller god klass. Vi är en av de ledande nationerna inom området, men liksom övriga Europa ligger vi efter USA vad gäller dynamiken och tillgången till riskkapital inom sektorn. Risken är att det amerikanska försprånget ökar.

Andra västländer lockar företagen med skatterabatter och särskilda forskningsansatser. Därför måste företagsklimatet och forskningen i Sverige vara tillräckligt bra för att klara konkurrensen. Låglöneländer hotar att ta över mer av klinisk prövning och produktion, men ännu inte den kvalificerade forskningen. Däremot är dessa länder intressanta som utvecklingspartners.

De offentliga monopolerna inom den svenska vården och forskningen öppnar möjligheter att genomföra omstruktureringar men de gör också systemen trögrörliga och beroende av politiska beslut. Detsamma gäller i viss utsträckning för kapitalmarknaden, där institutionella och offentliga aktörer dominerar. Utvecklingsmedel kan frigöras t.ex. genom omfördelningar i statsbudgeten och/eller genom ett näringsklimat som lockar svenskar och andra att investera i Sverige.

7.2 Åtgärder

Regeringens vision

Regeringen formulerade en vision 2004, att svensk läkemedels-, bioteknik- och medicinteknikindustri ska vara den mest konkurrenskraftiga i Europa (Ds 2004:36). Efter samtal med branschen publicerades ett branschprogram, där man konstaterar att Sverige är ett av de ledande länderna i världen och har potential att förbli så, trots tilltagande konkurrens (Regeringskansliet 2005:7).

Möjligen är det intressant att notera i vilken ordning åtgärderna nämns. Visionen börjar med behovet av dialog, därefter god

forskning och på tredje plats gott näringsklimat. Den kliniska forskningens betydelse framhålls innan turen kommer till sjukvården i allmänhet. Visionen avslutas med problemen att kommersialisera forskningsresultat, behovet av kompetent personal och värdet av internationella allianser. Punkterna är en inventering snarare än en prioritering av berörda problemkomplex.

Det efterföljande branschprogrammet är tydligare, men man kan invända att åtgärdslistor som innefattar "allt" är svagare än listor som gör tydliga prioriteringar. Punkterna innehåller av naturliga skäl inte heller mycket diskussion om vilka hinder som måste övervinnas, dvs. varför problemen har uppstått. Man redovisar inte vilken typ av teorier som använts och/eller som kan ge vägledning om vilka åtgärder som är de viktigaste.

Samverkan

Branschprogrammet är intressant som exempel på en ny inriktning på innovationspolitiken. Programmet är en form av samverkan mellan privat och offentligt på hög nivå som inte varit vanligt sedan korporatismen avskaffades. Då var det arbetsmarknadens parter som gjorde upp med varandra och med regeringen. Nu är det aktörer inom en specifik samhällssektor. Då fattades substantiella beslut. Nu görs en sorts plan för den fortsatta utvecklingen.

En liknande utveckling har skett på regional nivå, där partnerskap för tillväxt inrättats med förebild i EU:s strukturfonder. Tillspetsat är det uttryck för en tysk/katolsk samhällsmodell, men det finns partnerskap även i USA.

Samverkan uttrycker ett slags nationell kraftsamling. Samtidigt bör det påpekas att det ligger en risk i att lyssna till etablerade intressen. Ekonomin utvecklas även genom entreprenörer som ser nya möjligheter och gör annorlunda.

Man kan också fråga sig hur integrerade resurserna för ekonomisk utveckling faktiskt är. Vinnova fungerar som motor genom sina satsningar på forskningsintensiva branscher. Samtidigt förs det en regional utvecklingspolitik där länsvisa partnerskap knyter samman resurserna under gemensamma strategier. De regionala och de nationella perspektiven uppfattas ofta som okoordinerade. Det finns ett stort antal myndigheter som bidrar

med allt från infrastrukturplanering till vuxenutbildning. På många områden är resurserna utspridda på flera myndigheter och organ som arbetar med likartade frågor. Det har utvecklats ett omfattande nätverkande mellan myndigheter på regional nivå, men kopplingen till företagen är svag. Kort sammanfattat finns det behov av en omstrukturering av instrumenten för att understödja ekonomisk utveckling (jfr Lindström 2005).

Korporatism eller marknad?

Den förra regeringens vision är en djärv målsättning, att svensk läkemedels-, bioteknik- och medicinteknikindustri ska vara den mest konkurrenskraftiga i Europa. Dock bör den preciseras och omformuleras så att den får en starkare styrande effekt, även om det samtidigt innebär att riskerna ökar.

Ett första vägval gäller att kraftsamla resurserna i ett nationellt perspektiv eller att öppna för experiment, dvs. samverkan eller entreprenörskap. Mer tillspetsat kan det kallas korporatism eller marknad.

Det kan inte uteslutas att Sverige kan fungera som ett tätt sammanflätat system där företag och politik gör upp tillsammans om strategier och utvecklingsvägar. En sådan nationell aktör, ett Singapore i Nordeuropa, kan framstå som attraktiv i ett internationellt perspektiv. Finland ligger kanske närmast som exempel.

Den motsatta strategin, att vara ett Boston eller Seattle i Nordeuropa, skulle i sin renodlade form innebära att man överger offentliga monopol, höga skatter och offentligdominerat pensionssparande, men inte idén om ett socialt skyddsnät. Schweiz kan vara ett exempel på detta vägval. Argumentet skulle vara att skapa ett affärsklimat där företagen kan utvecklas utan att göra upp med staten och de nationella aktörerna.

Det senare alternativet förefaller främmande i den pragmatiska politiska kulturen. Det är politiskt omöjligt i det korta perspektivet, men i den innovationspolitiska debatten bör frågan om det önskvärda diskuteras utan att begränsas av vad som är politiskt möjligt. En gissning är dock att det politiska intresset kommer att vara riktat mot den finska modellen men med möjliga kryddor av subventioner av det slag som praktiserats i Kanada eller Tyskland.

En prioritering

Sverige kan av naturliga skäl inte ”kapprusta” med andra länder, åtminstone inte på alla områden. Snarare handlar det om att befästa styrkepositioner på ett kostnadseffektivt sätt, men var gör insatserna störst nytta?

Pengar kan satsas genom investeringar eller subventioner. Det förefaller angeläget att på olika vis se till att forskningssystemet (inklusive den kliniska prövningen inom sjukvården) behåller sin internationella konkurrenskraft. Riktade forskningssatsningar förstärker underlaget för utveckling inom ett specifikt produktområde. Forskningen utförs i Sverige. Det handlar dock inte bara om pengar utan även om organisationsformerna. Satsningarnas utformning har stor betydelse. Den tyska tävlingen BioRegio skapade stark utvecklingskraft genom tävlingsmomentet. En annan möjlighet är att ändra inom forsknings- och sjukvårdssystemen.

Starka forskningsmiljöer är nödvändiga men inte tillräckliga. En kanske viktigare faktor att åtgärda är den låga utväxlingen i form av svenskt företagande, vilket antyder att resurser borde användas till att lösa problem, eller rent av sänka skattetrycket, för att göra företagandet mer lönsamt. Tillgången till kapital påverkar utväxlingen av forskningsresurserna. För den fortsatta utvecklingen är det intressant att locka hit utländska aktörer likaväl som att utveckla med svenska resurser.

Däremot verkar det mindre angeläget med rabatter av det slag som ges i Kanada och Frankrike. Skatterabatter är en form av kostnader men med andra effekter. Skatterabatter förändrar företagens kalkyl men leder in Sverige i en underbudspolitik där det finns risk att internationella aktörer flyttar när andra erbjuder bättre villkor. Sådana skatterabatter kan visserligen ge snabbare effekter i form av utländskt intresse, men det vore paradoxalt att subventionera utländska företag samtidigt som man inte gör något åt problemen med näringsklimatet för svenska företagare.

Fyra perspektiv

Behovet av åtgärder hänger samman med vilket tidsperspektiv man har för analysen. Tillspetsat finns det fyra perspektiv som kan anläggas, om man skiljer mellan kort och långt tidsperspektiv samt mellan specifika och generella åtgärder.

	Kort perspektiv	Långt perspektiv
Specifika åtgärder	Offentliga satsningar på - Forskning - Utbildning - Vården - Riskkapital	Omorganisering av - Forskning - Utbildning - Vården - Riskkapital
Generella åtgärder	Avreglering Konkurrensutsättning	Sänkta skatter Bättre företagsklimat

Fig: Fyra typer av åtgärder

I ett kort perspektiv är det naturligt att blicka mot företagen och de specifika kringverksamheterna inom området biomedicin. Hit hör användarna i sjukvården och kunskapsproducenterna inom universiteten. Som framgått, är även kapitalförsörjningssystemet en näraliggande stödverksamhet. Teoretiskt kan man tänka sig specifika åtgärder som gynnar företagen inom biomedicinområdet direkt, men direkta företagsstöd strider mot andemeningen i EU:s regelverk om statsstöd.

