

Omvärldsanalys



**Styrkeområden gynnsamma för
utvecklingen av life science i Sverige**

Anders Brinne, Bouvet Sverige AB

Jenny Söderberg, Helidor Consulting AB

bouvet



HELIDOR
CONSULTING AB

FÖRORD

I oktober 2018 beslöt Vinnova att bevilja finansiering till projektet “Styrkeområden gynnsamma för utvecklingen av life science i Sverige”, vilket har resulterat i denna rapport med samma namn. Vårt syfte med den genomförda omvärldsanalysen är att skapa en djupare förståelse och ett bredare perspektiv kring vilka svenska styrkeområden som finns inom life science idag och vilka som har goda förutsättningar att bli framtida styrkeområden.

Rapporten baseras i stor utsträckning på resultat från genomförda intervjuer varför vi vill rikta stort tack till de respondenter som tagit tid att generöst och ärligt dela kunskap, erfarenheter och reflektioner kring både nuläge och ett önskat framtida läge. Vi vill också tacka vår handläggare på Vinnova, Frida Lundmark, som fungerat som ett viktigt stöd i det praktiska genomförandet av projektet.

Frågor som berör life science i allmänhet och styrkeområden i synnerhet har aldrig känts så aktuella som nu och det har varit en synnerligen stimulerande utmaning att försöka bringa viss klarhet, samtidigt som vi blivit påtagligt medvetna om de utmaningar som fortfarande återstår.

Stockholm den 5 februari 2019

Anders Brinne & Jenny Söderberg

EXECUTIVE SUMMARY

This report concludes the results from the project “Competitive Intelligence - Favourable Areas of Strength for Life Science Development in Sweden”. The project was funded by the Swedish innovation agency Vinnova and was conducted from October 2018 to January 2019.

The report elucidates areas of strength which favours the development of Swedish life science. The purpose of the project is to provide input to formation of strategies for development of life science from a national perspective, and as a basis for future decisions concerning public investments and other efforts, aiming to create a competitive life science sector where Sweden is in the international forefront.

The report particularly addresses the Swedish innovation climate, and how it is affected by cultural conditions, available competence, infrastructure and capital. The results are based on qualitative data collected through literature studies and interviews with Swedish and international stakeholders with insight in the Swedish life science sector. The life science area is both broad and deep, and the report does not claim to give a full description of the current national situation. Hence, the results should primarily be considered as indicative.

The collected data has been assembled into eleven separate areas of strength where Sweden is considered internationally competitive, or where Sweden has favourable conditions which can be exploited to leverage innovation in the life science sector:

- Ability to collaborate
- Available competence
- Innovation clusters
- Innovation financing
- Research infrastructures
- Health data, national registers and biobanks
- Preventive healthcare
- Biotechnology development
- Precision medicine
- Biopharmaceuticals
- Trademarks

Some of the identified strengths refer to applied research areas in life science, whereas other areas are more general, providing conditions necessary for research and innovation. All areas are interdependent or overlapping.

Favourable and preventing factors have been identified for each respective area of strength, and all factors have been assessed in SWOT analyses. The factors specify potential targets suitable for future actions, which can promote or increase the corresponding strength in Sweden. In turn, this may lead to a more competitive Swedish life science sector and an increased social development in Sweden and globally.

Based on the performed analysis of collected data, a distinct focus on measurable objectives is recommended applied to the expected outcome of targeted actions and the aims for strategic planning. This would initially require development of quantitative, preferably internationally harmonized, indicators of each identified strength - something which was not in the scope of this project.

The report also points out specific deficiencies in innovation financing in Swedish life science, particularly in the early development phases, and the need for improved legislation concerning research accessibility to biobanks and health data.

SAMMANFATTNING

Denna rapport belyser styrkeområden som gynnar utvecklingen av svensk life science. Avsikten är att redovisade resultat ska kunna användas vid utformning av strategier för utveckling av life science ur ett nationellt perspektiv, och som grund för framtida beslut om riktade satsningar med syfte att skapa en konkurrenskraftig life science-sektor där Sverige är internationellt ledande.

Rapporten adresserar i synnerhet det svenska innovationsklimatet och hur det påverkas av kulturella förutsättningar och tillgång på kompetens, infrastruktur och kapital. Resultaten baserar sig på kvalitativa data insamlade genom litteraturgenomgångar och genomförda intervjuer med svenska och utländska intressenter med insikter om förutsättningarna för life science i Sverige. Området life science är emellertid brett och mångbottnat, och rapporten gör inte anspråk på att ge en heltäckande bild av det nationella nuläget. De redovisade resultaten bör därmed i första hand ses som vägledande.

De data som insamlats har sammanställts i elva separata styrkeområden där Sverige bedöms vara internationellt konkurrenskraftiga, eller som medför särskilt goda förutsättningar för att skapa utväxling inom life science:

- Samverkansförmåga
- Tillgång till kompetens
- Innovationskluster
- Innovationsfinansiering
- Forskningsinfrastrukturer
- Hälsodata, register och biobanker
- Preventiv hälsovård
- Bioteknikutveckling
- Precisionsmedicin
- Biologiska läkemedel
- Varumärken

Några av de identifierade styrkeområdena är tillämpningsområden inom life science, medan andra områden är av mer förutsättningsskapande natur. Samtliga områden är på olika sätt inbördes beroende eller överlappande.

Inom respektive identifierat styrkeområde har även främjande och hindrande faktorer kartlagts och värderats i SWOT-analyser. Dessa faktorer preciserar potentiella områden lämpade för framtida satsningar och politiska beslut som kan bidra till att stärka styrkeområdet i Sverige, och därmed skapa en mer konkurrenskraftig svensk life science-sektor och ökat värde för samhällsutvecklingen i Sverige och globalt.

Baserat på genomförda analyser av insamlade data rekommenderas en tydligare målfokusering i de riktade satsningar och den strategiska planering som genomförs inom svensk life science, vilket i sin tur ställer krav på utveckling av mätbara indikatorer. Rapporten pekar även på specifika brister inom svensk innovationsfinansiering, och på behovet av en förnyad lagstiftning rörande biobanker och hälsodata.

INNEHÅLL

Inledning	9
Bakgrund - om rapporten	9
Syfte och mål	10
Metod och arbetsätt	11
Metod	11
Arbetsätt	11
Metodkritik	12
Definitioner och begrepp	13
Life science	13
Styrkeområde	13
Övriga begrepp	14
Litteraturgenomgång	17
Styrkeområden identifierade inom strategin Smart specialisering	18
Styrkeområden identifierade i inspel till life science-kontoret	20
Sammanfattning litteraturgenomgång	24
intervjuer	25
Respondentfördelning	25
Styrkeområden identifierade genom intervjuer	25
SWOT-analys	33
Samverkansförmåga	33
Tillgång till kompetens	36
Innovationskluster	38
Innovationsfinansiering	40
Forskningsinfrastrukturer	43
Hälsodata, register och biobanker	44
Preventiv hälsovård	46
Bioteknikutveckling	48
Precisionsmedicin	50
Biologiska läkemedel	51
Varumärken	53
Klassificering och beroenden mellan styrkeområden	55
Klassificering av styrkeområden	55
Beroenden mellan styrkeområden	55
Diskussion	57
Litteraturgenomgång	57
Intervjuer	57
Förutsättningsskapande styrkeområden	59

Behovet av samverkan	59
Kvantitativa mått på styrkeområden	60
Förslag och rekommendationer	61
Internationellt perspektiv på svenska styrkeområden	61
Framtagning av kvantitativa indikatorer för styrkeområden	61
Satsningar i relation till målsättning	61
Förbättring av finansiella förutsättningar för innovation	62
Ändrad lagstiftning	62
Litteratur- och referenslista	63
Respondentförteckning	66
Bilaga 1. Intervjuguide	67

INLEDNING

Sedan årtionden har Sverige haft en stark internationell position inom forskning, utveckling och kommersialisering av produkter och tjänster med hälso- och sjukvården som primär avnämare både i Sverige och utomlands. En rad faktorer har bidragit till att Sverige halkat efter i internationella jämförelser samtidigt som det under de senaste åren höjts röster kring vikten av att riktade insatser krävs för att verka för att en frontposition ska kunna återtas^{1 2}. Man menar att om det inte lyckas, riskerar de negativa konsekvenserna att bli stora för Sverige som välfärdsland.

Den svenska välfärden förutsätter en solid finansiering, vilken bland annat täcks av export- och skatteintäkter. Life science stod för nästan 7% av det totala exportvärdet i Sverige under 2017 och skatteintäkterna kommer exempelvis från de högavlönade arbetstillfällena som genereras inom området³. För att upprätthålla och vidareutveckla välfärden under ett stadigt ökande försörjningstryck krävs behandlingar och metoder som är betydligt mer resurseffektiva jämfört med dem som används idag. Nya innovativa produkter, tjänster och behandlingsmetoder framtagna i samverkan mellan hälso- och sjukvård, forskning och industri kommer att vara avgörande för att kunna bibehålla eller förbättra välfärdsnivån i Sverige.

Genom en medveten exploatering och utveckling av svenska styrkeområden förväntas Sverige kunna återta en internationell tätposition. Men vad innebär detta konkret? Vilka är dessa styrkeområden och har de tydliga, komparativa fördelar i en internationell kontext? En välfungerande infrastruktur, en stor andel invånare klassade som early adopters av ny teknik och en generellt sett anpassningsbar befolkning med hög utbildningsnivå parat med platta organisationsstrukturer är områden som vi i Sverige ofta framhäver som bidragande faktorer till framgångarna som industrination. Har dessa faktorer också relevans i detta sammanhang och är de att betrakta som styrkeområden, eller finns det andra områden som har en högre relevans och som i högre utsträckning kan bidra till att utveckla svensk life science?

Bakgrund - om rapporten

Sedan en tid pågår diskussioner i Sverige kring vad som krävs för att utveckla förutsättningarna för life science och i det sammanhanget har begreppet "styrkeområde" lyfts fram. Begreppet används inte sällan i generella termer, dvs. *att* Sverige har ett antal styrkeområden med komparativa fördelar men inte *vilka* dessa områden faktiskt är och vad de omfattar. Det finns således en risk för att begreppet styrkeområde blir ett modeord som används slentrianmässigt i syfte att vilja framstå som konstruktiv och framåtriktad samtidigt det är otydligt vad som egentligen avses. Det finns ett behov av att tydliggöra vad styrkeområden i detta sammanhang faktiskt

¹ Tillväxtanalys (2016)

² Forska!Sverige (2018)

³ LIF, SwedenBIO och Swedish Medtech (2018)

innebär, men också vilka specifika områden som ryms under begreppet i dagsläget och hur dessa har bäring på life science i Sverige, vilket denna rapport avser tydliggöra.

I februari 2018 uttalade den dåvarande regeringen en ambition att driva det svenska utvecklingsarbetet inom life science framåt. Det resulterade i inrättandet av ett nationellt life science-kontor placerat under näringsdepartementet och som även bemannas av medarbetare från socialdepartementet och utbildningsdepartementet⁴. Life science-kontoret publicerade i juni 2018 en färdplan för life science och arbetar nu med framtagandet av en nationell strategi⁵. Strategin förväntas innehålla tydliga och konkreta målsättningar och förslag på insatser kopplat till styrkeområden som ska bidra till att uppnå uppsatta mål. För att kunna prioritera och löpande utvärdera huruvida insatserna i strategin har önskad effekt i relation till målbilden bör styrkeområden kunna mätas kvantitativt. Det är därför nödvändigt med en fördjupad kunskap och förståelse för vilka styrkeområden som är aktuella och vad de omfattar. Det behövs även mer kunskap om vilka aktörer i Sverige som kan bidra till att styrkeområden realiserar och tillgängliggörs. Och kanske allra viktigast - om viljan, möjligheter och förmågan att leverera dem finns.

På motsvarande sätt behövs det i Sverige mer kunskap som utgår från vad omvärlden identifierat som svenska styrkeområden och varför. Detta för att utveckla styrkeområden som efterfrågas och där det finns intressen för att investera.

Syfte och mål

Syftet med denna rapport är att kartlägga och beskriva svenska styrkeområden för att därigenom bistå med kunskap om hur utvecklingen av svensk life science kan stärkas. Svenska styrkeområden behöver tydliggöras både gentemot utländska intressenter, för att attrahera internationella investeringar och kompetens, och gentemot svenska investerare och beslutsfattare för att ge vägledning om vilka områden som bedöms kunna ge störst utväxling på riktade insatser och framtida utvecklingsstrategier

Målet med rapporten är att identifiera de styrkeområden med bäring på life science där Sverige utmärker sig internationellt, samt kartlägga vilka faktorer som har bidragande och begränsande effekt på realiseringen av respektive styrkeområde.

⁴ Regeringen (2018)

⁵ Regeringen (2018)

METOD OCH ARBETSSÄTT

Metod

Rapporten har sammanställts baserat på resultat från en litteraturgenomgång och semistrukturerade djupintervjuer. Resultat och rekommendationer är baserade på genomförd SWOT-analys av det insamlade materialet.

Rapportens syfte, målsättningar, metoder och andra vägval har löpande diskuterats i en referensgrupp bestående av företrädare från olika aktörer inom life science.

Arbetsätt

Datainsamling, analys och rapportskrivning genomfördes under perioden november 2018 till januari 2019.

Inom ramen för litteraturgenomgången begärdes allmänna handlingar ut ("inspel till life science-kontoret") och flertalet webbplatsers innehåll inkluderades i arbetet.

Litteraturgenomgången omfattade även sökningar på internet för att identifiera relevant litteratur i form av utredningar, rapporter och artiklar.

Målsättningen med litteraturgenomgången var att få en bred och övergripande förståelse kring ämnet, att identifiera definitioner för de nyckelbegrepp som rapporten berör samt samla underlag till intervjuer och dess intervjuguide. Litteraturgenomgången förväntades också återspegla *vilka* aktörer som tagit sig an frågeställningar som rör styrkeområden inom life science, vilket kunde användas i identifiering och urval av respondenter för intervjuer.

Respondenterna identifierades utifrån ett aktörsperspektiv (hälso- och sjukvård, näringsliv och akademi) och i de efterforskningar som gjordes innan potentiella respondenter kontaktades, utvärderades respondentens förmåga att höja blicken för att inte enbart prata i egen- eller i huvudmannens sak utan se till Sverige som helhet. För att identifiera respondenter bland ovan aktörer och med ett externt perspektiv, kontaktades ambassader, handelskammare och Business Swedens kontor i de länder som referensgruppen bedömde ha störst relevans.

Inför intervjuerna upprättades en intervjuguide (se bilaga 1) i syfte att fungera som stöd i genomförandet av så kallade semistrukturerade intervjuer. Syftet med de semistrukturerade intervjuerna var att erbjuda respondenterna ett ramverk men samtidigt inte styra intervjuerna till att likna ett förhör eller påverka respondenternas svar. Förhoppningen var att intervjutekniken skulle ge förutsättningar till ett öppet samtal som skulle kunna anpassas efter situationen med en bibehållen tydlig röd tråd och utrymme för fördjupande följdfrågor.

Svaren på intervjuguidens frågor förväntades kunna validera resultaten från litteraturgenomgången och kunskapen för det aktuella ämnet. Resultaten från intervjuerna sammanfattades och tolkades genom kodning för att därefter sorteras med en koppling till respektive styrkeområde och analyseras med SWOT-metoden. SWOT

är som modell vedertagen gällande omvärldsanalyser eftersom den omfattar det analyserade områdets styrkor och svagheter utifrån ett både internt och externt perspektiv⁶. I det här fallet var avsikten med SWOT-analysen att värdera de faktorer som hindrar respektive bidrar till en realisering av respektive identifierat styrkeområde och som därigenom påverkar utvecklingen av life science i Sverige.

Metodkritik

Rapportens resultat bygger på en begränsad datainsamling baserad på genomgång av litteratur och intervjuer. Följden av denna avgränsning är att rapporten inte gör anspråk på att ge en heltäckande bild, och slutsatserna bör därför i första hand ses som vägledande.

Litteraturgenomgången utgår från nyckelbegreppen "styrkeområde" och "life science" och de träffar som internetsökningar har resulterat i. Dessa sökningar gör ingen värdering av vetenskaplig/akademisk höjd i resultaten. Tidsaspekten för datainsamlingen har inte tillåtit en bredare litteraturgenomgång att även omfatta synonymer till sökorden eller sökningar kring innebörden av begreppens betydelse.

Den genomförda datainsamlingen i intervjuerna är kvalitativ. Respondenternas inspel är subjektiva och baseras på deras individuella kunskaper och erfarenheter och rapporten omfattar inte validering av intervjuernas resultat. Den valda intervjumetodiken bedömdes vara den bästa givet rapportens målsättningar, men den har också ett antal svagheter. Exempelvis kan det vara svårt att jämföra och jämföra resultat mellan intervjuer med olika respondenter. Det kan också vara svårt att påvisa omfattning och rangordning av det som respondenterna förmedlar i intervjuerna.

Kvantitativa analyser har inte genomförts, då det inte funnits utrymme tids- och resursmässigt att inkludera kvantitativa metoder (bibliometri, patentstatistik m.m.) i samband med datainsamlingen. Att kombinera en kvalitativ och kvantitativ ansats skulle i detta sammanhang ha varit optimalt då de kvalitativa resultaten pekar ut en riktning som en kvantitativ analys kan ge en fördjupad kunskap om, i form av exempelvis förekomst, omfattning och prioritering.

⁶ Wikipedia 2019 (SWOT - Strength, Weaknesses, Opportunities, Threats)

DEFINITIONER OCH BEGREPP

Rapporten innehåller specifika termer och begrepp som är centrala för resultat och rekommendationer och där betydelsen inte har visat sig vara entydig eller där vedertagna definitioner saknas. För att undvika eventuella missförstånd om hur begrepp ska tolkas i denna rapport och i dess kontext definieras aktuella begrepp nedan. Motsvarande begrepp har även kommunicerats med respondenter inför varje intervjutillfälle.

Life science

Life science beskrivs ofta med en precisering, exempelvis *life science-forskning*, *life science-sektor*, *life science-bransch* eller *life science-företag*. I denna rapport avses alltid "life science" som en *sektor*, och definieras enligt följande:

Life science-sektorn inkluderar de aktörer som bedriver forskning, utveckling, tillverkning och försäljning av medicinska och medicin- och biotekniska produkter och tjänster. Aktörerna återfinns i näringsliv, akademi och hälso- och sjukvård. Ny kunskap inom life science-sektorn utvecklas genom samarbeten mellan traditionella discipliner inom den akademiska forskningen, hälso- och sjukvården och med företag. *)

*) Produkter och tjänster kopplat till e-hälsa ryms inom vad som i definitionen anges vara "medicin- och biotekniska produkter och tjänster".

