

Tillgänglighet, Innovationsprocesser och tillväxt

- En Litteraturoversikt

En investering för framtiden



EUROPEISKA UNIONEN
Europeiska regionala
utvecklingsfonden



Länsstyrelsen
i Jönköpings län



REGIONFÖRBUNDET
JÖNKÖPINGS LÄN

Förord

Denna rapport är en del av forskningsprojektet TIPT (Tillgänglighet, Innovationsprocesser och Tillväxt) vid Internationella Handelshögskolan i Jönköping. Projektet har finansierats av EU:s Strukturfond (Regionala Fonden), Regionförbundet i Jönköping, Länsstyrelsen i Jönköpings Län, CESIS, samt Internationella Handelshögskolan i Jönköping.

TIPT-projektet fokuserar på förutsättningarna för ett innovativt näringsliv i Jönköpings län. Av specifikt intresse är innovationsaktiviteter, samverkan och tillgänglighet och hur detta påverkar lokal näringslivsförnyelse och tillväxt i regionen. Syftet med projektet är att genomföra tillämpade analyser med fokus på potentialen för innovationsprocesser i länets näringsliv. Forskning på detta tema är angeläget för att öka förståelsen för vilka faktorer som bidrar till ett gott innovationsklimat i Jönköpings län. Den långsiktiga målsättningen med projektet är att de studier som projektet genomför ska bidra till att olika typer av regionala resurser och regional politik kan användas för att främja ett hållbart och innovativt regionalt näringsliv med goda förutsättningar för långsiktig tillväxt. Projektet är organiserat i fyra delprojekt, som på olika sätt berör innovationsklimatet i Jönköpings län. Denna rapport presenterar en översyn av den forskningslitteratur som ligger till grund för projektet.

Kontaktperson:

Tina Wallin, tina.wallin@jibs.hj.se

Innehållsförteckning

Sammanfattning	5
Inledning	7
Vad är en innovation?	8
Hur uppstår innovationer?	10
Geografins betydelse för nätverk och kunskapsspridning.....	10
Innovationssystem.....	11
Globala nätverk.....	13
Varför är innovationer viktiga för tillväxt?	15
Neoklassisk tillväxtteori.....	15
Den österrikiska skolan.....	16
Evolutionär teori.....	17
Empiriska studier av sambandet mellan innovation och tillväxt	18
Studier på nationell nivå	18
Studier på regional nivå	19
Studier på mikronivå.....	21
Slutsatser	24

Sammanfattning

Denna litteraturöversikt ger en överblick av hur begreppet innovation definieras i olika sammanhang. Studien riktas också mot frågan kring vad som driver innovationsprocesser och hur innovativa miljöer skapas. Centrala aspekter i detta sammanhang är kunskapsnätverk och innovationssystem och hur betydelsen av geografin påverkar framväxten av sådana nätverk. Genom en kortfattad översikt av den nationalekonomiska forskningslitteraturen inom området behandlas även frågan om innovationers betydelse för ekonomisk tillväxt och utveckling genom en kortfattad översikt av den nationalekonomiska forskningslitteratur som finns på området.

Josef Schumpeter definierade begreppet innovation redan för 80 år sedan och menar att innovation kan vara: (i) introduktion av ny eller förbättrad produkt, process eller organisationsstruktur eller (ii) nya marknader eller användningsområden för redan etablerade produkter. Schumpeter skiljer även på radikala och inkrementella innovationer, där de förstnämnda är de nyheter som får stora effekter på befintliga aktiviteter och strukturer. Schumpeter kallar därför dessa innovationer för omstörtande, medan de inkrementella innovationerna är marginella förändringar i de specifika egenskaperna hos en produkt eller process.

Ofta framhålls de radikala innovationerna som de viktiga och som har stor effekt på samhället i stort. Med det sagt så är inte de inkrementella innovationerna av mindre vikt. Det är de som förfinar och optimerar egenskaperna hos nydanande produkter och leder till att teknologier sprids i ekonomin. När det kommer till ekonomisk betydelse kan man alltså argumentera för att de inkrementella innovationerna spelar minst lika stor roll som de radikala.

För att hitta en internationell samsyn kring vad innovationsbegreppet kan innefatta sammanställde OECD en riktlinje som numera ofta används vid internationella jämförelser (exempelvis den återkommande CIS-undersökningen) (OECD, 2005). Denna kallas för Oslo-manualen, och presenterades första gången 1992. I den senaste versionen identifieras fyra typer av innovationer som: en ny eller väsentligt förbättrad (i)produkt/tjänst, (ii) process, (iii) organisation eller (iv) marknadsföring.

Förmågan att producera, absorbera och implementera ny kunskap är resurskrävande, både fysiskt och intellektuellt.¹ Det finns en stor forskningslitteratur som slår fast att innovationer i hög grad bygger på förmågan att tillämpa befintlig kunskap². Förmågan att identifiera nya problem, upptäcka nya lösningar och hitta nya tillämpningar tycks också stimuleras av att det finns en mångfald av perspektiv och synsätt. Således krävs utbildning och erfarenhet hos individer och i företag. Däremot är det inte alltid att detta finns att tillgå inom det egna företaget och i sådana fall behöver man komplettera de interna resurserna med externa kunskapskällor³. Detta kan göras på arbetsmarknaden, marknaden för kunskapsintensiva tjänster eller genom samverkan och deltagande i olika typer av kunskapsnätverk. Kunskapsöverföring, samverkan och nätverk stimuleras ofta av geografisk närhet eller god tillgänglighet genom bra infrastruktur eftersom detta minskar kostnaden för fysiska möten.

En typ av kunskapsnätverk som fått stor uppmärksamhet i både forskning och politik är de så kallade innovationssystemen. Konceptuellt bygger ett innovationssystem på idén om att ett lands eller en regions innovationskapacitet inte bara beror på förmågan till innovation hos enskilda företag, organisationer eller institutioner utan också på hur dessa interagerar och samverkar med varandra. Till följd av insikter om den geografiska betingningen av kunskapsspridning och nätverk har litteraturen till stor del kommit att fokusera på regionala innovationssystem som kopplar samman näringslivet med regionala högskolor och stöds av den regionala offentliga förvaltningen. Denna konstellation av aktörer benämns ofta som ”trippelhelix”.

Utifrån ekonomisk teori finns flera förklaringar till innovationers avgörande roll för tillväxt. Den mest grundläggande förklaringen är att nya teknologier ökar produktiviteten hos produktionsfaktorerna vilket gör att avkastningen ökar vid en given mängd insatt arbete och kapital. Genom ständigt förbättrade tekniker kan man på ett mer effektivt sätt ta tillvara på de produktiva resurserna och därigenom skapa tillväxt. Forskning och kunskapsuppbyggnad är dessutom en viktig faktor för förmågan att ta fram ny kunskap. Detta ger självförstärkande mönster och stimuleras ytterligare av att kunskap är en produktionsfaktor som åtminstone delvis utgör en kollektiv nytta d.v.s. något som många har tillgång till samtidigt, utan konkurrens.

Den empiriska forskningslitteraturen stödjer den teoretiska litteraturen kring ekonomisk tillväxt. Många av de empiriska studier som finns använder patent eller FoU-investeringar som mått på innovation. Båda dessa mått har både styrkor och svagheter som indikatorer på innovation. Patent återspeglar sannolikt bara en delmängd av alla innovationer och fångar inte upp inkrementella innovationer. FoU-investeringar är å andra sidan ett mått som speglar hur mycket resurser som sätts in i olika typer av innovationsprocesser, snarare än ett mått på antal innovationer. Studier baserade på dessa mått visar övervägande positiva effekter av innovation på ekonomisk tillväxt, på såväl nationell, regional som mikronivå. Andra mått som används är bl.a. nyföretagande och indikatorer från enkätundersökningar-även dessa studier bekräftar ett positivt samband mellan innovation och tillväxt.

Inledning

Ordet innovation kommer från latinets “innovare” som betyder att förnya. Innovationsprocessen beskrivs ofta som den process som krävs för att omvandla kunskap till ekonomiskt bärkraftiga produkter, tjänster eller processer. Innovationer beskrivs också ofta som en förutsättning för ekonomisk utveckling och tillväxt. Av den anledningen har innovationer kommit att stå i centrum i en rad politiska strategier och styrdokument.

Att ordet innovation används i många olika sammanhang har emellertid inte medfört att begreppet har någon etablerad definition. Det är många gånger oklart vad som egentligen menas när man pratar om innovationer. Vidare finns det brister i förståelsen för vad som driver innovationer och hur innovationer stimulerar ekonomisk tillväxt.

Denna litteraturoversikt ger en överblick av hur begreppet innovation definieras i olika sammanhang. Studien riktas också mot frågan kring vad som driver innovationsprocesser och hur innovativa miljöer skapas. Centrala aspekter i detta sammanhang är betydelsen av kunskapsnätverk och innovationssystem och den geografiska betingningen hos sådana nätverk.