Som jag nämnt tidigare, finns det förslag i den allmänna debatten om att justera irritationsmoment och flaskhalsar i det korta perspektivet. Det ena förslaget är att integrera landstingens IT-system så att man kan utnyttja den potential som finns i de svenska patientregistren. Då kan Sverige stärka sin redan starka position som ett land för kliniska prövningar för den europeiska marknaden (jfr Eames 2005). Det andra förslaget är att öppna för betalande patienter som kan vara motor för teknikutvecklingen.

En annan typ av åtgärd som är lätt för aktörerna att påverka är en uppdelning av innovationssystemet i tematiska block. Istället för att diskutera olika faktorer för sig – forskning, riskkapital osv. – kan man integrera aktiviteter kring olika sjukdomsbegrepp som teman. Då blir målet tydligare, att aktiviteterna syftar till att exempelvis ta fram nya mediciner mot cancer. Det skulle underlätta för utländska investerare och för allmänheten att se vad verksamheterna syftar till och vilket utbyte de ger. Inom en sådan ram är det fortfarande möjligt att forska utifrån mer generella kunskapsområden.

Man kan även välja mer generella åtgärder, dvs. åtgärder som gäller företag i allmänhet. Åtgärder som kan få effekt i det korta perspektivet är sådana som tar bort hinder för nya företag i nära anslutning till de offentliga systemen. Avreglering och konkurrens-

utsättning kan öppna för nya utförare och därmed en starkare dynamik i innovationssystemet.

I ett längre tidsperspektiv faller det sig naturligt att ompröva organiseringen av de företrädesvis offentliga systemen för produktion av insatsvaror. Universiteten, sjukvården och riskkapitalförsörjningen bör prövas mer ingående för att hitta internationella förebilder som ger större utvecklingskraft åt de biomedicinska företagen. Det ter sig naturligt att blicka mot det amerikanska systemet för att se hur alternativa system ser ut, men det kan inte tas för givet att lösningar kan överföras direkt till svensk miljö.

I den fjärde rutan finns generella åtgärder för ett bättre företagsklimat. Vissa effekter kommer att uppstå snabbt, men det tar tid innan de får fullt genomslag. Här blir inriktningen att förbättra företagsklimatet så att fler startar företag och att det blir lättare för företagen att expandera. Skillnaden mot den föregående kategorin ligger i att man (i den renodlade formen) inte subventionerar stödsystemen. Istället förväntas ett ökat företagande leda till en ökad efterfrågan på insatsvaror som kunskap och kapital. Politikens roll blir att bevaka spelreglerna och uppmuntra ett långsiktigt ansvarstagande snarare än att försöka styra utfallen i sina detaljer. Det handlar om att förklara och försvara ekonomins dynamik samt varna för riskerna med politiska ingrepp.

7.3 Utestående frågor

Litteraturgenomgången pekar på ett antal frågor och perspektiv som bör uppmärksammas i den fortsatta samhällsvetenskapliga forskningen om företagets utveckling. En del av detta finns säkert redan men förtjänar att lyftas fram i ett innovationspolitiskt sammanhang.

Jämförelser

Innovationspolitiken och innovationssystemen måste betraktas i jämförelse med andra länder. Vi måste förstå andra länder bättre för att förstå våra svenska särdrag och för att få en bättre bild av hur konkurrensen kommer att se ut i framtiden.

Empiri

Vi behöver lära oss mer om hur verklighetens företag och innovationssystem fungerar. Det kan göras utifrån statistiskt material (som studierna av Brookings och Critical I) men det måste också göras genom fallstudier som kan identifiera processer och regelverkens betydelse för t.ex. rörligheten mellan universitet och företag i olika länder. Det är farligt att utgå från deduktiva teorier som gör antaganden om aktörernas motiv och som förenklar bort nyckelfrågor om företagens lärprocesser mm.

Kausalitet

Forskningens ambition måste vara att gå från beskrivning till att ringa in kausalsamband. En strategi är att börja med fylligare beskrivningar som för upp fler kontextuella faktorer för diskussion. Jämförande fallstudier kan användas för att generera hypoteser och visa oväntade samband mellan "variabler".

Kapitalförsörjningen

Det finns en brist på material om kapitalförsörjningens betydelse för den svenska biomedicinska sektorn. Detta är särskilt anmärkningsvärt när de internationella analyserna pekar på investeringarnas och investerarnas betydelse för sektorns utveckling.

Organisationsformerna

Universiteten och sjukvården är två näringsgrenar som skiljer sig från de flesta andra genom att vara starkt reglerade, finansierade och producerade av det offentliga. Det har varit en uttrycklig ambition från den förra regeringens sida att bevara systemen på det sättet. Därför är det rimligt att rikta intresse mot organisationsformernas betydelse för företagens utveckling. Det kan inte tas för givet att det saknas fördelar, men det är rimligt att väcka frågan om dynamiken och stödet till företagens utveckling skulle bli större ifall marknadsaktörer fick större spelutrymme.

Attraktionskraft

Det behövs utförligare underlag om hur svenska företag och forskningsmiljöer står sig i den internationella konkurrensen. Kunskapen om vad som styr företagens och investerarnas vilja att vara i Sverige är bara i sin linda.

Globaliseringens konsekvenser

Sannolikt kommer vi att se en ökad sammanflätning med den internationella ekonomin. Fler av besluten som berör arbetstillfällena i Sverige kommer att fattas i andra länder. Samtidigt öppnar sig nya affärsmöjligheter i andra länders växande ekonomier. Indien och Kina är vår tids motsvarigheter till Sydamerika som expansionsområde under mellankrigstiden. Vi behöver lära mer om företagsstrategier och implikationer för politiken på olika områden, inklusive välfärdssystemens anpassning till en mer rörlig arbetskraft.

Politikens redskap

Slutligen finns det anledning att fokusera direkt på politikens möjligheter att agera. Genomgången visar att det finns intressanta likheter och skillnader mellan länder. Ibland vidtar man likartade åtgärder, men det är inte säkert att de får samma effekter i olika länder. Ibland gör man olika saker, t.ex. för att få fram forskning med hög kvalitet. Här behövs ytterligare kunskap för att dra lärdomar om vad som är överförbart till Sverige.

Det som internationellt kallas forskning om ”public policy” eller ”policy analysis” finns inte som akademiska ämnen eller utbildningsprogram i Sverige. Här finns således en chans att lyfta fram och utveckla en mer tillämpad samhällsvetenskap.

Bilaga: Olika samhällsvetenskapliga paradigm

Debatten om vad politiken kan och bör göra för att stimulera företagens utveckling förvirras av att den förs mellan forskare och debattörer som utgår från helt olika sätt att analysera frågorna. Åsikterna styrs av tankemodellerna, de samhällsvetenskapliga paradigmen.

I forskningen om innovationssystem befinner man sig nära företagens verklighet och försöker förstå innovationer som ett resultat av interaktion i system av faktorer kring företagen (jfr Edquist & Chaminade 2006). FoU och andra resurser omvandlas till produkter som kan säljas. Företagen interagerar i nätverksliknande konstellationer med kunder och leverantörer, ibland också med konkurrenter. I varje led finns en dynamik och de olika komponenterna påverkar varandra i något som utgör ett system av sammanhängande kausala relationer. Relationerna är ofta mer permanenta än rena kundrelationer (Cooke & Morgan 1998).

I ett system kan relationerna vara av många olika slag. Ofta pratar man om nätverk, där man utbyter resurser och information. Med en strikt definition är ett nätverk något som är mer permanent än en kundrelation men mindre permanent än en hierarkisk struktur. Det kan handla t.ex. om att man utväxlar tjänster utan att ta betalt eller att man utbyter idéer med en leverantör. Istället för att spela ut leverantörer mot varandra i en upphandling ("exit") kan företaget välja att ha en långsiktig relation med en leverantör som man diskuterar sina behov med ("voice"). Sådana relationer innehåller band av lojalitet och/eller dominans (jfr Cooke & Morgan 1998).

Fokus på att beskriva processerna...