Styrkeområde

Ett styrkeområde kan utgå från och kopplas till en angiven geografi, och det kan också vara bland annat bransch- och ämnesöverskridande. I denna rapport definieras "styrkeområde" enligt följande:

Ett styrkeområde är ett område där det finns särskilt goda förutsättningar för utveckling och tillväxt. För att realisera och få utväxling från ett styrkeområde krävs samordnad samverkan mellan framförallt akademi, näringsliv och offentlig sektor men också andra aktörer för att, utifrån en gemensam målbild, tillsammans utveckla nya lösningar som efterfrågas.

Övriga begrepp

Definition av övriga begrepp som förekommer i denna rapport listas i tabell 1 nedan.

Tabell 1. Begrepp och definitioner

BEGREPP	DEFINITION
<i>Biobank</i>	En organiserad samling prover som samlas in, förvaras, registreras, analyseras och på annat sätt förfogas över i avsikt att bevaras för vetenskapliga studier eller för behandling och undersökning. Proverna består av biologiskt material (exempelvis blod, urin och vävnad) som i tagits t.ex. från människor, djur eller växter. Denna rapport avser enbart biobanker med material från människor.
<i>Biologiskt läkemedel</i>	Ett preparat vars aktiva substans har producerats i eller renats fram ur material av biologiskt ursprung (levande celler eller vävnad), inte från en kemisk substans. Vacciner är ett exempel på biologiska läkemedel. Molekylstrukturen hos biologiska läkemedel är känslig för förändringar i tillverkningsmetoden vilket gör utveckling och produktion mer omfattande jämfört med traditionella läkemedel.
<i>Biomarkör</i>	Mätbara och kvantifierbara biologiska parametrar som beskriver ett biologiskt tillstånd och som indikator för hälsorelaterade bedömningar, exempelvis för sjukdomsrisk.
<i>Data science</i>	Ett samlingsnamn för olika typer av metoder som kan användas för att analysera stora och komplexa mängder data i syfte att stödja beslutsfattare inom vitt skilda områden i deras arbetsuppgifter. Data science bygger primärt på områden inom informationsteknologi såsom programmering, dataanalys/datautvinning ("data mining"), artificiell intelligens och visualisering.
<i>Evidens</i>	Även evidensbaserat - när man vill beskriva att något utförs baserat på bästa tillgängliga kunskap.

<i>Farmakometri</i>	Farmakometri är läran om hur farmakokinetik och farmakodynamik kan beskrivas med matematiska modeller och omfattar framför allt uppbyggnad och utvärdering av matematiska modeller för farmakokinetiska och farmakodynamiska förlopp. Farmakokinetik är läran om läkemedels upptag och omsättning i organismen, hos djur och människor. Farmakodynamik handlar om hur läkemedel i organismen ger upphov till farmakologiska effekter. ⁷
<i>FoU-verksamhet</i>	Forsknings- och utvecklingsverksamhet i syfte att samla ny kunskap, men också att hitta nya tillämpningar av befintlig kunskap.
<i>Genomik</i>	Kartläggningen av organismers hela arvsmassa, d.v.s. den fulla uppsättningen av DNA. Genomik är ett fält inom molekylärbiologin.
<i>GMP</i>	Good Manufacturing Practice (god tillverkningssed).
<i>Grundforskning</i>	Det metodiska sökandet efter kunskap och när det inte finns ett mål om en bestämd tillämpning av denna kunskap.
<i>Interoperabilitet</i>	Två eller flera systems (ofta i datorsammanhang) förmåga att utbyta information och att använda den information som de får från varandra. Delas ofta i semantisk, informatisk och teknisk interoperabilitet.
<i>Life science-kontoret</i>	Life science-kontoret inrättades av regeringen i februari 2018 och är organisatoriskt placerat som en del av näringsdepartementet. Kontoret är bemannat av medarbetare från näring-, utbildning- och socialdepartementet. Syftet med ett särskilt kontor är att ha en samordnande funktion kring frågor som berör life science-sektorn, det vill säga att samordna politiken, tydliggöra prioriteringarna och ytterligare höja tempot i

⁷ Uppsala Universitet 2019

	<p>arbetet med frågor som syftar till att stärka den svenska positionen i en global konkurrens.</p>
<i>Läkemedelsformulering</i>	<p>Utveckling av beredningsformer för hur läkemedlet ska tillföras kroppen och vilka komponenter som ska ingå.</p>
<i>Opt-out</i>	<p>När aktivt val görs för att lämna/avanmäla eller motsvarande (istället för att aktivt välja att delta/anmäla).</p>
<i>Precisionsmedicin</i>	<p>Ett tillvägagångssätt för behandling och förebyggande av sjukdomar som syftar till att maximera effektiviteten genom att ta hänsyn till individuell variation i gener, miljö och livsstil.</p>
<i>Smart specialisering</i>	<p>Tillväxtverket stödjer, inom ramen för ett regeringsuppdrag som pågår t.o.m. 2020, regionernas arbete med att kraftsamla för innovation och tillväxt inom de områden i respektive region och där det finns störst potential. Nära samverkan mellan olika aktörer inom en region (företag, det offentliga, akademi och användargrupper) men också mellan regional och nationell nivå är en förutsättning för samverkan.</p>
<i>Testbädd</i>	<p>En miljö där aktörer i samverkan och inom ett utvalt område kan testa nya idéer i praktisk verklighet redan under utvecklingsfasen. En testbädd ger möjligheter att testa och demonstrera nya lösningar och prototyper, genom ett nära samarbete med slutanvändare</p>

LITTERATURGENOMGÅNG

Litteraturgenomgången har syftat till att skapa bredare förståelse för projektets frågeställning och för de begrepp och definitioner som berörs. Resultaten från litteraturgenomgången har också legat till grund för att upprätta den intervjumall som använts i de efterföljande semistrukturerade intervjuerna för att därigenom kunna få en fördjupad kunskap kring det som litteraturen påvisar.

Då projektets mål varit att beskriva svenska styrkeområden, har litteraturgenomgången avgränsats till att inkludera rapporter och presentationer som avser (och som publicerats i) Sverige.

Litteraturgenomgången visar att det finns en begränsad tillgång av publicerade rapporter och artiklar som beskriver styrkeområden i en svensk kontext och med bäring på life science-sektorn. Därtill beskriver litteraturen inte sällan styrkeområden utifrån definitioner som varierar jämfört med den som används inom ramen för denna rapport. Det beror sannolikt på att dokumentationen upprättats utifrån andra bevekelsegrunder och med syfte att beskriva tillstånd och problematik som helt eller delvis skiljer sig från den frågeställning som rapporten avser att behandla. Det är i sig ett resultat och i det här sammanhanget ett bifynd, att det finns olika uppfattningar av vad ett styrkeområde är och därmed hur begreppet också används. Det har inte gått att finna dokumentation som direkt adresserar de frågeställningar som är aktuella i denna rapport. Majoriteten av det som litteraturen beskriver avser områden som har *potential* att utvecklas till ett styrkeområde givet ett antal preciserade insatser.

Genomgående har litteraturgenomgången i begränsad omfattning kunnat fånga existerande styrkeområden och vad som skulle kunna stärka dessa ytterligare. Istället har huvuddelen av de rapporter och underlag som ingått översikten, handlat om nödvändiga åtgärder och insatser som skulle kunna utveckla ett potentiellt styrkeområde. Sannolikt beror det på att underlagen tagits fram i syfte att rekommendera utvecklingsinsatser framför att beskriva ett nuläge.

Den statliga utredningen Starka tillsammans (SOU 2013:87) presenterades 2013⁸. Utredarens betänkande innehåller förslag med utgångspunkt från uppdraget hur ett system för bättre samordning, rådgivning och stöd till den kliniska forskningens aktörer skulle kunna se ut. Klinisk forskning är en del i life science-sektorn och utredarens analys och tillhörande förslag bedöms därför ha relevans i sammanhanget. Utredningen identifierar i sitt arbete ett antal konkurrensfördelar utifrån ett nationellt perspektiv och som skulle kunna betraktas som styrkeområden vid tiden för utredningens rekommendationer och förslag. Bland annat konstateras att Sverige håller en hög kvalitativ nivå i den kliniska forskning som genomförs i landet. Vidare betonar utredaren värdet i de existerande befolkningsregister, epidemiologiska register och kvalitetsregister. Utredaren bedömer vidare att forskningsinfrastrukturer såsom

⁸ Regeringen 2013

SciLifeLab, parat med ökad nationell samordning, har förutsättning att befästa Sverige som ett internationellt konkurrenskraftigt land inom life science.

Under perioden 2015-2018 var Anders Lönnberg utsedd av regeringen att, i rollen som nationell samordnare, leda det nationella samverkansprogrammet inom life science. Samverkansprogrammet har till stöd för arbetet haft en referensgrupp och som presenterat två lägesrapporter, i oktober 2016⁹ respektive april 2017¹⁰. Där identifieras ett antal områden där det, givet insatser, finns behov och samtidigt en potential för utveckling med starka konkurrensfördelar som resultat. I kontexten av den här rapporten skulle det kategoriseras som potentiella styrkeområden. Utveckling och tillverkning av biologiska läkemedel, digital standardisering och interoperabilitet och tillgång till hälsodata är tre områden som identifierats som prioriterade. I lägesrapport nummer två har ytterligare områden i behov av insatser identifierats, och bland annat mötesplatser respektive processer för ökat innovationsupptag pekas ut som områden där riktade insatser krävs.

Styrkeområden identifierade inom strategin Smart specialisering

Som ett resultat av den nationella strategin "Smart specialisering" under ledning av Tillväxtverket har samtliga regioner och landsting (sedan 2019-01-01; samtliga *regioner*) genomfört ett genomgripande analysarbete i syfte att kartlägga unika styrkor i respektive region, för att kunna fokusera det fortsatta utvecklingsarbetet och för att stärka de regionala konkurrensfördelarna¹¹. Från kartläggningen framgår att åtta regioner (Västerbotten, Dalarna, Västmanland, Uppsala, Stockholm, Västra Götaland, Halland och Skåne) identifierat styrkor i sina respektive regioner som direkt eller indirekt har koppling till frågor inom life science ("hälsa", "hälsa och välfärd", "hälsa, välfärd och omsorg", "personlig hälsa"). När ett sektorsöverskridande perspektiv adderas, exempelvis livsmedel, digitalisering och teknikutveckling kan ytterligare sju regioner adderas (Kalmar, Blekinge, Södermanland, Örebro, Värmland, Gävleborg och Norrbotten). Analyserna som gjorts i Smart specialisering utgår inte från ansatsen att identifiera konkurrensfördelar i en internationell kontext, och det sammanfaller inte heller med strategin att koordinera och samordna regionala styrkeområden för att undvika en intern, nationell konkurrens eller överlappning.

Smart specialisering inkluderar ett så kallat klusterprogram, men bland de 22 kluster som ingår i pågående pilotprojekt återfinns inga inom life science-sektorn¹². Däremot har Tillväxtverket har givit stöd till "Samverkan i Sverige", vilket omfattar sex projekt där kluster/innovationsmiljöer från olika regioner samverkar kring ett visst område. Två av

⁹ Regeringen 2016

¹⁰ Regeringen 2017

¹¹ Tillväxtverket 2019-01-23

¹² Tillväxtverket 2019-01-23

dessa projekt har bäring på life science; "Hälsa hem - Ordnat införande av digitala tjänster och produkter" och "Hands-on - Öka mervärdet av satsningar på life science"¹³¹⁴¹⁵. Båda projekten syftar till att åstadkomma en effektivare process och mer transparent struktur i gränssytorna mellan de aktörer som representerar forskning, utveckling, kommersialisering och köpare. Inget av projekten identifierar sig att verka inom ett styrkeområde, inte heller finns ambitionen att bli ett styrkeområde som ett resultat från projektet.

Angreppssätten i regionernas respektive analyser kring sina styrkeområden kopplat till life science-sektorn har sett olika ut, vilket gör det svårt att skapa en strukturerad översikt och att jämföra på ett strukturerat sätt. Från sammanställningen nedan framgår att identifierade, regionala styrkor som bedöms gynnsamma för utveckling av life science återfinns i infrastruktur, tillgång till kompetens och akademisk forskning men även innovationsmiljöer och mötesplatser för kommersialisering och tillämpning av forskningsresultat. Flera regioner pekar på vikten av samverkan mellan regionerna för att därigenom bli mer internationellt konkurrenskraftig, men det är otydligt hur samverkan ska utvecklas och vilka förutsättningar som då krävs.

Tabell 2. Styrkeområden beskrivna inom smart specialisering.

REGION	STYRKEOMRÅDE	FRÅN SMART SPECIALISERING
Västerbotten ¹⁶	Forskning cell- & molekylärbiologi Biobanker Bio- & medicinteknik	Life Science
Dalarna ¹⁷	Aktörsöverskridande samarbete i regionen Spetskompetens omvårdnad, idrotts- och hälsovetenskap Kunskapscentrum Labbmiljöer	Hälsa och välfärd
Västmanland ¹⁸	Testbädd äldreomsorg	Välfärd och hälsa

¹³ Sveriges Kommuner och Landsting (SKL) 2019-01-23

¹⁴ Tillväxtverket 2019-01-23

¹⁵ Swelife/VINNOVA 2019-01-22

¹⁶ Region Västerbotten 2014

¹⁷ Region Dalarna 2019-01-20

¹⁸ Region Västmanland 2019-01-20

<i>Uppsala</i> ¹⁹	Samverkan mellan U-sjukhus i Uppsala och Örebro Samverkan mellan företag, forskare & hälso- och sjukvården Svenska hälso- och sjukvården Högspecialiserad rikssjukvård Medicinsk testbädd	Life science
<i>Halland</i> ²⁰	Hälsoinnovation Testbäddar	Hälsa
<i>Stockholm</i> ²¹	Biobankerna och patientregister Farmaceutiska basprodukter & läkemedel Medicinteknik Medicinsk bioteknik	Hälsa, välfärd, omsorg
<i>Västra Götaland</i> ²²	Life science	Life science
<i>Skåne</i> ²³	Starka forskningsmiljöer Forskningsinfrastrukturer Innovationsstödande strukturer	Personlig hälsa

Styrkeområden identifierade i inspel till life science-kontoret

Till det pågående arbetet kring en nationell strategi för life science i Sverige har life science-kontoret efterfrågat s.k. inspel med önskemål, idéer och förväntningar från aktörer som verkar inom life science-sektorn. De drygt 50-talet skriftliga inspel som lämnats till life science-kontoret har inkluderats och analyserats i rapportens litteraturgenomgång trots att de inte upprättats med samma målsättning som denna rapport, det vill säga att identifiera styrkeområden gynnsamma för utvecklingen av life science i Sverige. Förhoppningen har varit att inspelen, och för denna rapport, indirekt ska kunna peka ut befintliga och potentiella styrkeområden i life science-sektorn.

¹⁹ Region Uppsala 2016

²⁰ Region Halland 2014

²¹ Region Stockholm 2015

²² Region Västra Götaland 2013

²³ Region Skåne 2017

Från dokumentationen framgår en rad områden där det finns tydlig förbättrings- och utvecklingspotential och där åtgärder skulle kunna bidra till att utveckla life science-sektorn som helhet. Men förslagen pekar främst på fördelar för den aktör som står bakom inlagan. Det har således och i majoriteten av inspelen, inte funnits ett perspektiv som utgått från vad som krävs för att utveckla ett "AB Sverige" utan istället förespråkas insatser som skulle gynna branschorganisationens medlemmar, enskilda företag, forskningshuvudmän etc.

Det geografiska, regionala perspektivet återfinns även bland inspelen, i första hand hos de aktörer som representerar just en region. Det finns en tydlig ambition att framhålla regionala konkurrensfördelar i relation till life science-kontoret och att underförstått finns därmed en konkurrenssituation mellan regionerna. Det saknas således både en nationell samordning, ambition och samordningsfunktion utifrån ett regionalt perspektiv. Givetvis kan en koordinering mellan regioner etableras utan något statligt krav, finansiellt smörjmedel eller motsvarande. Att så inte har skett kan vara ett tecken på att det saknas incitament för den enskilda regionen att etablera regionöverskridande samarbeten omkring, i det här fallet, potentiella styrkeområden. Det kan också bero på stark regionalpolitik och att en region bedömer att priset är för högt att proaktivt välja att avstå satsningar till förmån för en annan region.

Från inspelen identifieras tre etablerade kluster inom life science-sektorn; Stockholm-Uppsala, Västra götaland och Skåne. Dessa regioner har också i projektet Smart specialisering identifierat life science/hälsa och välfärd som viktiga utvecklingsområden. Från inspelen framgår en tydlig ambition om att förstärka respektive klusters position i en ambition att bli *det* nationella klustret i ett internationellt perspektiv.

Inspel från privata aktörer, branschorganisationer och forskningsfinansiärer lyfter *inte* fram styrkor som är beroende av en viss geografi. Istället föreslås åtgärder i syfte att utveckla styrkeområden som skulle bidra till att minska de fysiska platsernas betydelse.

Forskningsinfrastrukturer

Forskningsinfrastrukturer är det område som kan kategoriseras som ett existerande och moget styrkeområde - här finns det förutsättningar för exploatering utan omfattande åtgärder och insatser. Ett återkommande exempel på forskningsinfrastruktur som bidrar till styrkeområdet är SciLifeLab, hur det används och resultaten från de projekt som genomförs där.

Företagsklimat

Företagsklimatet i Sverige anses vara gynnsamt men det innebär inte en unik, komparativ fördel jämfört med andra länder. Det är dock administrativt enkelt att starta och driva företag Sverige.

Svenska företag i life science-sektorn bedöms däremot vara kompetensmässigt svagare i kommersialiseringsprocessen, vilket flera inspel pekar på som ett område

lämpligt för insats. Detta trots en förhållandevis god tillgång till kapital för nystartade tillväxtföretag i life science-sektorn.

Flera inspel efterlyser nya och mer ändamålsenliga ersättnings- och affärsmodeller och som man menar skulle katalysera en viktig hemmamarknad som ofta är förutsättning för framgångsrik export. Nuvarande lagstiftning (exempelvis lagen om offentlig upphandling) begränsar möjligheten till utveckling, innovationsupptag och kommersialisering där forskning, näringsliv och statliga/regionala aktörer samverkar.

Det registreras årligen ett stort antal företag inom life science-sektorn i Sverige. Samtidigt finns det en trend där stora globala företag allt mer öppnar sina innovationsprocesser till att inte enbart handla om intern utveckling och därför letar förvärvsobjekt. Givet denna utveckling kan det vara motiverat att närmare analysera tillväxteffekterna av offentliga satsningar och vad de faktiskt genererar till Sverige som land.