Vidare behandlas frågan om innovationers betydelse för ekonomisk tillväxt och utveckling, genom en kortfattad översikt av den nationalekonomiska forskningslitteratur som finns på området. Här ges en sammanfattning av de ekonomiska teorier som förklarar hur innovationer bidrar till ekonomisk tillväxt och utveckling, detta genom en översikt av de empiriska studier som ägnats åt att testa de teoretiska sambanden.

Översikten av den empiriska litteraturen fångar upp studier som analyserat betydelsen av innovationer för tillväxt och utveckling på både mikro- och makronivå. Empiriska studier på mikronivå omfattar analyser av betydelsen av innovationer för det enskilda företaget, d.v.s. studier som baseras på mikrodata på företag. Tillämpade studier på makronivå inbegriper analyser av innovationer och tillväxt baserade på statistik över länder och regioner. Studien avslutas med en summering av de slutsatser som finns i litteraturen.

Vad är en innovation?

Svenska akademins ordlista definierar ordet innovation som införande av en nyhet, eller mer allmänt som förnyelse. Förvisso ges ordet en kort och koncis betydelse, men definitionen är samtidigt så vag att den snarare väcker fler frågor än den besvarar. Vad menas egentligen med att något är nytt - hur ny måste en produkt, process eller liknande vara för att betraktas som en nyhet? Och för vem ska den vara ny? Hur utvecklat måste det nya vara – måste nyheten finnas tillgänglig på en marknad, eller räcker det med att det finns en nydanande idé?

Innovationsbegreppet definierades av Schumpeter redan för 80 år sedan.⁴ Han menar att innovationer kan uppstå genom att:

1. ... en ny produkt eller en förbättrad version av en redan etablerad produkt introduceras på marknaden.
2. ... tillverkningsprocessen för en existerande produkt förbättras.
3. ... organisationsstrukturen i ett företag eller bransch förbättras.
4. ... redan etablerade produkter säljs på nya marknader.
5. ... nya material eller materialkällor introduceras i produktionen.

Schumpeter diskuterar också innovationer utifrån skillnaden mellan det nytillkomna och det som redan är etablerat, eller om man så vill, graden av förnyelse. Schumpeter skiljer på radikala och inkrementella innovationer, där de förstnämnda är nyheter som får stora effekter på befintliga aktiviteter och strukturer i en organisation, bransch eller till och med hela samhället. Radikala innovationer innebär att de är ”omstörtande”, d.v.s. helt nya produkter eller teknologier introduceras på marknaden. Inkrementella innovationer innebär istället mer marginella förändringar eller nya användningsområden för produkter eller teknologier som redan är etablerade.

Ofta framhålls de radikala innovationerna som de mest viktiga och de som har stor effekt på samhällesekonomi. I litteraturen framhålls emellertid att det ofta är stor skillnad på den första versionen av en ny produkt jämfört med senare förbättringar.⁵ Ett sådant exempel är bilen, som introducerades som en radikal innovation redan på 1800-talet, men som därefter har utvecklats tack vare en rad inkrementella innovationer till en produkt med alla de egenskaper som finns hos en bil idag. Det är med andra ord de inkrementella innovationerna som förfinar och optimerar egenskaperna hos nydanande produkter. När det kommer till ekonomisk betydelse kan man således argumentera för att de inkrementella innovationerna spelar minst lika stor roll som de radikala.

En modernare och mer specifik definition anger att en innovation antingen kan vara en förbättring av en produktionsprocess eller en förändring av attribut hos säljbara produkter.⁶ I detta sammanhang poängteras ofta att en ny idé är en uppfinning till dess att den har introducerats på en marknad - först då blir det en innovation. Vidare är spridning och användning av en nyhet av central

vikt för att nyheten ska få genomslag. Det är först när en nyhet får genomslag på en marknad som den kan räknas som en innovation.⁷

Innovationsbegreppet har vidgats ytterligare under det senaste decenniet till att ofta omfatta tre typer av innovationer; produktinnovationer, processinnovationer och organisatoriska innovationer.⁸ I senare litteratur lyfts också innovativa tjänster fram, vilket blir alltmer relevant i takt med att tjänstesektorernas tillväxt i moderna ekonomier⁹.

Under 1980-talet genomförde många länder egna enkätundersökningar om de nationella företagens innovationsaktiviteter men det fanns inget större internationellt samarbete kring insamling av statistik på detta område. För att hitta en internationell samsyn kring vad innovationsbegreppet kan innefatta sammanställde OECD en riktlinje som numera ofta används vid internationella jämförelser och dylikt. Denna kallas för Oslo-manualen, som är ett samarbete mellan 30 länder där de har skapat riktlinjer för hur man samlar in och tolkar data om innovationer. Den senaste version kom 1997 och definierar en innovation som¹⁰:

“en teknisk produktinnovation är implementeringen/kommersialiseringen av en produkt med förbättrade karakteristika, som till exempel att leverera nya eller förbättrade tjänster till kunden. En teknisk processinnovation är implementeringen/införandet av nya eller väsentligt förbättrade produktions- eller leveransmetoder. Det kan innefatta förändringar i utrustning, humankapital, arbetsmetoder eller en kombination av dessa.”

(OECD. (2005). Oslo manual: OECD, sid 9)

Definition i Oslo-manualen täcker in många av de aspekter som nämnts tidigare, till exempel vikten av att kommersialisera produkten, att det kan vara både en radikal och en inkrementell innovation, samt att förnyelsen kan äga rum även under produktionsstadiet. Oslo-manualen innebar ett stort kliv mot en mer internationell samsyn kring innovationsindikatorer och resulterade bl.a. i och genomförandet av Community Innovation Survey (CIS), en enkätundersökning som genomförs i ett 30-tal länder. Denna enkätundersökning fokuserar på fyra typer av innovationer: produktinnovationer, processinnovationer, marknadsföringsinnovationer, och organisatoriska innovationer. Den definition av innovationsbegreppet som presenteras i Oslo-manualen har därmed fått en bred spridning, både i politiska sammanhang och i forskningslitteraturen.

Den breda definitionen av begreppet innovation som ges i Oslo-manualen innebär emellertid att det finns många olika sätt att mäta innovationsförmågan på olika nivåer, d.v.s. i företag, sektorer, regioner och länder. Det finns således inga perfekta indikatorer som innefattar hela det spektra av förnyelse och omvandling som avses med begreppet innovation. En sammanfattning av litteraturen leder därför till slutsatsen att valet av indikator i hög grad beror på i vilket syfte och sammanhang de ska användas.

Hur uppstår innovationer?

Den nationella innovationsstrategin för Sverige slår fast att innovationer är resultatet av innovativa människor, företag och miljöer.¹¹ Vad benägenheten till innovation egentligen beror på är dock ett forskningsområde som fortfarande utvecklas. Det råder emellertid en stor enighet kring att innovation kräver kreativitet och kunskap i kombination med vilja och acceptans för förändring.

Det är också viktigt att förstå att innovationer, trots de potentiella effekterna på samhället i stort, är process som sker på mikronivå; det är individer och företag som engagerar sig i olika former av förnyelse. Drivkrafterna bakom sådan förnyelse är i hög grad ekonomiska incitament, d.v.s. konkurrensfördel, bättre lönsamhet, nya marknader o.s.v. Utsikterna att kunna tjäna mycket pengar är en förutsättning för att individer och företag ska investera i FoU och ta de ekonomiska risker som sådan verksamhet innebär.

Det finns en stor forskningslitteratur som visar att innovationer i hög grad bygger på förmågan att tillämpa befintlig kunskap för att skapa ny kunskap. Således krävs utbildning och erfarenhet hos individer och i företag.¹² Förmågan att identifiera nya problem, upptäcka nya lösningar och hitta nya tillämpningar tycks också stimuleras av att det finns en mångfald av olika perspektiv och synsätt. Mångfald ger en gynnsam miljö för korsbefrukning och främjar utbyte av kunskap leder till utveckling av nya idéer.¹³ Detta betyder att mångfald i arbetskraften vad avser utbildning, yrkesinriktning, ålder, kön, ursprung osv stimulerar nytänkande. Detta har en positiv effekt på innovationsförmågan på alla nivåer.¹⁴

Förmågan att producera, absorbera och implementera ny kunskap kräver ofta mycket resurser, både fysiska och intellektuella.¹⁵ Det är inte alltid att dessa resurser finns att tillgå inom det egna företaget och i dessa fall behöver man komplettera interna resurser med externa kunskapskällor.¹⁶ Detta kan göras genom att man köper kunskapsintensiva tjänster som förmedlas via tjänstemarknaden eller att man rekryterar personer med relevanta kunskaper och erfarenheter. Extern kunskap kan också nås genom att man samverkar i olika typer av nätverk, som avsiktligt eller oavsiktligt bidrar till kunskapsspridning. Sådana nätverk bidrar också till innovationskapaciteten hos individer och företag genom att berika mångfalden i perspektiv och synsätt. Olika former av samverkan tycks därför spela en viktig roll i innovativa miljöer. Innan olika former av nätverk diskuteras mer ingående längre fram i detta avsnitt beaktas betydelsen av geografisk närhet och tillgänglighet för att samverkan och nätverk ska uppstå.