Flödet i innovationssystemen utgörs av olika slag av processer som kan analyseras. Dessa processer kan ge värdefull information om varför resultaten blir mer eller mindre bra. Exempelvis kan man ta reda på hur utbytet mellan universiteten och företagen ser ut. Forskning som bedrivs i ett evolutionärt perspektiv följer utvecklingen och försöker förstå dess kausalitet.

Ibland används liknelsen med ett biologiskt ekosystem för att beskriva kretslopp och beroenden. Ingrepp mot någon del i kretsloppet kan få återverkningar i hela ekosystemet. Men innovationssystem är ännu mer udda genom att kunskap även strömmar från kunderna in i företagen. Det kan handla både om information om otillfredsställda behov och om idéer till nya tekniska lösningar.

Ett sätt att strukturera analysen är att beskriva företagens läroprocesser. Företagens lärande är den centrala aktiviteten i ekonomin eftersom det handlar om hur företagen mobiliserar, omvandlar och utvecklar sina resurser (Cooke & Morgan 1998:9). I andra sammanhang kan det vara rimligt att anta att företagen fungerar som automatiska maskiner, men det innovationspolitiska intresset är att blicka in i maskineriet och se vad som påverkar verklighetens företag och får dem att skapa ett försprång gentemot sina konkurrenter.

Strategivalen är ofta svåra för företagen, men det är inte helt öppet. Några utmärkande drag för de verksamheter som berörs i det här sammanhanget är att det krävs vetenskaplig kunskap och att sådan kan ge ett försprång på marknaden, där nya produkter skapar sina egna marknader. För att lyckas krävs det stora mängder kunskap och kapital, vilket gör det nödvändigt att hushålla med resurserna. Ofta är det rimligt att bilda allianser med företag som bedriver kompletterande verksamhet.

Det betyder att företagen inte kan betraktas som en "produktionsfunktion" som automatiskt väljer de bästa handlingsalternativen. Snarare är det deras unika förutsättningar och vad de gör med dem som bör utgöra kärnan i analysen, dvs. det som utgör skillnaden mellan företag.

Vi har inte möjlighet att förstå allt om hur beslut formas i företagen eller vad som i övrigt gör att företag ser och/eller skapar möjligheter ur en uppsättning resurser (från kunder, leverantörer, samarbetspartners osv.). Å andra sidan vill vi förstå mer än bara generella samband av typen att forskningsinvesteringar har ett

positivt samband med ekonomisk tillväxt. Vi vill veta något om de faktorer och kausala mekanismer som förklarar innovationssystemens utveckling i termer av drivkrafter och hinder för företagens utveckling. Annars kan vi inte dra slutsatser om vad som bör göras.

Vi vill förstå Sverige som ett fall ("case") i relation till ett globalt innovationssystem, vilket riktar intresset mot partikulära omständigheter i tid och rum. Den neoklassiska nationalekonomiska teorin har lite att tillföra eftersom den rör sig på en högre abstraktionsnivå. Innovationssystemen förstås bättre med modeller som fokuserar på företag, historiska förlopp eller spelreglernas betydelse (jfr Lundvall 1992).

... eller på statistisk hypotesprövning

Neoklassisk nationalekonomi har svårt att förstå företagen. Man använder en deduktiv metod och bygger sina teorier på prövning av hypoteser. Fokus ligger på statistiska samband snarare än på att förklara i termer av kausala mekanismer (jfr Hedström & Swedberg 1998). Traditionellt har man betraktat företagen som en produktionsfunktion, dvs. man har bortsett från vad som händer inom företagen. Modellen har byggts på genom att inkorporera geografiska faktorer (Krugman) och transaktionskostnader (Williamson). Den motsatta forskningsstrategin är att bygga teorier på fallstudier av verkliga företag. Ökad realism köps då till priset av lägre generalitet, där teorierna gäller i ett snävare sammanhang.

I den neoklassiska modellen är det centralt vilka antaganden man gör om företagens och företagarnas motiv eftersom det är dessa antaganden som är fundamentet för teorier och hypoteser. Motiven har inte samma betydelse när man bygger kausala förklaringar induktivt utifrån specifika fall (George & Bennett 2005). Det kan ändå vara intressant att notera att den traditionella synen på företagen och företagarna som ekonomiska nyttomaximerare inte självklart är den bäst lämpade i det här fallet. Innovationer drivs till en del av passion och intresse att utveckla kunskap och/eller nya mediciner. I många situationer är ekonomiska motiv viktiga, men de förklarar inte beteendet i alla situationer.

Nytan kan dessutom vara olika för olika aktörer i företagen. Tillspetsat finns det ett val mellan olika strategier och tidsperspektiv. Marknadsavdelningen vill maximera försäljningen på kort sikt. Tekniker vill utveckla fulländade produkter. Forskarna vill förstå sjukdomarna för att kunna bota dem. Ekonomifunktionen vill få fram bokslut som tillfredsställer investerarna (bl.a. att köpa och sälja verksamheter som balanserar den ekonomiska ställningen). Ledningarna vill förlägga verksamheten där skatten är lägst osv. I det här perspektivet bestäms företagets agerande av vilka motiv som dominerar vid varje tillfälle.

Andra forskare anser att företagare drivs av att följa trender och att vinna respekt bland sina kollegor. Man pekar på att det finns ett inslag av att "alla" företag beter sig likadant oavsett omständigheterna. Särskilt internationella allianser och sönderbrytning av företag genom outsourcing kan förklaras av att man härmar andras beteende snarare än att man gör en nyttokalkyl (DiMaggio & Powell 1991).

Inom samhällsvetenskaperna finns det två huvudalternativ till förklaringar i termer av nyttomaximering. Det ena är att gå djupare ner i individens beteende och söka efter kognitiva eller kulturella faktorer av olika slag. Det andra är att peka på kontexten och strukturella omständigheter. De kan kombineras, men i sin renodlade form är de oförenliga (Lichbach & Zuckerman 1997).

Andra utvecklingar av den neoklassiska modellen pekar på att tid eller rum kan vara väsentliga. Det finns stordriftsfördelar för företagen att befinna sig i närheten av andra företag i samma bransch eller i miljöer där kunskapsutvecklingen sker. Det uppstår klustereffekter som gör det lönsamt för andra att söka sig till dessa platser. Framgångsrika platser förstärks, vilket gör det svårt för regeringar att göra satsningar som leder till att nya kluster kan skapas i konkurrens med dem som redan existerar.

Olika skäl för politiska åtgärder

Den neoklassiska nationalekonomin bygger på en modell med ett antal förenklingar, vilket är ett legitimt sätt att bygga en deduktiv teori. Däremot är modellen inget argument för eller emot ingrepp i verkliga marknader. Jämförelsen mellan verklighet och ett perfekt

ideal kallas ibland "the Nirvana approach" (Demsetz 1969). Modellantagandena skapar förvirring i debatten om marknadsmisslyckanden. De som utgår från modellens antaganden hävdar att marknader förutsätter perfekt konkurrens. Statens roll blir att upprätthålla konkurrensen. De som istället utgår från verkliga marknader hävdar att marknaden är den bästa koordineringsmekanismen när ingen aktör har tillgång till all information. Statliga ingrepp stör marknadens förändringsmekanismer. I detta perspektiv är idén om perfekt konkurrens en vilseledande utopi. Särskilt i en diskussion om innovationer och långsiktig förnyelse av ekonomin är det senare synsättet relevant. Stan Metcalfe hävdar att mycket av det som kallas marknadsmisslyckanden är viktiga för att utvecklingsprocesser ska fungera effektivt (CRIC 2004:5).

Man kan tillägga att argumenten om misslyckanden eller samhällsekonomisk nytta är extremt tånjbara. Det som är den enes marknadsmisslyckande tenderar att vara den andres förklädda egenintresse. Inte ens när akademiska forskare pläderar för högre anslag kan man vara riktigt säker på att det ligger i allmänhetens intresse (se t.ex. Cohen & Noll 1991, Greenberg 2001).

Det finns inget enkelt sätt att dra en gräns mellan egenintressen och allmänintressen i politiken. De flesta länder har därför valt att reglera den politiska maktens handlingsutrymme genom konstitutionella regler som förhindrar eller försvårar majoritetsviljans genomslag (se t.ex. Swedenborg 1999).

De branscher som diskuteras i det här sammanhanget är kunskapsdrivna vilket betyder att de i viktiga avseenden skiljer sig från den enkla analysen. Exempelvis finns det ett starkt motiv för företagen att satsa på forskning för att uppnå "first mover advantage". Forskningen är därmed inte längre en kollektiv nyttighet, som det antas i de enkla analyserna.

