



INNOVATIONER, ENTREPRENÖRSKAP OCH TILLVÄXT

En kortfattad översikt av kunskapsläget

**INNOVATION
FÖR TILLVÄXT**

KUNGL. INGENJÖRSVETENSKAPSAKADEMIEN (IVA)
är en fristående akademi med uppgift att främja tekniska
och ekonomiska vetenskaper samt näringslivets utveckling.
I samarbete med näringsliv och högskola initierar och föreslår
IVA åtgärder som stärker Sveriges industriella kompetens och
konkurrenskraft. För mer information om IVA och IVAs projekt,
se IVAs webbplats: www.iva.se.

Utgivare: Kungl. Ingenjörsvetenskapsakademien (IVA), 2010
Box 5073, SE-102 42 Stockholm
Tfn: 08-791 29 00

IVA-M 415
ISSN: 1102-8254
ISBN: 978-91-7082-817-1
TILLVÄXTVERKETS INFO 0119

Layout: Pelle Isaksson

Denna rapport finns att ladda ned som pdf-fil
via IVAs hemsida www.iva.se.

Innovation för tillväxt

Projektet *Innovation för tillväxt* vill bidra till att kunskapsbaserade företag växer, att Sveriges regering tar beslut om en nationell innovationsstrategi samt att politiker, näringsliv och myndigheter genomför konkreta åtgärder under projektets gång. Projektet ska ta fram och genomföra en handlingsplan, i samverkan med politiker, näringsliv och myndigheter. Projektet ska också öka kunskapen om varför innovation är viktigt och stärka en positiv attityd till innovation.

Innovation för tillväxt ska utifrån befintliga analyser se över vilka konkreta åtgärder som behöver vidtas. Fokus ligger på dialog och aktiviteter. Det kommer att pågå 2009–2011.

Projektet drivs av IVA i samverkan med Svenskt Näringsliv, Tillväxtverket och VINNOVA.

Svenskt Näringsliv – Sveriges största arbetsgivarorganisation – arbetar för att göra det lättare att starta och driva företag, att anställa och att ta jobb.

Tillväxtverket arbetar offensivt för hållbar tillväxt i hela landet genom att underlätta företagande.

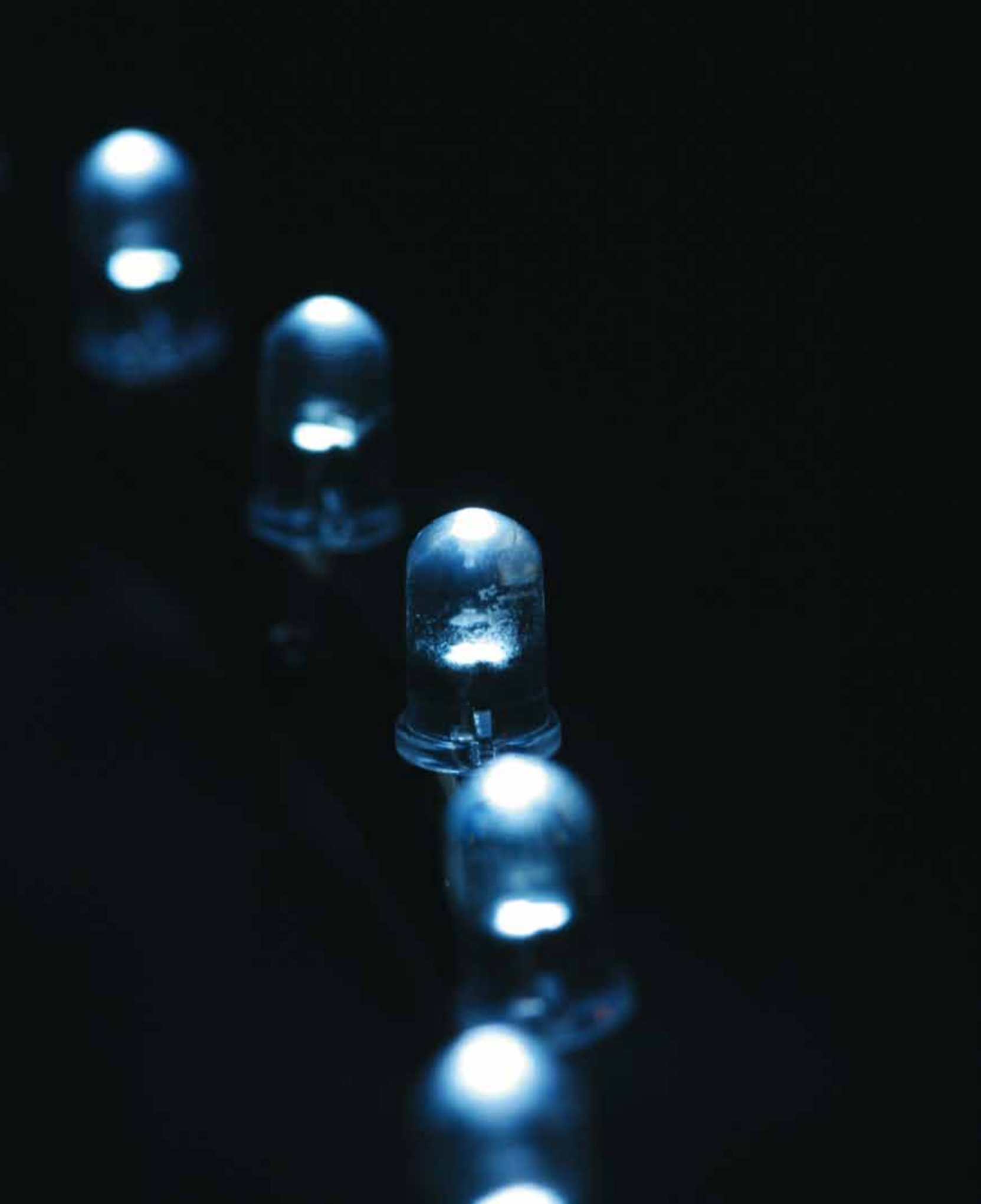
VINNOVA investerar i forskning och utvecklar Sveriges innovationskraft för hållbar tillväxt.

Om skriften

Denna skrift har utarbetats på initiativ av styrgruppen för projektet *Innovation för tillväxt*. Avsikten är att den ska ge översiktlig information om vad innovation är och betyder. Den vänder sig främst till dem som deltar i projektets arbetsgrupper och dialogmöten. För fördjupning hänvisas till andra publikationer.