Hälsodata

Från litteraturgenomgången avseende inspelen framgår samstämmigt att området som avser hälsodata tveklöst är det område med störst potential att bli en internationellt unik konkurrensfördel och som verkligen skulle ha förutsättningar att utveckla life science-sektorn i Sverige. De insatser som krävs är tydligt definierade och berör i första hand juridik, informatik och teknik och att dessa sker i samklang med en regionalt oberoende digitaliseringsprocess som orkestreras nationellt.

Värdet av befintliga biobanker, kvalitetsregister och hälsodataregister skulle kunna ökas väsentligt om både tillgång och tillämpning hade en tydligare och mer ändamålsenlig reglering. Samma sak gäller patientdata och patientens egna hälsodata som idag är en outnyttjad resurs i detta sammanhang.

Hälsodata som en tillgång och ett styrkeområde skulle också ge förutsättning för ytterligare forskning, såväl prospektiva som retrospektiva studier. Samma sak gäller ett skifte i vårdens ersättningsmodeller och att kunna gå från ersättning av produktion till ersättning kopplat till resultat. Ett bättre utnyttjande av hälsodata kommer innebära att behandling sker med ökad precision och ofta i preventivt syfte.

Tillgång till kompetens

Sverige bedöms idag ha en konkurrensfördel tillgång till relevant kompetens (men där kunskap kring internationell kommersialisering är begränsad enligt ovan). Att tillgången säkras över tid är nödvändigt och har en central betydelse för den fortsatta utvecklingen inom life science-sektorn. Tillväxtanalys pekar i en rapport från 2018 att antalet individer med eftergymnasial utbildning inom kemi har minskat vilket kan få en påverkan på life science-sektorn då den utbildningsbakgrunden hör till de vanligaste²⁴. Från samma rapport framgår att antalet doktorander inom områden relaterade till life science har minskat samtidigt som andelen disputerade forskare i life science-industrin

²⁴ Tillväxtanalys 2018

har ökat. Det pekar på att återväxten bland unga forskare i life science-sektorn är svag vilket kan påverka den framtida tillgången på viktig kompetens.

Innovationsupptag

Ett lokalt, regionalt och nationellt innovationsupptag som är kontinuerligt medför en viktig utvärdering av de produkter och tjänster som utvecklas inom life science-sektorn, vilket många gånger är en förutsättning för tillgången till en internationell marknad.

Litteraturgenomgången fångar i inspelen flera förslag om förändrade strukturella förutsättningar för ett ökat innovationsupptag i kommunal- och regionalt styrd hälso- och sjukvård och att det skulle resultera i ett styrkeområde. Det rör sig om förändrad lagstiftning och policyer för att möjliggöra att regionala och kommunala verksamheter aktivt ska kunna medverka i utvecklings- och innovationsarbete utan negativa konsekvenser i kommersialiseringsfasen. Men också strukturella förändringar som gör det möjligt att tekniskt och ekonomiskt implementera nya innovationer i hälso- och sjukvården inklusive strukturerad introduktion och uppföljning av nya produkter. Den typen av testbäddar som skulle etableras givet föreslagna insatser och som krattar för ett större innovationsupptag är ett potentiellt styrkeområde för life science-sektorn.

Spetsforskning

Såväl Tillväxtanalys rapport (2018) som Länsstyrelsen i Stockholms kartläggning i projektet Smart specialisering, konstaterar att svenska forskningsresultat ofta citeras i internationella, vetenskapliga tidskrifter. Antalet vetenskapliga publiceringar och citeringar är ett bibliometriskt kvalitetsmått och där Sverige idag är, relativt landets storlek och befolkningsmängd, internationellt konkurrenskraftigt. Från litteraturgenomgången framgår att svensk forskning inom life science är särskilt starkt inom cell- och molekylärbiologi. För att denna spetsforskning ska bidra till life science-sektorn när sin fulla potential efterfrågas såväl förändrade incitamentsprogram för nyttiggörande av forskning, som ett reformerat lärarundantag inom akademien, samtidigt som incitamentsstruktur och karriärvägar i hälso- och sjukvården moderniseras.

Läkemedelsutveckling

Sverige har historiskt varit framgångsrika inom området läkemedelsutveckling, där kunskaper som berör farmakometri varit internationellt unik. Från att ha varit ett styrkeområde med negativ utveckling bedöms området nu ha potential att återta den forna positionen förutsatt ett antal insatser. Inspelen pekar främst på vikten av satsningar på utbildning och kompetensutveckling för att kunskapen inte ska försvinna och att en framtida läkemedelsutvecklingen därmed flyttas till andra länder.

Innovationsmiljöer och testbäddar

Regionala innovationsmiljöer i form av inkubatorer, science parks och innovationsmiljöer finns sedan länge i Sverige och de har kommit att få en central roll i det regionala tillväxtarbetet. Flera inspel pekar på behovet av att utveckla dessa miljöer ytterligare i form av tydlig specialisering och ökad finansiering. Vidare anses

förutsättningarna för så kallad private-public partnerships vara särskilt goda i Sverige och ytterligare en samverkansform som bidrar till att driva innovation. Generiska modeller för den typen av samverkan efterfrågas då det bedöms kunna bidra till utveckling i sektorn.

Sammanfattning litteraturgenomgång

Resultaten från litteraturgenomgången visar att ett den absoluta majoriteten av de styrkeområden som beskrivs inte är befintliga styrkor, utan snarare potentiella, där det finns behov av ytterligare åtgärder och insatser innan någon utväxling är möjlig.

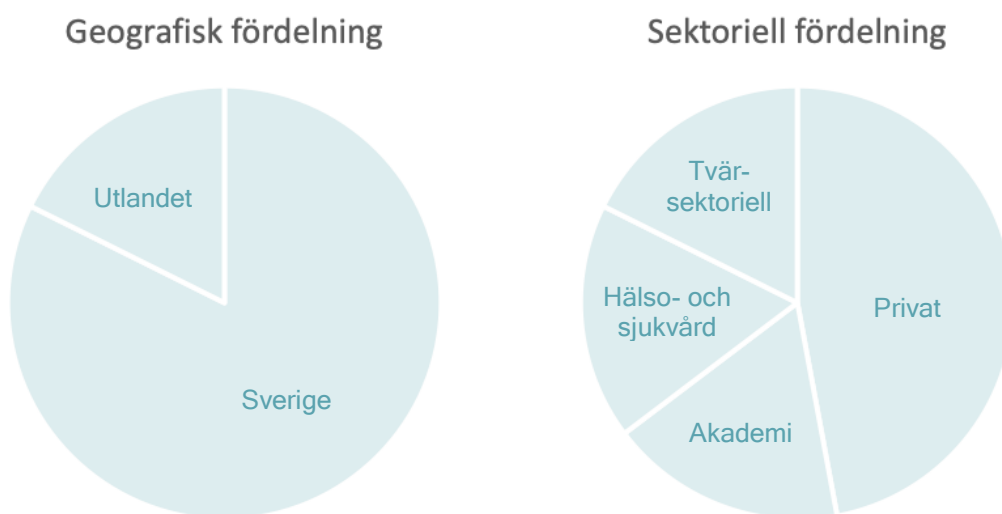
Styrkeområdet forskningsinfrastruktur är det område som av flera aktörer beskrivs som existerande och där ytterligare åtgärder utöver en kontinuerlig information och marknadsföring till berörda aktörer om dess existens, inte krävs. Hälsodata är det område med störst potential att bli ett styrkeområde. Inget av dessa områden lyfts fram i projektet Smart specialisering och inte heller av de regionala aktörerna i inspelen till life science-kontoret. Det finns en problematik i att det förefaller saknas en samsyn kring potentialen kopplat till hälsodata och givet det faktum att huvuddelen av de hälsodata som genereras, görs med den regionala hälso- och sjukvården som huvudman.

Det är viktigt att i sammanhanget notera att litteraturgenomgången inte nödvändigtvis förmedlar en rättvisande bild av nuläget; att existerande styrkeområden inom life science-sektorn inte beskrivs i litteraturen behöver per se inte betyda att de inte finns. Av det skälet är resultaten från nedan kompletterande intervjuer centrala för rapportens resultat.

INTERVJUER

Respondentfördelning

Totalt har 17 intervjuer genomförts inom ramen för projektet. Förteckning över individuella respondenter återfinns i avsnittet Respondentförteckning i slutet av rapporten. Respondentfördelningen i Sverige och utlandet, samt representation av sektorer redovisas i figur 1. Intervjuerna har genomförts genom fysiska möten, telefonmöten, och i ett fall genom skriftlig korrespondens.



Figur 1. Fördelning av respondenter. Av totalt 17 respondenter representerade 14 svenska aktörer och 3 utländska aktörer. Sett över sektorer så representerade 8 respondenter privata aktörer, 3 hälso-/sjukvårdsaktörer, 3 akademiska aktörer och 3 sektorsöverskridande aktörer

Styrkeområden identifierade genom intervjuer

I de intervjuer som genomförts har respondenterna lyft fram ett flertal styrkeområden som berör life science där man menar att Sverige är framgångsrikt, eller har potential att bli framgångsrikt, ur ett internationellt perspektiv.

Inom ramen för intervjuerna har respondenterna uppmanats att problematisera de områden man lyft fram, för att på så sätt ringa in de bakomliggande faktorer som bidrar till eller försvårar möjligheten att realisera området. Dessa faktorer presenteras utförligare i SWOT-analyserna.

Samverkansförmåga

Flera respondenter i både Sverige och utlandet lyfter förmågan att samverka som en stor styrka Sverige har jämfört med många andra länder. I intervjuerna resonerar man

bl.a. att Sverige har en tradition av samverkan som bottnar i en samverkanskultur vilken sträcker sig långt bak i tiden. Man ser att Sverige ligger långt fram i såväl samverkan mellan sektorer (privata, offentliga och akademiska verksamheter) som mellan discipliner (exempelvis medicin och IT). Sverige har en konsensuskultur och kompromissvilja som bidragit till en rad lyckade samverkans exempel inom life science.

Det som tydligt framkommer är att samverkan inom life science i första hand sker på regional nivå. Regionala styrkor koordineras inte nationellt och innovationer sprids i alldeles för liten utsträckning mellan regioner.

"Alla regioner vill bli bäst på samma sak."

Respondenterna lyfter även en rad konkreta hinder för samverkan, exempelvis avsaknad av tydligt samverkansuppdrag i politiskt styrda organisationer, och avsaknad av konkreta mötesplatser för representanter från olika sektorer och discipliner. Svensk hälso- och sjukvård verkar inte heller riktigt ha insett eller axlat den centrala roll man har för utvecklingen av life science i samverkan med andra aktörer.

Tillgång till kompetens

Tillgången till kompetens i Sverige har identifierats som en styrka av både svenska och utländska respondenter. Sveriges invånare har i allmänhet en hög utbildningsnivå med internationella mått, och kompetensförsörjningen till svensk life science är generellt sett god, särskilt inom akademi och industri, även om det även lyfts exempel på specifika områden där det råder kompetensbrist. Inom akademien har Sverige flera framstående lärosäten inom life science, där Karolinska Institutet specifikt lyfts fram som framgångsrikt.

Flera respondenter menar samtidigt att svenska lärosäten har misslyckats med att rekrytera internationella toppnamn, vilket kan orsaka att Sverige upplevs som mindre attraktivt för studenter och juniora forskare som är internationellt lätrarliga, och vilka söker sig till individuella välkända forskare snarare än till ett särskilt lärosäte. Detta skulle motverkas exempelvis genom en högre andel företagssponsrade professorer.

Respondenterna är i huvudsak överens om den viktiga roll storföretagen AstraZeneca och Pharmacia har spelat i byggandet av svensk kompetens inom life science under den senaste 30-årsperioden. Man gör bedömningen att utflyttningen av stora delar av dessa verksamheter till andra länder inte har orsakat något större kompetenstapp för Sverige, men det finns en oro för att återväxten inom vissa kompetensområden påverkas negativt av att de stora företagen i huvudsak har förlagt sin forskningsverksamhet utomlands.

Ett område där flera respondenter beskriver att det råder brist på kompetens är inom entreprenörskap och kommersialisering, i synnerhet på en internationell marknad. Detta medför att många lovande innovationer inom life science aldrig når sin fulla potential på marknaden.

Innovationskluster

Innovationskluster är geografiskt koncentrerade ekosystem av kompetens, kapital och oberoende privata och offentliga aktörer som samverkar och konkurrerar för att generera innovation. Svenska innovationskluster håller mycket hög internationell standard menar flera respondenter, och de områden som särskilt lyfts fram i intervjuerna är Stockholm/Uppsala, Göteborg och Malmö/Lund (där närheten till Köpenhamn är av betydelse för klustrets framgångar).

Med en forskningsnivå i världsklass, och med tillgången på spetskompetens inom medicin, molekylärbiologi och kemi, ingenjörskap, data science och entreprenörskap står svenska innovationskluster, i synnerhet Stockholm, enligt flera respondenter för en innovationspotential som inte ligger långt efter de mest framgångsrika klustren i USA. Sett till Sveriges storlek produceras nystartade teknikföretag som når unicorn-status på en nivå långt över resten av Europa. Denna utveckling sker dock främst inom fintech och underhållning med företag som exempelvis Spotify, Skype, Klarna och King. Det bör finnas stora möjligheter för denna innovationskraft att i framtiden även omfamna life science.

”Man kan inte lösa morgondagens problem med gårdagens lösningar.”

Bland utländska respondenter framgår dock att svenska innovationskluster inte har lika högt anseende som de kanske förtjänar. I Europa är det i första hand Cambridge och Basel som är de kluster som förknippas med innovation inom life science. Man menar bl.a. att bristen på kapital och avsaknad av stora life science företag har en hämmande inverkan på de svenska klustren. Ytterligare begränsningar som lyfts fram av flera respondenter är avsaknaden av internationella akademiska toppnamn som både har en positiv inverkan på innovationsdrivet i ett kluster, och på att sätta Sverige på den internationella kartan, vilket kan bidra till ytterligare attraktion av kompetens och kapital.

Innovationsfinansiering

Möjligheten att erhålla finansiering för framtagning av nya innovationer är internationellt sett goda i Sverige, inte minst genom bolagisering. Det är enkelt och obyråkratiskt att starta företag i Sverige, och med en stor publik finansieringsvilja är det också smidigt att erhålla kapital genom börsnotering av företag. Det för Sverige unika lärarundantaget

medger kapitalisering på innovationer framtagna inom akademien, och med en framgångsrik inkubatormodell kan dessa innovationer lyftas från svenska universitet till marknaden.

I jämförelse med övriga europeiska länder har Sverige ett stort antal privata och offentliga stiftelser vilket av flera respondenter lyfts som en viktig källa för innovations- och forskningsfinansiering inom life science.

Betydelsen av publik finansiering via börsen och privat finansiering från stiftelser är stor i och med att Sverige har få aktiva riskkapitalbolag, och på grund av svårigheterna att attrahera utländskt kapital till svensk forskning och innovationsutveckling.

Forskningsinfrastrukturer

Sverige har en rad lyckade exempel på etablerade forskningsinfrastrukturer som bidrar till att höja innovationstakten inom den svenska life science-sektorn, och som främjar en förbättrad svensk hälso- och sjukvård. Dessa satsningar har lyfts som specifika styrkor av flera av de svenska respondenterna.

SciLifeLab benämns som ett flaggskepp för svensk life science, med analysplattformar som starkt bidrar till att Sverige befinner sig i den internationella forskningsfronten inom flera områden. SciLifeLab har genom utvecklingen av sin kliniska genomikplattform även fått direkt inverkan på vården genom att möjliggöra förbättrad DNA-baserad diagnostik.

Den sjukvårdsintegrerade biobankningsinfrastrukturen som är under framväxt bidrar till en standardisering och effektivitet i insamling av biobanksprov, säkerställer kvaliteten på insamlat biomaterial och underlättar därmed storskaliga nationella biobanksbaserade forskningsstudier.

Testbäddar för klinisk verifiering, klinisk prövning och regulatoriska frågor har introducerats i Västra Götalandsregionen, bl.a. med målsättningen att smidigare kunna implementera innovationer i vården.

En rad ytterligare innovationshubbar med olika fokus finns i Sverige, vilket sammantaget spänner över en stor bredd inom hela life science-sektorn. AstraZeneca Bioventurehub i Göteborg, och Testa Center vid GE Healthcare i Uppsala utgör exempel på offentlig/privat finansierade forskningsinfrastrukturer, som syftar till att stimulera till samverkan mellan företag, akademi och hälso- och sjukvård för att på olika sätt bidra till att öka utvecklingstakten inom den svenska life science-sektorn.

Hälsodata, register och biobanker

Sverige har en lång historia av lagring av digitala hälsodata i hälso- och sjukvård, i de nationella kvalitetsregistren och lagring av biobanksprov, där kopplingar mellan olika register och biobanker möjliggörs genom de svenska personnumren. "Den svenska guldgruvan" har blivit ett begrepp som avser just detta, och det råder ingen tvekan om att potentialen i att kunna utnyttja dessa resurser är mycket stora.

Men det finns även utmaningar som begränsar nyttan. Dels bristen på interoperabilitet mellan vårddokumentationssystem, kvalitetsregister och biobanker, och dels juridiska hinder som försvårar en bredare användning av hälsodata och biobanksprov.

I intervjuerna lyfts även problemen med nuvarande lagstiftning som begränsar utnyttjandet av hälsodata och biobanker, främst med hänvisning till individers personliga integritet. Flera respondenter menar dock att befintliga lagar inte är ändamålsenliga, sett till invånarnas höga förtroende till vården och forskningen. Många invånare skulle vara positiva till att lämna generella samtycken till att deras hälsodata och biobanksprov får användas för forskningsprojekt som genomgått etikprövning. Det ställer dock krav på att det utarbetas ett transparent system där invånare tydligt kan se vem som använder dennes hälsodata och biobanksprov, och där studiedeltagare ges möjlighet att smidigt kunna dra tillbaka sitt samtycke.

Beträffande vårddokumentation så har interoperabilitetsfrågan ofta fått stå tillbaka vid upphandling av vårddokumentationssystem, där interoperabilitet vägs mot andra verksamhetsbehov. En bidragande orsak är att de kommersiella vårddokumentationssystemen är heterogena i sina interna informationsstrukturer, vilket kraftigt försvårar vägen till en nationell interoperabilitet. Att efterleva de internationella vårddokumentationsstandarder som finns ligger eventuellt inte i systemleverantörernas intresse då det ökar utbytbarheten i deras produkter. Samtidigt är det också så att upphandlande organisationer har varit svaga i kravställningen beträffande interoperabilitet, vilket delvis kan härröras till att landstingen saknar specifikt uppdrag avseende detta (dvs att, och på vilket sätt, behovet av nationell interoperabilitet ska kunna tillgodoses).