Geografins betydelse för nätverk och kunskapsspridning

Viss kunskap går att patentera eller skydda med andra typer av intellektuella äganderättsavtal, vilket gör att upphovsmannen i viss mån kan kontrollera hur den används och sprids. En stor del av den kunskap som genereras i moderna samhällen har emellertid en stark tendens att spridas.

Eftersom kunskap oftast följer med vissa personer tenderar den att spridas när dessa personer interagerar med, eller flyttar mellan, olika typer av miljöer. Modern forskning visar att kunskapsspridning hänger nära samman med arbetskraftens rörlighet vilket gör att kunskap har en benägenhet att spridas, avsiktligt eller oavsiktligt.¹⁷ Interaktion mellan personer i olika företag och olika produktionsmiljöer är emellertid sällan helt kostnadsfri, vilket innebär att interaktion ofta är mer frekvent mellan personer som befinner sig geografiskt nära varandra.¹⁸ Kunskapsspridning är därför starkast i kunskapsstäta miljöer. I sådana miljöer spiller kunskap lätt över mellan olika företag och organisationer, vilket ger upphov till en geografiskt betingad positiv *externalitet*, d.v.s. en kollektiv nytta.

Kunskapsexternaliteter utgör en lokal kollektiv nytta som är fritt tillgänglig för lokala aktörer och kan öka produktiviteten i kunskapsbaserade verksamheter. Sådana verksamheter gynnas alltså av att samlokaliseras och när detta sker så minskar transaktionskostnaden för att samverka. Detta stimulerar kunskapsdelning och kunskapsöverföring som i sin tur ytterligare främjar den lokala kunskapsmiljön. Dessa självförstärkande mönster innebär att innovationer ofta kommer fram på samma platser om och om igen och ger upphov till vad som ibland kallas för lokala innovationsmiljöer. Sådana miljöer bygger således i hög grad på geografiskt betingade kunskapsnätverk.

Transaktionskostnaden för att nätverkande består i hög grad av den tid som måste läggas på deltagande, vilket inbegriper restid till och från möten och andra aktiviteter. I detta sammanhang är det därför mer relevant att tala om tillgänglighet, som en funktion av restid, snarare än faktiska geografiska avstånd. Det finns en rad studier som visar att den fysiska infrastrukturen har betydelse både för hur kunskapsintensiva verksamheter lokaliseras och för kunskapsöverspillning mellan olika aktörer i ekonomin. Detta gäller inte minst i Sverige, där merparten av kunskapsintensiva verksamheter och välutbildad arbetskraft är lokaliserade i storstadsregionerna.¹⁹

Infrastrukturen spelar roll för samverkan både regionalt och nationellt. Eftersom närhet är viktig för att nätverk ska uppstå, visar empirisk forskning ofta att den inomregionala tillgängligheten är särskilt viktig för kunskapsgenerering. I regioner som ligger utanför storstadsområdena kan man förmoda att nyttan av att samverka i nationella nätverk är särskilt stor eftersom utbudet av relevant kunskap inom den egna regionen ofta kan vara bristfällig.²⁰ Här kan tillgänglighet till andra regioner således vara särskilt viktig, vilket betyder att infrastruktur som knyter samman regionerna kan vara avgörande för att företag hittar relevanta aktörer att samverka med.

Innovationssystem

Idén om innovationssystem nämndes redan av tyska forskare på 1800-talet, som föreslog att nationella åtgärder som främjade FoU i Tyskland borde utvecklas för att bättre kunna konkurrera med den Brittiska ekonomin.²¹ Den moderna versionen av innovationssystem utvecklas på 80- och 90-talet.²² Konceptuellt bygger ett innovationssystem på idén om att ett lands eller en regions

innovationskapacitet inte bara beror på förmågan till innovation hos enskilda företag, organisationer eller institutioner utan också på hur dessa olika aktörer interagerar och samverkar med varandra.²³ Innovationssystem är således en typ av nätverk som underlättar generering, överföring och assimilering av kunskap. I ett innovationssystem kan det exempelvis finnas en stark koppling mellan leverantörer och kunder, genom vilken företagen får återkoppling från marknaden redan under innovationsprocessen. En annan viktig koppling är den mellan universitet och näringsliv. Samverkan med näringslivet är ofta viktigt för att universiteten delvis ägnar sig åt tillämpad forskning av relevans för näringslivet. Dessutom kan näringslivet involveras i olika delar av forskning och utbildning vilket stimulerar till kunskapsöverföring mellan akademi och näringsliv. Samverkan mellan olika aktörer i produktionssystemet kan också uppmuntras av en stödjande offentlig förvaltning som bidrar till att skapa mötesplatser och forum för diskussion och kunskapsutbyte. Det är först när verkliga synergieffekter mellan olika aktörer och verksamheter uppnås som man kan tala om att det finns ett innovationssystem.

Många forskare hänvisar till innovationssystem som ett nätverk där just universitet, offentlig sektor och näringsliv interagerar för att främja teknisk utveckling.²⁴ Denna konstellation av aktörer kallas ofta för ”trippelhelix”. De centrala komponenterna i denna typ av system är kunskapsstrukturen (universitet, högskolor och forskningsinstitut som ägnar sig åt FoU och utbildar arbetskraft), produktionsstrukturen (näringslivet) och den stödjande strukturen (offentlig sektor).

Till följd av en växande empirisk forskning som pekade på att kunskapsöverföring ofta är starkt lokaliserad till begränsade geografiska områden och också ofta är beroende av någon form av kognitiv närhet (såsom gemensam teknologi- eller kunskapsbas) började man särskilja nationella, regionala och sektoriella innovationssystem.

Ett nationellt innovationssystem (NIS) är ett koncept som utvecklades som ett alternativ till mer traditionella ekonomiska utvecklingsteorier. Ett NIS beskriver de komponenter och den dynamiska process som leder till kunskapsutveckling och innovationer på nationell nivå.²⁵ Idag används begreppet NIS flitigt i internationella sammanhang där fokus ligger på innovationskapacitet på nationell nivå, exempelvis i studier och strategier producerade av EU, OECD och Världsbanken.

Ett regionalt innovationssystem (RIS) bygger på samma grundtankar och komponenter som ett NIS, men begränsas geografiskt till en avgränsad region.²⁶ Trots att många organisationer och institutioner har nationell räckvidd är samverkan och interaktion ofta geografiskt begränsad. Den operativa styrkan i ett system kan därför optimeras genom att det företrädesvis sammanlänkar regionala resurser.

Den tredje typen är sektoriella innovationssystem (SIS) som skiljer sig från NIS och RIS och samlar aktörer från en viss bransch²⁷. Ett SIS är således betingat av kognitiv närhet snarare än en någon form av geografisk begränsning. Ett SIS har ett smalare fokus och kopplar samman aktörer som i viss mån delar en gemensam kunskapsbas, och står inför liknande tekniska utmaningar eller befinner sig på samma marknader. I SIS finns det ofta starka vertikala länkar, d.v.s. samverkan

mellan leverantörer och kunder. Horisontell samverkan, d.v.s. samverkan mellan företag i samma steg i förädlingskedjan, är mer sällsynt eftersom sådana företag konkurrerar med varandra.

Globala nätverk

Ett indirekt sätt att sprida kunskap är genom handel med varor och tjänster. Genom att studera de varor och tjänster som handlas in kan köpare lära sig nya teknologier och metoder. Ett utpräglat kännetecken för moderna ekonomier är dess deltagande i globala marknader där handeln med varor och tjänster ständigt ökar. Dessa handelsflöden bidrar i hög grad till att sprida kunskap och teknologier över nationsgränser. Med ökad internationell handel ökar också behovet av kunskap och information som har relevans många olika marknader. Flera studier indikerar att företag inte enbart drar nytta av regionala och nationella nätverk och samarbeten, utan också av deltagande i olika typer av globala nätverk.²⁸

Boschma och ter Wal argumenterar för att deltagande i icke-lokala nätverk kan vara ett viktigt instrument för att undvika inlåsnings effekter som kan uppstå när en näringsgren eller hela näringslivet i en region domineras av ett fåtal aktörer. Att delta i internationella nätverk kan vara ett sätt att kompensera för omgivningens bristande utbud och mångfald. Samverkan kring innovativa verksamheter uppstår ofta därför att det behövs olika typer av spetskompetenser i innovationsprocessen och när sådan spetskompetens saknas i det regionala innovationssystemet måste företagen vända sig till ett nationellt eller internationellt system.²⁹ Det finns också empiriska studier som visar att företag som befinner sig i regioner med dåligt fungerande institutioner hellre vänder sig till globala nätverk för att kompensera för svagheter i det regionala innovationssystemet.³⁰

En stor del av interaktionen på globala marknader uppstår till följd av att multinationella företagskoncerner förlägger delar av sin produktion i olika länder för att få tillgång till unika resurser (exempelvis forskningskompetens) och/eller för att minimera sina produktionskostnader. Multinationella företag (MNF) kan betraktas som en speciell typ av kunskapsnätverk eftersom de etablerar starka länkar mellan de företag som ingår i koncernen och på så vis binder samman kunskapsnoder i olika länder. I och med att MNF finns representerade i många länder/världsdelar bidrar de i betydande grad till att ny kunskap och nya teknologier får global spridning.