Forskning om effekterna av politiskt skapade regelverk

Inom det forskningsområde som internationellt kallas "public policy" fokuserar man på politikens utformning. En forskningsfråga är vilka effekter den förda politiken får, bland annat om någon politik kan anses mer framgångsrik i något visst avseende, t.ex. i fråga om att skapa tillväxt (jfr Hall & Soskice

2001, Howells & Neary 1995, Moran 1999). En annan fråga är att förklara de politiska processer som har lett till att politiken har en viss utformning. Båda forskningslinjerna har kommit att uppmärksamma nationella spelregler ("institutioner").

Ibland används termen "governance" som samlingsterm för olika sätt att styra ekonomiska processer. En poäng med termen är att det är mer än bara politiken ("government") som styr ekonomins utveckling, exempelvis arbetsmarknadens parter och internationella organisationer (Crouch et.al. 2004, Pierre & Peters 2005). Politiskt skapade regelverk är sammanflätade med andra typer av normsystem. Dessutom påverkar de varandra. En hypotes i litteraturen är att det uppstår institutionell komplementaritet, dvs. att regelverk tenderar att bilda nationella mönster som är inbördes konsistenta men skiljer sig från andra länders mönster (Hall & Soskice 2001, Amable 2003).

Forskningen om "governance" rör sig mot delvis samma frågor som forskningen om innovationssystem. Kanske kan det leda till en sammansmältning och ett delat intresse för jämförande fallstudier för att förstå regelverkens effekter (jfr Edquist 2006:201).

Referenser

- Ahrweiler, Petra, Nigel Gilbert & Andreas Pyka 2005: Institutions matter but... Organizational alignment in knowledge-based industries – the case of German and British bio-pharmaceuticals, Universität Hamburg
- Amable, Bruno 2003: *The diversity of modern capitalism*, Oxford: Oxford University Press
- Archibugi, Daniele & Alberto Coco 2004: *Is Europe Becoming the Most Dynamic Knowledge Economy in the World?* Center for European Studies Working Paper No 119
- Backman, Maria & Blance Segrestin odatrad: *Drug design strategies: The new challenge of discovery departments in pharmaceutical companies*, Chalmers & Ecole des Mines de Paris
- Bergstrand, Björn odatrad: *Benchmarking Biotech. En studie av Kanadas och Sveriges biotekniksektorer. Utredning på uppdrag av Invest in Sweden Agency*, Stockholm: BBD Financial Communications AB
- Boger, Joshua 2005: “Beyond Blockbusters” i Ernst & Young 2005: *Beyond Borders. Global Biotechnology Report 2005*, sid 21
- Campbell, John L 2004: *Institutional Change and Globalization*, Princeton: Princeton University Press
- Casper, Steven, Mark Lehrer & David Soskice 1999: “Can High-Technology Industries Prosper in Germany? Institutional Frameworks and the Evolution of German Software and Biotechnology Sectors”, *Industry and Innovation*, vol 6, nr 1, Juni, sid 5-24
- Casper, Stephen & David Soskice 2004: “Sectoral systems of innovation and varieties of capitalism: explaining the development of high-technology entrepreneurship in Europe”, i Malerba, Franco (red) 2004: *Sectoral Systems of Innovation. Concepts, issues and analyses of six major sectors in Europe*, Cambridge: Cambridge University Press, sid 348-387
- Cohen, Linda R & Roger G Noll 1991: *The Technology Pork Barrel*, Washington, D.C.: Brookings
- Cooke, Phil 2001: “New Economy Innovation Systems: Biotechnology in Europe and the USA”, *Industry and Innovation*, vol 8, no 3, December, sid 267-289,
- Cooke, Philip & Kevin Morgan 1998: *The Associational Economy. Firms, Regions, and Innovation*, Oxford: Oxford University Pres
- Cortright, Joseph & Heike Meyer 2002: *Signs of Life: The Growth of Biotechnology Centers in the U.S.*, Center on Urban and Metropolitan Policy, Washington, D.C.: The Brookings Institution
- CRIC 2004: *CRIC Project – Evolutionary Theory Underpinnings of Innovation Systems and Policy*, Manchester University, www.cric.ac.uk

- Critical I 2006: *Biotechnology in Europe: 2006 Comparative study*, EuropaBio
- Critical I 2005: *Biotechnology in Europe: 2005 Comparative study*, EuropaBio
- Crouch, Colin 2005: *Capitalist Diversity and Change. Recombinant Governance and Institutional Entrepreneurs*, Oxford: Oxford University Press
- Crouch, Colin, Patrick Le Galés, Carlo Trigilia & Helmut Voelzkow 2004: *Changing Governance of Local Economies: Responses of European Local Production Systems*, Oxford: Oxford University Press
- Ds 2004:36, *Innovativa Sverige – en strategi för tillväxt genom förnyelse*
- Demsetz, Harold 1969: "Information and Efficiency: Another Viewpoint", *Journal of Law and Economics*, vol 12, nr 1, sid 1-22
- DiMaggio, Paul J & Walter W Powell (red) 1991: *The New Institutionalism in Organizational Analysis*, Chicago: University of Chicago Press
- Eames, Alannah 2005: "Clinical Trials: A Nordic Strength", *Biotech Scandinavia*, December 2005, sid 8-9
- Edquist, Charles 2006: "Systems of innovation. Perspectives and challenges" i Fagerberg, Jan, David C Mowery & Richard R Nelson (eds): *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford: Oxford University Press, sid 181-207
- Edquist, Charles & Cristina Chaminade 2006: "Industrial policy from a systems of innovation perspective", *EIB Papers*, European Investment Bank
- Ekelund, Mats 2006: "Myten om Baumols sjuka och ökade förutsättningar för innovationer inom välfärdstjänstesektorn" i Johansson, Dan & Nils Karlson (red): *Svensk utvecklingskraft*, Stockholm: Ratio, sid 206-234
- Ernst & Young 2005: *Beyond Borders. Global Biotechnology Report 2005*
- Exportrådet 2006: *A world of opportunities for Swedish medical technology*, Presentationsmaterial, Stockholm
- George, Alexander L & Andrew Bennett 2005: *Case Studies and Theory Development in the Social Sciences*, Cambridge, Massachusetts: MIT Press
- Giesecke, Susanne 2000: *Learning from Experience: Ongoing Changes in German Biotech Policy, Paper for the 12th International Meeting of the Society for the Advancement of Socio-Economics (SASE)*, www.sase.org
- Gilpin, Robert 1996: "Economic Evolution of National Systems", *International Studies Quarterly*, vol 40, sid 411-431
- Greenberg, Daniel S 2001: *Science, Money and Politics. Political Triumph and Ethical Erosion*, Chicago: The University of Chicago Press
- Hall, Peter A & David Soskice (red) 2001: *Varieties of Capitalism. The Institutional Foundations of Comparative Advantage*, Oxford: Oxford University Press
- Hedström, Peter & Richard Swedberg (red) 1998: *Social Mechanisms. An Analytical Approach to Social Theory*, Cambridge: Cambridge University Press

- Henrekson, Magnus & Nathan Rosenberg 2000: *Incentives for Academic Entrepreneurship and Economic Performance: Sweden and the United States*, SNS Occasional Paper, no 84, April 2000, Stockholm: SNS
- Hildreth, Michael S 2005: "Coming of Age" i Ernst & Young 2005: *Beyond Borders. Global Biotechnology Report 2005*, sid 15-17
- Hilpert, Ulrich 2003: "Poly-centred innovation and governmental structures. Germany and France in comparison" i Hilpert, Ulrich (red): *Regionalisation of Globalised Innovation. Locations for advanced industrial development and disparities in participation*, London: Routledge, sid 31-52
- Howells, Jeremy & Ian Neary 1995: *Intervention and Technological Innovation. Government and the Pharmaceutical Industry in the UK and Japan*, Houndmills: Macmillan
- Jönsson, Bengt, Göran Arvidsson, Lars-Åke Levin & Clas Rehnberg 2004: *Hälsa, vård och tillväxt*, Valfärdspolitiska rådets rapport 2004, Stockholm: SNS Förlag
- King, Gary, Robert O Keohane & Sidney Verba 1994: *Designing Social Inquiry. Scientific Inference in Qualitative Research*, Princeton: Princeton University Press
- Levinson, Arthur D 2005: "What Distinguishes Biotech from Big Pharma?" i Ernst & Young 2005: *Beyond Borders. Global Biotechnology Report 2005*, sid 5-6
- Lichbach, Mark Irving & Alan S Zuckerman 1997: *Comparative Politics. Rationality, Culture and Structure*, Cambridge: Cambridge University Press
- Liddle, Robert, odatrad: *An Economic Reform Agenda for the New Commission*, www.policy-network.net/php/print_preview.php?aid=362
- Lindström, Bjarne 2005: *Regionalpolitiken som tillväxtpolitik. Retorik och substans i den regionala utvecklingspolitiken*, Rapport A2005:011, Stockholm: ITPS
- Ljungberg, Ulf 2005: "Taking Root: Stem Cells and Neurogenesis", i Ernst & Young 2005: *Beyond Borders. Global Biotechnology Report 2005*, sid 60
- Lundvall, Bengt-Åke (red) 1992: *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London: Pinter
- Malerba, Franco (red) 2004: *Sectoral Systems of Innovation. Concepts, issues and analyses of six major sectors in Europe*, Cambridge: Cambridge University Press
- Markusen, Ann & Joel Yudken 1992: *Dismantling the Cold War Economy*, New York: Basic Books
- Marsh, David (red) 1998: *Comparing Policy Networks*, Buckingham: Open University Press
- McKelvey, Maureen, Annicka Rickne & Jens Laage-Hellman 2004: "Stylized facts about innovation processes in modern biotechnology" i samma förf (red): *The Economic Dynamics of Modern Biotechnology*, Cheltenham: Edward Elgar, sid 43-75
- Moran, Michael 1999: *Governing the Health Care State. A Comparative Study of the United Kingdom, the United States and Germany*, Manchester: Manchester University Press