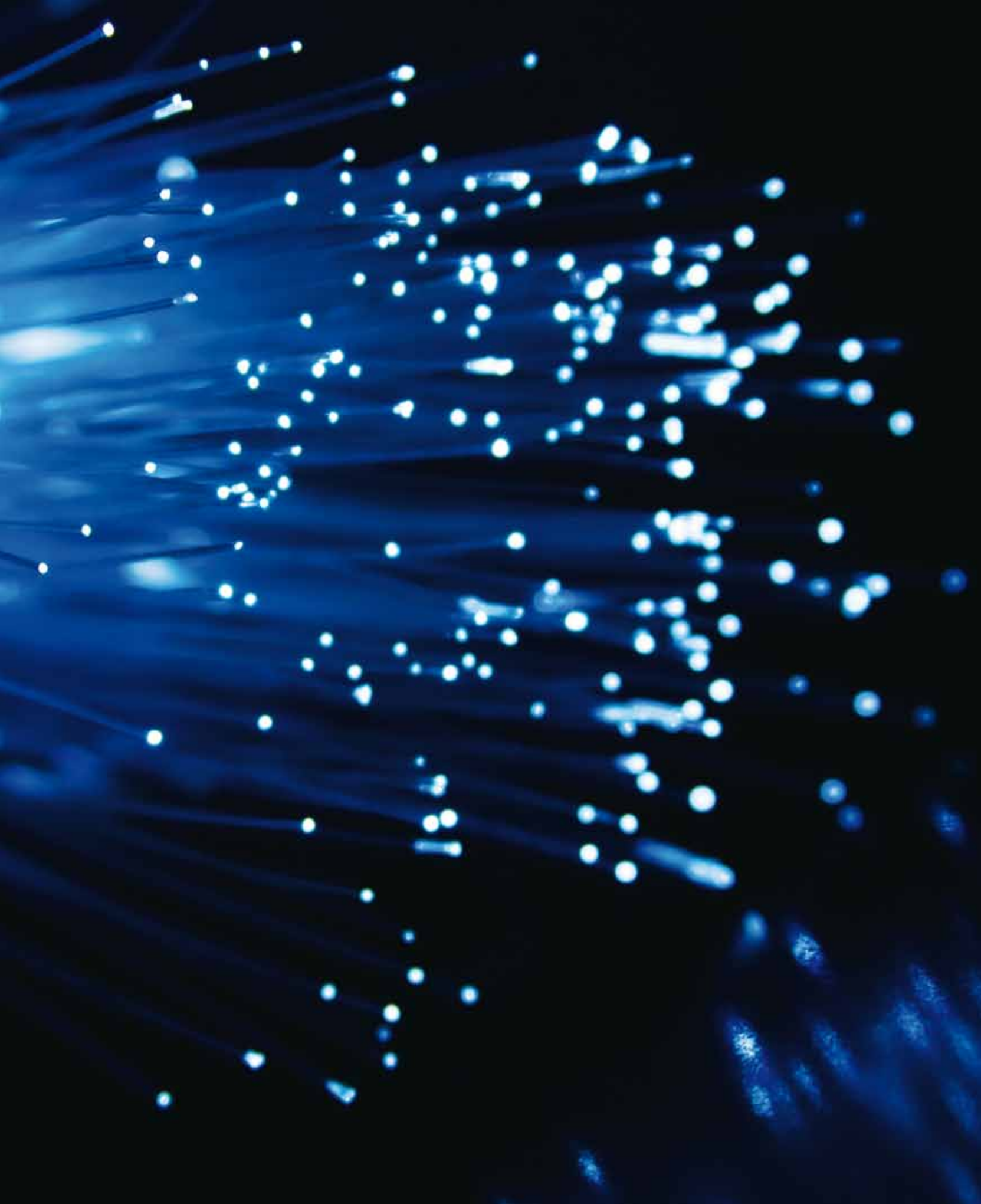
Skriften är utarbetad av en arbetsgrupp bestående av fil dr *Joakim Appelquist*, VINNOVA, pol mag *Martin Flack*, Tillväxtanalys, fil dr *Kalle Westberg*, Tillväxtverket, samt docent *Göran Arvidsson*, koordinator för projektets Vetenskapliga råd och sammanhållande i arbetet med skriften. Några avsnitt bygger på dels en opublicerad uppsats, ”Forskning, innovation och tillväxt”, av adj professor Göran Marklund, VINNOVA, dels en kommande rapport från Tillväxtanalys, ”Entreprenörskap och innovationer” av Martin Flack.

Manuset till skriften har behandlats av det Vetenskapliga rådet som tillstyrkt publicering. Manuset har också tillställts styrgruppen för kännedom. Författarna är ensamma ansvariga för innehållet.



Innehåll

Sammanfattning	7
1. Innovation – nödvändigt för att möta framtidens utmaningar	9
2. Innovation – grunden för hållbar tillväxt och välfärd	11
Ökad produktivitet skapar tillväxt på lång sikt.....	11
Ekonomisk tillväxt förändrar ekonomins innehåll	12
3. Innovation – vad är det egentligen?	13
4. Kunskap, innovation, entreprenörskap och tillväxt	17
Innovationer har olika ursprung	17
5. Innovationssystem och innovationspolitik – förutsättningar för innovation	19
6. Slutsatser.....	23
7. Noter och litteratur.....	25
Noter	25
Litteratur	27



Sammanfattning

Innovation – förnyelse – är avgörande för att möta de stora utmaningar som världen står inför: global uppvärmning, energibrist, åldrande befolkning, hälsoproblem, säkerhetsrisker med mera. Innovation är också grundläggande för hållbar tillväxt och välfärd och för att ett lands eller en regions näringsliv och ekonomi ska klara sig väl i den globala konkurrensen.

Teknisk utveckling i bred mening betyder mycket mer för tillväxten än ökade resursinsatser. Det som på lång sikt skapar tillväxt och välbefinnande är ökad produktivitet, att man kan producera mer med de resurser som finns. Att producera ”mer” betyder inte enbart, eller ens huvudsakligen, att producera mer av befintliga produkter. Tillväxten skapar utrymme för nya varor och tjänster, såväl privata som offentliga. Hela ekonomins innehåll förändras.

Innovation kan betyda både innovationsverksamhet och en specifik innovation. Det finns olika typer av innovationer. Några exempel:

- Produktinnovation
- Processinnovation
- Organisatorisk innovation
- Affärsmodellinnovation (och motsvarande)
- Input- (eller resurs-)innovation.

En *radikal innovation* är en innovation med stort nyhetsvärde. En sådan kan förändra en bransch i grunden. Vanligare är stegvis innovation. Stegvisa förbättringar av till exempel produkter och produktionsprocesser har ofta avgörande betydelse för konkurrenskraften. Avgörande för vilken total nytta en innovation får är hur den sprids.

Innovationer kan ha olika ursprung. De kan uppstå ur en idé hos en företagare, som ser nya affärsmöjligheter. De kan baseras på en uppfinning eller en vetenskaplig upptäckt. De kan vara resultat av idogt förändringsarbete.

Innovationsprocesser är ofta komplexa och förutsätter medverkan av många aktörer. Den mänsk-

liga insatsen är avgörande. Det är människor som får och förverkligar idéer. Några nyckelroller är *visionären* som kommer med idén, *entreprenören* som driver och organiserar förverkligandet av idén, *säljaren* som kommersialiserar idén och *finansiären* som tror på det potentiella värdet av idén och skjuter till kapital. För att en innovation ska få ordentligt genomslag behövs det att den plockas upp på bred front av *andra företag*. Slutligen behövs *kunder* som efterfrågar nya varor, tjänster och processer.

Individer verkar inte i ett vakuum. Hur väl innovationsverksamhet bedrivs i ett land, en region eller i en bransch beror i hög grad på hur dess *innovationssystem* ser ut. Huvudkomponenterna i systemet är *aktörerna* (individer, företag, statliga och kommunala myndigheter, skolor med flera) och *spelreglerna* (institutionerna) i form av författningar, rutiner, vanor och normer. Det är vad som sker i innovationssystemet, *aktiviteterna*, som påverkar utvecklingen, spridningen och användningen av innovationer. Det handlar om:

- att stärka kunskapsbasen genom forskning, utbildning och eget lärande
- att skapa bättre regelsystem, nya organisationsformer och nya sätt att kommunicera
- att tillhandahålla stödtjänster som tekniköverföring, finansiering, rådgivning med mera
- att det finns efterfrågan – och att kunder och beställare driver på.

En *aktiv innovationspolitik* kan utgå från dessa slag av aktiviteter och bedöma vilka som kräver ett offentligt engagemang. Det kan handla både om att åtgärda sådant som ”marknaden” inte klarar av (så kallade marknadsmislyckanden) och om att vända systemsvagheter (inom områden som fysisk infrastruktur, skattesystem, upphovsrätt, upphandling, forskning och utbildning) till styrkefaktorer för landet eller regionen.



I. Innovation – nödvändigt för att möta framtidens utmaningar

Den industrialiserade delen av världen står inför två stora, omvälvande typer av utmaningar.

Grand Challenges är ett begrepp som används allt oftare för att beskriva de stora samhällsutmaningar som världen som helhet står inför. I den så kallade Lundadeklarationen, som lades fram vid en stor forskningspolitisk konferens sommaren 2009 under det svenska EU-ordförandeskapet, nämns följande *Grand Challenges*: global uppvärmning, energi-, vatten- och matbrist, den åldrande befolkningen, ohälsa, pandemier och säkerhetsrisker.¹ En förteckning som även inkluderar sociala utmaningar, såsom arbetslöshet och integrationsfrågor, finns i rapporten från en näringslivspanel som nyligen gav ett underlag till den europeiska innovationsplanen². Även i förberedelserna till OECD:s innovationsstrategi diskuteras globala samhällsutmaningar.³ Gemensamt för dessa och många andra rapporter är att de pekar på komplexa problem som kräver genomgripande förändringar av existerande samhällstrukturer och stora insatser från mängder av aktörer för att kunna bemästras.