En stor del av den globala forskning som sker i privat regi utförs av dessa multinationella företag.³¹ Dessa är därför viktiga aktörer i nationella och regionala nätverk och bidrar i hög grad till den globala teknologiutvecklingen. Regionala eller sektoriella innovationssystem bygger på korta fysiska eller teknologiska avstånd mellan de olika aktörerna. De multinationella företagen bygger istället på en institutionell närhet som ger fasta strukturer för samverkan och delning av vissa resurser, såsom FoU. I MNF centraliseras forskningen ofta på ett ställe (oftast i hemlandet) och ny kunskap distribueras därifrån till andra delar av koncernen. Att få tillgång till specifika kunskapsresurser är också ofta ett skäl för MNF att lokalisera sig i vissa länder/regioner. Detta är

särskilt viktigt när det handlar om kunskap som är svår att standardisera och förmedla utan fysiska möten. I dessa sammanhang blir den fysiska närheten återigen avgörande för att kunskap ska överföras på ett effektivt sätt. Sammanfattningsvis kan man dock konstatera att regionala, nationella och internationella nätverk ofta utgör komplement till varandra och bidrar med olika typer av resurser som stärker innovationskapaciteten i självständiga företag likväl som i företag som tillhör en multinationell koncern.³²

Varför är innovationer viktiga för tillväxt?

Det påpekas ofta i media och från politiker att innovationer är viktiga för tillväxt och ekonomisk utveckling. Utifrån ekonomisk teori finns flera förklaringar till innovationers avgörande roll för tillväxt. Den mest grundläggande förklaringen är att nya teknologier ökar produktiviteten hos produktionsfaktorerna vilket gör att avkastningen ökar vid en given mängd insatt arbete och kapital. Genom ständigt förbättrade tekniker kan man använda resurser på ett bättre sätt och därigenom skapa tillväxt. De följande sektionerna sammanfattar hur några av de mest etablerade grenarna inom ekonomisk tillväxtteori behandlar teknologisk utveckling.

Neoklassisk tillväxtteori

I denna gren av modeller återfinns till exempel Harrod-Domar modellen som fokuserar på förhållandet mellan investeringar, sparande och tillväxt.³³ Tillväxt delas upp i faktisk-, potentiell- och naturlig tillväxt. Den faktiska tillväxten är den faktiska ökningen av produktion i ekonomin; bruttonationalprodukten (BNP). Den potentiella tillväxten beror på hur kvoten mellan kapital och arbetskraft förändras och är därmed en direkt följd av investeringstakt och sparande i ekonomin. Den naturliga tillväxten är den högsta möjliga tillväxttakten i ekonomin och beror på befolkningstillväxt och tekniknivå. Sammanfattningsvis visar denna modell att ekonomin bara är i jämvikt när den faktiska tillväxten är lika hög som den potentiella. Om detta inte är fallet utnyttjas inte resurserna optimalt (lägre tillväxt än optimalt) eller så skapas inflation (högre tillväxt än optimalt). På längre sikt tillkommer utmaningen att få båda dessa tillväxtnivåer att matcha den naturliga tillväxten.

På 50-talet utvecklades tillväxtteorierna ytterligare av Solow och Swan, vilka utgick från att ekonomins produktion är en funktion av kapital och arbetskraft.³⁴ Arbetarnas produktionskapacitet bestäms av den teknologiska nivån i produktionssystemet. Solow visade att ökade investeringar endast påverkar tillväxttakten på kort sikt. För långsiktig tillväxt krävs en ökning i produktionsfaktorernas produktivitet.

Det gemensamma i dessa äldre teorier är att tekniknivån i ekonomin behandlas som exogent given, vilket innebär att modellerna inte förklarar hur teknologisk utveckling kommer till stånd. Nyare modeller kritiserar detta och försöker att inkludera tekniknivån i teorierna. Ett första försök gjordes av Uzawa som föreslog att den teknologiska nivån i ekonomin påverkas av antalet arbetare som jobbar med utbildning och hälsa³⁵ men det stora genombrottet i den moderna tillväxtteorin kom emellertid först i mitten på 1980-talet då Romer kopplade den teknologiska utvecklingen till mängden resurser som ägnades åt forskning och utveckling (FoU).³⁶ Eftersom kunskap är en resurs som åtminstone till viss del är en kollektiv vara, medför kunskapsproducerande verksamheter att det skapas överspillningseffekter i ekonomin. Dessa bidrar positivt till ytterligare kunskapsutveckling och en viss del av detta kan bevaras som privat egendom tack vare patent,

varumärkesskydd mm. Sådana intellektuella äganderätter medför att företag som på ett framgångsrikt sätt utvecklar nya produkter, tjänster eller processer kan ta ut temporära monopolvinster. Sådana vinster är nödvändiga för att täcka de kostnader och risker som FoU oundvikligen medför.³⁷ Utan dessa monopolvinster skulle det inte löna sig för företagen att investera i FoU och teknologiska framsteg skulle inte drivas fram av ekonomiska incitament.

Grossmann och Helpman fortsatte att bygga på Romers ramverk.³⁸ De delade upp kunskap i produktspecifik kunskap och generell kunskap. Den första går att patentera och den senare inte vilket gör att hela industrier kan ta del av en utveckling som startar i ett enskilt företag. De menar att även handel bidrar till denna typ av utveckling genom landsöverskridande kunskapsspridning. Dessa tankegångar föregicks av teorier kring rumsliga produktlivscyklar, som beskriver hur produktion av nya produkter huvudsakligen sker i utvecklade länder med stor tillgång till kunskap och FoU. I takt med att produkter och teknologier standardiseras och sprids på globala marknader sprids även den kunskap som krävs för att tillverka dessa produkter. När produktionen inte längre är särskilt intensiv i kunskap och FoU flyttas den till länder med billigare produktionskostnader varpå de länder som återfinner sina konkurrensfördelar i god tillgång till kunskap och FoU måste utveckla nya innovativa produkter för att kunna vara konkurrenskraftiga på internationella marknader. Denna dynamik driver fram en ständig ström av innovationer och en ständig teknologispredning mellan länder och regioner.

Den österrikiska skolan

Den s.k. österrikiska skolan är en gren av nationalekonomi med individens val i fokus. En av de mest kända ekonomerna som skrev om innovationer och entreprenörskap var Joseph Schumpeter, som menade att innovationer skapas av entreprenörer.³⁹ Detta är personer som kombinerar existerande resurser på nya sätt, och lyckas därigenom skapa innovationer. Dessa innovationer rubbar jämvikten i ekonomin och startar en process av kreativ förstörelse där en ny bättre produkt på marknaden kommer att ta marknadsandelar från företag som säljer redan existerande varianter av produkten. Förlusten av marknadsandelar gör att några etablerade producenter och produkter kommer drivas bort från marknaden. Processen som helhet skapar dynamik på marknaden och ekonomisk omvandling. Denna process genererar också ekonomiskt tillväxt eftersom den medför att produktionsresurser allokeras till verksamheter som genererar högre förädlingsvärden.

En entreprenör tar emellertid alltid en viss risk när han eller hon ger sig in i en förnyelseprocess, eftersom långtifrån alla forsknings- och utvecklingsprojekt leder till en framgångsrik produkt. Monopolvinster är därför nödvändiga för att stimulera entreprenörer till att ta risker. För att återvinna marknadsandelar och ta del av sådana övrvinster kommer andra företag att försöka imitera den nya produkten vilket över tid eroderar innovatörens monopol och driver ner vinstmarginalerna till normal nivå. Så länge kunskap och teknologier sprids ger innovationer alltså

endast upphov till tillfälliga monopol, vilka är nödvändiga för att skapa ekonomiska incitament till förnyelse.

Flera ekonomer har i modern tid återvänt till Schumpeters idéer. Bland dem finns Aghion och Howitt som menar att ekonomisk tillväxt är ett direkt resultat av teknologisk utveckling till följd av att konkurrerande företag hela tiden tvingas att utveckla nya eller förbättrade produkter eller processer för att behålla marknadsandelar.⁴⁰

Evolutionär teori

Evolutionär ekonomi ses som ett alternativ till de mer traditionella neoklassiska teorierna. Teorin bygger på det biologiska fenomenet "naturligt urval" men sett ur ett ekonomiskt perspektiv. Denna teori utvecklades främst av Nelson och Winter som menar att marknaden har en inre dynamik eftersom det över tid sker ett naturligt urval som gallrar ut de svagare företagen, d.v.s. de som inte kan förnya sig i den takt som konkurrensen kräver och därmed går med förlust.⁴¹

Företagen har vissa tillgångar och beslutsunderlag som lägger grunden till vad de åstadkommer. Dessa kan förändras över tid, på grund av medvetna beslut hos företagen eller på grund av slumpmässiga händelser i omvärlden. Dessa lägger grunden för hur företagen kan utvecklas men företagets interna funktioner och rutiner spelar också en central roll. Det enskilda företags rutiner kommer att avgöra hur många och vilka typer av nya tekniker som företaget upptäcker och använder. Lönsamma företag har som regel färre incitament att söka efter nya lösningar och möjligheter än företag som har svårare att hävda sig i konkurrensen från andra.