Preventiv hälsovård

Möjligheten att proaktivt arbeta för att hålla invånarna friska i stället för att ensidigt fokusera på att behandla dem som redan insjuknat förutspås bli en av samhällets stora utmaningar och möjligheter i framtiden. En omställning till en förebyggande hälsovård har potential att medföra mycket stora samhällsbesparingar och Sverige har goda förutsättningar för att bli ledande inom detta område. Vi har en uppkopplad befolkning som har stort intresse för hälsofrågor och stort förtroende för forskning, vi har världsledande epidemiologisk forskning som identifierar omgivningsfaktorer och riskfaktorer som kan leda till sjukdom (bl.a. genom att utnyttja biobanker och nationella kvalitetsregister), och vi har analysplattformar som möjliggör identifiering av genetiska och andra molekylära biomarkörer som kan öka eller minska risken för en individ att insjukna.

Det som framkommer i intervjuerna är dock att det saknas ett tydligt ägarskap för frågan om preventiv hälsa, och dagens ansvar är uppdelat mellan många aktörer både privat och offentligt. Ytterst har förstås invånarna själva ett personligt ansvar för sin egen hälsa. Därtill erbjuder arbetsgivare ofta till det hälsofrämjande arbetet genom att erbjuda olika friskvårdsincitament. Folkhälsomyndigheten har en viktig roll gentemot landsting och kommuner, bl.a. i att ge uppdrag avseende rörande allmänna vaccinationsprogram och att monitorera och förhindra spridning av smittsamma

sjukdomar. Livsmedelsverket är den myndighet som utformar allmänna kostråd. Hälso- och sjukvården ger en del förebyggande livsstilsråd, men det finns inom vården en stor ovana att arbeta preventivt, och en omställning skulle kräva en stor omdaning av vårdorganisationerna och dess ersättningsmodeller, och av utbildningssystemen för vårdpersonal.

"Hälsovård i stället för sjukvård."

Sammanfattningsvis är det tydligt att en förbättrad myndighetssamverkan är av stor vikt för att skapa en strategi för hur samhället kan öka utväxlingen inom området preventiv hälsa. Myndigheter bör i större utsträckning samverka med hälso- och sjukvården och akademien omkring forskning och utveckling av råd rörande kosthållning och fysisk aktivitet, med möjlighet att i större utsträckning än tidigare ta hänsyn till individuella förutsättningar och riskfaktorer kopplade till hereditet, omgivningsfaktorer, funktionstillstånd m.m. Här finns en mycket stor potential i ökad samverkan.

Bioteknikutveckling

Modern life science är data- och teknikdrivet. Sverige är mycket meriterat inom utveckling av metoder inom molekylär bioteknik, med en rik flora av teknikföretag bl.a. i Uppsala (GE Healthcare, Pyrosequencing, Olink, Biotage, Gyros Protein Technologies m.fl.) där företag har bildats baserat på idéer från akademien eller genom avknoppning från andra företag. En framgångsfaktor för detta är en stark tradition av ingenjörstänkande och lagarbete. Det har också lett till utformning av medicinskt och biologiskt inriktade ingenjörsutbildningar, med god tillgång på kompetens som följd.

Återigen identifierar respondenterna att hälso- och sjukvården saknar incitament för att delta aktivt i teknikutvecklingen, och det har lett till en förhållandevis svag hemmamarknad för de innovationer som tas fram och som skulle kunna omsättas i klinisk nytta. Lagen om offentlig upphandling gör det också svårt för de aktörer inom hälso- och sjukvården som vill driva innovation. Det har bland annat lett till att många av de innovationsbaserade företagen många gånger inte har haft möjlighet att växa till en hållbar nivå. I stället har de förvärvats av utländska företag och vidare forskning och utveckling sprungna ur de ursprungliga innovationerna har förlagts till andra länder.

I intervjuerna konstateras också att teknikutveckling ofta förbises i offentligt finansierade satsningar, vilken oftast avser mer tillämpad utveckling eller ren grundforskning.

Precisionsmedicin

I flera intervjuer beskriver respondenterna Sveriges goda förutsättningar för att nå framgång i övergången till anpassade behandlingar baserade på individuella förutsättningar snarare än gruppbaserad evidens.

Sverige har redan exempel på molekylära analysplattformar på god väg in i vården, exempelvis den kliniska genomikplattformen på SciLifeLab som möjliggör DNA-baserad klinisk diagnostik. Dessutom är flera svenska aktörer involverade i utveckling av verktyg för identifiering av nya biomarkörer (exempelvis Olink). SciLifeLabs läkemedelsplattform ger goda förutsättningar att i samverkan mellan hälso- och sjukvård, akademi och företag validera de potentiella biomarkörer som identifierats. Kunskapen är stor inom fältet.

"I hälso- och sjukvården tänker man inte så mycket på life science."

Utvecklingen av personanpassade terapier och svenska patienters möjligheter att tidigt få ta del av nya behandlingar, även redan när de provas i studie, begränsas i och med svårigheten för forskande läkemedelsföretag att genomföra kliniska läkemedelsprövningar i Sverige. En bakomliggande orsak till detta är utmaningen för hälso- och sjukvård att frigöra resurser för klinisk forskning som inte är akademiskt initierad. En annan anledning till att hälso- och sjukvården väljer att inte medverka i kliniska läkemedelsprövningar är den ökade ekonomiska belastning det kan innebära för enskilda kliniker att fortsätta behandla studiepatienter efter avslutad prövning, med aktuellt studieläkemedel och oavsett vad priset blir efter godkännande. Kostnaden belastar därmed klinikens egen budget.

Det finns också en otydlighet i regelverket kring samverkan, kliniska prövningar och användning av register och befintliga biobanksprov för utveckling av precisionsmedicin.

Biologiska läkemedel

Utveckling och framställning av biologiska läkemedel är ytterligare ett område där Sverige har en styrka och en god potential att utvecklas ytterligare. Flera satsningar och sektorsöverskridande centrumbildningar har nyligen initierats inom området (CAMP, CellNova, NextBioForm), och med Testa Center har Sverige tagit ett stort steg för att underlätta och effektivisera bioprocesser för utveckling och produktion av läkemedel.

Stora läkemedelsföretag etablerar produktionsanläggningar för biologiska läkemedel i Sverige (exempelvis AstraZeneca, Pfizer, Octapharma). Dessutom upplevs svenska

myndigheter som mycket förutsägbara och transparenta i processen för läkemedelsgodkännande.

Kompetensmässigt så har Sverige god tillgång till nyckelkompetenser inom tidig läkemedelsutveckling (-omics och bioinformatik), medan man ser en risk för att kompetensåterväxten inom läkemedelsformulering haltar efter att de stora läkemedelsföretagen flyttat forskningen utomlands. Bristen på kompetens inom bioprocess är också en begränsande faktor för ytterligare tillväxt inom svensk läkemedelsframställning.

Ytterligare faktorer som försvårar etableringen av läkemedelsutveckling i Sverige är att upptaget av nya terapier i landstingen går för långsamt, vilket kan bidra till att läkemedelsföretag förlägger kliniska studier i andra länder. Många andra länder har även infört skattelättnader för forskning, utveckling och produktion av nya läkemedel, vilket snedvrider konkurrensen till nackdel för svensk läkemedelsutveckling.

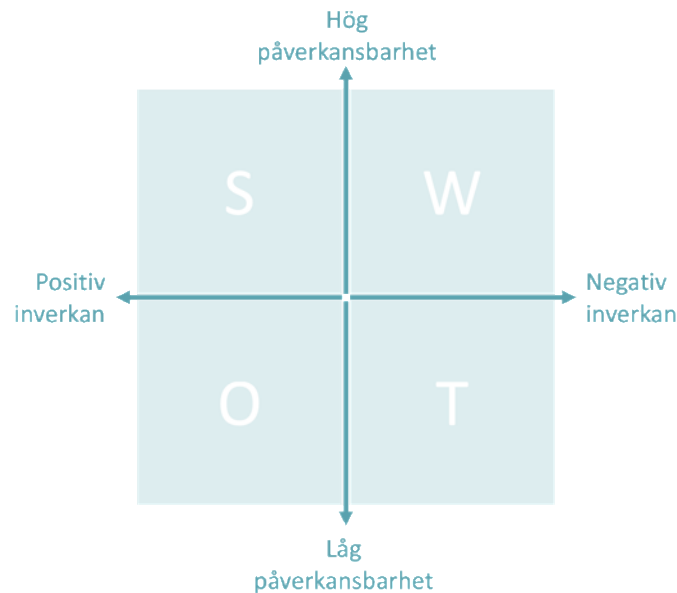
Varumärken

Utländska respondenter är splittrade i bilden av Sverige som en framgångsrik life science-nation. Men det råder stor samstämmighet om att Nobelpriset och Karolinska utgör mycket starka varumärken i en internationell kontext och att Sverige bör utnyttja dessa för att bygga sin internationella marknadsföring.

Bilden av Sverige utomlands är också att beslutsfattande inom alla nivåer är starkt konsensusdriven, och att jantelagen ofta sätter sin prägel på svenska insatser. Detta lyfts av utländska respondenter som övervägande negativt och man menar att det påverkar den svenska självbilden och begränsar Sveriges möjligheter att nå framgång inom life science på den internationella arenan.

SWOT-ANALYS

De styrkeområden som har identifierats i litteraturgenomgången och i genomförda intervjuer har landat i totalt elva separata styrkeområden, och för vart och ett av dessa har en SWOT-analys genomförts med avseende på bakomliggande faktorer som bidrar till respektive försvårar för realiseringen av respektive styrkeområde. Dessa faktorer redovisas specifikt i SWOT-analysen.

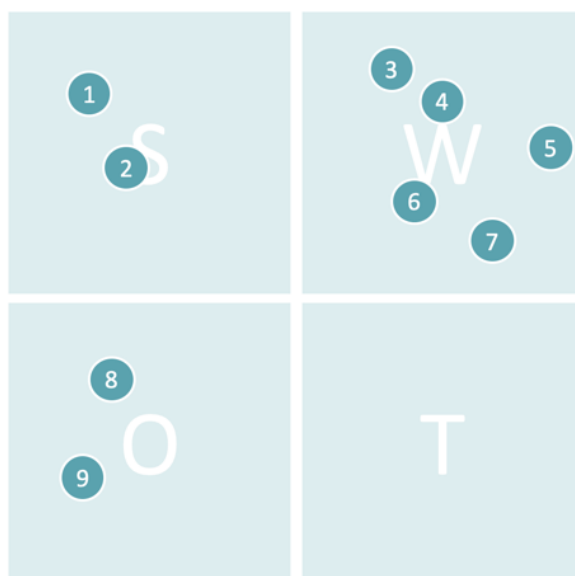


Figur 2. Beskrivning av SWOT-diagram

Den genomförda SWOT-analysen redovisas genom ett upprättat SWOT-diagram (se figur 2) för varje styrkeområde, där bakomliggande faktorer placeras in utifrån bedömd positiv eller negativ inverkan på styrkeområdet (horisontell placering), och bedömd påverkansbarhet (vertikal placering) med avseende på exempelvis riktade satsningar eller politiska beslut.

Samverkansförmåga

SWOT-diagram för styrkeområdet *samverkansförmåga* med identifierade främjande och hindrande faktorer visas i figur 3 nedan.



Figur 3. SWOT-analys av styrkeområdet *samverkansförmåga*

Styrkor

1 Etablerade regionala ekosystem

Inom flera regioner har ekosystem för innovation vuxit fram baserat på samverkan mellan hälso- och sjukvård, företag och akademi. Inom exempelvis Västra Götalandsregionen har ett regionalt ekosystem etablerats, där aktörer inom alla sektorer ingår och där varje aktör vet vilken roll och funktion man har, och där man inte konkurrerar om samma ekonomiska medel. Landstingets inköpsavdelning är representerad i den regionala innovationsfonden för att koppla vårdens behov och nytta till regionala innovationssatsningar. Den regionala samverkan är viktig för att driva på utvecklingen inom life science.

2 Goda exempel på samverkan

Region Uppsala/Örebro har upprättat innovationsplattformar där tvärsektoriell samverkan är central, liksom exemplet Västra Götalandsregionen som beskrivs ovan.

Organisationen Biobank Sverige har upprättat en samverkansmodell mellan regioner, akademi och näringsliv. Denna har tagit form i avsaknad av central finansiering av biobanksverksamheterna. Modellen har rönt intresse hos andra samverkansprojekt som arbetar med att utforma liknande samverkansmodeller.

Svagheter

3 Avsaknad av mötesplatser

Arenor för korsdisciplinära eller tvärsektoriella möten saknas i tillräcklig utsträckning, vilket försvårar upprättandet av nya samverkansinitiativ. Som exempel lyfts behovet av mötesplatser för forskare och entreprenörer för att

kommersialisera innovationer som uppstår inom akademien, och där inkubatorerna har en viktig roll.

- 4 **Avsaknad av sammanställning av samverkansprojekt**
Det saknas i många fall möjlighet att få god överblick över vilka samverkansprojekt som pågår nationellt och regionalt. Det gör det svårt att dra nytta av tidigare erfarenheter, och att kunna utnyttja de vägar till samverkan som redan är etablerade.
- 5 **Svag juridisk styrka inom akademien**
Bristen på juridisk kompetens försvårar upprättandet av bilaterala och multilaterala avtal mellan akademi, näringsliv och sjukvård för exempelvis samverkan inom läkemedelsforskning.
- 6 **Hälso- och sjukvården haltar i innovationsupptag**
Många landsting, regioner och kommuner efterfrågar inte innovation i tillräckligt hög utsträckning, vilket missgynnar tvärssektoriell samverkan mellan hälso- och sjukvård, akademi och innovationsföretag. Även lagen om offentlig upphandling har en hämmande effekt på möjligheten till innovationsupptaget.

I litteraturgenomgången lyfts innovationsupptaget som centralt (och ett potentiellt styrkeområde i sig) om förutsättningarna kan förbättras för ett ökat innovationsupptag i kommunal- och regionalt styrd hälso- och sjukvård.

Ett exempel som lyfts fram i intervjuerna är diabetesvården i Region Skåne, som inte är i paritet med den världsledande diabetesforskning som bedrivs på Lunds universitet. En ökad tvärssektoriell samverkan borde kunna bidra till att forskningen snabbare omsätts i klinisk nytta vilket skulle medföra förbättrade behandlingsresultat och ökad vårdkvalitet.
- 7 **Outnyttjad korsdisciplinär samverkan**
Det finns potentiellt outnyttjade synergier i samverkan mellan life science och andra forskningsdiscipliner. Som exempel nämns korsbefruktning mellan life science och livsmedelsforskning i en av intervjuerna. Exploateringen av dessa samverkansmöjligheter skulle kunna gynnas genom skapandet av förutsättningar t.ex. i form av nya mötesplatser (se punkt 3 ovan).
- 8 **Resultat av regional samverkan omsätts inte nationellt**
Korsdisciplinär och tvärssektoriell samverkan sker i huvudsak på regional nivå, mellan hälso- och sjukvård, akademi och lokalt etablerade företag. Denna regionala fokusering kan leda till att de positiva resultat som uppvisas i samverkansarbetet, och de lyckade samverkansmodeller som man arbetar enligt inte får spridning till andra regioner eller till nationell nivå. Det finns också ett mått av regional konkurrens och prestige som förhindrar spridning av innovationer mellan regioner.
- 9 **Avsaknad av tydligt samverkansuppdrag**
Ett tydligt uppdrag till regionerna rörande samverkan med akademi och privat sektor saknas, vilket riskerar att leda till att hälso- och sjukvården inte inser sin

centrala roll i den regionala utvecklingen inom life science området. Det är problematiskt att regionerna i många fall både är beslutsfattare och leverantör.

Möjligheter

10 Tradition av regional samverkan

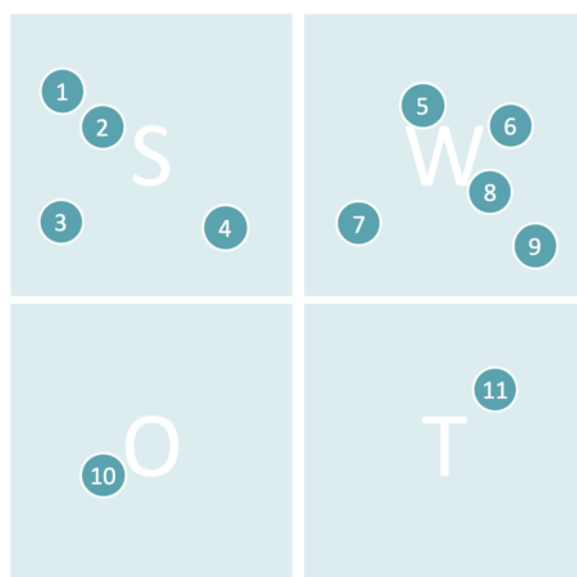
Det finns i Sverige en lång tradition av tvärssektoriell samverkan regionalt, vilken har bidragit till en rad lyckade samverkansinitiativ över tid.

11 Stark samverkanskultur

De goda förutsättningar Sverige har för samverkan bottenar i en stark samverkanskultur. Det finns en hög grad av tillit mellan individer och organisationer, privat och offentligt, och en insikt om att man genom samverkan långsiktigt kan bidra till utveckling som gynnar hela samhället och inte enbart den egna organisationen. Detta beskrivs i intervjuerna bl.a. i termer av nationell lagkänsla - "Team Sweden".

Tillgång till kompetens

SWOT-diagram för styrkeområdet *tillgång till kompetens* med identifierade främjande och hindrande faktorer visas i figur 4 nedan.



Figur 4. SWOT-analys av styrkeområdet *tillgång till kompetens*

Styrkor

1 God tillgång till akademisk spetskompetens

Sverige har en forskarmiljö i världsklass, vilket beskrivs i den genomgångna litteraturen och bekräftas i de genomförda intervjuerna. Kompetenstillväxten

inom akademien bedöms som mycket god. Högre utbildning få därför anses hålla god klass.

2 Tvärvetenskapliga utbildningsinitiativ

Flera utvecklingsområden inom life science kräver ofta tvärvetenskapliga kompetenser inom exempelvis medicin, teknik och IT. Det finns en rad tvärvetenskapliga utbildningsinitiativ på både grundutbildningsnivå och forskarnivå som syftar till att bygga korsdisciplinär kompetens. Som exempel nämns samarbeten mellan Chalmers och Sahlgrenska, där forskare vid Sahlgrenska ges möjlighet till teknisk utbildning i ett särskilt tvärvetenskapligt forskarutbildningsinitiativ.

3 Hög allmän utbildningsnivå

Sveriges invånare har en allmänt hög utbildningsnivå, vilket är en förutsättning för att inom en med internationella mått liten befolkning ändå kunna skapa en kompetensbredd som är nödvändig för att lyckas inom life science området.