Globaliseringen innebär att de ekonomiskt mest utvecklade länderna utmanas på bred front av en rad snabbväxande ekonomier. Till skillnad från tidigare decennier när mindre och medelstora länder, såsom Sydkorea och Taiwan, etablerade sig som utvecklade industriländer är det nu flera mycket stora länder som blir globala konkurrenter inom alltfler områden. Kinas ekonomi har exempelvis gått från att utgöra cirka fem procent av världens BNP i början av 1990-talet till cirka 14 procent år 2004.⁴ Konkurrensen kommer dessutom att skärpas även i mer kunskapsintensiva nischer när tillväxtekonomiernas stora satsningar på högre utbildning och forskning börjar ge avkastning.

Utmaningar som dessa ska inte bara ses som problem som måste lösas. Utmaningarna innebär också möjligheter till affärer, nya jobb och värdeskapande genom en ökande vilja att betala för lösningar som gör att vi använder existerande resurser – kapital, råvaror och personer – på ett mer effektivt sätt och med mindre belastning på vår gemensamma miljö. Ett annat sätt att uttrycka det på är att efterfrågan ökar på nya lösningar – innovationer – som bidrar till att skapa ett långsiktigt hållbart samhälle.

Ökad globalisering innebär inte bara ökad konkurrens för ett land som Sverige. Ökad tillväxt i andra länder medför att efterfrågan växer och nya marknader skapas. För att vara konkurrenskraftig på de nya marknaderna krävs nya lösningar som är anpassade till förutsättningarna och tilltalar konsumenterna i de snabbväxande ekonomierna. Nyckeln heter ständig förnyelse – innovation – när det gäller exempelvis affärsplaner, produkter, produktionsprocesser och försäljning.

Denna skrift ska ge en kort översikt av vad innovation innebär och varför innovation är så viktigt för framtida tillväxt och välfärd. Följande frågor kommer att besvaras:

- Vad är innovation?
- Vilken är relationen mellan kunskap, innovation och tillväxt?
- Vilka förutsättningar är gynnsamma för innovation?



2. Innovation – grunden för hållbar tillväxt och välfärd

Med ekonomisk tillväxt menas i regel att *värdet* av den totala produktionen av varor och tjänster (bruttonationalprodukten, BNP) i samhället ökar. Värdet uttrycks i ekonomiska termer och beräknas så att det ska återspegla konsumenternas värdering av det som produceras.

Den imponerande ekonomiska tillväxt som skett i de västerländska ekonomierna under de senaste 200 åren är unik i ett historiskt perspektiv. Sveriges bruttonationalprodukt är nu i början av 2000-talet omkring 20 gånger så hög som för 200 år sedan. Sedan 1950 har Sveriges BNP nästan femfaldigats och BNP per capita, det vanligaste måttet på ett lands välstånd, har ökat nästan lika mycket. Trots att befolkningen har vuxit har resurserna per person och den materiella standarden ökat dramatiskt.

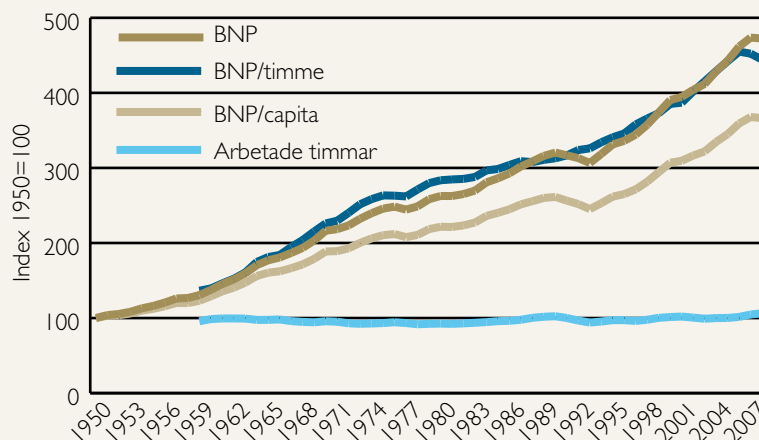
Ökade resurser möjliggör ökad konsumtion av varor och tjänster, såväl privata som offentliga, vilket sammantaget ökar välfärden i samhället. Idag har vi råd att bo större och bättre, äta bättre, ha mer fritid, resa mer både i Sverige och utomlands. Vi har också råd med en utbyggd välfärdssektor som bidrar till bättre hälsa och längre liv, ökad och mer jämnt fördelad kunskap, förbättrad jämställdhet och mycket annat. En effekt av den ekonomiska tillväxten är således ett ökat handlingsutrymme för människor, vilket ger förutsättningar för ökad livskvalitet. En av de tydligaste indikatorerna på utvecklingen är medellivslängden, vilken i Sverige ökat stadigt från runt 25 år för 200 år sedan till över 80 år idag.

Ökad produktivitet skapar tillväxt på lång sikt

Hur tillväxt skapas är mot bakgrund av ovanstående viktigt att förstå och en fråga som det forskats mycket kring. Enligt den så kallade neoklassiska tillväxtteorin skapas tillväxt genom att insatsen av produktionsfaktorerna arbete och kapital ökar

Kraftigt ökad produktivitet de senaste 50 åren

Utveckling av real bruttonationalprodukt, produktivitet och arbetade timmar i Sverige, 1950–2008



Källa: The Conference Board and Groningen Growth and Development Centre, Total Economy Database, January 2008.
<http://www.conference-board.org/economics/>

eller genom ett mer effektivt användande av produktionsfaktorerna, vilket är detsamma som ökad produktivitet. En viktig slutsats är att ett ökat utnyttjande av kapital och arbete endast tillfälligt ger upphov till högre real BNP per capita. På sikt är det den så kallade totala faktorproduktiviteten (TFP eller teknikfaktorn), det vill säga teknisk utveckling i bred bemärkelse, som leder till tillväxt. Det innebär att förändringar av arbetskraftens storlek, till exempel på grund av ökad årsarbets-tid eller sysselsättningsgrad, endast ger en tillfällig tillväxteffekt. Det som på lång sikt skapar tillväxt är produktivitetens utvecklingen, eller hur smart vi arbetar.⁵

Bilden visar utvecklingen i Sverige under det senaste halvsekle. Under samma period som produktionen ökat fem gånger har insatsen av arbete i det närmaste legat still – något som möjliggjorts genom att produktiviteten, här uttryckt som BNP per timme, också ökat nästan fem gånger under samma period.

En lång rad studier visar starka positiva samband på mikronivå mellan företags FoU-investeringar och deras tillväxt. Motsvarande samband har visat sig gälla även på branschnivå, det vill säga för olika sektorer utveckling. Forskningen visar också att de samhällsekonomiska effekterna av företags FoU-investeringar är betydligt större än de företagsekonomiska.⁶

Litteraturen om effekter av forskning och utveckling på ekonomisk tillväxt är ofta baserad på tillväxtekonomiska modeller där den del av tillväxten som inte förklaras av förändringar i insatser av kapital och arbete hänförs till en restfaktor, ibland kallad teknikfaktor eller faktor x. Denna faktor har i olika studier beräknats svara för hälften, eller ända upp till cirka 80 procent av tillväxten. I anslutning till denna diskussion bör man dock komma ihåg att kvantitativa analyser av samband mellan kunskap och tillväxt är behäftade med stora data- och mätproblem, varför bedömningarna av sambandens styrka varierar mycket mellan olika studier.⁷

Ekonomisk tillväxt förändrar ekonomins innehåll

Ekonomisk tillväxt innebär inte enbart, eller ens främst, att det produceras mer av befintliga varor och tjänster. Tillväxten tar sig också uttryck i att ekonomins *innehåll* förändras. Det skapas utrymme för nya varor och tjänster, bland annat därför att det finns gränser för hur mycket vi kan konsumera av en viss typ av varor eller tjänster – vi kan exempelvis inte konsumera fem gånger så mycket

mat som för 50 år sedan. Därför leder också ekonomisk tillväxt med nödvändighet till ekonomisk omvandling. Nya eller bättre varor och tjänster växer fram i och med ekonomins förändring, vilket i sin tur på nya sätt ändrar marknadsvillkoren.