Empiriska studier av sambandet mellan innovation och tillväxt

Huruvida det finns ett samband mellan innovationer och ekonomisk tillväxt har studerats på olika nivåer och utifrån många olika metoder och indikatorer. Det finns en mängd geografiska perspektiv på sambanden mellan innovation och tillväxt och i den här sektionen presenteras exempel på studier som har gjorts på nationell-, regional- samt på företagsnivå.

De flesta studier mäter tillväxt som bruttonationalprodukt (BNP) på nationell nivå och bruttoregionalprodukt (BRP) på regional nivå. Det finns olika typer av kritik mot dessa båda, bl.a. att de inte inkluderar humanitär och social utveckling eller inkomst-fördelning. Det är emellertid så att det finns en positiv korrelation mellan ekonomisk tillväxt och humanitär/social utveckling varför vi i denna litteraturöversikt inriktar oss på studier som mäter effekter av innovation på ekonomisk tillväxt mätt i termer av bruttoproduktion.

Studier på nationell nivå

Det finns en mängd studier som studerar betydelsen av innovationer för tillväxt i BNP på nationell nivå. Merparten av dessa använder patent som en indikator på ett lands innovationsförmåga. Huruvida patent är en bra indikator på innovationsförmåga är emellertid en fråga som är omdiskuterad. Det finns flera anledningar till att statistik på patent kan förmodas ge en mycket begränsad bild av innovationsförmågan i olika delar av världen. För det första så finns en fungerande patentlagstiftning i ett begränsat antal länder. För det andra finns det många uppfinningar som patenteras som aldrig utvecklas till produkter som kan introduceras på en marknad och därmed aldrig ger upphov till någon innovation. För det tredje kommer det fram mycket nya och förbättrade produkter och processer som det av olika skäl aldrig ansöks om patent för. Det är emellertid svårt att hitta andra indikationer på innovationsförmåga på nationell nivå varför merparten av studier av sambanden mellan innovationer och tillväxt som presenteras här nedan är baserade på statistik över patent.

Wong, Ho och Autio undersöker sambandet mellan innovationer och nationell tillväxt för en grupp av 37 länder som alla deltog i den årliga undersökningen som the Global Entrepreneurship Monitor (GEM) genomförde år 2002.⁴² I denna studie användes antal patent i förhållande till landets BNP som ett mått på innovationsförmågan i de olika länderna samt antal nystartade företag som ett mått på entreprenörskap. Resultaten visar att innovation har ett positivt samband med tillväxt, medan måttet för entreprenörskap bara hade ett positivt samband med tillväxt för vissa typer av företag.

Även Salgado-Banda undersöker entreprenörskap och innovationer i 22 OECD länder under tidsperioden 1975-1998.⁴³ Som mått på entreprenörskap används egenföretagande och som mått på innovation antal patent per sysselsatt. Resultaten visar att entreprenörskap, mätt i termer av egenföretagare har ett negativt samband med tillväxt, medan innovationer påverkar den positivt.

Hasan och Tucci studerar sambanden mellan innovation och tillväxt i både utvecklade länder och utvecklingsländer.⁴⁴ I en studie av 58 länder över en tidsperiod mellan 1980 och 2003 används två olika mått för innovationer; antal patent i förhållande till mängden FoU-investeringar och andel patent som har beviljats i både USA och innovatörens hemland, jämfört med samtliga beviljade patent respektive patents hemland. Resultaten visar att båda måtten har ett positivt samband med ländernas BNP och sambanden är starkare i utvecklade länder jämfört med utvecklingsländer.

Jalles använder också två mått på innovationer. ett konventionellt mått: antal patent per 100000 invånare, och ett mindre konventionellt: ett index för immateriella äganderätter. Studien, som omfattar 73 länder under tidsperioden är 1980-2005, visar att båda måtten på innovation har positiva samband med tillväxt.⁴⁵ LeBel, använder ett sammansatt innovationsindex, baserat på information om vetenskapliga citeringar och information om utbetald royalty. Detta index täcker 103 länder från olika delar av världen mellan 1980 och 2005. Resultaten visar att det finns ett positivt samband mellan innovationsindexet och tillväxt.⁴⁶

Fagerberg och Srholec presenterar en faktoranalys av datainnehållande 25 olika indikatorer som kan kopplas till innovationer och förutsättningar för innovationer.⁴⁷ Totalt ingår 115 länder i studien och tidsperioden som undersöks är 1992-2004. Resultaten visar att fyra faktorer var centrala för att beskriva variationer i tillväxt. Dessa var: innovationssystem (patent, vetenskapliga citeringar, infrastruktur); politiskt system (demokratiskt eller ett mer auktoritärt system); styrelseskick (företagsklimat, juridiskt system, korrruption etc.); öppenhet (import och direktinvesteringar i utlandet). Utav dessa faktorer har innovationssystem och styrelseskick starkast positivt samband med tillväxt i de länder som studien inkluderade.

Studier på regional nivå

Många studier undersöker sambanden mellan innovation och ekonomisk tillväxt på en finare geografisk nivå än länder. Exempelvis undersöker Akcomak och ter Weel 102 Europeiska regioner under perioden 1990-2002.⁴⁸ Deras innovationsindikatorer kommer från Eurostat och innehåller bland annat FoU medel, antal patent och studenter som tar examina inom naturvetenskapliga ämnen. Som socialt kapital använder de sig av politiska institutioner, läskunnighet etc. Innovationsindikatorerna visar ett positivt samband med tillväxt per capita i regionerna, medan socialt kapital visar sig mer påverka innovationsindikatorerna än tillväxten. De drar därmed slutsatsen att socialt kapital är en förutsättning för innovationer som sedan genererar tillväxt.

En annan studie med fokus på Europeiska regioner har gjorts av Rodríguez-Pose och Crescenzi.⁴⁹ De använde data för de 25 länder som då var EU-medlemmar.^a De kombinerar

^a Vilket är de nuvarande medlemmarna, utom Rumänien och Bulgarien som blev medlemmar 2007 och Kroatien som blev medlem 2013.

forskning/innovationer, innovationssystem/sociala och ekonomiska faktorer och överspillningseffekter och dess samband med tillväxt i samma studie. Resultaten visar att måttet på forskning/innovationer, vilket är andelen av BRP som spenderas på FoU har ett positivt samband med tillväxt i regionen. Vidare visar studien på att överspillningseffekter från kunskapsintensiva verksamheter avtar med avstånd; den positiva effekten från att ha närliggande regioner som genererar mycket kunskap, avtar efter ca 200 km.

Mueller studerar 74 regioner i Västtyskland för perioden 1992-2002.⁵⁰ Hennes hypotes är att kommersialisering av kunskap potentiellt påverkar tillväxten, vilket beror på bl.a. FoU och kontakter mellan universitet och näringsliv. FoU mäts här som andel anställda som arbetar med FoU inom det privata näringslivet, samt andelen som arbetar med FoU på universitet. Kopplingen mellan universitet och näringsliv mäts som forskningsmedel i tusentals euro från det privata näringslivet till forskare på högskolor/universitet. Resultaten visar att både antalet anställda inom FoU samt forskningsmedel har ett positivt samband med regional tillväxt.

En liknande studie har gjorts av Varga och Schalk som undersöker ungerska regioner under tidsperioden 1998 – 2000.⁵¹ De skiljer inte på FoU som äger rum i privata sektorn och det som äger rum på universitet, utan räknar ihop det som total FoU i regionen. De inkluderar även satsningar på infrastruktur och humankapital. Resultaten visar att satsningarna på infrastruktur, humankapital samt lokal FoU påverkar regionens produktivitet positivt. Sambandet tycks vara starkare i stadsregioner än i landsbygdsregioner.

Barkley, Henry och Nair gör en studie på hur närhet till regionala innovationssystem (RIS) i södra USA påverkar andra regioner.⁵² De undersöker befolkningstillväxt och sysselsättning i regionerna samt genomsnittlig inkomst. Resultaten visar att regioner som ligger i närheten av starka RIS har högre tillväxt av både befolkning och sysselsättning. När det kommer till genomsnittlig inkomst berodde den på vilken inriktning the närmaste RIS hade och det var svårt att generalisera de resultaten.