- Murmann, Johann Peter 2003: *Knowledge and competitive advantage. The coevolution of firms, technology and national institutions*, Cambridge: Cambridge University Press
- Nilsson, Anna S 2006: "Open Innovation in the Pharmaceutical Industry" i Karlsson, Magnus (red): *The Internationalization of Corporate R&D. Leveraging the Changing Geography of Innovation*, Stockholm: ITPS, sid 153-167
- Nutek 2000: *Det svenska biotekniska innovationssystemet: Drivkrafter och hinder för innovationer och tillväxt*, Innovationspolitiska analyser, Arbetsrapport, Maj, Stockholm
- Ó Riain, Seán 2004: *The Politics of High-Tech Growth. Developmental Network States in the Global Economy*, Cambridge: Cambridge University Press
- Pierre, Jon & B Guy Peters 2005: *Governing Complex Societies. Trajectories and Scenarios*, Macmillan: Palgrave
- Pierson, Paul 2004: *Politics in Time. History, Institutions and Social Analysis*, Princeton: Princeton University Press
- Regeringskansliet 2005: *Läkemedel, bioteknik och medicinteknik – en del av Innovativa Sverige*, Stockholm
- Roe, Mark 1994: *Strong Managers, Weak Owners. The Political Roots of American Corporate Finance*, Princeton: Princeton University Press
- Roth, Jonas 2002: *Knowledge Unplugged*, Göteborg: Chalmers
- Rothstein, Bo 2003: *Sociala fällor och tillitens problem*, Stockholm: SNS förlag
- Schmidt, Vivien A 2002: *The Futures of European Capitalism*, Oxford: Oxford University Press
- Senker, J et al 2001: *European Biotechnology Innovation Systems Final Report*, Science Policy Research Unit, University of Sussex
- Skogh, Göran & Jan-Erik Lane 1993: *Åganderätten i Sverige. En lärobok i rättsekonomi*, Stockholm: SNS Förlag
- SOU 2002:31, *Vinst för vården*
- Step, Nutek, VTT, DTU & Rannis 2003: *Good Practices in Nordic Innovation Policies (GoodNIP), Part 2: Innovation Policy Trends and Rationalities*, www.step-nifu.no
- Stokes, Donald E 1997: *Pasteur's quadrant. Basic science and technological innovation*, Washington DC: Brookings Institution Press
- SwedenBIO 2004: *Biotechnology in Sweden. A national biotech agenda for growth*
- Swedenberg, Birgitta (red) 1999: *Makten över politiken. Om konstitutionella spelregler och politikens innehåll*, Stockholm: SNS Förlag
- Teixeira, Pedro, Ben Jongbloed, David Dill & Alberto Amaral (red) 2004: *Markets in Higher Education. Rhetoric or Reality?*, Higher Education Dynamics volume 6, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers
- Whitley, Richard 1999: *Divergent Capitalisms. The Social Structuring and Change of Business Systems*, Oxford: Oxford University Press
- Vetenskapsrådet 2002: *Survey of Stem Cell Research in Sweden - A Study Commissioned by the Scientific Council for Medicine*, Stockholm

- Vetenskapsrådet 2003: *International Evaluation of Biotechnology*,
Vetenskapsrådets rapportserie 2003:5, Stockholm
- Vetenskapsrådet 2006: *International Evaluation of Swedish Research in
Biomedical Engineering*, Vetenskapsrådets rapportserie 8:2006,
Stockholm
- Vinnova 2005: *Strategi för tillväxt – Bioteknik, en livsviktig industri i
Sverige*, Vinnova policy VP 2005:02, Stockholm
- Zysman, John 1983: *Governments, Markets, and Growth. Financial
Systems and the Politics of Industrial Change*, Ithaca: Cornell University
Press

Appendix: Ett rundabordssamtal om styrkor och svagheter i det svenska biomedicinska innovationssystemet

I detta appendix sammanfattas ett rundabordssamtal på temat *Styrkor och svagheter i den biomedicinska sektorn*. Diskussionen ägde rum på SNS den 26 oktober 2006 och byggde på en preliminär version av manuskriptet till denna rapport författad av fil dr *Lars Niklasson*. Syftet var att referatet av samtalet skulle komplettera Niklassons framställning genom att ingå som ett särskilt avsnitt i rapporten.

I samtalet deltog *Anders Blanck*, Läkemedelsindustriföreningen (LIF), *Sören Johansson*, Elekta, *Maj-Inger Nilsson*, Stockholm BioRegion, *Thomas Pollare*, 3i, *Anders Vedin*, Medivir, och *Ylva Williams*, Invest in Sweden Agency (ISA). De presenteras närmare i slutet av kapitlet. Diskussionsdeltagarna representerade endast sig själva, och åsikterna är deras egna.

Diskussionsledare var *Göran Arvidsson*, docent och forskningsledare vid SNS. Tillsammans med *Daniel Högberg*, forskningsassistent vid SNS, svarar han för referatet. Detta har godkänts av de medverkande. Närvarande var också *Lars Niklasson*.

Diskussionerna började med en runda där deltagarna kort fick ge sin syn på styrkor och svagheter inom den biomedicinska sektorn. Därefter flöt diskussionen fritt och engagerat. I referatet har synpunkterna sammanställts tematiskt.

Arvets betydelse

Thomas Pollare tog upp det historiska arvets betydelse för den svenska biomedicinska sektorn. Trots att vi är ett litet land har vi många exempel på framgångsrika produkter och företag. Industrin har varit nära knuten till klinisk forskning, där patientnytta har varit i fokus, och varit inriktad på innovation. Sverige har också en stor global fördel i att svenska myndigheter är en stark regulatorisk motpart. Sverige och Norden har bra förutsättningar för att användas som en testbas för nya produkter. Det kräver dock att alla ”ben” i systemet fungerar.

Anders Blanck framhöll samverkan mellan industri, akademi och sjukvård som en historisk styrka. Nyckelpersoners samlade roll som lärare, läkare och forskare har varit viktig i samarbete över organisations- och verksamhetsgränser. Det har skapat ett stort intresse för innovation inom sjukvården. Vi har haft starka läkemedelsföretag, och har fortfarande flera starka bolag inom biomedsektorn. Sjukvården har varit en pålitlig partner genom att hålla hög kvalitet och leverera både patienter och resultat. De har konkurrerat med kvalitet och inte med kostnader. Vi har haft starka myndigheter med ett internationellt gott rykte vilket har varit en konkurrensfördel. De har varit noga med att hålla handläggningstider och har goda relationer med företagen.

Sören Johansson tog även han upp traditionen som en styrkefaktor i den svenska biomedicinska sektorn. Man bygger sin personliga kompetens på den tradition som finns där man arbetar. Samma sak gäller i forskningen, där man bygger på en lång tradition. För utvecklingen av ett företag som Elekta har dock den medicinska forskningen inte varit så viktig som traditionell ingenjörskonst, kännedom om marknader samt kunskapen om medicinska problemställningar. Allra viktigast är att det finns individer med stark drivkraft. Det har det funnits i Sverige.