Ett exempel som kan tydliggöra denna omvandling är det svenska företaget AGA som vid starten 1904 arbetade med att utveckla gasdriven fyrbelysning. I takt med samhällets omdaning började företaget utveckla produkter inom områden som var okända 1904, som exempelvis hjärt- och lungmaskiner, tv-apparater och värmekameror. Företaget Ericsson illustrerar också ekonomins förändrade innehåll. Inledningsvis var Ericsson ett tillverkande företag, men är idag i hög grad ett tjänsteföretag.

Exemplen visar att innovation kan avse nya produkter och nya marknader, men att innovation också kan innebära till exempel nya produktionsprocesser och nya sätt att organisera företag.

3. Innovation

– vad är det egentligen?

Innovation är ett ord som används flitigt inom såväl politik som ekonomi.⁸ En anledning är att ordet är positivt laddat och indikerar förnyelse, effektivisering och lösningar på existerande problem. Innebörden av ordet innovation är emellertid ofta oklar, vilket kan skapa problem exempelvis vid diskussioner om hur innovationspolitik bör utformas eller hur företag ska bli mer innovativa.

Ordet *innovation* används ibland som synonymt med *innovationsverksamhet*, det vill säga förnyelseverksamhet. Ordet har denna innebörd i sammansättningar som innovationspolitik, innovationssystem och innovationsstrategi.

I andra sammanhang talar man om *en innovation*, vilket brukar beteckna en nyskapelse av ekonomiskt eller samhällligt värde. Det kan vara en ny eller vidareutvecklad produkt, process, organisation, affärsmodell eller resursinsats. För att inte urholka begreppet brukar inte alla nyheter inom dessa områden ses som innovationer.

Det är viktigt att skilja mellan uppfinningar/upptäckter och innovationer. En bra idé kan vara hur kommersiellt lovande som helst, men den är inte en innovation förrän den prövats på en marknad. När det gäller nyhetsinnehållet diskuteras ofta hur stort nyhetsvärde som krävs för att klassa något som en innovation. Det finns inga vetenskapligt baserade gränsvärden att tillämpa. Det är till stor del kvalitativa bedömningar som ligger till grund för att urskilja när det föreligger en innovation – och det går i regel endast att avgöra i efterhand. När nyhetsvärdet är stort används ofta begreppet *radikal innovation*. Motsatsen är *stegvis* eller *inkrementell innovation*.

Ofta är nyhetens *spredning* det mest intressanta. För att undersöka företags innovationsverksamhet har OECD utarbetat ett sätt att klassificera nyhetsvärdet kopplat till nyhetens spridning.

En annan typ av kategorisering tar upp det faktum att innovation kan ske inom många olika de-

Gemensamt för de flesta definitioner av ordet innovation är att de betonar två egenskaper:⁹

1. En innovation karaktäriseras av att den innehåller någon form av nyhetselement
2. En ny idé blir en innovation först när den sprids på en marknad

OECD talar om tre grader av "nyhet":¹⁰

1. Nytt för företaget
2. Nytt för marknaden, där marknaden kan vara till exempel ett geografiskt område eller en bransch
3. Nytt för världen, det vill säga en innovation som inte använts av något företag tidigare

lar av ett företags verksamhet. I bilden överst på nästa sida presenteras en vanlig klassificering som tar upp fem olika typer av innovation.

Dessa slag av innovation har sina motsvarigheter i den offentliga sektorn och organisationsvärlden, om än med andra beteckningar. I stället för att tala om affärsmodell används ofta begrepp som verksamhetsidé och strategi. En motsvarighet till affärsmodellinnovation kan vara ett nytt sätt möta behov hos dem som verksamheten är till för.¹¹

När det gäller produktinnovationer kan en unik, ny produkt sägas utgöra en radikal innovation (punkt 3) som i huvudsak konkurrerar med andra produkter med sina egenskaper. Över tid, i takt med att den nya produkten sprids till nya marknader (punkt 2) och konkurrenter lyckas ta fram fungerande imitationer eller utveckla konkurrenskraftiga substitut (punkt 1), tilltar konkurrensen och övergår i allt större utsträckning till att handla om pris. Under denna standardiseringsfas blir kostnadseffektivitet det enskilda företagets medel för att behålla marknadsandelar och undvika förluster. Här har processinnovationer och

Fem olika typer av innovation

En ny vara
eller tjänst



Mobil-
telefon

Produkt-
innovation

En ny process för att
producera en vara eller tjänst



Internet-
bank

Process-
innovation

En ny form för
industriell organisering



Lean
Management

Organisatorisk
innovation

En ny marknad eller
sätt att nå nya marknader



Spotify

Affärsmodell-
innovation

Nya kompetenser,
resurser eller material



Maxfas
(Material som
ersätter guld)

Input-
innovation

stegvisa förbättringar av produkten stor betydelse för en given produkts konkurrenskraft. Tilltagande priskonkurrens leder till att stordriftsfördelar blir centrala.

Den relativa betydelsen av de olika innovationstyperna är svår att uppskatta men enligt ekonomhistorikern Nathan Rosenberg (1982) är den direkta samhällsliga avkastningen av den initiala innovationen generellt sett mindre än den samhällsliga avkastning som genereras genom de följande, mer inkrementella, förbättringarna.¹² Det betyder dock inte att den initiala innovationen är mindre viktig. Tvärtom är sådana initiala innovationer nödvändiga för att öppna upp och driva på de samhällsligt mycket värdefulla flöden av mer inkrementella innovationer som följer på dessa.

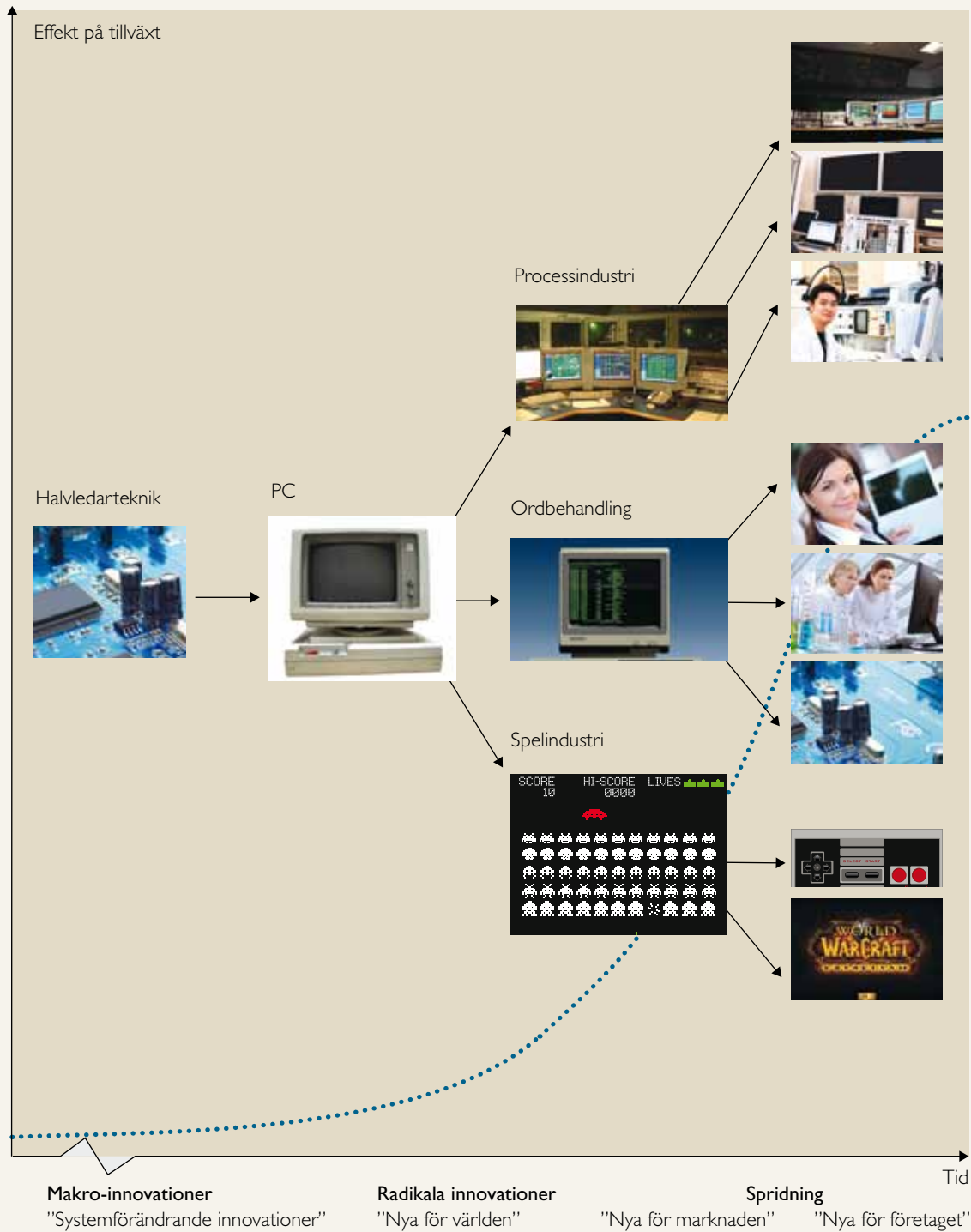
Dessutom är det viktigt att notera att den aktör eller de aktörer som genererat den initiala innovationen vanligen nått ett betydande kompetensförsprång genom innovationsprocessen, som innebär ett försprång även när det gäller att generera konkurrenskraftiga följdinnovationer.