En studie på nederländska regioner presenteras av Frenken, Van Oort och Verburg.⁵³ De undersöker hur bl.a. FoU utgifter per årsarbetskraft påverkar produktivitet, sysselsättning och arbetslöshet i 40 nederländska regionerna under sent 1990-tal och tidigt 2000-tal. Resultaten visar att FoU utgifterna har ett positivt samband med produktivitet i regionerna, men inte med varken sysselsättning eller arbetslöshet.

Det finns också studier på regional nivå som baseras på regional statistik över patent. Exempelvis undersöker Bilbao-Osorio och Rodríguez-Pose både antalet patent och tillväxt av patent mellan 1990 och 2000 och huruvida de har något samband med tillväxt i 103 europeiska regioner.⁵⁴ Dessa regioner delas sedan upp i centrala- och icke-centrala regioner för att se om sambanden skiljer sig mellan typ av region. De finner att varken antalet patent år 1990 eller tillväxten av dem har något samband med tillväxt i centrala regioner. I de icke-centrala regionerna har dock tillväxten av patent ett positivt samband med tillväxt.

Studier på mikronivå

Sambandet mellan innovationer och tillväxt har även studerats på företagsnivå. En sådan studie har gjorts av Cassia, Colombelli och Paleari som undersöker aktiebolag i Storbritannien under perioden 1995 till 2006.⁵⁵ De försöker studera relationerna mellan universitet och det lokala näringslivet för att se om en sådan relation gynnar företagets tillväxt. Studien använder flera indikatorer på innovationskapacitet: forskningsmedel, andel vetenskapliga publikationer samt patent. Deras resultat visar att dessa variabler har ett positivt samband med de lokala företagens tillväxt, speciellt för nystartade företag.

Love, Roper and Bryson genomför en studie baserad på statistik från en enkätundersökning om innovationer riktad till brittiska företag där de studerar kunskapsinvesteringar, innovationer och tillväxt i tjänsteföretag.⁵⁶ Deras data kommer från en enkätundersökning där företagen har uppgett huruvida de har gjort några innovationer eller inte. Samt hur mycket de har spenderat på FoU, som en andel av deras totala försäljning. Resultaten visar att företag som har investerat i FoU och gjort någon form av innovation har vuxit snabbare än andra företag.

Corsino och Gabriele har gjort en världsomspännande studie där de har samlat in tillkännagivanden om nya produkter från företag som tillverkar integrerade kretsar, motsvarande ungefär ”tillverkning av icke-metalliska mineraliska produkter”.⁵⁷ Eftersom många företag i den här branschen är stora multinationella företag testas sambandet mellan innovationer och tillväxt både på företagsnivå och på arbetsställenivå.^b Resultaten visar att sambandet i båda fallen är positivt men starkare för arbetsställen.

Coad och Rao studerar hur innovationer påverkar tillväxten i amerikanska företags omsättning.⁵⁸ De använder sig av ett sammansatt innovationsindex baserat på konventionella innovationsindikatorer såsom antal patent, FoU-investeringar o.s.v. Resultaten visar att innovationer har störst effekt på tillväxten bland de företag som växer snabbast. Deras slutsats är följaktligen att snabbväxande företag gynnas mest av att satsa på innovationer.

Freel och Robson studerar innovationsaktiviteter bland små företag i norra England och i Skottland.⁵⁹ De särskiljer tillverknings- och tjänsteföretag, på produkt- och processinnovationer och använder flera olika mått på tillväxt; omsättning, vinstmarginal, produktivitet och antal anställda. Resultaten indikerar att både tillverknings- och tjänsteföretag som gör produktinnovationer har högre tillväxt i antal anställda. Innovativa tillverkningsföretagen har dock lägre tillväxt i omsättning och produktivitet medan tjänsteföretag som gjort inkrementella processinnovationer har högre tillväxt i just omsättning och produktivitet. Resultaten visar således

^b Ett arbetsställe är enligt SCB en fastighet, en grupp av fastigheter, eller en adress där ett företag har en lokal verksamhet. Alla företag har alltså minst ett arbetsställe, medan större företag som finns lokaliserade på flera platser har flera arbetsställen.

effekten av innovationer på företagens tillväxt i hög grad beror på vilken typ av tillväxt som avses och vilken typ av företag som studeras. En studie på finska företag visar att det även har betydelse huruvida företagen är kontinuerligt innovativa eller inte.⁶⁰ De företagen som är kontinuerligt innovativa har också en kontinuerlig ökning i omsättning. Denna effekt tycks vara starkare för små- och mellanstora företag än för stora företag. De innovativa företagen definieras av CIS undersökningen^c och hur mycket de satsar mäts som tillväxt i FoU medel.

Brouwer, Kleinknecht och Reijnen använder tillväxt av FoU medel som riktas speciellt mot produktutveckling, samt FoU medel som riktas speciellt mot informationsteknologi som innovationsindikatorer och hittar ett positivt samband mellan dessa mått i antal anställda.⁶¹

Med den detaljerade mikrodata som finns att tillgå i Sverige har det gjorts ett flertal studier på svenska företag. Löf och Heshmati testar olika modeller och metoder på data från CIS för att se om innovativa företag har en högre produktivitet eller fler anställda än andra företag.⁶² Med innovativa företag menar de företag som både har investerat i FoU och har positiva försäljningssiffror kopplade till förbättrade och nya produkter. Deras resultat visar att flertalet av modellerna visar på ett positivt samband mellan innovation och produktivitet. Skillnaden mellan tillverkningsföretag och tjänsteföretag är väldigt liten och gäller främst för effekten på antalet anställda där endast tjänsteföretag visar ett positivt samband mellan innovation och antal anställda.

En studie av Löf och Nabavi undersöker samma relation, d.v.s. mellan innovationer och produktivitet i företag, men de fokuserar på svenska exportföretag och hur de eventuellt skiljer sig gentemot icke-exporterande företag.⁶³ De använder tre olika variabler för att definiera innovativa företag, (i) företag som återkommande exporterar (ii) företag som regelbundet förnyar sina exporterade produkter (iii) företag som regelbundet ansöker om patent. Produktivitet mäts istället som totalfaktorproduktivitet samt förädlingsvärde. För att undersöka sambanden mellan innovation och produktivitet används registerdata över svenska företag från 1997 till 2008 som de kombinerar med data över patent från EUs organisation EPO (European Patent Office). Resultaten indikerar att innovativa exportörer har en högre produktivitet än andra innovatörer.

I en snarlik studie av Löf, Nabavi, Cook och Johansson undersöks hur olika innovationsstrategier påverkar företags produktivitet.⁶⁴ Med strategier menar de om företagen inte är innovativa alls, om de är det ibland eller om de är det kontinuerligt. Här används patentansökningar som mått på innovation och produktivitet mäts som totalfaktorproduktivitet. Forskarna finner att företag som kontinuerligt är innovativa har en högre produktivitet än de som bara är innovativa ibland, vilka i sin tur har en högre produktivitet än företag som aldrig är innovativa.

Löf och Johansson kombinerar företagens innovationsstrategier med deras lokalisering för att se om företagets produktivitet ökar i vissa typer av miljöer.⁶⁵ Det interna bidraget till företagets

^c Community Innovation Survey är en enkätundersökning som skickas ut till företag i hela EU vartannat år och samlar in information om företagets innovationsansträngningar de föregående två åren.

produktivitet antas komma från deras innovationsstrategi, medan den externa effekten kommer från kunskapsexternaliteter i det närliggande området. De använder sig av data från CIS där de skiljer på företag som är kontinuerligt innovativa, de som är det ibland och de som aldrig är det, i form av satsningar på FoU. De skiljer också på huruvida företagen ligger i någon av de tre storstadsregionerna eller inte. Deras resultat visar att distributionen av innovativa och icke-innovativa företag mellan de olika typerna av regioner är väldigt likvärdig. Dock ser de skillnader i produktivitet där innovativa företag i storstadsregioner har högre produktivitet än de som ligger i övriga regioner; även om företag som kontinuerligt är innovativa alltid har högre produktivitet än andra.

Slutsatser

Denna litteraturoversikt visar att det ofta är mest ändamålsenligt att använda en bred definition av begreppet innovation, som omfattar såväl produkter, tjänster processer som arbetssätt. Innovationsbegreppet har utvecklats under en lång tid till att idag anses kunna omfatta produkter, tjänster, processer, organisation likväl som marknadsföring.

Litteraturen pekar på att innovationer är ett resultat av att befintlig kunskap och teknologi används för att hitta nya lösningar, generera helt ny kunskap eller genom att den tillämpas på helt nya användningsområden eller i helt nya kombinationer. Således ofta uppstår innovationer oftast i kunskapsrika miljöer som kännetecknas av att det finns en stor mångfald av aktörer, perspektiv och synsätt. Denna mångfald stimulerar både kreativitet och kunskapsstillväxt. Kunskapsrika miljöer tenderar dessutom att vara självförstärkande till följd av att kunskap har en stor benägenhet att spridas. Dessa överspillningseffekter innebär att kunskap blir en kollektiv nyttinghet som är särskilt framträdande i kunskapsrika miljöer. Följden är att kunskapsintensiva verksamheter gynnas av att samlokaliseras.