Ylva Williams som arbetar med att attrahera investeringar till Sverige framhöll de framgångshistorier som finns i Sverige. De är trovärdiga och verklighetsförankrade om man jämför med andra länders historier. Det finns många fördelar i Sverige, bland annat hög kompetens och relativt låga kostnader för kvalificerad personal, och det finns företag som flyttar avancerad produktion hit. Trots att förutsättningar för klinisk forskning har förändrats är vi fortfarande intressanta utomlands. Av mycket stor betydelse är personliga kontakter och nätverk.

Maj-Inger Nilsson betonade att det är viktigt att skilja på vad som är generellt och vad som är specifikt för den biomedicinska branschen. I det generella finns exempelvis attityder och förutsättningar för företagande. Hon lyfte fram vissa särdrag i den biomedicinska sektorn som ger särskilda förutsättningar för utvecklingen av innovationer och företagande. Ett av dessa särdrag är de extremt långa letiderna och utvecklingsprocesserna. Det leder till att innovationsprocesser i sektorn präglas av höga risker, och en ofta låg avkastning på innovationer. Marknaden för biomedicinska produkter är också den mest reglerade marknaden.

Anders Vedin underströk att Sverige historiskt hade haft mycket hög kvalitet på utbildningen och menade att det svenska skol- och utbildningssystemen måste inse att de nu är konkurrensutsatta i många olika dimensioner. Det finns ett stort behov av att göra något fundamentalt åt det svenska utbildningssystemet. Allt fler, och i många fall de vassaste studenterna, väljer att studera utomlands. De kommer inte tillbaka om det inte finns en bra miljö här i Sverige.

Den svenska sjukvården

Flera deltagare tog upp problem inom den svenska sjukvården som har försvårat samarbete med forskning och industri de senaste decennierna. Anders Blanck beskrev en utveckling inom den svenska sjukvården som alltmer har blivit produktions- och kostnadsfokuserad. Det har minskat utrymmet för långsiktig utveckling i samverkan med industrin och forskningen. Sjukvården har rört sig åt ett håll och akademien åt ett annat. Systemet har blivit fragmenterat; det finns inget samlat ansvar för medicinsk forskning och sjukvård och för hur dessa verksamheter finansieras och organiseras. Det är för många politiska beslutsnivåer och aktörer som styr forskning och sjukvård, menade han. Vi saknar till exempel ett svenskt NIH (National Institutes of Health) som har ett strategiskt uppdrag och resurser att satsa på projekt som har kommersiell potential och som kommer patienter till godo.

Anders Blanck pekade också på en fråga som han inte tycker är tillräckligt belyst: Sjukvårdens svaga och outnyttjade efterfrågefunktion. Det finns en efterfrågan och betalningsvilja hos svenska patienter, men det kanaliseras genom skatteuttag och

politiska och administrativa prioriteringar. Folkets betalningsvilja och betalningskraft kommer inte fram till vården.

Anders Vedin menade att sjukvården inte ser det värde som finns i kunskapen om dagens patienter och vad det kan tillföra vården av morgondagens patienter. Hade vi kunnat hantera det, så skulle vi bättre kunna exploatera biomedicinska innovationer. Det har ett gigantiskt värde för forskning och klinisk forskning.

Den svenska sjukvården beskrevs som mycket stark, vilket skapar goda möjligheter för utveckling av medicinska produkter i samverkan med industrin. Elekta har länge sökt bättre samarbete med svensk sjukvård eftersom man ser möjligheter för ömsesidig nytta. Det saknas dock, enligt Sören Johansson, intresse inom vården att jobba med industrin. Det finns ingen öppenhet. När Lars Leksell ville hitta en lösning till den höga dödligheten vid hjärnoperationer, så fanns en nära koppling till ingenjörer som kunde bygga system som löste problem. Det skulle vara förknippat med stora problem i Sverige idag. Företaget har bra samarbete i Holland, England, Kanada och USA, men den svenska sjukvården är inte intresserad. Svårigheterna med detta leder till att viktiga samarbetsprojekt förläggs till andra länder, vilket på sikt utarmar verksamheten i Sverige. I USA står ledande sjukhus och universitet i kö för att samarbeta.

Thomas Pollare uttryckte en frustration över att inte ens företag som är beredda att betala för sig är välkomna i sjukvården. Det finns ett intresse bland kliniker att samarbeta med industrin, men sjukvården som är alltmer inriktad på produktivitet ger inte utrymme och incitament för att bedriva klinisk forskning och prövning. Det finns inget utrymme för att testa nya läkemedel i tidiga stadier för den tiden finns inte för läkarna.

Maj-Inger Nilsson såg det som en stor utmaning att ta vara på de idéer och erfarenhet som finns inom sjukvården och utveckla dessa, liksom att företag kan testa och prova ut nya produkter i klinisk miljö vid svenska sjukhus.

Flera deltagare tyckte att sjukvården inte ser den möjlighet till ökad kvalitet och effektivitet inom sjukvården som ett bättre samarbete med industrin skulle kunna innebära. Samarbete med industrin är också, enligt Thomas Pollare, en affärsmöjlighet och inkomstkälla för sjukvården eftersom företagen är villiga att betala för de merkostnader som uppstår. Sverige kan fungera som en testmarknad för Europa och resten av världen, vilket gör det lättare för företag att sälja sina produkter utomlands. Elekta vill,

sade Sören Johansson, ha en klinisk forskningsmiljö där de kan hitta optimala sjukvårdslösningar. Sjukvården kan ta del av de besparingar som företagets lösning skapar. Det handlar enligt Sören Johansson inte i första hand om att sälja sina produkter. Sverige är en liten marknad för ett globalt företag.

För att bättre kunna utnyttja den kunskap och kompetens som finns inom sjukvården, framhöll Sören Johansson, behövs ett svenskt gemensamt IT-system för sammanställning och uppföljning av medicinsk information som finns inom vården. Ett sådant IT-system skulle inte bara gagna kvaliteten i vården utan också skapa möjligheter för sjukvård och industri att gemensamt utveckla vårdlösningar och för företag att pröva sina produkter. Johansson såg en enorm utvecklingspotential. Elekta bygger emellertid IT-baserade ”information management systems” för cancersjukvården i USA, eftersom det inte går i Sverige. Han underströk att detta arbete inte bygger på uppfinningar eller akademisk forskning utan på kunskap om patienter och patientflöden inom vårdprocessen.

Det akademiska systemet

Anders Vedin pekade på vad han tyckte var en fundamental brist vid de svenska universiteten; Det saknas insikt om att det råder en global konkurrens. Den akademiska världen är alldeles för skyddad. Problemet är inte att det finns för lite pengar, utan att det finns för mycket pengar som satsas för lättsinnigt. Tänk om vi öppnade de svenska forskningsstiftelserna för amerikanska forskare. Då skulle vi få fart på konkurrensen. För att undvika fragmentering inom life science-området kunde man satsa på två elituniversitet i Norden, ett i Stockholmsregionen plus Finland och ett i Göteborg, Oslo, Köpenhamn.

Sören Johansson tog upp problemet med fragmenteringen inom akademin. Vi har för många högskolor istället för att bygga färre starka utbildningar. Regionalpolitiska mål har gått före kvalitet i forskning och utbildning. Forskningen är dessutom mycket av en skyddad verkstad.

Anders Vedin menade att den akademiska miljön inte heller är attraktiv att arbeta i. Han ser att de som arbetar i akademin ofta har gjort ett andrahandsval när de inte har lyckats få arbete inom industrin. Den låga statusen beror till stor del på att det lönar sig

dåligt ekonomiskt att arbeta vid universiteten. Det är nödvändigt att skapa mer attraktiva villkor, till exempel bättre doktorandstipendier, som lockar de bästa att börja forska. Han påpekade också att det inte längre är så meriterande i sjukvården att forska.

Individens betydelse

Flera deltagare betonade särskilt individens betydelse för framgångsrika projekt och företag. Sören Johansson menar att man ofta fokuserar för mycket på det politiska systemet och glömmer bort att det är individers drivkraft som skapar innovationer och bolag. Han ifrågasatte att politiska beslut och systemförändringar skulle kunna lösa alla problem. De förutsättningar som systemet ger är viktigt men inte allt. ”Man bryr sig inte så mycket om politiken. Vill man bygga bolag gör man det, förutsatt att hindren inte är så stora.” Anders Vedin höll med om att individens roll ofta försvinner i diskussionen, han sade sig inte känna igen sig i de beskrivningar som görs av innovationssystem där det knappt talas om hur viktig individen är.