Det kan även nämnas att den vetenskapliga litteraturen också lyfter fram en kategori av mycket speciella innovationer, så kallade *makroinnovationer*.¹³ Med makroinnovationer avses genomgripande teknologiska genombrott såsom järnvägen,

elektriciteten, förbränningsmotorn (bilen) och, i vår tid, halvledartechniken. Det som karakteriserar makroinnovationer är att de utgör bas för utvecklingen av helt nya ekonomiska verksamhetsområden. Det blir tydligt om vi betraktar den informationsteknologiska revolutionen, som pågått i nästan 40 år, och som baserad på halvledaren gett upphov till allt från mobiltelefoni till data-spel. Utöver utveckling av nya typer av ekonomisk verksamhet förändrar makroinnovationerna även villkoren i grunden för existerande organisationer.

Innovationers utveckling och effekt på tillväxt

För att konkretisera de olika innovationstypernas relation till varandra och deras effekt på varandra presenteras här ett exempel som illustrerar hur nya innovationer baserade på makroinnovationer och spridning av innovationer ger effekter på tillväxten i ett land.





4. Kunskap, innovation, entreprenörskap och tillväxt

Modern tillväxtforskning och den ”nya tillväxtteorin” visar på tydliga och starka samband mellan investeringar i kunskap, i form av utbildning, forskning och utveckling, och ekonomisk tillväxt.

OECD konstaterar att:

”En stor del av den ökade levnadsstandarden beror på innovation – detta har varit fallet sedan den industriella revolutionen. Idag är innovationsförmågan en avgörande faktor för konkurrenskraft och ett lands framgång. Dessutom är innovation viktigt för att möta globala utmaningar, såsom klimatförändringar och hållbar utveckling.”¹⁴

Innovationer har olika ursprung

Innovationer uppstår givetvis inte ur intet. Det är å andra sidan inte självklart hur de kommer till. Innovationer kan ha varierande ursprung. De kan uppstå ur en idé hos en företagare som ser nya affärsmöjligheter. De kan baseras på en uppfinning eller en vetenskaplig upptäckt. De kan växa fram i samspel mellan forskare och praktiker kring ett konkret produktionsproblem. De kan vara resultatet av tester av nya material. De kan initieras av en kund som efterfrågar något som inte finns på marknaden. Och de kan vara svaret på en utmaning, stor eller liten.

Innovationsverksamhet består av många, sammanflätade och föränderliga förnyelseprocesser, där olika typer av innovationer har olika framträdande roll i olika faser av livscykeln hos en specifik vara, tjänst eller process. Det är sällan fråga om en ”linjär process” från forskning via utvecklingsarbete, produktion, försäljning och transport till kund.

Den mänskliga insatsen är avgörande. Det är människor som får och förverkligar idéer. För att ta en idé eller upptäckt till en konkret tillämpning som skapar nytta för brukaren kan det behövas

Process från idé till innovation till tillväxt

Förändring över tid			
Aktör	En eller flera aktörer fyller en visionärsfunktion då de...	En eller flera aktörer fyller en entreprenörsfunktion då de...	Ett stort antal aktörer fyller en imitatörsfunktion då de...
Aktivitet	...utvecklar nya idéer; till exempel i form av uppfinningar; tillverkningsmetoder eller affärsidéer.	...omsätter nya idéer i något praktiskt som exempelvis ett nytt företag eller nya produkter (kvalitativ aspekt).	...nyttjar det nya i sina respektive verksamheter. Får nyheten tillräcklig spridning skapas tillväxt (kvantitativ aspekt).

många slag av mänskliga insatser. Det behövs en *visionär* som kommer med idén. Det behövs en *entreprenör* som driver och organiserar förverkligandet av idén. Det behövs en *säljare* som kommersialiserar idén. Det behövs en *finansiär* som tror på det potentiella värdet i idén och skjuter till kapital. Ibland rör det sig om många individer och ibland kan en individ fylla flera roller. Entreprenören har ofta en nyckelroll som den som sätter igång och driver det hela. Separators grundare, uppfinnaren Gustaf de Laval, är ett klassiskt svenskt exempel. Ikeas grundare och mångåriga vd Ingvar Kamprad är ett annat numera lika klassiskt exempel.

För att en innovation ska få ordentligt genomslag behövs det vanligen att den plockas upp på bred front av *andra företag*, vilka då uppfyller en imitatörsfunktion som kan vara avgörande för att den ursprungliga innovationen ska få utväxling i form av nya konsumtionsmönster eller bidrag till arbetstillfällen och tillväxt. Sist men inte minst behövs kompetenta och innovativa *kunder* som efterfrågar nya varor, tjänster och processer och kanske även bidrar till att utveckla dessa.

Kopplingen mellan innovation, entreprenörskap och tillväxt kan illustreras som i bilden ovan.

Bilden avser utbudssidan. Därför finns inte kunden med.

Entreprenörskap och innovation är två sidor av samma mynt. Entreprenörskap innebär att identifiera och se till att innovationer kommer till nytta, det vill säga att upptäcka och exploatera nya produkter, processer och marknader med ökat ekonomiskt värde som resultat. Det behöver inte enbart handla om ökat förädlingsvärde eller produktivitet; även ökad sysselsättning är av stor betydelse.

En slutsats av detta är att spridningen av en innovation är en förutsättning för att den ska ge betydande ekonomisk avkastning. Spridningen sker i regel genom att ett eller flera företag omsätter den nya idén i handling genom att skapa en produkt eller tjänst som inte tidigare funnits på marknaden, eller genom att identifiera en tidigare oexploaterad marknad. De företag som lyckas med det kommer inledningsvis att ha förutsättningar att växa mycket snabbt i förhållande till

andra företag tack vare den tillfälliga monopolposition som innovationen möjliggör.

Omvandlingen av nya idéer och uppfinningar till kommersialiserade varor, tjänster och processer är ett mycket komplext förlopp som involverar ett stort antal aktörer, såväl individer som organisationer. Ibland beskrivs dessa aktörer som delar i ett så kallat innovationssystem, ett system som mer eller mindre väl stimulerar uppkomsten av innovationer. Det institutionella ramverket¹⁵, det vill säga de betingelser i samhället som påverkar de olika aktörernas handlingsutrymme och möjligheter att bygga upp och sprida kunskap, avgör i hög grad hur väl innovationssystemet fungerar. I följande kapitel diskuterar vi detta mer ingående.

5. Innovationssystem och innovationspolitik – förutsättningar för innovation

I föregående kapitel har vi definierat innovationsprocessens olika funktioner för att beskriva fenomenet innovation. Det som emellertid framstår som logiskt och enkelt på en abstrakt nivå, försvåras av verklighetens myller. Begreppet innovationssystem¹⁶ kom till för att skapa en hanterbar ordning i detta, och i förlängningen också förutsättningar för att bedriva en innovationspolitik.