Vissa forskare menar att resurser utanför det egna företaget är minst lika viktiga för innovation och teknologiutveckling de kunskapsresurserna som finns inom företaget. Därför spelar olika typer av kunskapsnätverk en betydande roll för att skapa innovationsmiljöer. I detta sammanhang talas det ofta om innovationssystem som kopplar samman näringslivet med den akademiska forskning och stöds av en nationell eller regional offentlig förvaltning. Denna konstellation av aktörer benämns ofta som trippelhelix, och har fått genomslag i såväl forsknings som politik. En stor del av forskningen på detta område visar att innovationssystem och andra nätverk är geografiskt betingade eftersom kunskapsöverföring ofta kräver fysiska möten, vars kostnad ökar med geografiska avstånd. Det finns emellertid andra typer av kunskapsnätverk, som bygger på teknologisk eller institutionell närhet, såsom branschorganisationer eller multinationella företag.

Litteraturen som ligger till grund för denna studie visar vidare att innovationer är viktiga för tillväxt, på såväl mikro- som makronivå. Ekonomisk tillväxtteori framhåller vikten av teknologisk utveckling för att nå en långsiktigt positiv ekonomisk utveckling. Forskning och kunskapsuppbyggnad är dessutom en viktig faktor för förmågan att ta fram ny kunskap vilket ofta ger självförstärkande mönster.

Merparten av empiriska studier använder patent eller FoU-investeringar som mått på innovation. Båda dessa mått har sina svagheter som indikatorer på innovation. Patent återspeglar sannolikt bara en delmängd av alla innovationer och fångar inte upp inkrementella innovationer. FoU-investeringar är å andra sidan ett mått som speglar hur mycket resurser som sätts in i olika typer av innovationsprocesser, snarare än ett mått på resultatet av sådana processer. Studier baserade på dessa mått likväl som på andra innovationsindikatorer, exempelvis nyföretagande, visar övervägande positiva effekter av innovation på ekonomisk tillväxt, på såväl nationell, regional som mikronivå.

-
- ¹ Almeida & Phene (2012)
 - ² Andersson & Beckmann (2009)
 - ³ Cantwell & Zhang (2012)
 - ⁴ Schumpeter (1934)
 - ⁵ Fagerberg (2005)
 - ⁶ Pearce (1992)
 - ⁷ Lundvall (2007)
 - ⁸ Greenhalgh & Rogers (2010), Fagerberg (2005), Lam (2005)
 - ⁹ Aoyama, Murphy & Hanson (2011)
 - ¹⁰ OECD (1997)
 - ¹¹ Näringsdepartementet (2012)
 - ¹² Andersson & Beckmann (2009)
 - ¹³ Montgomery (2007), Florida (2002), Jacobs (1984)
 - ¹⁴ Wixe & Andersson (2013)
 - ¹⁵ Almeida & Phene (2012)
 - ¹⁶ Cantwell & Zhang (2012)
 - ¹⁷ Moen (2000), Agrawal, Cockburn & McHale (2006), Thulin (2009)
 - ¹⁸ Feldman (1994)
 - ¹⁹ Gråsjö (2006), Andersson & Johansson (2010)
 - ²⁰ Bjerke & Johansson (2014)
 - ²¹ List (1904)
 - ²² Freeman (1987), Lundvall (1985), Lundvall (1988), Lundvall (1992)
 - ²³ Freeman (1995)
 - ²⁴ Edquist & Johnson (1997), Greenhalgh & Rogers (2010)
 - ²⁵ Lundvall (2007)
 - ²⁶ Malmberg & Maskell (1997), Cooke (1996), Cooke, Uranga & Etxebarria (1997)
 - ²⁷ Geels (2004), Breschi & Malerba (1997)
 - ²⁸ Boschma & ter Wal (2007), Chaminade & Plechero (2014), Huggins & Johnston (2009)
 - ²⁹ Giuliani (2007), Huggins & Johnston (2009)
 - ³⁰ Chaminade & Plechero (2014)
 - ³¹ Narula & Zanfei (2006)
 - ³² Gertler & Levitte (2005)
 - ³³ Harrod (1939), Domar (1946)
 - ³⁴ Solow (1956), Swan (1956)
 - ³⁵ Uzawa (1965)
 - ³⁶ Romer (1986)
 - ³⁷ Romer (1990)
 - ³⁸ Grossmann & Helpman (1991)
 - ³⁹ Schumpeter (1934)
 - ⁴⁰ Aghion & Howitt (1992)
 - ⁴¹ Nelson & Winter (1982)
 - ⁴² Wong, Ho & Autio (2005)
 - ⁴³ Salgado-Banda (2007)
 - ⁴⁴ Hasan & Tucci (2010)
 - ⁴⁵ Jalles (2010)
 - ⁴⁶ LeBel (2008)
 - ⁴⁷ Fagerberg & Srholec (2008)
 - ⁴⁸ Akcomak & ter Weel (2009)
 - ⁴⁹ Rodríguez-Pose & Crescenzi (2008)
 - ⁵⁰ Mueller (2006)
 - ⁵¹ Varga & Schalk (2004)
 - ⁵² Barkley, Henry & Nair (2006)
 - ⁵³ Frenken, Van Oort & Verburg (2007)
 - ⁵⁴ Bilbao-Osorio & Rodríguez-Pose (2004)
 - ⁵⁵ Cassia, Colombelli & Paleari (2009)

-
- ⁵⁶ Love, Roper & Bryson (2011)
⁵⁷ Corsino & Gabriele (2010)
⁵⁸ Coad & Rao (2008)
⁵⁹ Freel & Robson (2004)
⁶⁰ Deschryvere (2014)
⁶¹ Brouwer, Kleinknecht & Reijnen (1993)
⁶² Lööf & Heshmati (2002)
⁶³ Lööf & Nabavi (2013)
⁶⁴ Lööf, Nabavi, Cook & Johansson (2013)
⁶⁵ Lööf & Johansson (2011)

Litteraturförteckning

Aghion, P., & Howitt, P. (1992). A model of growth through creative destrucion. *Econometrica* (1986-1998), 60(2), 323.

-
- Agrawal, A. K., I. M. Cockburn and J. McHale (2006) Gone but not Forgotten: Knowledge Flows, Labor Mobility and Enduring Social Relationships. *Journal of Economic Geography*, Vol. 6, pp. 571 – 591
- Akcomak, I. S., & ter Weel, B. (2009). Social capital, innovation and growth: Evidence from Europe. *European Economic Review*, 53, 544-567.
- Almeida, P., & Phene, A. (2012). Managing knowledge within and outside the multinational corporation. i M. Andersson, B. Johansson, C. Karlsson & H. Lööf (red.), *Innovations & growth: From R&D strategies of innovating firms to economy-wide technological change*. Oxford: Oxford University Press.
- Andersson, Å. E. and M. J. Beckmann (2009) *Economics of Knowledge. Theory, Models and Measurements*. Edgar Elgar, Cheltenham
- Andersson, M. & S. Johansson (2010) “Scale and Scope - Human capital and the structure of regional export flows” *Technology in Society*, Vol. 32 pp. 230 – 240
- Aoyama, Y., Murphy, J. T., & Hanson, S. (2011). *Key conspts in economic geography*. London: SAGE Publications Ltd.
- Barkley, D. L., Henry, M. S., & Nair, S. (2006). Regional innovation systems: Implications for nonmetropolitan areas and workers in the south. *Growth and Change*, 37(2), 278-306.
- Bilbao-Osorio, B., & Rodríguez-Pose, A. (2004). From R&D to Innovation and Economic Growth in the EU. *Growth and Change*, 35(4), 434-455.
- Bjerke, L., and Johansson, S., (2014) Innovation and firm collaboration: An exploration of survey data, *CESIS working paper series*, 2014, Nr. 383
- Boschma, R. A., & ter Wal, A. L. J. (2007). Knowledge Networks and Innovative Performance in an Industrial District: The Case of a Footwear District in the South of Italy. *Industry and Innovation*, 14(2), 177-199.
- Breschi, S., & Malerba, F. (1997). Sectoral innovation systems: Technological regimes, Schumpeterian dynamics and spatial boundaries. i C. Edquist (Red.), *Systems of innovation - Technologies, institutions and organizations*. London: Pinter.
- Brouwer, E., Kleinknecht, A., & Reijnen, J. N. (1993). Employment growth and innovation at the firm level. *Journal of Evolutionary Economics*, 3(2), 153-159. doi: 10.1007/BF01213832
- Cantwell, John, and Feng Zhang (2012). Knowledge accession strategies and the spatial organisation of R&D. i *Innovation & growth: From R&D strategies of innovating firms to economy-wide technological change*, Martin Andersson, Börje Johansson, Charlie Karlsson & Hans Lööf (Red.). Oxford: Oxford University Press.
- Cassia, L., Colombelli, A., & Pleari, S. (2009). Firms' growth: Does the innovation system matter? *Structural Change and Economic Dynamics*, 20, 211-220.
- Chaminade, C., & Plechero, M. (2014). Do Regions Make a Difference? Regional Innovation Systems and Global Innovation Networks in the ICT Industry. *European Planning Studies*, 1-23.
- Coad, A., & Rao, R. (2008). Innovation and firm growth in high-tech sectors: A quantile regression approach. *Research Policy*, 37(4), 633-648.
- Cooke, P. (1996). The new wave of regional innovation networks: Analysis, characteristics and strategy. *Small Business Economics*, 8(2), 159-171.
- Cooke, P., Uranga, M. G., & Etxebarria, G. (1997). Regional innovation systems: Institutional and organisational dimensions *Research Policy*, 26, 475-491.
- Corsino, M., & Gabriele, R. (2010). Product innovation and firm growth: evidence from the integrated circuit industry. *Industrial and Corporate Change*.
- Deschryvere, M. (2014). R&D, firm growth and the role of innovation persistence: an analysis of Finnish SMEs and large firms. *Small Business Economics*, 1-19.
- Domar, E. D. (1946). Capital Expansion, Rate of Growth, and Employment. *Econometrica*, 14(2), 137-147.
- Edquist, C., & Johnson, B. (1997). Institutions and organizations in systems of innovation. i C. Edquist (red.), *Systems of innovation - Technologies, institutions and organizations*. London: Pinter.