4 Låg kostnad att anställa senior kompetens

Sverige har en internationellt sett liten lönespridning mellan senior och junior kompetens. Det gör att kostnaden för att anställa senior kompetens är relativt låg. Å andra sidan kan detta även medföra svårigheter att locka utländsk senior kompetens till Sverige.

Svagheter

5 Begränsad tillgång på gymnasiekompetens inom kemiområdet

I litteraturgenomgången beskrivs att gymnasiekompetens inom kemiområdet har minskat. Detta kan komma att få en framtida inverkan på återväxten av högre utbildning inom de flesta kompetensområden inom life science. Specifikt är det en rådande brist på junior kompetens inom bioprocess med kunskaper inom GMP, vilket har en hämmande effekt på tillväxten för processbaserad bioteknik- och läkemedelsindustri i Sverige.

6 Begränsad tillgång på kompetens inom entreprenörskap och kommersialisering

Den otillräckliga tillgången på kompetens inom entreprenörskap och kommersialisering är begränsande för att skapa lyckosamma innovationsföretag.

7 Hög kostnad att anställa junior kompetens

Sverige har en internationellt sett liten lönespridning mellan senior och junior kompetens. Kostnaden för att anställa junior kompetens är därför relativt hög jämfört med andra länder.

8 Brist på internationella toppnamn inom akademien

Många begåvade juniora forskare söker sig inte sällan till grupper ledda av framstående individuella seniora forskare, snarare än till ett visst lärosäte. Bristen på internationella toppnamn inom akademien lyfts av flera respondenter som en svaghet hos svenska lärosäten, och detta kan leda till en lägre

attraktionsförmåga och sämre kompetensåterväxt inom akademien. Som förslag på åtgärd lyfts exempelvis en högre andel inrättade företagssponsrade professorer.

9 Kompetensgap inom hälso- och sjukvården

Nödvändig kompetens för att gynna innovationsupptag inom hälso- och sjukvården saknas i många fall. Som exempel nämns digitalisering, vilket kan utgöra en orsak till att det alltför ofta är stora brister i interoperabilitet i hälsodata mellan olika huvudmän.

Möjligheter

10 Storföretagens bidrag till befintlig kompetens

I flera intervjuer framkommer att den kompetens som över de senaste decennierna byggts upp inom svenska storföretag (AstraZeneca, Pharmacia m.fl.) har fortsatt gagna svensk life science även efter att stora delar av dessa verksamheter har flyttats utomlands. Majoriteten av kompetensen har stannat i Sverige och bidragit till att stärka upp små- och medelstora företag såväl som offentliga verksamheter och akademi. Samtidigt belyser några av respondenterna detta ur motsatt vinkel, och menar att i vissa avseenden har det överflöd av kompetens som företagsflytten medfört gjort det svårare för kompetens som vuxit fram i andra verksamheter att komma in och konkurrera och bredda perspektivet på life science.

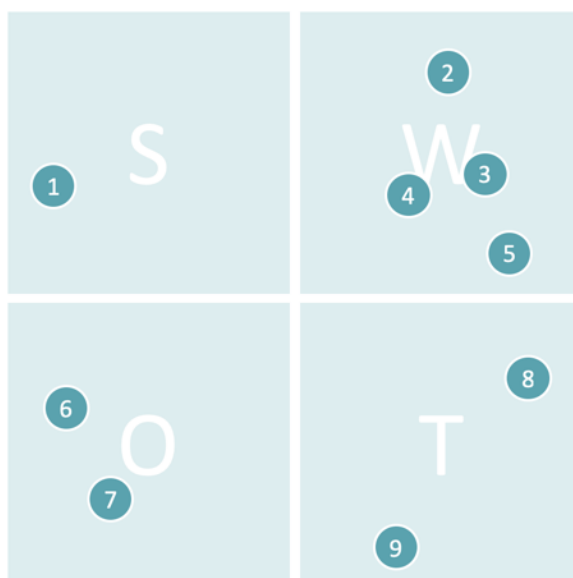
Hot

11 Få stora företag som kan bidra till kompetensåterväxt

I nuläget finns alltför få stora life science företag där forsknings- och utvecklingsverksamhet är förlagd till Sverige. Det gör att återväxten av kompetensen inom vissa områden riskerar att drabbas och skapa flaskhalsar för fortsatt tillväxt. Detta identifieras som ett hot både i litteraturgenomgången och i intervjuerna, där man lyfter storföretagens viktiga roll som centrala kugghjul i ekosystemet. Exempel på specifika kompetensområden kunskaper rör farmakometri och läkemedelsformulering, där AstraZeneca och Pfizer stod för en stor del av den svenska kompetensåterväxten innan deras FoU-verksamheter flyttades utomlands.

Innovationskluster

SWOT-diagram för styrkeområdet *innovationskluster* med identifierade främjande och hindrande faktorer visas i figur 5 nedan.



Figur 5. SWOT-analys av styrkeområdet *innovationskluster*

Styrkor

1 Innovationskluster i världsklass

Svenska innovationskluster beskrivs i litteraturen som framgångsrika, och flera respondenter menar att de håller mycket hög internationell standard. De innovationskluster som särskilt lyfts fram i intervjuerna är Stockholm/Uppsala, Göteborg och Malmö/Lund (där närheten till Köpenhamn är av betydelse för klustrets framgångar). Dessa kluster bidrar till utbyten som främjar innovation och attraktion av kompetenser och kapital.

Svagheter

2 Avsaknad av mötesplatser

Innovationskluster är per definition geografiskt avgränsade och medför därför stora möjligheter för möten, där den samlade kompetensen kan identifiera matchningar mellan behov, lösningar och finansieringsmöjligheter. I svenska kluster finns det korsdisciplinära, inomsektoriella och tvärsektoriella mötesplatser, men dessa behöver bli fler och mer attraktiva för att ge ytterligare utväxling till idéskapande och ökat innovationssdriv. I synnerhet behöver behovssidan (ofta hälso- och sjukvården) bli mer aktiva i att delta i möten och även bli mer kompetenta i att tydligt kunna beskriva sina behov, och att kunna förbereda sina organisationer på kommande upptag av de innovationer som utvecklas.

3 Regional fragmentering

Innovationskluster är per se regionala företeelser och kan bidra till en regional fragmentering av innovation. Detta medför risker att innovationer som utvecklas på regional nivå inte sprids eller ger nytta på nationell nivå.

- 4 **Semivirtuella nätverk kan konkurrera ut geografiska kluster**
Internet och digitalisering medför att kompetens hittar nya vägar att mötas, vilket på sikt kan komma att minska betydelsen hos de geografiska klustren. Det finns en trend att innovationer uppstår i möten inom öppna communities. Mobiliteten hos kompetens blir i dessa fall en icke-fråga och fysiska mötesplatser får mindre vikt för generering av innovationer.
- 5 **Infrastruktur och bostäder**
Innovationskluster ställer krav på fungerande infrastruktur och bostäder. I Sveriges innovationskluster är bostadsmarknaden ansträngd. Höga bostadspriser i kombination med en pressad infrastruktur (exempelvis kollektivtrafik, vägar, parkering, social service) är begränsande faktorer för klustrens fortsatta tillväxt.

Möjligheter

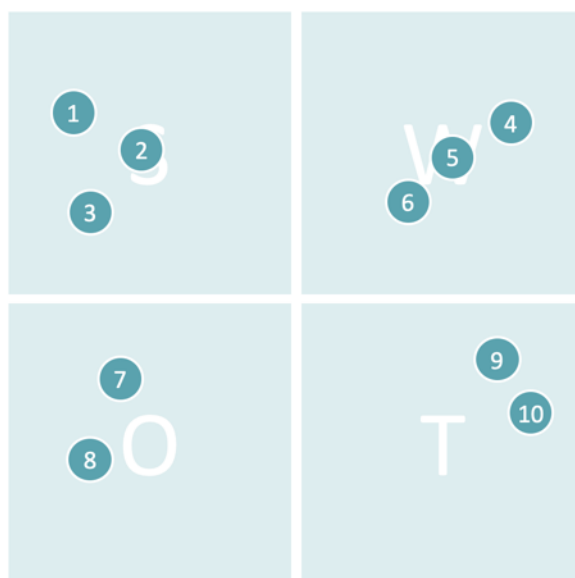
- 6 **Regional mobilitet på arbetsmarknaden**
Innovationskluster underlättar mobilitet och bidrar till en dynamik på arbetsmarknaden. Individer som av olika skäl saknar möjlighet att bosätta sig på andra orter, eller att pendla stora avstånd, har i klusterområdena större möjlighet att byta arbetsgivare. Detta bidrar till ett ökat kompetensutbyte mellan organisationer, och en rörlighet av arbetskraft mellan privat, offentlig och akademisk sektor.
- 7 **Attraktion av ytterligare kompetens från Sverige och utlandet**
Den inneboende dynamiken i innovationskluster och skapandet av nya arbetstillfällen genererar attraktionskraft till ytterligare kompetens att ansluta till klustret. Man talar om att kluster uppnår en kritisk massa, där klustrets storlek i sig bidrar till en fortsatt tillväxt.

Hot

- 8 **Utarmning av kompetens utanför storstadsregionerna**
Koncentreringen av kompetens till innovationskluster innebär även en utarmning av kompetens utanför storstadsregionerna, vilket medför ytterligare splittring av stad och landsbygd.
- 9 **Sveriges geografiska läge**
Utländska respondenter lyfter Sveriges geografiska placering i norra Europas utkant som begränsande för att kunna attrahera utländsk kompetens. Klimat och språk kan för många fölla avgörandet att inte flytta till Sverige, och kan därför utgöra en begränsande faktor för innovationsklustrens tillväxt.

Innovationsfinansiering

SWOT-diagram för styrkeområdet *innovationsfinansiering* med identifierade främjande och hindrande faktorer visas i figur 6 nedan.



Figur 6. SWOT-analys av styrkeområdet *innovationsfinansiering*

Styrkor

1 Enkelt och obyråkratiskt att starta företag

I internationell jämförelse är det enkelt och obyråkratiskt att starta företag i Sverige. Detta framkommer i såväl genomförda intervjuer som i litteraturgenomgången. Ett gynnsamt företagsklimat utgör i många fall en förutsättning för att kunna erhålla finansiering, exempelvis genom börsnotering. Sverige ligger internationellt sett mycket långt fram när man ser till antalet nya noteringar av företag inom life science.

2 Framgångsrik inkubatormodell

Sverige har en framgångsrik inkubatormodell, vilket framgår av både litteraturgenomgången och av genomförda intervjuer. Inkubatorerna bistår med kompetens inom bl.a. entreprenörskap och möjliggör därmed kommersialisering av innovationer som uppstår i akademien.

3 Lärarundantaget möjliggör kommersialisering

Lärarundantaget säkerställer att intellektuella rättigheter till innovationer som uppstår vid svenska lärosäten tillfaller individen och inte universitetet. Detta möjliggör kommersialisering av innovationer genom att dessa enkelt kan överföras till privata företag. Det riktas dock även kritik mot lärarundantaget och dess otydlighet rörande innovationer som inom vården, där kliniska forskare med anställning inom både akademi och landsting ibland felaktigt åberopar lärarundantaget för att kommersialisera idéer där de intellektuella rättigheterna egentligen tillhör landstinget.

Svagheter

- 4 **Svårt att hitta medelstor finansiering**
Flera respondenter identifierar svårigheterna i att hitta medelstor finansiering i spannet 30-100 miljoner SEK, vilket ofta krävs för att skapa nödvändig uthållighet vid kommersialiseringen av innovationer.
- 5 **Tidig bolagisering av omogna innovationer**
Enkelheten i att starta företag (som redovisas i punkt 1 ovan) kan vara delvis negativ, då den medför att omogna innovationer bolagiseras och noteras alltför tidigt. Detta innebär att en högre andel företag på sikt inte kommer att klara sig finansiellt, vilket i sin tur kan ha en negativ inverkan på den publika finansieringsviljan inom life science. Flera respondenter hävdar att det många gånger vore en fördel om innovationer kunde få fortsatt finansiering som akademiska projekt, och att endast de mest lovande innovationerna går vidare till bolagisering och notering.
- 6 **Läraryrskommissionen kan bromsa kommersialisering**
Samtidigt som läraryrskommissionen är en möjliggörare av kommersialisering (se punkt 3 ovan) kan det även ha en bromsande effekt, då de individer som har de intellektuella rättigheterna många gånger varken har intresse eller möjlighet att ta innovationer vidare till kommersialisering. Därtill saknas ofta nödvändig juridisk kompetens inom akademien för att etablera samarbeten med företag.

Möjligheter

- 7 **Stor publik investeringsvilja**
Den publika investeringsviljan på börsen är stor i Sverige. Många småsparare är aktiva på marknaden direkt eller via fondförvaltare. Detta är en starkt bidragande orsak till att Sverige ligger så långt fram i noteringsstatistiken för nya företag inom life science.
- 8 **Tillgången till privata stiftelser**
I Sverige finns en stor flora av stora och små stiftelser som finansierar forskning och innovation inom life science, t.ex. Wallenberg, Familjen Erling-Perssons stiftelse och Cancerfonden. Stiftelsernas bidrag till utvecklingen av svensk life science ska inte underskattas, och saknar motsvarighet i övriga europeiska länder.

Hot

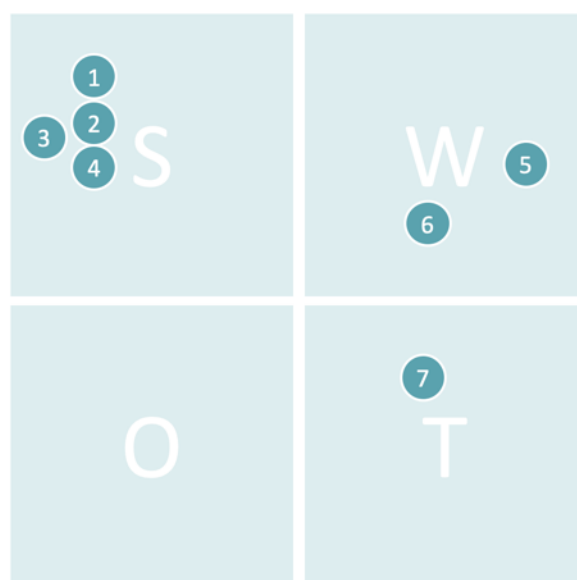
- 9 **Få investeringsbolag aktiva i Sverige**
Det är förhållandevis få svenska investeringsbolag aktiva i finansiering av svensk life science. De svenska riskkapitalbolag som nämns är HealthCap och Industrifonden, och därtill är det även få internationella riskkapitalbolag aktiva i Sverige. Sammantaget är bristen på riskkapital en begränsning för tillväxten av life science.

10 Få globala företag med forskningsverksamhet förlagd i Sverige

Det är få globala företag verksamma inom life science där forskningsverksamheten är förlagd i Sverige. De stora läkemedelsföretagen har, med undantag för AstraZeneca i Göteborg, flyttat ut tidigare forskningsverksamhet till andra länder, och ingen nyetablering har skett. Situationen inom bioteknikindustrin är liknande, där GE Healthcare är en av få stora aktörer med en stor forskningsverksamhet alljämt lokaliserad till Uppsala. Sett till de stora företagens betydelse för bl.a. kompetenstillväxt och bidrag till stabilitet i innovationsklustren har denna frånvaro identifierats som en hämmande faktor för life science i Sverige.

Forskningsinfrastrukturer

SWOT-diagram för styrkeområdet *forskningsinfrastrukturer* med identifierade främjande och hindrande faktorer visas i figur 7 nedan.



Figur 7. SWOT-analys av styrkeområdet *forskningsinfrastrukturer*

Styrkor

1 Vårdintegrerad biobankning

Den sjukvårdsintegrerade biobankningsinfrastrukturen som är under framväxt bidrar till en standardisering och effektivitet i insamling av biobanksprov, säkerställer kvaliteten på insamlat biomaterial och underlättar därmed storskaliga nationella biobanksbaserade forskningsstudier.

2 Testbäddar för klinisk verifiering

Testbäddar för klinisk verifiering, klinisk prövning och regulatoriska frågor har introducerats i Västra Götalandsregionen, bl.a. med målsättningen att smidigare

kunna implementera innovationer i vården. Testbäddarnas betydelse lyfts i såväl litteraturgenomgången som i de genomförda intervjuerna.

3 SciLifeLab

SciLifeLab är en forskningsinfrastruktur i absolut världsklass. Dess analysplattformar bidrar till en excellens inom forskning och flera analysmetoder är på väg in i rutinmässig klinisk molekylär diagnostik.

4 Privat/offentligt finansierade innovationshubbar

Flera exempel på privat/offentligt finansierade innovationshubbar lyfts fram i intervjuerna, däribland Testa Center vid GE Healthcare i Uppsala som syftar till att underlätta utvecklingen av nya bioprocesser för forskning och läkemedelsframställning. AstraZenecas BioVentureHub i Göteborg är ett annat exempel på där ett storföretag går in i samverkan med offentliga finansiärer för att skapa en mötesplats för att stimulera entreprenörskap och utveckling av småföretag inom life science, bl.a. baserade på nedlagda projekt inom AstraZeneca.

Svagheter

5 Bristande transparens och samtyckeshantering

Bristen på transparens lyfts som en nackdel som kan ha inverkan på invånarnas förtroende för forskning. Det är viktigt att förenkla och ge invånarna bättre överblick och kontroll omkring när biobanksprov lagras och analyseras, och över vilka uppgifter som genereras och lagras.

6 Avsaknad av mottagare av resultat

Kritik lyfts mot SciLifeLab ifråga om hur resultat tas tillvara, där man menar att många av de resultat som produceras inte omsätts i praktisk nytta.

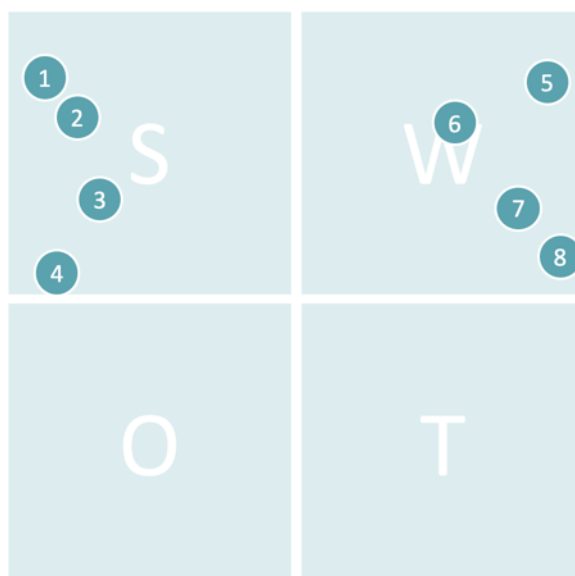
Hot

7 Begränsad nytta på nationell nivå

Det finns en risk att den geografiska tillgängligheten medför att befintliga forskningsinfrastrukturer i första hand gagnar aktörer på regional nivå, och att den nationella nyttan är begränsad. Det skulle innebära ett suboptimalt utnyttjande av de befintliga forskningsinfrastrukturerna.