Mängder av studier av verkliga innovationsprocesser visar att det är frågan om iterativa processer där impulser till, och avgörande kunskaper för, utvecklingen av lyckade innovationer kommer från en mängd olika aktörer, inte minst från de potentiella kunderna. Många innovationer tar också mycket lång tid att utveckla. Därför kommer betydelsefulla impulser i olika skeden.¹⁷

Förståelsen av innovationsprocesser har inte bara akademiskt intresse, utan har även långtgående konsekvenser för innovationspolitiken. Istället för att nöja sig med att finansiera grundforskning, och därefter förlita sig på att den linjära modellens ”osynliga hand” ska göra att forskningsresultat resulterar i innovationer, krävs en politik som kompletterar marknadsmekanismen och tar bort de flaskhalsar som försvårar för företag och andra verksamheter i Sverige att utveckla de innovationer som krävs för fortsatt tillväxt och skapande av arbetstillfällen. Förenklat kan man säga att innovationssystemet utgör de förutsättningar som tillsammans avgör hur väl innovationsprocesserna fungerar i ett land.

Ett innovationssystem består, i likhet med andra system, av komponenter och relationer mellan dessa. Huvudkomponenterna i innovationssystem är *organisationer*, det vill säga strukturer av människor och aktörer, och *institutioner*, det vill säga regelverk, författningar, normer, rutiner och vanor. Innovationssystemens huvudsakliga funktion är att driva fram innovationsprocesser, det vill säga att utveckla, sprida och använda innovationer. Det är *aktiviteterna* i innovationssystemet

Fyra huvudgrupper av aktiviteter kan urskiljas i innovationssystem:

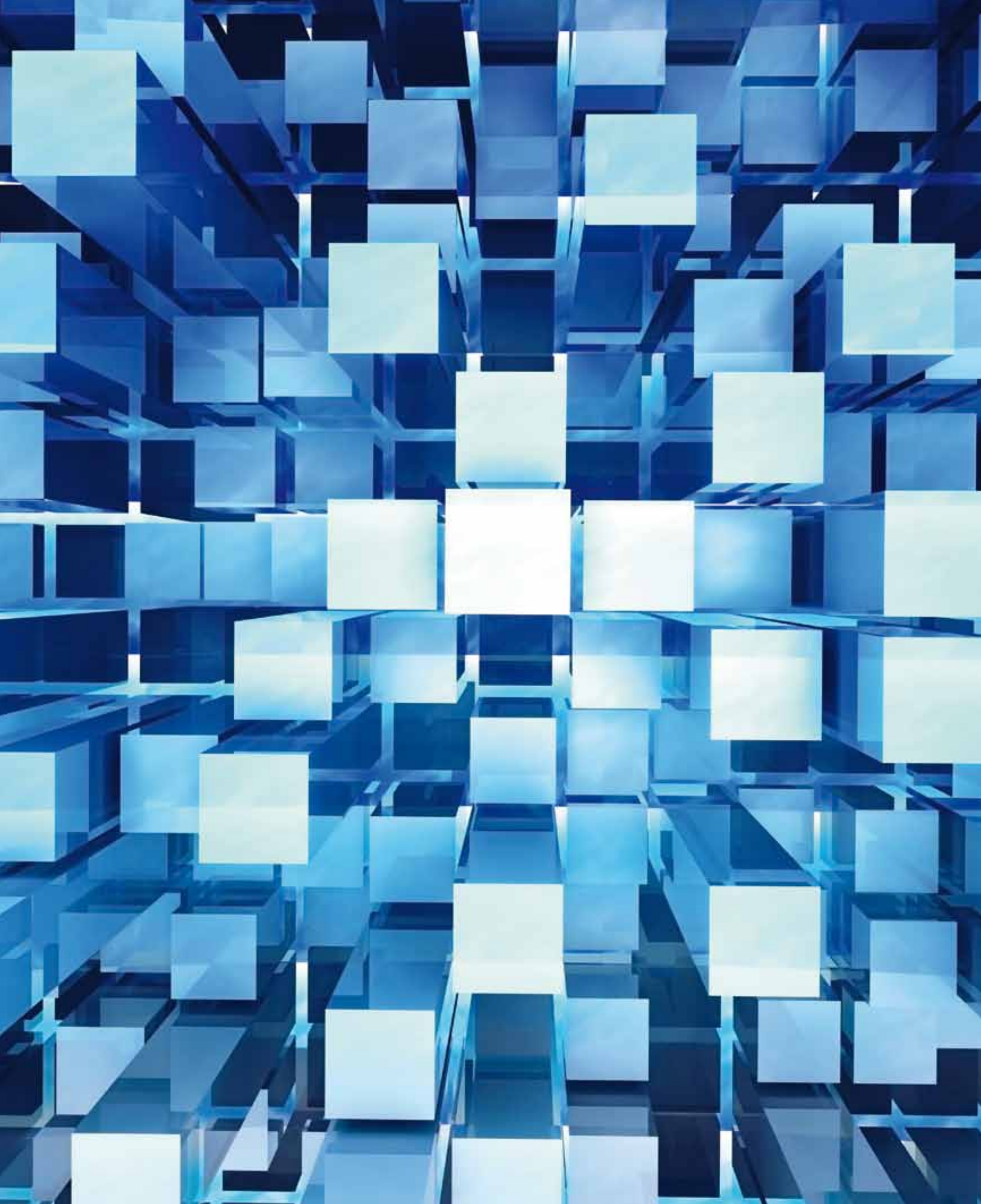
- Skapande av kunskapselement som en bas för innovationsprocesser; till exempel FoU, utbildning, individuellt lärande
- Efterfrågefaktorer som driver produktmarknader och ställer kvalitetskrav, till exempel att skapa nya produktmarknader; att som kund ställa kvalitetskrav på nya produkter
- Organisatorisk omvandling, nätverkande och institutionell förnyelse, till exempel att främja entreprenörskap, att diversifiera företag till nya produktområden, att skapa nya forskningsorganisationer; att skapa nätverk, att skapa och förändra institutioner som upphovsrätt, skattesystem, miljölagar
- Stödtjänster för innovativa företag, till exempel inkubatorverksamhet, finansiering av innovationsprocesser; tekniköverföring mellan universitet och företag, juridisk rådgivning¹⁸

som påverkar utvecklingen, spridningen och användningen av innovationer. Se bilden ovan.¹⁸

De innovationsprocesser som äger rum i ett innovationssystem, oavsett om det omfattar ett företag, en bransch, en region eller en nation, är komplexa till sin karaktär och långt ifrån en linjär modell med ett enkelriktat flöde från FoU till marknad som ligger bakom mycket av det traditionella tänkandet bakom till exempel forskningspolitik. Det innebär att en aldrig så framsynt forskningspolitik inte är tillräcklig om en regering vill stärka landets innovativa förmåga. Att Sveriges regering tagit fasta på detta framgår av att den senaste forskningspropositionen benämndes ”forsknings- och innovationsproposition”.

Den stat som med en aktiv innovationspolitik vill stärka innovationsprocesserna i landet kan utgå från de aktiviteter som inryms i de fyra kategorierna och bedöma vilka aktiviteter som kräver ett offentligt engagemang.

Policyåtgärder bör ha tydliga motiv och bör utformas med utgångspunkt i en klar uppfattning om vilka resultat och effekter som åtgärderna ska leda till. I ekonomisk-politiska sammanhang



Fyra typer av systemsvagheter är vanligen i fokus vid analyser av innovationssystem:¹⁹

- **Infrastruktursvagheter.** Tillgång till fungerande infrastruktur är avgörande för en effektiv innovationsverksamhet. Detta gäller:
 - *Fysisk infrastruktur:* Fungerande bredband, flygplatser, vägar, elnät m.m.
 - *Vetenskaplig/teknisk infrastruktur:* Kompetent personal, laboratoriekapacitet, kunskapsöverföringsorganisationer etc.
- **Institutionella svagheter.** Exempel på institutioner som påverkar innovationsklimatet är allt från "hårda" institutioner som tekniska standarder, upphovsrättsliga regleringar och skattesystem till "mjuka" som synen på entreprenörer och attityder till ny teknik. Dålig utformning av sådana institutioner kan ha stor negativ påverkan på innovationsförmågan i ett land.
- **Interaktionssvagheter.** Rätt utformade nätverk präglade av balans mellan olika typer av aktörer och med öppenhet för nya impulser och aktörer är viktigt för långsiktig tillväxt.
- **Resurssvagheter.** Tillgång till rätt kompetenser och förmågor vid rätt tillfälle är avgörande för att ett innovationssystem ska vara tillräckligt dynamiskt och flexibelt för att möta förändrade omvärldsförutsättningar.

kopplas resonemang om motiv för offentliga insatser ofta till frågor om så kallade "marknadsmisslyckanden". Det handlar då om att tydliggöra vilka policyåtgärder som kan behövas för att ekonomin ska utvecklas i önskvärd riktning och hastighet, men som inte åstadkoms genom befintliga marknadsprocesser. När det gäller innovation kan marknadsmisslyckanden till exempel handla om att aktörer på en marknad inte är villiga eller kapabla att ta de ekonomiska risker som är förknippade med utveckling av nya produkter eller att vissa produkter är kollektiva till sin karaktär och därmed svåra att kommersialisera.