-
- Fagerberg, J. (2005). Innovation - A guide to the literature. i J. Fagerberg, D. C. Mowery & R. R. Nelson (red.), *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: Oxford University Press.
- Fagerberg, J., & Srholec, M. (2008). National innovation systems, capabilities and economic development. *Research Policy*, 37, 1417-1435.
- Feldman, M. (1994) *The Geography of Innovation*, Kluwer Academic Publishers, Boston.
- Florida, R. (2002) *The Rise of the Creative Class. And How It's Transforming Work, Leisure and Everyday Life*. Basic Books, New York
- Freel, M. S., & Robson, P. J. A. (2004). Small Firm Innovation, Growth and Performance: Evidence from Scotland and Northern England. *International Small Business Journal*, 22(6), 561-575.
- Freeman, C. (1987). *Technology policy and economic performance: lessons from Japan*. London: Pinter.
- Freeman, C. (1995) The national system of innovation in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics*, 19:5-24
- Frenken, K., Van Oort, F., & Verburg, T. (2007). Related Variety, Unrelated Variety and Regional Economic Growth. *Regional Studies*, 41(5), 685-697.
- Geels, F. W. (2004). From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. *Research Policy*, 33(6-7), 897-920
- Gertler, M. S., & Levitte, Y. M. (2005). Local Nodes in Global Networks: The Geography of Knowledge Flows in Biotechnology Innovation. *Industry and Innovation*, 12(4), 487-507.
- Giuliani, E. (2007). The selective nature of knowledge networks in clusters: evidence from the wine industry. *Journal of Economic Geography*, 7(2), 139-168.
- Greenhalgh, C., & Rogers, M. (2010). *Innovation, intellectual property and economic growth*. Princeton: Princeton University Press.
- Grossmann, G. M., & Helpman, E. (1991). *Innovation and growth in the global economy*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Gräsjö, U. (2006) Spatial Spillovers of Knowledge Production – An Accessibility Approach. *JIBS Dissertation Series* Nr. 34
- Harrod, R. F. (1939). An Essay in Dynamic Theory. *The Economic Journal*, 49(193), 14-33.
- Hasan, I., & Tucci, L., Christopher. (2010). The innovation-economic growth nexus: Global evidence. *Research Policy*, 39, 1264-1276.
- Huggins, R., & Johnston, A. (2009). Knowledge Networks in an Uncompetitive Region: SME Innovation and Growth. *Growth and Change*, 40(2), 227-259.
- Jacobs J. (1984) *Cities and the Wealth of Nations*, Vintage, New York
- Jalles, J. T. (2010). How to measure innovation? New evidence of the technology-growth linkage. *Research in Economics*, 64, 81-96.
- Lam, A. (2005). Organizational innovation. i J. Fagerberg, D. C. Mowery & R. R. Nelson (Red.), *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: The Oxford University Press.
- LeBel, P. (2008). The role of creative innovation in economic growth: Some international comparisons. *Journal of Asian Economics*, 19, 334-347.
- List, F. (1904). *The national system of political economy*. London: Longman.
- Love, J. H., Roper, S., & Bryson, J. R. (2011). Openness, knowledge, innovation and growth in UK business services. *Research Policy*, 40(10), 1438-1452.
- Lundvall, B.-Å. (1985) Product innovation and user-producer interaction. *Industrial Development Research Series* (pp. 1-39). Aalborg: Aalborg University Press.
- Lundvall, B.-Å. (1988). Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation. i G. Dosi, C. Freeman, R. R. Nelson & L. Soete (Red.), *Technical change and economic theory* (pp. 349-369). London: Pinter.
- Lundvall, B.-Å. (2007). National innovations systems-Analytical concept and development tool. *Industry and Innovation*, 14(1), 95-119.
- Lundvall, B.-Å. (Ed.). (1992). *National systems of innovation - towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Pinter.

-
- Lööf, H. & Heshmati, A. (2002), On the relationship between innovation and performance: a sensitivity analysis. *SSE/EFI working paper series in economics and finance* Nr. 446
- Lööf, H. & Johansson, B. (2011) Innovation, metropolitan and productivity. *CESIS Working paper series* Nr. 260, Royal Institute of Technology, Stockholm
- Lööf, H. & Nabavi, P. (2013) Learning and productivity of Swedish exporting firms: the importance of innovation efforts and the geography of innovation. *CESIS Working paper series* Nr. 296, Royal Institute of Technology, Stockholm
- Lööf, H., Nabavi, p., Cook, G., & Johansson, B. (2013) Persistent exporter performance: the importance of internal, local and global knowledge. *CESIS Working paper series* Nr. 303, Royal Institute of Technology, Stockholm
- Malmberg, A., & Maskell, P. (1997). Towards an explanation of regional specialization and industry agglomeration. *European Planning Studies*, 5(1), 25.
- Moen, J. (2000) Is Mobility of Technical Personnel a Source of R&D Spillovers? *NBER Working Paper* Nr. 7834, NBER, Cambridge MA
- Montgomery, J. (2007) *The New Wealth of Cities: City Dynamics and the Fifth Wave*. Ashgate, London
- Mueller, P. (2006). Exploring the knowledge filter: How entrepreneurship and university-industry relationships drive economic growth. *Research Policy*, 35, 1499-1508.
- Narula, R., & Zanfei, A. (2006). Globalization of innovation: The role of multinational enterprises. i J. Fagerberg, D. C. Mowery & R. R. Nelson (Red.), *The Oxford Handbook of Innovation* (pp. 318-345). Oxford: Oxford University Press.
- Nelson, R. R., & Winter, S. G. (1982). *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge, Massachusetts: The Belknap Press of Harvard University Press.
- Näringsdepartementet (2012) Den nationella innovationsstrategin. Näringsdepartementet N2012.27
- OECD. (2005). Oslo manual- guidelines for collecting and interpreting innovation data (third ed)
- Pearce, D. W. (Ed.) (1992) *Macmillan Dictionary of Modern Economics*. London: Palgrave Macmillan.
- Rodríguez-Pose, A., & Crescenzi, R. (2008). Research and development, spillovers, innovation systems, and the genesis of regional growth in Europe. *Regional Studies*, 42(1), 51-67.
- Romer, P. M. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037.
- Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(5), S71-S102.
- Salgado-Banda, H. (2007). Entrepreneurship and Economic Growth: An empirical analysis. *Journal of Developmental Entrepreneurship*, 12(1), 3-29.
- Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economic development*. New Brunswick: Transaction Publishers.
- Schumpeter, J. A. (1943). . London: Routledge.
- Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.
- Swan, T. W. (1956). Economic growth and capital accumulation. *Economic Record*, 32(2), 334-361.
- Thulin, P., (2009) Labor Mobility, Knowledge Diffusion and Regional Growth. *CESIS Working Paper* Nr. 209, Royal Institute of Technology, Stockholm
- Uzawa, H. (1965). Optimum Technical Change in An Aggregative Model of Economic Growth. *International Economic Review*, 6(1), 18-31.
- Varga, A., & Schalk, H. J. (2004). Knowledge Spillovers, Agglomeration and Macroeconomic Growth: An Empirical Approach. *Regional Studies*, 38(8), 977-989.
- Wixe, S. and Andersson, M. (2013). Which types of relatedness matter in regional growth? Industry, education and occupation. *Papers in Evolutionary Economic Geography* #13.26, Utrecht University.
- Wong, P. K., Ho, Y. P., & Autio, E. (2005). Entrepreneurship, innovation and economic growth: Evidence from GEM data. *Small Business Economics*, 24, 335-350.