Hälsodata, register och biobanker

SWOT-diagram för styrkeområdet *hälsodata, register och biobanker* med identifierade främjande och hindrande faktorer visas i figur 8 nedan.



Figur 8. SWOT-analys av styrkeområdet *hälsodata, register och biobanker*

Styrkor

- 1 **Tillgång till högkvalitativa hälsodata i kvalitetsregister**
De svenska nationella kvalitetsregistren är välkända såväl nationellt som internationellt, och deras innehåll av högkvalitativa hälsodata har tveklöst bidragit till både uppmärksammade forskningsresultat och förbättring av vårdens kvalitet.
- 2 **Unika blod- och vävnadsbaserade biobanker**
Svenska provsamlingar och tillhörande strukturerade data sträcker sig långt bak i tiden, och möjliggör tillsammans med kvalitetsregister och andra informationskällor mycket värdefulla källor för epidemiologisk forskning.
- 3 **Tidig digitalisering av hälsodata**
Sverige var tidigt ute med att digitalisera hälsodata. Elektroniska journaler kan utgöra en viktig informationskälla och underlättar medicinsk forskning.
- 4 **Personnummer som unik identifierare av invånare**
Svenska personnummer är en förutsättning för att kunna länka information mellan register, biobanker, elektroniska journaler och andra informationskällor, vilket kraftigt underlättar möjligheterna för medicinsk forskning.

Svagheter

- 5 **Otydlig rättslig grund för att dela och utnyttja befintliga hälsodata**
Det råder en osäkerhet om exakt hur regelverket ska tolkas beträffande lagring och användning av hälsodata. E-hälsomyndighetens satsning på personliga digitala konton för hälsoinformation (Hälsa för mig) stoppades av

Datainspektionen, men i det rättsliga efterspelet gjordes aldrig någon prövning av huruvida lösningen följde regelverket eller inte.

6 **Datainspektionen saknar rådgivande uppdrag**

Det är i nuläget riskabelt, omständligt och kostsamt för offentliga och privata aktörer att utveckla lösningar för hantering av hälsoinformation då den rättsliga grunden för detta inte är tydlig. I intervjuerna framkommer flera önskemål om att Datainspektionen borde få ett utökat rådgivande uppdrag för att upplysa verksamheter i hur man ska hantera hälsoinformation för att inte bryta mot gällande regelverk.

7 **Avsaknad av ändamålsenlig biobankslagstiftning**

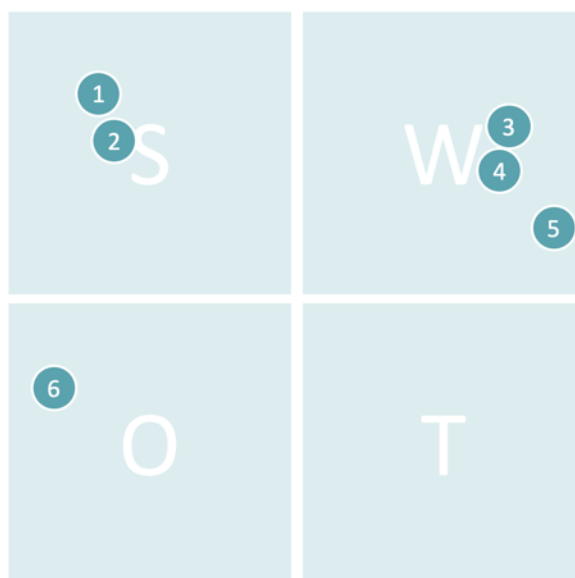
Arbetet med att ta fram en ny biobankslag har dragit ut på tiden, trots att en rad utredningar har genomförts för att genomlysna behov och utarbeta rekommendationer till en ny lag. Nuvarande lagstiftning täcker exempelvis endast prov som samlats in inom hälso- och sjukvården. Regelverket som styr samtycke rörande biobankning och lagring av uppgifter inom forskning är inte ändamålsenlig, då en majoritet av invånarna är positiva till forskning och såväl forskning som invånare skulle vara betjänta om nuvarande regelverk tillät bredare samtycken med en opt-out lösning.

8 **Otillräckligt uppdrag till regionerna att säkerställa interoperabilitet i hälsodata**

Det är tydligt att regioner och landsting har haft stora svårigheter i att säkerställa interoperabilitet i hälsoinformation, vilket försvårar för utbyte av exempelvis elektroniska journaler mellan huvudmän. Det innebär även en försvårande omständighet för journalbaserad forskning där information inhämtas från flera regioner. Regioner och landsting saknar tydligt uppdrag att säkerställa interoperabilitet, och det saknas även riktlinjer för hur denna interoperabilitet ska säkerställas (exempelvis vilka standarder som ska efterlevas).

Preventiv hälsovård

SWOT-diagram för styrkeområdet *preventiv hälsovård* med identifierade främjande och hindrande faktorer visas i figur 9 nedan.



Figur 9. SWOT-analys av styrkeområdet *preventiv hälsovård*

Styrkor

- 1 **Tillgång till analysplattformar för utveckling och screening av molekylära biomarkörer**
SciLifeLab och andra infrastrukturer tillhandahåller molekylära analysplattformar som kan användas vid såväl identifiering och validering av biomarkörer, som vid screening av invånare i utredning av vilka riskfaktorer olika individer besitter.
- 2 **God tillgång till kompetens inom medicin, data science och digitalisering**
Sverige har god tillgång till den kompetens som är nödvändig för att skapa verktyg som behövs för att kunna samla in, sammanställa och tolka data baserad på molekylära analyser och hälso- och livsstilsdata.

Svagheter

- 3 **Bristande ersättningsmodeller inom hälso- och sjukvården**
De befintliga ersättningsmodeller som finns inom hälso- och sjukvården baseras i första hand på produktivitet och tillgänglighet för hantering av patienter som insjuknat. Nya ersättningsmodeller skulle vara nödvändiga för att främja en mer förebyggande hälsovårdsverksamhet.
- 4 **Bristande utbildning**
Nuvarande utbildningsprogram för hälso- och sjukvårdspersonal är traditionellt inriktade på kunskaper om hur man diagnostiserar och botar sjuka, snarare än hur man identifierar riskfaktorer och omgivningsfaktorer för att kunna förebygga sjukdom. För att möjliggöra en omställning till preventiv hälsovård skulle ett fokusskifte vara nödvändigt även inom berörda utbildningssystem.

5 Hälsa- och sjukvårdens fokus på att bota

Hälsa- och sjukvårdens organisation och profession har i nuläget ett tydligt fokus på att bota snarare än att förebygga sjukdomar, och en omställning skulle krävas inom vårdorganisationerna för att skifta detta fokus mot att i större utsträckning arbeta preventivt. Detta är delvis kopplat till ersättningsmodeller (se punkt 3 ovan), men är även en kulturell utmaning.

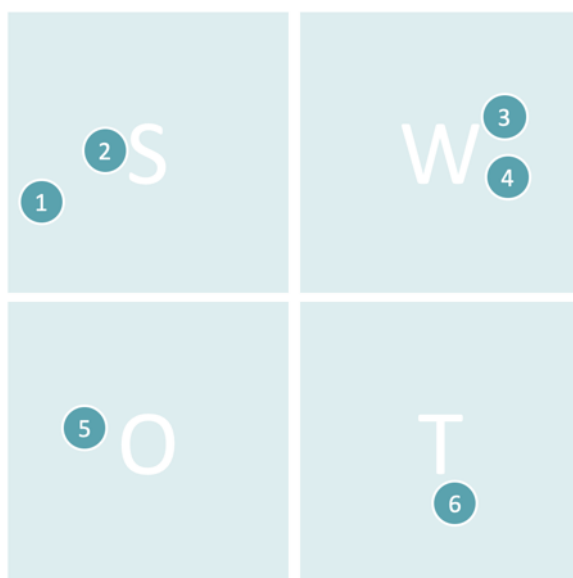
Möjligheter

6 Uppkopplade och hälsomedvetna invånare

Det finns ett stort intresse för hälsa i dagens samhälle, och invånarna anses ligga steget före hälso- och sjukvården i fråga om engagemang för att säkerställa sin egen hälsa och förebygga sjukdom. Tilliten till medicinsk forskning är generellt sett hög, och mognaden är stor för att ta steget mot en mer förebyggande hälsovård om möjlighet ges. Vidare är Sveriges invånare i mycket hög grad uppkopplade, vilket är en förutsättning för insamling av digital hälso- och livsstilsinformation genom mobiltelefoner eller annan digital monitorering.

Bioteknikutveckling

SWOT-diagram för styrkeområdet *bioteknikutveckling* med identifierade främjande och hindrande faktorer visas i figur 10 nedan.



Figur 10. SWOT-analys av styrkeområdet *bioteknikutveckling*

Styrkor

- 1 **Starka meriter inom molekylär bioteknikutveckling**
Sverige har en mycket stark ingenjörstradition som ligger till grund för banbrytande innovationer inom det molekylära bioteknikområdet. Som exempel nämns molekylseparationstekniker utvecklat av Pharmacia på 50-talet, DNA-sekvenseringstekniken pyrosekvensering på 90-talet, och nu senast Olinks teknik för identifiering av biomarkörer.
- 2 **God tillgång till medicinsk och biologisk ingenjörskompetens**
En förutsättning för framgångarna inom bioteknikutveckling är tillgång till tvärvetenskaplig kompetens. Sverige har under de senaste tre decennierna utformat ingenjörsprogram med fokus på medicin, kemi och biologi, vilket givit effekt i en god tillgång på ingenjörskompetens med kunskap inom life science.

Svagheter

- 3 **Förbiseende av teknikutveckling i offentlig finansiering**
Trots att Sverige historiskt är internationellt framgångsrikt inom bioteknikutveckling förbises ofta denna del av life science i samband med offentliga riktade satsningar. Eventuellt beror detta på teknikutvecklingens förutsättningsskapande karaktär, och svårigheten att i tidigt skede definiera tydliga applikationsområden för innovationer inom området, vilket också kan härledas till att hälso- och sjukvården inte engageras tillräckligt tydligt i utvecklingsarbetet.
- 4 **Hälso- och sjukvården deltar sällan i teknikutveckling**
Hälso- och sjukvården är sällan delaktig i den pågående teknikutvecklingen, trots att man i förlängningen har stor nytta av de innovationer som den medför. Delvis beror detta på avsaknad av incitament för deltagande i teknikutvecklingsprojekt. Ett resultat av detta kan antas bli en lägre efterfrågan inom hälso- och sjukvården på de innovationer som utvecklas.

Möjligheter

- 5 **Vidareutveckling av molekylär bioteknik ger nya analys- och produktionsmetoder**
Teknikutvecklingen är förutsättningsskapande för effektivisering av forskning, läkemedelsutveckling och hälso- och sjukvård. Nya analysmetoder har revolutionerat den molekylära diagnostiken och har historiskt legat till grund för exempelvis identifiering och validering av nya biomarkörer.
Molekylseparationstekniker används i hög utsträckning vid industriell rening av läkemedel och vid utveckling av nya effektiva bioprocesser. Tekniker förfinas ständigt och nya metoder kommer att utvecklas i framtiden vilka på olika sätt kommer att stärka industrin och hälso- och sjukvården.

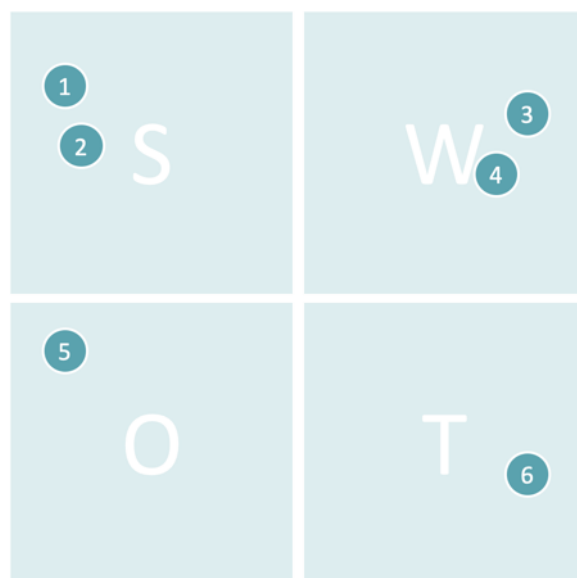
Hot

6 Utländskt uppköp av svenska innovationer

Det har vid flera tillfällen inträffat att svenska biotekniska innovationer och företag har köpts upp av utländska företag, med följderna att vidare forskning- och utveckling baserat på svenska innovationer har förlagts till utlandet. Detta medför en risk för utflytt av nyckelkompetenser kopplade till företaget eller innovationen. I intervjuerna har framkommit att i de fall där företag uppnår en storlek på ca 100 anställda så tenderar moderbolagen i många fall att låta verksamheten stanna i Sverige efter förvärv.

Precisionsmedicin

SWOT-diagram för styrkeområdet *precisionsmedicin* med identifierade främjande och hindrande faktorer visas i figur 11 nedan.



Figur 11. SWOT-analys av styrkeområdet *precisionsmedicin*

Styrkor

1 Molekylära analysplattformar mogna att ta steget in i klinisk rutin

Sverige har i och med analysplattformarna på SciLifeLab goda möjligheter att stödja hälso- och sjukvården genom att tillhandahålla nya molekylära analysmetoder inom exempelvis klinisk diagnostik för att exempelvis utreda individers genetiska riskfaktorer kopplade till ärftliga sjukdomar. Denna utveckling förväntas fortsätta, och vi har i Sverige goda förutsättningar att driva detta arbete vidare för att kunna erbjuda individanpassade utredningar och behandlingar.

2 Bredd av aktörer i identifiering av nya biomarkörer

I Sverige finns en rad aktörer i flera sektorer som är delaktiga i att identifiera och validera nya biomarkörer kopplade till sjukdomar. Aktörer som omnämns är utöver de enskilda lärosätena bl.a. SciLifeLab och Olink. Den kunskapsbredd som finns inom området underlättar tillämpning av resultaten i nya diagnostiska metoder som kan tas i kliniskt bruk.

Svagheter

3 Begränsad klinisk forskning inom hälso- och sjukvården

Individanpassade terapier är en central del inom precisionsmedicin. Svensk hälso- och sjukvård har svårt att avsätta resurser för att ta del i den kliniska forskning som är helt nödvändig för utvärderingen av nya terapier, vilket kan leda till att Sverige hamnar på efterkälken i utvecklingen av precisionsmedicin. Därtill föreligger negativa ekonomiska incitament för enskilda kliniker att delta, då studier som faller väl ut medför att kliniken är ålagd att fortsätta erbjuda terapin även efter avslutad studie, vilket riskerar att vara starkt kostnadsdrivande.

4 Bristande transparens och förutsägbarhet

Transparens och förutsägbarhet saknas för utveckling inom precisionsmedicin. Detta gäller exempelvis regelverk omkring samverkan, kliniska prövningar och utnyttjande av hälsodata, register och biobanker.

Möjligheter

5 Pågående satsningar inom precisionsmedicin

I Sverige pågår just nu flera riktade satsningar inom precisionsmedicin. Den största investeringen görs i det Vinnova-finansierade nationella initiativet Genomic Medicine Sweden (GMS) för att införa DNA-baserade tekniker inom hälso- och sjukvården med sikte på utvecklingen av precisionsmedicin. Resultatet från dessa satsningar kommer att förbättra möjligheten till ytterligare framtida innovationer inom området.

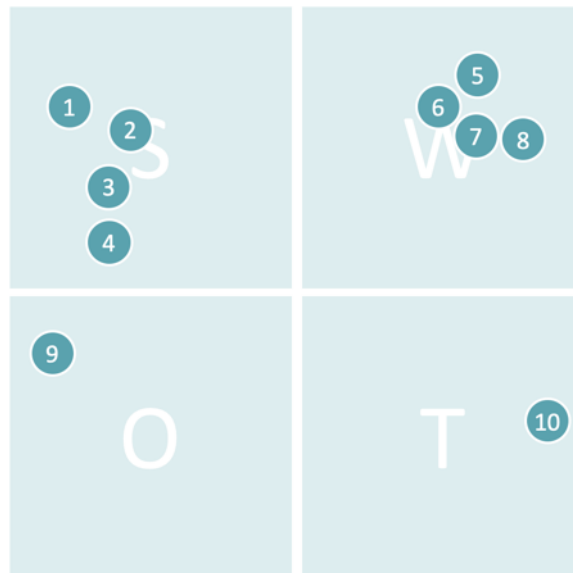
Hot

6 Kliniska prövningar förläggs utomlands

Sverige har svårt att förmå globala läkemedelsföretag att förlägga kliniska prövningar till Sverige, vilket medför att svenska patienter i lägre utsträckning får tillgång till nyutvecklade terapier.

Biologiska läkemedel

SWOT-diagram för styrkeområdet *biologiska läkemedel* med identifierade främjande och hindrande faktorer visas i figur 12 nedan.



Figur 12. SWOT-analys av styrkeområdet *biologiska läkemedel*.

Styrkor

- 1 **God tillgång till kompetens**
Sverige har god tillgång till kompetens inom -omics och bioinformatik, vilket är en förutsättning för att nå framgång inom den tidiga utvecklingen av biologiska läkemedel.
- 2 **Transparent myndighetsprocess**
Såväl Läkemedelsverket som Tandvårds- och läkemedelsförmånsverket upplevs av läkemedelsindustrin som mycket förutsägbara och transparenta i sin handläggning av ärenden för godkännande och subventionering av läkemedel.
- 3 **Tillgång till relevant infrastruktur**
Exempelvis Testa Center erbjuder en nationell infrastruktur för att möjliggöra effektivare forskning och framställning av läkemedel.
- 4 **Etablerade produktionsanläggningar för biologiska läkemedel**
Sverige lyfts av både svenska och utländska respondenter som framgångsrika inom läkemedelsproduktion. Detta manifesteras även i att stora läkemedelsföretag, exempelvis AstraZeneca, Pfizer och Octapharma etablerar produktionsanläggningar för biologiska läkemedel i Sverige, vilket bidrar till att bibehålla och utveckla kompetens och kunskap inom området.

Svagheter

- 5 **Bristande tillgång till instegskompetens inom bioprocess**
Flera respondenter har tagit upp bristen på instegskompetens med kunskap inom bioprocess och GMP som en begränsande faktor för tillväxt inom läkemedelsområdet i Sverige.