Det påpekades vid ett flertal tillfällen att attityder i samhället begränsar individers utveckling. I Sverige, höll samtliga deltagare med om, är det inte riktigt accepterat att vilja bli bäst. Jämförelser gjordes med USA och Storbritannien där det är mer accepterat att vara framgångsrik och man kan stå för det. Detta är centralt för företagande, menade Anders Vedin. Det är individer i samverkan som når resultat. Man måste erkänna det. Thomas Pollare uttryckte förhoppning om att inställningen till jantelagen är en generationsfråga. Yngre generationer har en annan inställning, och vet vad de vill. Yngre är kanske mer framfusiga än vad den äldre generationen var när de växte upp. Ylva Williams höll med och pekade särskilt på den yngre grupp i samhället som har en utländsk bakgrund. De har lite andra perspektiv än vad svenska ungdomar har.

Svenskars synsätt och inställning till arbete togs även upp som en positiv egenskap. Ylva Williams menar att svenska internationella framgångar till stor del bygger på en tradition att tänka globalt. Den svenska marknaden är liten och skapar ett beroende av att kunna exportera. Där skiljer vi oss från bland annat Tyskland eller Frankrike där företag kan nöja sig med att

det finns en hemmamarknad för sina produkter. Det är en enorm möjlighet som vi måste ta vara på, tyckte hon.

Sören Johansson pekade också på en fördel med det svenska kynnnet som gör oss kritiskt tänkande. Vi är också mindre hierarkiska än man är i exempelvis i Storbritannien och USA där anställda kräver mer styrning jämfört med svenskar som är bättre på att ta egna initiativ. Anders Vedin instämde och framhöll att vi är vana vid att tänka på organisationens bästa, medan exempelvis amerikanare sätter sitt eget bästa först. Thomas Pollare menar att det skapar bättre möjligheter att lösa tekniska problem. När det kommer in revirtänkande så tar saker längre tid.

Offentlig politik

Anders Blanck lyfte fram vikten av politiska beslut. Politiken definierar sjukvårdens roll och vilka resurser de kommer att ha. Det spelar ingen roll om du utvecklar en superprodukt om det inte finns någon som efterfrågar den. Även beslut om ickeinblandning är viktiga beslut.

En svaghet som återkommande diskuterades var den fragmentering som råder i flera olika sammanhang, inom forskning, utbildning, sjukvård och industri. ”Fragmenteringen präglar allt jag ser”, sade exempelvis Ylva Williams. Hon pekade på en brist på koordinering mellan myndigheter och andra aktörers arbete. Ett typexempel är ett utländskt bolag som vill göra en stor investering i Sverige förutsatt att statliga myndigheter eller forskningsfinansiärer också är beredda att satsa. Svenska myndigheter och forskningsstiftelser är inte beredda att hjälpa dessa bolag genom att samverka t.ex. i en ppp-lösning (*public-private partnership*) så att investeringen kommer till stånd. Svaret från svenska myndigheter är att ”vi arbetar inte på det sättet”. Det gör man i många andra konkurrerande länder som då också drar till sig investeringar. Thomas Pollare höll med och framhöll att sådana investeringar har en hög verkningsgrad och skapar ett stort mervärde.

För att utveckla goda förutsättningar för sektorn är det viktigt att identifiera det som inte fungerar och hitta lämpliga åtgärder. Anders Vedin menar att det finns en övertro på det befintliga systemet. Man måste våga lägga ner myndigheter som inte fungerar, menade han. Anders Blanck, tyckte att den förra

regeringens strategi pekade ut många brister och förslag till förbättringar, vilket gör att vi har kommit en bra bit på vägen, men vi måste också se till att gå från ord till handling så att det verkligen händer någonting. I relation till statens budget är det små resurser som behövs för att skapa förutsättningar för stora vinster.

Företagen och ägandet

För industrins långsiktiga fortlevnad behövs nya företag och företag som växer. Många av de innovationer som uppstår i forskning och sjukvård tillvaratas också bäst genom att de läggs till grund för nya företag. Därför krävs det bra förutsättningar för att nya företag ska kunna startas och för befintliga företag att växa.

Thomas Pollare framhöll att det är en sak att driva projekt, men nästa utmaning är hur vi driver fram företag för att skapa en beständig innovationskapacitet. Det är inte heller alltid som de bra forskarna är bra entreprenörer. Sverige har historiskt varit bra på att få fram viktiga grundupptäckter, men ännu bättre på att ta steget fullt ut och föra in det nya i någon form av produkt eller användbarhet. Som det är nu är incitamenten för att orka driva fram ett företag dåliga. Entreprenörer måste få behålla de pengar de har fått genom sitt företagande och bra möjligheter att bo kvar i Sverige och skapa nya företag. Entreprenörsandan sitter ofta i genererna, hävdade han. Maj-Inger Nilsson efterlyste också bättre ”reward of innovation”, för att stimulera innovatörers skapande. Ylva Williams sköt in att andra generationens invandrare utgör en stor företagarpotential: ”De ser på världen på ett helt annat sätt”.

Thomas Pollare hävdar att många projekt inom akademien utvecklas till företag alldeles för tidigt. Det är viktigt att det finns resurser för att ett projekt ska kunna stanna kvar inom akademien eller kuvösverksamhet tills det blir moget för att basera ett företag på. Externt riskkapital ska inte komma in för tidigt. Forskare och entreprenörer behöver mycket stöd i form av rådgivning i tidiga skeden. Thomas Pollare tog upp patenträttigheter som ett exempel. Det är svårt att veta hur man ska hantera patenträttigheter och vilken strategi man ska välja. För att ett patent ska kunna utvecklas till ett företag krävs det att den som innehar patentet har ett intresse och en vilja att skapa. Sören

Johansson efterlyste en mekanism för att katalysera företagsbyggande utifrån dessa patent. De måste göras tillgängliga för entreprenörer eftersom forskare ofta inte har intresse eller kunskap av att kommersialisera sina innovationer. Patentet har inget värde utan produktifiering och kommersialisering, vilket flertalet patentägare inte inser.

Sören Johansson ställde en öppen fråga i gruppen om det är möjligt att skapa ett nytt Astra eller Pharmacia inom läkemedelsutveckling idag. Själv trodde han inte att det går eftersom svenska företag skulle bli uppköpta av utländska bolag under den långa utvecklingsprocessen. Han trodde att det skulle finnas något bättre potential inom medicinteknik, där utvecklingstiderna kan vara något kortare. Anders Vedin framhöll möjligheterna till nya företag inom stamcellsforskning. Där har Sverige, tillsammans med Storbritannien, ett stort försprång tack vare en gynnsam lagstiftning. Inom det klassiska läkemedelsområdet är det dock för sent, menade han, eftersom det inte finns tillräckligt långsiktigt ägande i Sverige. Astra hade inte funnits om inte Wallenbergsfären hade varit så långsiktigt i sitt ägande.

Det behövs ägare med en annan agenda och med en geografisk och politisk förankring framhöll Thomas Pollare. Vi behöver också ägarkonstellationer som behåller företag i Sverige. Han jämförde med Danmark där flera företag ägs av stiftelser. Dessa stiftelser har inte bara lönsamhet som mål utan även att verksamheten ska utvecklas i Danmark. Genom stiftelseformen är dessa företag i stort sett omöjliga att köpa upp. Man skulle kunna sätta av en liten del av pensionsfondernas pengar till att bygga bra företag som verkar i Sverige. Denna idé uppskattades som nytänkande, men Sören Johansson och Anders Vedin påpekade snabbt att företagen måste drivas i konkurrens på kommersiella grunder för att inte bli skyddade verkstäder som inte sporras till utveckling. Maj-Inger Nilsson var inne på en liknande tanke och menade att det krävs "lokallöjalt kapital" för långsiktig tillväxt i Sverige.

Att starta och driva ett företag på en och samma plats idag är, enligt Sören Johansson, inte lika lätt som för 10-15 år sedan. Tidigare kunde man samla de kompetenser man behövde. Idag måste företag tänka mer globalt. Elekta har utvecklingsprojekt och produktion över hela världen, och kommer att bedriva verksamhet där förutsättningarna är bäst. För Elektas del är det avgörande att

det går att ha ett bra samarbete med sjukvården. Om det finns förutsättningar för att bedriva strategiskt viktiga projekt för ett företag i Sverige så kommer det att lägga sina investeringar här. Är förutsättningarna bättre någon annanstans i världen kommer investeringarna att göras där istället. Det politiska systemet och beslutsfattare måste förstå detta.

Attraktionskraft

Sverige konkurrerar på en global marknad om investeringar, lokalisering av forskning och produktion och kompetens. Attraktionskraften bestäms ytterst av hur goda förutsättningarna för forskning, utveckling, produktion, och företagsverksamhet i allmänhet är.