I innovationspolitiska sammanhang talas det dessutom om så kallade "systemmisslyckanden", eller systemsvagheter, vilket handlar om svagheter som på olika sätt begränsar eller hindrar en konkurrenskraftig förnyelse, utvecklingskraft och långsiktig tillväxt.

Inom alla dessa områden kan offentliga insatser behövas för att säkerställa ett lands eller en regions konkurrensförmåga och långsiktiga tillväxt.

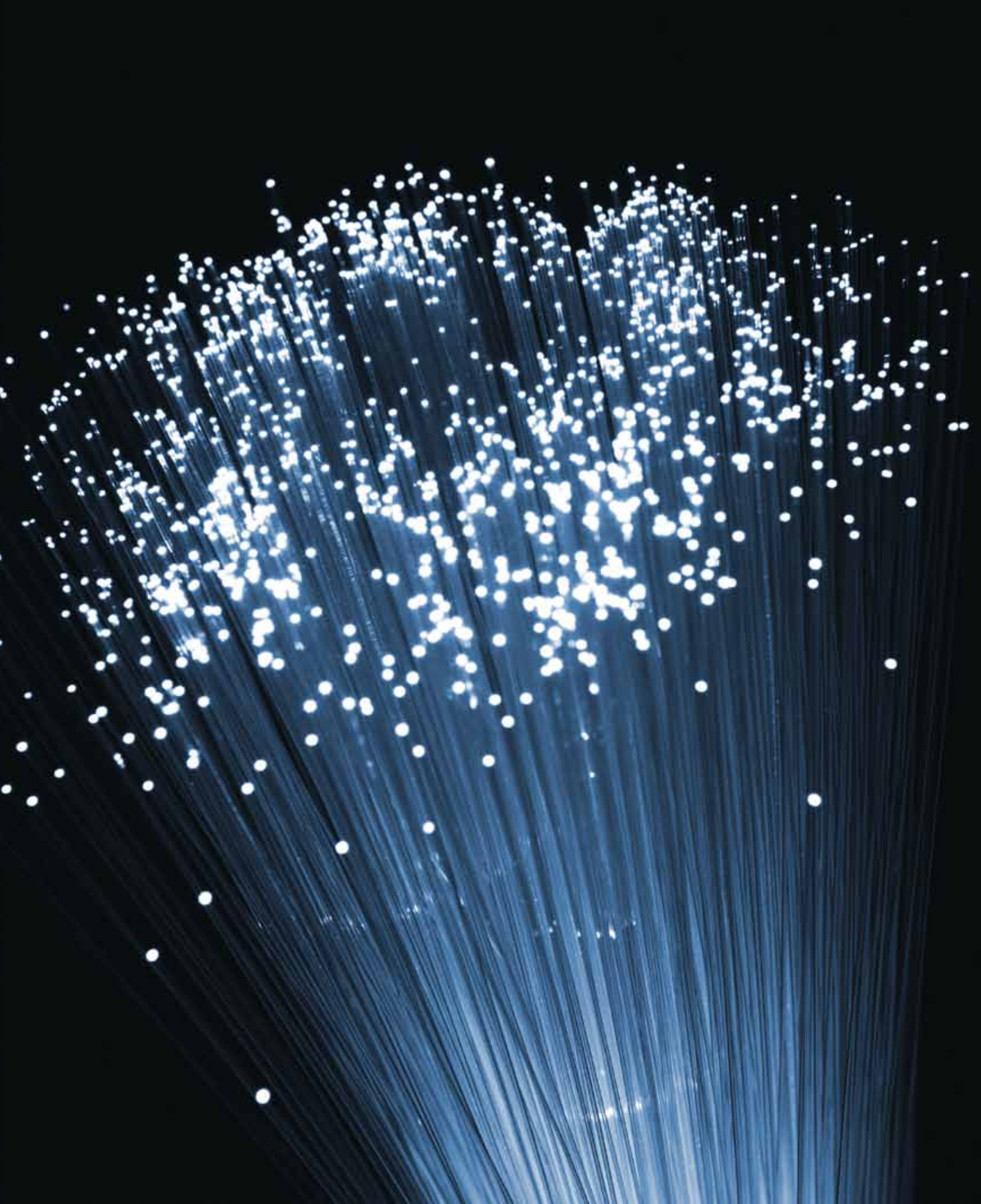
Innovationsforskaren Bengt-Åke Lundvall konstaterar:

*"Eftersom innovation handlar om processer där utfallen inte kan avgöras i förväg agerar vi i en situation av fundamental osäkerhet. Det finns därför ingen möjlighet för aktörerna (eller för ekonomerna och politikerna) att göra 'rationella' val."*²⁰

Man får i hög grad pröva sig fram och lära av egna och andras erfarenheter. I analyser av marknadsmisslyckanden och systemmisslyckanden är det därför nödvändigt att inkludera vilka incitamentsstrukturer och policyåtgärder som andra länder vidtar för att stärka ekonomins utvecklingskraft.

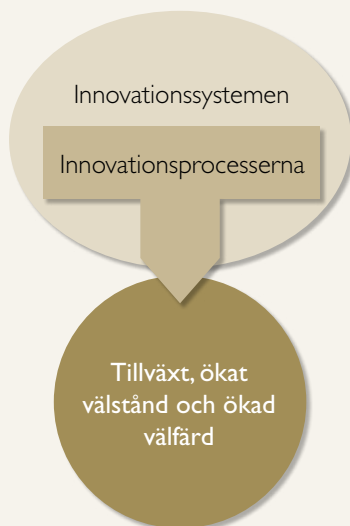
Det handlar således inte om gammaldags industripolitik där staten håller branscher eller företag under armarna eller där statliga myndigheter agerar företagare. Det handlar snarare om riskfyllda satsningar på till exempel kunskapsuppbyggnad, infrastruktur, nätverksbygge och försöksverksamheter.

Både marknadsmisslyckanden och systemmisslyckanden kan för ett land innebära allvarliga svagheter i en internationell konkurrenssituation. Policyåtgärder kopplade till identifierade utmaningar, stora som små, kan gärna inspireras av men bör inte kopieras från andra länder. De bör utformas så att de fyller just de behov av stärkt utvecklingskraft som bedöms som särskilt avgörande för det specifika landets utveckling.



6. Slutsatser

Innovationssystemen utgör de förutsättningar som tillsammans avgör hur väl innovationsprocesserna fungerar i ett land



Den översiktliga genomgången i denna skrift kan sammanfattas i åtta punkter:

1. Innovationer är viktiga för att möta globala utmaningar och för att ett lands näringsliv och ekonomi ska klara sig väl i den globala konkurrensen.
2. Innovation i betydelsen förnyelse är avgörande för ett lands ekonomiska tillväxt.
3. Innovationer kan avse produkter, processer, organisation, affärsmodell och resursinsatser.
4. Innovationsprocesser är ofta komplexa och förutsätter medverkan av många aktörer.
5. Några nyckelroller är visionär, innovatör, entreprenör, säljare, finansiär och kund.
6. För spridning och genomslag av innovationer behövs efterföljare/imitatörer.
7. Innovationssystemet ger grunden för innovationsprocesser.
8. Innovationspolitiken skapar det institutionella ramverket.