- 6 **Avsaknad av skatteincitament för stimulans av forskning och utveckling**
Många andra länder har infört skattelättnader för att stimulera forskning och utveckling inom läkemedelsområdet. I Sverige finns inte motsvarande incitament, vilket är en hindrande faktor för läkemedelsföretag att förlägga sin verksamhet här.
- 7 **Otillräcklig patentjuridisk kompetens inom akademien**
Den patentjuridiska kompetensen inom akademien behöver utvecklas för att underlätta samverkan mellan akademi och företag i forskning rörande framtagning av nya läkemedel.
- 8 **Bristande kompetens inom läkemedelsformulering**
Bristen på kompetens inom läkemedelsformulering riskerar att begränsa möjligheterna till att bedriva läkemedelsforskning. Denna kompetens har tidigare säkerställts i och med läkemedelsföretagens forskningsverksamheter i Sverige, men efter utflytt av dessa verksamheter har återväxten av kompetensen avstannat.

Möjligheter

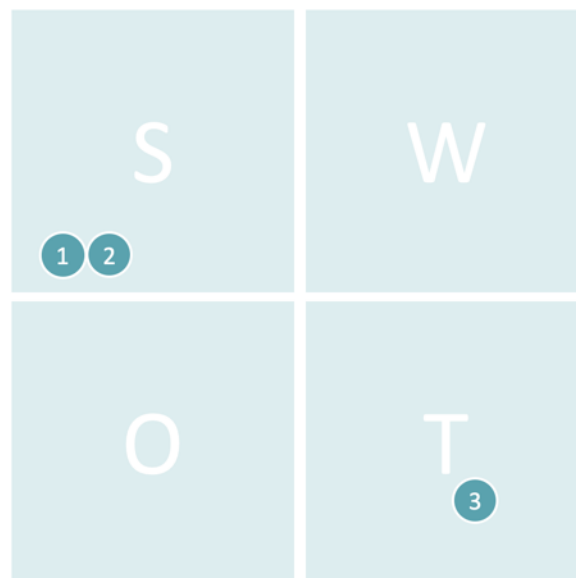
- 9 **Satsningar och sektorsöverskridande centrumbildningar**
Flera riktade satsningar pågår och centrumbildningar har etablerats i Sverige för att främja utvecklingen av biologiska läkemedel, exempelvis CAMP, CellNova och NextBioForm. Satsningarna omfattar såväl hälso- och sjukvården som akademien och industrin och syftar till att göra Sverige ledande inom området. Resultatet från dessa satsningar kommer att förbättra möjligheten till ytterligare framtida innovationer.

Hot

- 10 **Minskad utveckling och kliniska prövningar**
De globala läkemedelsföretagen har förlagt större delen av sin prekliniska forskning och utveckling till andra länder. Därtill har Sverige svårt att attrahera kliniska prövningar. Sammantaget innebär detta att återväxten av kompetens inom läkemedelsforskning minskar, och kunskap riskerar att försvinna.

Varumärken

SWOT-diagram för styrkeområdet *varumärken* med identifierade främjande och hindrande faktorer visas i figur 13 nedan.



Figur 13. SWOT-analys av styrkeområdet *varumärken*.

Styrkor

- 1 **Nobelpriset**
Nobelpriset framhålls av alla utländska respondenter som det viktigaste varumärket Sverige har inom life science.
- 2 **Karolinska**
Karolinska är välkänt och identifieras av utländska respondenter som ett viktigt varumärke.

Hot

- 3 **Svensk konsensuskultur**
Konsensuskulturen är i sig inget varumärke, men är ändå något som starkt förknippas med Sverige. Fenomenet lyfts av utländska respondenter som problematisk avseende den exekutiva förmågan i svenska organisationer. Detta kan bidra till en tveksamhet bland exempelvis utländska investerare i utvärderingen av svenska företag.

KLASSIFICERING OCH BEROENDEN MELLAN STYRKEOMRÅDEN

Klassificering av styrkeområden

För de styrkeområden som identifierats i rapporten har en klassificering genomförts, för att tydliggöra att en det finns en tydlig indelning av områden. Klassificeringsmodellen visualiseras i en triangel, med styrkeområden rörande *Expertis* och *Förutsättningar* i basen, och med styrkeområden som rör *Tillämpning* i toppen (se figur 14).

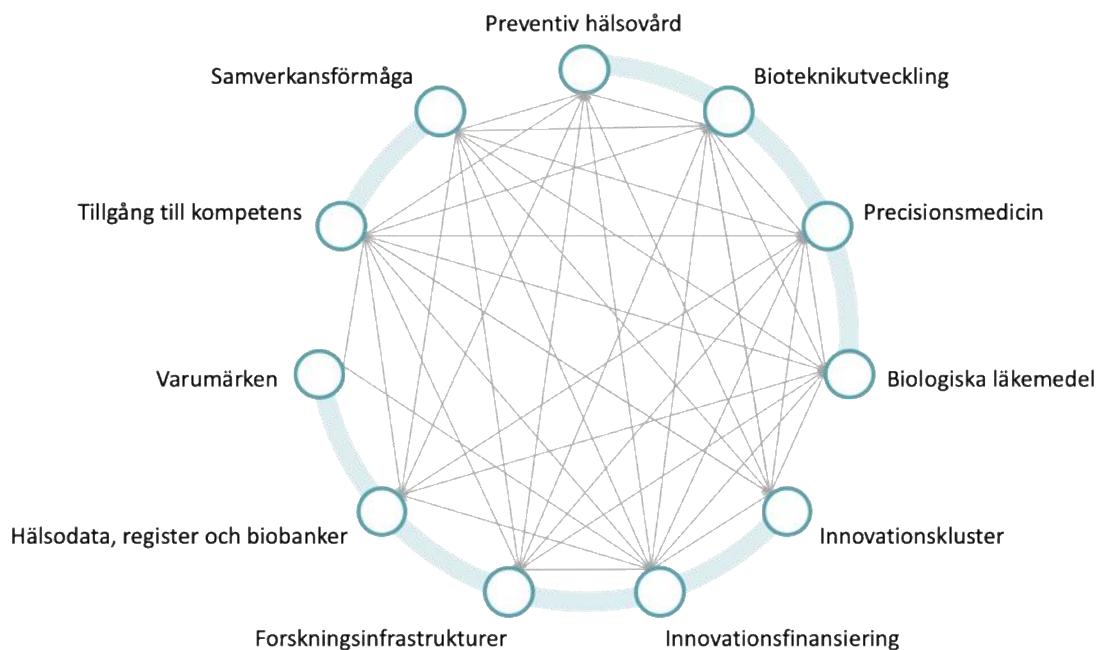


Figur 14. Klassificering av styrkeområden

Syftet med denna klassificeringsmodell är att tydliggöra de olika abstraktionsnivåerna mellan de styrkeområden som identifierats. Förhoppningen är även att modellen kan bidra till en förståelse för att nyttan av satsning på styrkeområden inom tillämpning kan bli suboptimal om man inte samtidigt tillgodoser behovet av expertis och andra förutsättningar. Däremot kan en satsning inom expertis och förutsättningar bidra till identifierade tillämpningsområden (och även andra tillämpningsområden, antingen befintliga områden som inte identifierats i denna rapport, eller helt nya områden).

Beroenden mellan styrkeområden

Det som framkommer tydligt i analysen av identifierade styrkeområden är att inget område kan sägas vara oberoende av de andra. Tvärtom visar analysen att beroenden mellan områdena är omfattande, och i första hand kan man se att de områden som faller inom klassen *Tillämpning* som väntat är beroende av områden i klasserna *Expertis* och *Förutsättningar*. Inbördes beroenden visualiseras i diagrammet i figur 15 nedan.



Figur 15. Inbördes beroenden mellan identifierade styrkeområden

Beroenden mellan styrkeområden bör beaktas vid framtida insatser och beslut, eftersom satsningar på ett styrkeområde som är beroende av många andra styrkeområden riskerar att leda till ett suboptimalt utnyttjande av resurser. Nästan alla styrkeområden är exempelvis beroende av tillgång till kompetens och innovationsfinansiering.

Om man exempelvis vill öka innovationstakten inom preventiv hälsovård och göra en riktad satsning inom området, så bör man därför först och främst säkerställa att behovet av nödvändig kompetens är tillgodosedd, att eventuella hinder rörande utnyttjande av hälsodata, kvalitetsregister och biobanker är undanröjda, att nödvändiga forskningsinfrastrukturer finns uppsatta och att aktörer inom innovationsfinansiering är med på banan.

DISKUSSION

Litteraturgenomgång

Resultaten från litteraturgenomgången visade sig vara betydligt mer begränsade än väntat. Slagningarna gav få träffar på dokumentation som behandlade styrkeområden inom life science och med ett nationellt perspektiv. Det kan tolkas som att frågeställningen är mer omogen än förväntat. Däremot fanns omfattande dokumentation som berör styrkeområden kopplade till life science men utifrån ett regionalt perspektiv men i det underlaget ingår inte en ansats där Sverige ses som en helhet och där flera regioners resurser och kompetenser koordineras för att få en ökad internationell konkurrenskraft.

Litteraturgenomgången visade vidare att begreppet *styrkeområde* saknar en allmänt vedertagen definition och som bedömdes relevant för denna rapport. På motsvarande sätt är begreppet *life science* också otydligt och litteraturgenomgången visar att det används på ett mångfacetterat sätt som riskerar att skapa otydlighet och förvirring för läsaren kring vad som avses. Att de två mest centrala begreppen för rapporten är officiellt oklara, har givetvis påverkat datainsamlingen i litteraturgenomgången eftersom det krävts omfattande tolkning av dokumentationen kring relevans och vad begreppen avser när de används. Båda begreppen tenderar också att bli modeord vilket i sig är problematiskt. När det används tillräckligt ofta och av nyckelpersoner tillräckligt länge, har bäst-före-datum för att fråga vad det egentligen betyder och vad avsändaren menar med begreppet, passerat och det blir vedertaget på ett sätt som gör att man helt enkelt förväntas veta. Konsekvensen blir att ingen vet säkert men tror samtidigt att alla andra vet.

Resultaten från litteraturgenomgången visar att det finns begränsat med dokumentation kring styrkeområden inom ramen för en sektor, i det här fallet life science-sektorn. Dokumentationen fokuserar istället kring insatser och åtgärder som kan utveckla ett område till att bli ett styrkeområde. Sannolikt beror det främst på dokumentationens primära användningsområde (inspel till life science-kontorets pågående strategiarbete) och det behöver inte betyda att existerande styrkeområden saknas.

Med den kunskap som nu finns, hade en internationell litteraturgenomgång varit relevant och kompletterat de svenska resultaten ytterligare. Genom att söka bredare hade ytterligare kunskap kunnat samlas in kring begreppen, hur de används, hur eventuell kartläggning gjorts men också resultat från kartläggningen. Resultat som skulle kunnat valideras ytterligare i efterföljande intervjuer.

Intervjuer

Det ursprungliga syftet med intervjuerna var att validera och fördjupa resultaten från litteraturgenomgången. Det visade sig dock att en rad ytterligare styrkeområden framkom under intervjutillfällena, vilka vävdes samman till en bruttolista tillsammans med de styrkeområden som identifierats i litteraturen.

I samband med intervjuerna hade en intervjuguide upprättats som stöd. Dock landade många av intervjuerna snarare i mer allmänna och explorativa diskussioner än det tänkta semistrukturerade flödet, vilket gjorde det svårt att följa intervjuguiden fullt ut. Exempelvis var det en utmaning att inhämta respondenternas bedömning av en kvalitativ inbördes rangordning av styrkeområden, eller synpunkter på mått för kvantitativ bedömning av styrkeområden, även om vissa sådana diskussioner fördes med enskilda respondenter.

Det ursprungliga urvalet av respondenter baserade sig på ambitionen att identifiera ett nationellt inifrånperspektiv och ett internationellt utifrånperspektiv. Målsättningen var att kunna göra en jämförelse av vad vi i Sverige anser vara våra styrkeområden, och vad man i utlandet anser att Sveriges styrkeområden är, och därefter genomföra en analys av eventuella skillnader i perspektiv. Det visade sig emellertid vara svårt att komma i kontakt med internationella respondenter. Kontakt knöts i första hand med handelskammare, ambassader och Business Sweden, för att kunna erhålla vidareförmedling till lämpliga respondenter i utlandet. Från ambassader och handelskammare var responsen i de flesta fall snabb och mycket positiv, men i alltför få fall ledde den initiala kontakten till en vidare kontakt med de slutliga respondenterna. Många respondenter svarade inte på förfrågan att delta, och några respondenter avböjde. Sett till utfallet borde därför större kraft ha lagts vid att identifiera och få kontakt med utländska respondenter, och det skulle ha varit behjälpligt med en nationell referensgrupp som kunde ha agerat dörröppnare och bistått med kontaktförmedling till relevanta respondenter. Som en konsekvens av detta har den avsedda jämförelseanalysen mellan nationellt och internationellt perspektiv utelämnats i rapporten.

I de genomförda intervjuerna framkommer att bilden av styrkeområden delvis skiljer sig mellan olika aktörer. (Som exempel var representanter för investeringsbolag som väntat mer insatta i områden rörande finansiering och kommersialisering, och diskussionerna kretsade därför omkring det för dessa respondenter). Ett fåtal respondenter var med viss tvekan inställda på att lyfta enskilda terapiområden, exempelvis diabetes, som styrkeområden. Men diskussionerna styrdes till att omfamna bredare områden av social, kulturell, finansiell och infrastrukturell karaktär.

Det var också tydligt att respondenterna i diskussioner och problematisering omkring styrkeområden var benägna att i första hand lyfta fram faktorer med en hindrande effekt på utväxlingen av respektive styrkeområde. I de flesta fall behövde respondenterna därför uttryckligen tillfrågas om positiva, möjliggörande faktorer för de styrkeområden som identifierats.

Förväntade diskussioner som uteblev i intervjuerna rörde bl.a. inifrånperspektivet på hälso- och sjukvårdens roll för en livskraftig utveckling av life science. Flera respondenter inom industrin och akademien lyfte detta som en starkt begränsande faktor för lyckade innovationssatsningar, medan de respondenter som företrädde hälso- och sjukvården inte identifierade denna begränsning. Eventuellt skulle bilden kunna ha kompletterats genom att kontakta ytterligare respondenter inom vården, men resultatet pekar också på möjligheten till en bristande medvetenhet inom hälso- och sjukvården

om dess egen viktiga roll som behovsägare och avnämare av innovation inom svensk life science.

Vad som också tydligt framkom i intervjuerna var, i likhet med litteraturgenomgången, det starkt regionala perspektivet där representanter för regionala aktörer hade god inblick i egna regionala satsningar, medan man hade svårt att anta ett nationellt perspektiv.

Förutsättningsskapande styrkeområden

I intervjuerna lyfte många respondenter perspektivet på styrkeområden till att i högre utsträckning fokusera på förutsättningsskapande områden. Den centrala idén är att om bara förutsättningarna finns för att skapa innovation (behov, idéer, kompetens, samverkan och kapital), så kommer innovationer att uppstå mer eller mindre spontant. Därmed förespråkade man att offentliga satsningar bör inriktas på förutsättningsskapande initiativ, snarare än på tillämpade innovationsprojekt eller innovationsområden.

Detta resonemang föranledde delvis även valet av klassificeringsmodell för indelning av styrkeområden där identifierade förutsättningsskapande styrkeområden klassificeras som *Expertis* och *Förutsättningar* medan tillämpade styrkeområden klassificeras som *Tillämpning*.

Behovet av samverkan

I arbetet med denna rapport har behovet av att samverka framkommit som en tydlig väg till framgång. Särskilt med utgångspunkt i hur Sverige ser ut geografiskt och befolkningsmässigt och i hur landet är organiserat.

Samverkan kan bedrivas geografiskt och mellan regioner, mellan olika typer av aktörer i samma sektor, mellan samma typ av aktör i samma sektor eller mellan olika sektorer. Möjligheterna är oändliga och det centrala är att nyttan och vinsten är både tydlig och greppbar för alla som samverkar. Samverkan oavsett vilka det berör, är ofta den mest självklara lösningen i teorin, tyvärr är det inte fullt lika enkelt i praktiken.

Vad som är mest effektivt, den samverkan som initieras från statligt/regionalt håll och med ekonomisk stimulering för samverkan, eller spontan samverkan mellan aktörer, har inte undersökts i rapporten. Däremot har det både från litteraturgenomgång och intervjuer tydligt framgått att en måldriven samverkan är att föredra. Tydligt formulerade och mätbara målsättningar underlättar för berörda aktörer att förstå och relatera till vad som krävs och varför samt på vilket sätt respektive aktör förväntas bidra till samverkan.

Potentialen i sektorsövergripande samverkan, exempelvis mellan livsmedel- och life science-sektorn är ytterligare en aspekt som identifierats inom ramen för detta arbete. Huruvida en sådan samverkan ska initieras eller vara spontan för att få bäst effekt, behöver undersökas ytterligare.

Samverkan mellan regioner och med ambitionen till en nationell räckvidd är sannolikt den bästa på pappret men det svåraste att genomföra i praktiken. Regionernas uppdrag är att i första hand verka regionalt och för regionernas invånares bästa. Att medverka i större samverkansprogram med en nationell ansats och målsättning förutsätter en tämligen omedelbar och direkt påvisbar positiv effekt för den egna regionen för att det ska vara intressant och prioriteras. Det är en utmaning för större nationella initiativ som introduceras i projektform i enskilda regioner för att sedan övergå till att bli ordinarie verksamhet för att därigenom ha förutsättningar att bli en nationell konkurrensfördel. Interoperabilitet av hälsodata är ett sådant exempel och där hälsodata i enskilda regioner inte uppgår till en kritisk massa för att vara internationellt konkurrenskraftigt samtidigt som enskilda regioner prioriterar frågan olika. En annan aspekt på samma tema är utmaningen i att introducera innovation, nya arbetssätt, metoder men även produkter och tjänster - i projektform. För att få finansiering till ett projekt krävs en motivering av att något är nytt och därför måste prövas och utvärderas.

I nuläget saknas det adekvat finansiering (europeisk/statlig/regional/privat) för att en region ska kunna introducera något som en annan region prövat inom ramen för ett projekt. Nyhetsvärdet finns inte längre och då är sättet framåt att antingen initiera ett nytt projekt eller göra anpassningar av det som någon annan redan gjort. Därigenom går också möjligheten att nå en nationell räckvidd kring en lösning förlorad. Det saknas både förutsättningar och incitament. Vid nordens största konferens kring e-hälsa - Vitalis, presenteras varje år en stor mängd projekt som genomförs i landets regioner och kommuner. Många av projektet har lyckade resultat och det finns oftast en uttalad ambition i projektet av resultaten ska spridas. Problemet är att mottagarna i många fall saknar de förutsättningar och de finansiella resurser som krävs för att implementera lösningar som realiserats på annat håll.