Thomas Pollare hävdade att Sverige har varit en attraktiv miljö där många företag har utvecklats. En liten region, som är inriktad på att skapa förutsättningar av hög kvalitet, kan ha en fördel i att vara liten genom att vi kan agera snabbare. Men det gäller också att vara bra för de företag som redan finns i landet eller som kommer att byggas upp här. Ylva Williams gjorde reflektionen att den hjälp hon och ISA ger utländska bolag som vill etablera sig här, den får inte de svenska bolagen.

En god samverkan med forskning och sjukvård är särskilt viktigt för biomedföretags långsiktiga närvaro i Sverige. Sören Johansson beskrev en utveckling där Sverige har blivit allt mindre intressant för ett företag som Elekta. ”De intressanta projekten i Elekta finns inte i Sverige. Vi lägger resurser på de intressanta projekten. Företagsledningen för Elekta sitter i Stockholm, men skulle företaget på sikt bli uppköpt av utländska ägare så kommer det inte att finnas mycket kvar i Sverige”.

För att attrahera kompetens, framhöll Anders Vedin, är det viktigt att Sverige är en attraktiv region för våra barn att leva i, i framtiden. Unga människor är idag mer rörliga och tillbringar tid utomlands. Det är då viktigt att Sverige är intressant för dem att komma tillbaka till. Det är bättre klimat på andra platser och det finns många gånger bättre förutsättningar att verka på andra håll. Vi måste se till att det är drägligt för dem som väljer att bo här. Anders Vedin tyckte också att det behöver göras något fundamentalt åt det svenska utbildningssystemet, så att vi kan attrahera utländska studenter och göra det möjligt för svenska

studenter att få utbildning av hög internationell klass utan att behöva resa utomlands. Sören Johansson efterlyste ett mer globalt synsätt och globala samarbeten i den svenska universitetsutbildningen. Då skulle svenska studenter inte ha samma behov av att åka utomlands för att få det perspektivet. Ändå borde man bygga in i skolsystemet att man är utomlands i något år.

Ylva Williams höll inte riktigt med om att Sverige inte är attraktivt att komma tillbaka till. Sverige är den bästa miljön att skaffa barn i. Hon hade noterat att det faktiskt inte finns så många svenskar i ledande positioner i amerikanska läkemedelsbolag. Det kan bero på att det inte är så attraktivt att bo i USA, eller att svenskar kanske inte är så bra som vi tror. Det är en ganska ny trend att det blir färre svenskar i höga positioner i amerikanska företag, menade Anders Vedin. Om man däremot ser på antagna till de bästa universiteten blir det där fler svenskar. Ju tidigare de åker ut desto större är sannolikheten att de inte kommer tillbaka. Det gäller alltså att göra Sverige så attraktivt att många återvänder.

Sammanfattning

Styrkor

Bland styrkorna som diskuterades under samtalet återkom deltagarna till det historiska arvet vid ett flertal tillfällen. I Sverige har vi byggt upp starka aktörer inom sjukvård, forskning, industri och myndigheter som kan föra traditionen vidare. Vi har ett gott anseende utomlands. Vi har god kvalitet i vården. Vi har värdefulla tillgångar i form av bland annat personregister, blodbanker och patientdata. Styrkan ligger också i en tradition av att utveckla produkter för hälso- och sjukvården, i samverkan över organisations- och disciplinränsar.

Svagheter

En svaghet i det svenska biomedicinska innovationssystemet, som så gott som alla deltagare tog upp, var den fragmentering som

råder inom flera olika områden. Denna fragmentering finns i det akademiska systemet, inom sjukvården, inom industrin och hos statliga myndigheter. Dessutom pekades på en uppsplittring i systemet där relationerna mellan olika aktörsgrupper inte fungerar lika bra som de har gjort förr.

En stor svaghet är att vi inte har ägarformer som ger goda förutsättningar för framgångsrika, växande företag att stanna kvar och vidareutvecklas i Sverige.

En generell svaghet är att vi är dåliga på att stänga ner det som inte fungerar. Vi är också dåliga på att lyfta fram det som är bra och har potential. ”Vi är för feqa.”

Möjligheter

Den svenska hälso- och sjukvården håller en hög kvalitet. Det finns goda möjligheter att dra bättre nytta av den erfarenhet som finns inom vården om ett gemensamt IT-system införs. Ett sådant system skulle skapa förutsättningar för effektiva kliniska tester och samverkan med företag i deras produktutveckling.

Inom den svenska forskningen finns det nischer där vi är starka och har stora möjligheter till internationella framgångar inom såväl forskning som företagande. Det gäller att identifiera sådana nischer och satsa på dem. Ett exempel är stamcellsforskning, där Sverige har goda akademiska meriter och dessutom en lagstiftning som ger ett internationellt försprång.

Hot

Den biomedicinska industrins fortlevnad är beroende av individer som driver innovationsprocesser och entreprenörer som utvecklar företag. Det är viktigt Sverige är attraktivt att leva och verka i för dessa individer. Ett hot mot den svenska konkurrenskraften är att forskare och entreprenörer inte uppskattas och belönas, vilket leder till att de väljer att flytta utomlands.

Ett hot mot den svenska biomedicinska sektorn är också att Sverige inte hänger med i den allt hårdare internationella konkurrensen. För det behövs en utbildning och forskning som håller hög internationell standard. Dessa förutsättningar är viktiga både för verksamhet som bedrivs i Sverige och för att attrahera utländska aktörer att investera i forskning, utveckling och produktion i Sverige.

Om de medverkande

Anders Blanck är vice VD för Läkemedelsindustriföreningen, som är en branschorganisation för forskande läkemedelsföretag. Han är civilekonom och har tidigare bland annat arbetat som opolitisk tjänsteman på Socialdepartementet.

Sören Johansson är civilingenjör och började arbeta med läkemedelsutveckling på bland annat Astra och Pharmacia. Senare har han arbetat mer med affärsutveckling i mindre företag. Han är numera chef för affärsutveckling på medicinteknikbolaget Elekta.

Maj-Inger Nilsson är disputerad apotekare och har i större delen av sitt yrkesliv varit verksam inom läkemedelsindustrin. Hon är nu VD för Stockholm BioRegion och därmed ansvarig för bioteknikklustret i Stockholm och Södermanland.

Thomas Pollare är disputerad invärtesmedicinare. Han har bland annat arbetat med läkemedelsutveckling i Pharmacia. De senaste fem åren har Pollare arbetat i 3i, som är ett publikt engelskt riskkapitalbolag

Anders Vedin är disputerad läkare och har bland annat varit chef för Astras verksamhet för mage, tarm och hjärta. Han var sedan professor i Management of Medical Technologies och dekanus för I-sektionen vid Chalmers. Han har även arbetat med strategisk rådgivning för bland annat Big Pharma-bolag, och sitter i styrelser för noterade och onoterade bolag. Några av dessa har han även varit medgrundare till.

Ylva Williams är från början civilingenjör och har arbetat med marknadsföring och försäljning av medicinsk laboratorieutrustning i svenska och utländska bolag. Hon är nu chef för Life Sciences vid Invest in Sweden Agency (ISA) och arbetar där med att attrahera utländska investeringar till Sverige

Referensgrupp

Michael Sohlman, Nobelstiftelsen (ordf.)
David S Andersson, Astra Zeneca
Maria Anvret, Karolinska Institutet, KI
Richard Bergström, Läkemedelsindustriföreningen, LIF
Johan Christenson, HealthCap
Kerstin Falck, Pfizer
Bo Håkansson, Biolin
Suzanne Håkansson, Institutet för tillväxtpolitiska studier, ITPS
Lars Ingelmark, Sjätte AP-fonden
Sören Johansson, Elekta
Anna Lefevre Skjöldebrand, Swedish Medtech
Carola Lemne, Stockholms läns landsting
Maria Lindström, Regionplane- och trafikkontoret, SLL
Olle Melinder, Merck Sharp & Dohme
Gunnar Németh, Capio
Maj-Inger Nilsson, Stockholm BioRegion
Katarina Nordqvist, VINNOVA
Thomas Pollare, 3i
Per-Erik Sandlund, SwedenBIO
Anna Sandström, VINNOVA
Björn Sjöstrand, SBL Vaccin AB
Åke Strömberg, Philips
Ann-Christin Tauberman, Läkemedelsförmånsnämnden, LFN
Ulf Troedsson, Siemens
Göran Uebel, Nutek
Anders Vedin, Medivir
Ylva Williams, Invest in Sweden Agency, ISA
Håkan Wittgren, Praktikertjänst