7. Noter och litteratur

Noter

¹ EU (2009), “Lund Declaration: Europe must focus on the grand challenges of our time”. From the Swedish Presidency Conference “New World – New Solutions”, Lund, July 6–8. (http://www.se2009.eu/polopoly_fs/1.8460!menu/standard/file/lund_declaration_final_version_9_july.pdf). En snarlik lista på utmaningar finns i EU-rapporten “Preparing Europe for a New Renaissance – A Strategic View of the European Research Area”. First report of the European Area Research Board – 2009. (http://www.eurosfair.pr.fr/7pc/doc/1254914847_erab_first_annual_report_06_10_2009_en.pdf)

² EU (2009), “Reinvent Europe from a Knowledge Society to an Innovation Society through Innovation”, Business Panel on Future EU Innovation Policy, Maureen McKelvey, rapporteur. (http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/panel_report_en.pdf)

³ OECD (2009), “2009 Interim Report on the OECD Innovation Strategy – an agenda for policy action on innovation”; OECD (2009), “Green Growth: Overcoming the Crisis and Beyond”.

⁴ Globaliseringsrådet (2009), *Utvecklingskraft och omställningsförmåga*, Slutrapport från Globaliseringsrådets kansli, s. 31f.

⁵ Solow, R.M. (1956), “A Contribution on the Theory of Economic Growth”, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 70, s. 65–94; Solow, R.M. (1957), “Technical Change and the Aggregate Production Function”, *Review of Economics and Statistics*, vol. 39, s. 312–320; Abramowitz, M. (1956), “Resource and Output Trends in the United States since 1870”, *American Economic Review*, vol. 46, s. 5–23.

⁶ Baumol, W. J. (2002), *The Free-Market Innovation Machine – Analyzing the Growth Miracle of Capitalism*, Princeton University Press, New Jersey; Cameron, G. (1998), *Innovation and Growth: A Survey of the Empirical Evidence*, Nuffield College, Oxford, July; Jyrki, A.-Y. (2005) “Impact of Public R&D Financing on Private R&D: Does Financial Constraint Matter?” ENEPRI Working Paper No. 30, February.

⁷ För en översikt av litteraturen som inkluderar en diskussion om mät- och dataproblem se Hall, B. H., Mairesse, J. och Mohnen, P. (2009), ”Measuring the Returns to R&D”, *NBER Working Paper*, nr. 15622, December, (<http://www.nber.org/papers/w15622>). Se också Kander, A., Ejermo, O. och Schön L. (2007), ”De empiriska paradoxernas upplösning: FoU och tillväxten”, *Ekonomisk Debatt*, nr 5, årgång 35, s. 6–15.

⁸ En sökning på Google gav 107 000 000 träffar den 13 nov 2009.

⁹ Betoningen av dessa två egenskaper ligger väl i linje med den klassiska definitionen i Schumpeter, J. (1934), *The Theory of Economic Development*, Oxford University Press, Oxford, och i OECD:s definition såsom den formuleras i Oslomanualen (se not 10).

¹⁰ OECD (2005), *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, (3 uppl.), s. 58.

¹¹ När det gäller innovation i offentlig sektor gäller naturligtvis inte kravet att en innovation ska introduceras och spridas på marknaden, men väl att den ska användas i den offentliga verksamheten.

¹² Rosenberg, N. (1982), *Inside the Black Box: Technology and Economics*, Cambridge, s. 52–70.

¹³ Begreppet makroinnovationer är hämtat från Mokyr, J. (1990), *The Lever of Riches: Technological Creativity and Economic Progress*, Oxford University Press, Oxford. För utveckling av begreppet makroinnovationer och mer ingående beskrivningar skillnaderna mellan inkrementella innovationer och makroinnovationer se även Freeman, C. och Louca, F. (2001), *As Time Goes By: From the Industrial Revolutions to the Information Revolution*, Oxford University Press, Oxford, och Schön, L. (2007), *En modern svensk ekonomisk historia*, SNS Förlag, Stockholm.

¹⁴ OECD (2007), *Innovation and Growth – Rationale for an Innovation Strategy*, s. 6. (<http://www.oecd.org/dataoecd/2/31/39374789.pdf>) (Vår översättning av citatet.)

¹⁵ Dessa tankegångar utvecklades redan på 1940-talet av bland andra den svenska nationalekonomen Erik Dahmén som argumenterade att utvecklingskraften i en ekonomi, dess förmåga till innovation och förnyelse, bestäms av kvaliteten på det institutionella ramverket. Se Dahmén, E. (1950), *Svensk industriell företagsamhet. Kausalanalys av den svenska industriella utvecklingen 1919–1939*, IUI, Stockholm. En aktuell översikt av den ”Dahméniska ansatsen” finns i Karlsson, N., Storm, P., Johansson, D., och Mölleryd B. (2007), *Erik Dahmén och det industriella företaget*, Ratio, Stockholm.

¹⁶ Edquist, C. och McKelvey, M. (red.) (2000), *Systems of Innovation: Growth, competitiveness and employment*, Edward Elgar, Cheltenham/Northampton, USA, är en antologi med 43 centrala artiklar inom området.

¹⁷ Rosenberg, N. (1994) *Exploring the Black Box: Technology, Economics and History*, Cambridge University Press, New York.

¹⁸ Arvidsson, G., Bergström, H., Edquist, C., Högberg, D. och Jönsson, B. (2007), *Medicin för Sverige – Nytt liv i en framtidsbransch*, SNS Förlag, Stockholm, s. 30–32.

¹⁹ Klein Woolthuis, R., Lankhuizen, M. och Gilsing, V. (2005), “A System Failure Framework for Innovation Policy Design”, *Technovation*, vol. 25, s. 609–619.

²⁰ Lundvall, B-Å, “National Innovation System: Analytical Focusing Device and Policy Learning Tool”, ITPS, Working Paper, R2007:004, s. 32. (Vår översättning av citatet.)

Litteratur

Utöver de titlar som nämns i noterna föreslås följande för vidare läsning:

Bergström, H. och Gergils, H. (red) (2007), *Tre stora, tre små – Biomedicin och innovationssystem i Kina, Indien, USA, Irland, Danmark och Finland*, SNS Förlag, Stockholm.

Bhidé, A. (2008), *The Venturesome Economy*, Princeton.

Carlsson, B. (red) (1997), *Technological Systems and Industrial Dynamics*, Kluwer Academic Publishers, Boston.

Edquist, C., Hommen, L. och McKelvey, M. (2002), *Skapar innovationer jobb?* SNS Förlag, Stockholm.

Fagerberg, J., Mowery, D., och Nelson, R (red) (2004), *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford.

Freeman, C. och Soete, L. (1997), *The Economics of Industrial Innovation* (3 uppl.), The MIT Press, Cambridge, Mass.

Helpman, E. (2006), *Tillväxtens mysterier*, SNS Förlag, Stockholm.

Lundvall, B.-Å., (red) (1992), *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter Publishers, London.

Lööf, H. (2007), *Innovationssystem, globalisering och ekonomisk tillväxt*, Underlagsrapport nr 6 till Globaliseringsrådet, Stockholm.

Marklund, G., Vonortas, N.S. och Wessner, C. W. (red) (2009), *The Innovation Imperative – National Innovation Strategies in the Global Economy*, Edward Elgar, Cheltenham/Northampton, USA.

New Nature of Innovation (2009), utgiven av FORA, OECD med flera.
(http://www.newnatureofinnovation.org/full_report.pdf)

North, D. C. (1993), "Economic Performance through Time", Prize Lecture, Lecture to the memory of Alfred Nobel, December 9, 1993.
(http://nobelprize.org/nobel_prizes/economics/laureates/1993/north-lecture.html)

OECD (1999), *Managing National Innovation Systems*, Paris.

PIEp (2008), *Innovationsförmåga*, KTH, Stockholm.

Rosenberg, N. (1997), *Den tekniska förändringens ekonomi*, SNS Förlag, Stockholm.

Rosenberg, N. och Birdzell Jr, L.E. (1991), *Västvärldens väg till välstånd*, SNS Förlag, Stockholm.

VINNOVA (2006), *På spaning efter innovationssystem*, (VP 2006:01), Stockholm.
(<http://www.vinnova.se/sv/Publikationer/Produkter/Pa-spaning-efter-innovationssystem/>)

*Vad är innovation? Vad innebär det?
Varför är innovation så viktigt för framtida tillväxt och välfärd?
Vilken är relationen mellan kunskap, innovation och tillväxt?
Vilka förutsättningar är gynnsamma för innovation?*

Denna skrift ger en kort översikt av vad innovation innebär och varför innovation är så viktigt för framtida tillväxt och välfärd.



KUNGL. INGENJÖRSVETENSKAPSAKADEMIEN

i samarbete med