Kvantitativa mått på styrkeområden

Resultat och slutsatser i denna rapport bygger uteslutande på kvalitativa bedömningar utifrån befintlig litteratur och genomförda intervjuer. Det är därför vanskligt att dra alltför långtgående slutsatser utifrån resultaten i rapporten, inte minst med hänsyn till det begränsade antalet respondenter i intervjuerna.

En initial målsättning med rapporten var att även identifiera förslag på kvantitativa mått kopplade till respektive identifierat styrkeområde. Det visade sig under arbetets gång att denna ansats var orealistisk sett både till hur styrkeområden beskrivs i den litteratur som omfattats, och hur diskussionerna kom att föras med respondenterna.

Många respondenter förespråkade emellertid starkt att genomföra en kvantitativ analys av styrkeområden, och att man bör kunna utarbeta såväl generella mått (som gäller samtliga styrkeområden) som specifika mått (inom respektive styrkeområde) vilka vägs samman till ett index, med möjlighet att göra tidsstudier och observera trender kopplade till riktade insatser och politiska beslut. Om möjligt bör kvantitativa mått även harmoniseras internationellt för att möjliggöra jämförelser med utlandet.

FÖRSLAG OCH REKOMMENDATIONER

Nedan följer förslag och rekommendationer på fortsatt arbete inom utredning av svenska styrkeområden life science med utgångspunkt i de slutsatser som presenterats i denna rapport.

Internationellt perspektiv på svenska styrkeområden

Det krävs ett fortsatt arbete med att få en fördjupad förståelse för hur utländska aktörer uppfattar, värderar och prioriterar Sveriges styrkor i termer av attraktivitet. Denna kunskap kan bidra till relevanta informationssatsningar gentemot utländska investerare, företag och forskare som prioriterade målgrupper, i syfte att marknadsföra Sverige internationellt. Resultaten från intervjuerna indikerar vilka områden som bör utredas vidare.

Rekommendationen är därför att ta ett fokuserat helhetsgrepp på de internationella aspekterna med koppling svenska styrkeområden och inom ramen för en sådan ansats utarbeta en tydlig strategi för hur utländska respondenter ska identifieras och motiveras att medverka.

Framtagning av kvantitativa indikatorer för styrkeområden

För att tydligare kunna bedöma kommande värdeförändringar i de styrkeområden som identifierats bör kvantitativa indikatorer definieras inom prioriterade styrkeområden.

Dessa indikatorer bör kunna omfatta dels generella mått (gemensamma för alla styrkeområden) och dels specifika mått (inom respektive styrkeområde), och ska kunna användas för trendanalyser för att se hur värdet i ett styrkeområde förändras över tid, och för att kunna utvärdera effekten av genomförda riktade insatser och politiska beslut. Om möjligt bör kvantitativa indikatorer även harmoniseras internationellt för att möjliggöra jämförelser med utlandet.

Satsningar i relation till målsättning

De satsningar som gjorts med bäring på life science-sektorn, har i stor utsträckning varit riktade och med en begränsad koordinering, både mellan olika aktörer, geografiskt/regionalt och mellan olika huvudmän. Vidare har satsningarna saknat tydlig koppling till eventuella övergripande målsättningar. Framtida satsningar bör därför ha tydliga kopplingar till vilka styrkeområden som utvecklas som ett resultat av satsningarna och på vilket sätt. Vidare bör varje enskild satsning målstyras kopplat till såväl övergripande som specifika mätbara indikatorer i syfte att kunna utvärdera effekterna från de satsningar som görs och för att validera att de bidrar till en övergripande målsättning.

Resultat från såväl litteraturgenomgång som intervjuer pekar på behovet att i högre utsträckning satsa förutsättningsskapande istället för direkt tillämpade satsningar där urvalsprocessen baseras på projekt som bedöms ha de bästa förutsättningarna för att bli framgångsrika. Det är i närmast ett lotteri och det finns så många oförutsedda faktorer som kan påverka utfallet i en tidig urvalsprocess. Genom att satsa förutsättningsskapande överlåter man åt marknaden att identifiera dem som är bäst rustade för att etablera, utveckla och kapitalisera baserat på samverkan.

Förbättring av finansiella förutsättningar för innovation

Behovet av att öka intresset hos utländska investerare att investera i svensk life science framkommer med stor tydlighet i denna rapport. Det gör också vikten av att etablera fler svenska investeringsbolag med målsättningen att erbjuda riskvilligt kapital, gärna i samverkan med offentlig finansiering. I synnerhet den tidiga finansieringen av svenska innovationer bedöms vara en flaskhals för fortsatt tillväxt. Det föranleder att många innovationsföretag i nuläget börsnoteras alltför tidigt, innan produkten eller tjänsten är redo att kommersialiseras.

§Det är även viktigt att ge incitament till hälso- och sjukvården att öka innovationsupptaget, och att genom samverkan med akademi och företag kunna finansiera utvecklingen av nya innovationer som kan förbättra kvalitet och effektivitet inom vården.

Ändrad lagstiftning

Lagstiftning rörande reglering av biobanker och individers samtycke till att tillgängliggöra hälsodata och biobanksprov till forskning behöver göras mer ändamålsenlig.

Den rådande biobankslagen är inte anpassad till den biobanksverksamhet som bedrivs i Sverige. En rad utredningar har pekat på behovet av att förnya lagstiftningen, men ännu har ingen proposition om lagändring lagts fram hos lagstiftaren.

Dagens samtyckesmodell innebär i en stor administrativ börda och ett hinder för forskningen, då det saknas möjlighet för individer att avge breda, ospecifika samtycken för att tillgängliggöra hälsodata och lagrade biobanksprov i forskningssyfte. Förtroendet för den medicinska forskningen är stor hos invånarna, och därför borde Etikprövningsmyndigheten i större utsträckning kunna avgöra huruvida lagrat biomaterial och hälsodata lagrade i exempelvis nationella kvalitetsregister får användas i en forskningsstudie, under förutsättning att breda samtycken är registrerade och att forskningsstudien har erhållit etiskt godkännande.

LITTERATUR- OCH REFERENSLISTA

- 1 "Tillväxten i svensk life science-industri 2012-14 - fortsatt nedgång eller nytändning?" (Tillväxtanalys, 2016)
(<http://www.tillvaxtanalys.se/publikationer/pm/pm/2016-03-23-tillvaxten-i-svensk-life-science-industri-2012-14----fortsatt-nedgang-eller-nytandning.html>)
- 2 "Lägesrapport 2018 - Sveriges satsningar på medicinsk forskning" (Forska!Sverige, 2018)
(<http://www.forskasverige.se/wp-content/uploads/Lagesrapport-2018.pdf>)
- 3 "Handlingsplan för life science för ett konkurrenskraftigare Sverige" (LIF, Sweden Bio, Swedish Medtech, 2018)
(<https://www.lif.se/contentassets/4cc655301487418baae8b77334abe5fa/handlingsplan-for-life-science.pdf>)
- 4 "Sverige vässar arbetet inom life science" (Regeringen, 2018)
(<https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2018/02/sverige-vassar-arbetet-inom-life-science/>)
- 5 "Färdplan life science - vägen till en nationell strategi" (Regeringen, 2018)
(<https://www.regeringen.se/informationsmaterial/2018/06/fardplan-life-science--vagen-till-en-nationell-strategi/>)
- 6 "SWOT-analys" (Wikipedia, 2019-01-25)
(<https://sv.wikipedia.org/wiki/SWOT-analys>)
- 7 "Farmakokinetik, farmakodynamik och farmakometri" (Uppsala universitet, 2019)
(<https://www.farmbio.uu.se/utbildning/undervisningsamnen/Farmakokinetik/>)
- 8 "Starka tillsammans" (Regeringen, 2013)
(<https://www.regeringen.se/49b715/contentassets/93fe4a4263384437a81e83e485f9076a/starka-tillsammans-sou-201387>)
- 9 "Första lägesrapporten Samverkansprogrammet Life science" (Regeringen, 2016)
(<https://www.regeringen.se/informationsmaterial/2017/04/forsta-lagesrapporten-samverkansprogrammet-life-science/>)
- 10 "Andra lägesrapporten Life science" (Regeringen, 2017)
(<https://www.regeringen.se/informationsmaterial/2017/04/andra-lagesrapporten-life-science/>)
- 11 "Smart specialisering - region för region" (Tillväxtverket, 2019-01-23)
(<https://tillvaxtverket.se/amnesomraden/regional-kapacitet/smart-specialisering/smart-specialisering---region-for-region.html>)
- 12 "Klusterprogram" (Tillväxtverket, 2019-01-23)
(<https://tillvaxtverket.se/amnesomraden/regional-kapacitet/smart-specialisering/klusterprogram.html>)

- 13 "Ordnat införande av digitala tjänster och produkter" (Sveriges Kommuner och Landsting, 2019-01-23)
(<https://skl.se/halsasjukvard/ehalsa/standardiseradinformationsforsorjning/ordnatinforedigitalatjanster.15226.html>)
- 14 "Samverkan i Sverige" (Tillväxtverket, 2019-01-23)
(<https://tillvaxtverket.se/amnesomraden/regional-kapacitet/smart-specialisering/samverkan-i-sverige.html>)
- 15 "Hands on" (Swelife/VINNOVA, 2019-01-25)
(<https://www.vinnova.se/p/swelife-hands-on/>
<https://swelife.se/?s=Hands-on>)
- 16 "Innovationsstrategi Västerbotten (Region Västerbotten, 2014)
(http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/documents/20182/232763/SE_V%C3%A4sterbotten_RIS3_2014_Final.pdf/7635f61d-eea7-42e6-8024-b8018f5de33f)
- 17 "Smart specialisering" (Region Dalarna, 2019-01-20)
(<https://www.regiondalarna.se/en/plus/regional-utveckling/naringslivsutveckling/smart-specialisering/#>)
- 18 "Regional kraftsamling för innovativt nyttjande av teknik inom vård, omsorg och hälsa" (Region Västmanland, Valfärd och hälsa, 2019-01-20)
(<http://www.valfardochhalsa.se/>)
- 19 "Regional utvecklingsstrategi för Uppsala län" (Region Uppsala, 2016)
(http://www.lul.se/Global/LLK/Regional%20utveckling/RUS_slutgiltig.pdf)
- 20 "Övergripande analysunderlag för regional tillväxtpolitik i Halland 2014-2020" (Region Halland, 2014)
(<http://www.regionhalland.se/politiskahandlingar/2014/385672b112ed407285abd37c2e75bb8f/Information%20om%20Tillv%C3%A4xtstrategin.pdf>)
- 21 "Kartläggning av styrkeområden i Stockholmsregionen" (Region Stockholm, 2015)
(<https://www.lansstyrelsen.se/download/18.2e0f9f621636c84402725f64/1528205690507/Rapport%202015-4%20Kartl%C3%A4ggning%20av%20styrkeomr%C3%A5den%20i%20Stockholmsregionen.pdf>)
- 22 "Strategi för tillväxt och utveckling i Västra Götaland 2014-2020" (Region Västra Götaland, 2013)
(<https://alfresco.vgregion.se/alfresco/service/vgr/storage/node/content/28389/V%C3%A4sta%20G%C3%B6taland%202020%20-%20strategi%20f%C3%B6r%20tillv%C3%A4xt%20och%20utveckling.pdf?a=false&guest=true>)
- 23 "Vägen mot Europas mest innovativa region 2020" (Region Skåne, 2017)
(https://utveckling.skane.se/siteassets/publikationer_dokument/funktionsanalys_slutlig_uppslag.pdf)

- 24 "Den svenska life science-industrins utveckling - statistik och analys"
(Tillväxtanalys, 2018)
(<http://www.tillvaxtanalys.se/publikationer/pm/pm/2018-04-06-den-svenska-life-science-industrins-utveckling---statistik-och-analys.html>)

RESPONDENTFÖRTECKNING

Jenny Almkvist - Regionutvecklare life science, Västra Götalandsregionen

Ingrid Bengtsson-Rijavec - CFO, Malmö universitet

Sonja Eaker - Ordförande, Biobank Sverige

Björn Eriksson - CEO Skånes universitetssjukvård, Region Skåne

Erik Forsberg - Managing director, Uppsala BIO

Torsten Goetsch - Delägare, Rosetta Capital Limited

Kristin Hellman - Business development, Uppsala BIO

Fredrik Lennartsson - Avdelningschef, vård och hälsa, Sveriges Kommuner och Landsting

Ragnar Löfstedt - Professor i Riskhantering, King's College

Heather Marshall Heyman - Projektledare, Swelife

Hans Möller - CEO, Karolinska Institutet Holding AB

Björn O Nilsson - Landshövding, Norrbotten

Nina Rawal - Avdelningsledare life science, Industrifonden

Anna Sandström - Science Policy and Relations Director Europe, AstraZeneca

Mårten Steen - Partner, HealthCap

Hironori Tanaka - Director of Business Development, International Affairs, Japan Bioindustry Association

Mathias Uhlén - Professor i mikrobiologi, KTH

Christoph Varenhorst - Country Medical Director, Pfizer

BILAGA 1. INTERVJUGUIDE

Omvärldsanalys - styrkeområden gynnsamma för utvecklingen av life science i Sverige

Introduktion

- Inledande tack för deltagande

Genomgång av intervjuupplägg

- Introduktion till vår undersökning och till oss
- Målsättningar med intervjun
- Vår definition av styrkeområde
- Diskussion om styrkeområden, identifiering, rangordning
- Avrundning och summering

Kort presentation av oss själva och av respondenten

- Namn, roll, erfarenhet m.m.

Introduktion till projektet

Vi bedriver en studie finansierad av Vinnova - "Styrkeområden gynnsamma för utvecklingen av life science i Sverige".

Bakgrunden är att vi ofta stött på begreppet "styrkeområde" i olika sammanhang, men det används ganska vidlyftigt. Inom life science har vi inte sett någon entydig definition av begreppet (mer än att det är bra och kan vara värt att satsa pengar på), och inte heller någon rapport som ger en samlad bild över vilka Sveriges styrkeområden faktiskt är. I den här studien vill vi försöka ta ett grepp på detta. Ingen omfattande studie, men vi vill kunna bidra med en pusselbit till helheten.

Målsättningen med utredningen är att kartlägga svenska styrkeområden inom life science med hög inverkan eller potential till inverkan på ekonomisk tillväxt, export och samhällsnytta. Var är vi starka idag i Sverige, och vilka områden finns där vi kan bli starka i morgon.

Syftet är att utredningen ska ligga till grund för att öka proaktiviteten i strategisk planering och riktade satsningar. Detta för att stimulera framtida utvecklingsarbete med utgångspunkt i de styrkeområden som identifierats, för att därigenom utveckla den svenska life science-sektorn.

Vi arbetar med dels litteraturgenomgångar, dels med intervjuer med nyckelpersoner inom branschorganisationer, företag, akademi och offentliga organisationer, både i

Sverige och utomlands. Tanken är att försöka hitta olika infallsvinklar och ge en så heltäckande bild som möjligt utifrån ett begränsat underlag.

Målsättningar med intervjun

Utgångspunkten är att vi i genomförd litteraturstudie redan har identifierat ett antal föreslagna svenska styrkeområden inom life science, och genom intervjuerna ska vi komplettera och validera våra resultat. Målsättningen är att vi i intervjuerna ska inhämta information om

- ytterligare styrkeområden som vi inte redan identifierat
- inbördes värdering av styrkeområdena (område gentemot område)
- värdering av respektive styrkeområde internationellt (Sverige gentemot utlandet)
- vilka kombinationer av styrkeområden som kan ge synergi
- vad som eventuellt krävs för att exploatera styrkeområdet

Vi är ute efter respondenternas åsikter i egenskap av sakkunniga inom life science.

Vår definition av styrkeområden

Ett styrkeområde, som ofta kan vara sektorsöverskridande, är ett område där det finns särskilt goda förutsättningar för utveckling och tillväxt. För att realisera och få utväxling från ett styrkeområde krävs samordnad samverkan mellan framförallt akademi, näringsliv och offentlig sektor, men också andra aktörer, för att utifrån en gemensam målbild tillsammans utveckla nya lösningar som marknaden efterfrågar och samhällsutmaningarna kräver.

- Har du några synpunkter på vår definition? Den är ju ganska bred, nyckelorden är ju samverkan och synergi, men finns det någon aspekt du tycker saknas?
- Utifrån definitionen, har du synpunkter på hur man skulle kunna mäta ett styrkeområde? Hur kan man mäta samverkan?

Identifiering av styrkeområden

- Vilka styrkeområden ser du som de viktigaste i Sverige? Fritt utifrån vår definition.
- Vilka är de viktigaste aktörerna som bidrar till att realisera området? Exempel?
- Vilka aktörer drar nytta av satsningar inom området?

Exempel på etablerat styrkeområde

T.ex. "forskningsinfrastrukturer" där vi har som exempel SciLifeLab eller Testa-center på GE som ett bra exempel på etablerade satsningar där man vill utnyttja synergier mellan akademi, industri och offentlig sektor.

Exempel på potentiellt styrkeområde

“Hälsodata” som är ett område som kommit fram i vår litteraturgenomgång. Här har vi ett helt ekosystem, med sjukvården (och patienterna själva) som producerar hälsodata, men som själva kanske inte har förmåga att realisera potentialen i lagrade data. Det finns nationella kvalitetsregister som bidrar till att strukturera och delvis även bistå med att analysera hälsodata. Det finns privata företag som producerar verktyg för att förenkla insamling av data (t.ex. via appar) eller genomföra avancerad analys och visualisering (AI, BI). Slutligen finns olika privata och offentliga aktörer som konsumerar hälsodata för att t.ex. bedriva medicinsk forskning, läkemedelsforskning, och för att förbättra och effektivisera hälso- och sjukvård. Riksdag och EPN som reglerar hur hälsodata får användas.

- Om du fick rangordna områdena, vilka skulle du se som de viktigaste etablerade resp. potentiella områdena? Motivera (kanske utifrån de mått vi har diskuterat)?
- Hur bra ligger Sverige till inom respektive styrkeområde gentemot utlandet (specifikt land/region, eller generellt) - var för sig!!
- Är några områden (enskilda eller i kombination) unika internationellt sätt? Varför? Varför inte? Vad skulle krävas?
- Har de styrkeområden vi har diskuterat nått sin fulla potential (fått full utväxling)? (Ett och ett). Varför/varför inte? Vad skulle krävas? - var för sig!!
- Ytterligare kommentarer? Medskick? Referens till andra rapporter?

Summering

- Återkoppling av resultat.
- Rapporten kommer att distribueras till alla respondenter. Rapporten skrivs på svenska, men kommer att innehålla en executive summary på engelska.
- Respondentens namn kommer att finnas i en sammanfattande respondentlista, men inga direkta citeringar kommer att göras i rapporten.
- Tack än en gång!