

DET INNOVATIVA SVERIGE 2

Innovation och attraktion
i stad och på landsbygd



DET INNOVATIVA SVERIGE 2

Innovation och attraktion i stad och på landsbygd

Martin Andersson

Sergey Anokhin

Mikaela Backman

Ron Boschma

Ylva Grauers Berggren

Matte Hartog

Börje Johansson

Åsa Lindholm Dahlstrand

Hans Löf

Pardis Nabavi

Johanna Palmberg

Joakim Wincent

Håkan Ylinenpää

DET INNOVATIVA SVERIGE 2

Innovation och attraktion
i stad och på landsbygd

DET INNOVATIVA SVERIGE 2

Innovation och attraktion
i stad och på landsbygd

REDAKTÖRER

Jonas Gustafsson och Åse Karlén

PRODUKTION

ESBRI och Brunzell Design

TRYCK

Danagård Litho

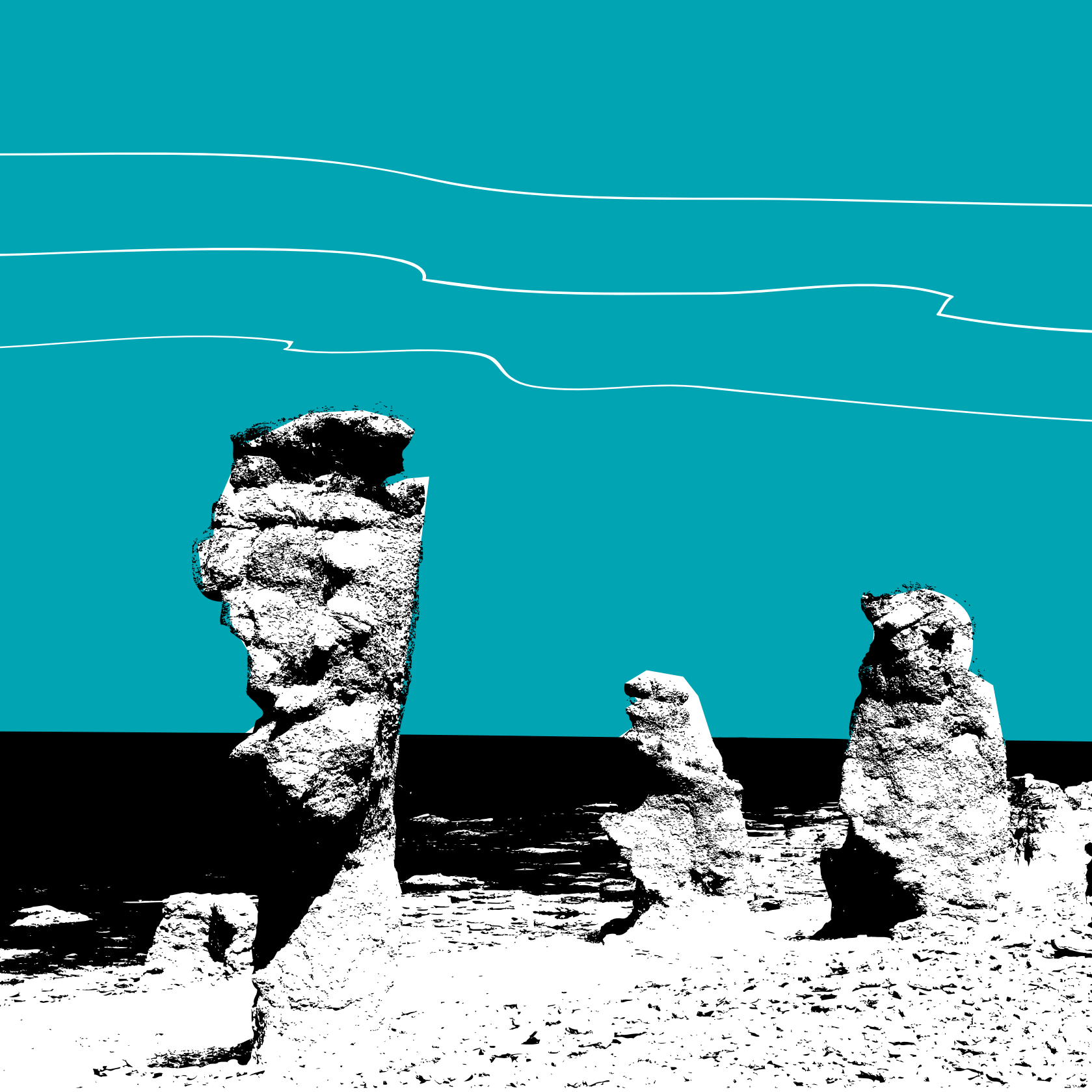
ISSN 1403-0195

ISBN 978-91-977728-3-9

STOCKHOLM, 2015

INNEHÅLL

FÖRORD	05
1 ATTRAKTIVA REGIONERS BETYDELSE FÖR EKONOMISK UTVECKLING	06
2 MÅNGFALD OCH INNOVATIONER I URBANA REGIONER	18
3 STUDENTER, SPINOFFS OCH DIVERSIFIERING – Regionala mönster och storstadsfördelar	38
4 ATT MÄTA INNOVATIONSUTVECKLING I SVENSKA REGIONER	62
5 FÖRFATTARNA OCH CENTRUMEN	84
6 APPENDIX	92



FÖRORD

Attraktionskraft är en viktig komponent i diskussioner om innovationer och tillväxt. Det handlar om att attrahera talang, kapital och företag som ökar innovationskapaciteten och stärker konkurrenskraften. Att skapa attraktionskraft ligger högt upp på prioriteringslistan bland policyaktörer på såväl lokal, regional som nationell nivå.

För att få en bra utväxling på investeringar i forskning, utveckling och innovation behövs väl fungerande innovationssystem. VINNOVA stimulerar därför forskning och utveckling som har hög relevans för samhället, bidrar med användbara underlag för innovationspolitiska beslut och möjliggör kunskapsutbyten mellan forskare och innovationspolitiska beslutsfattare. Detta för att mer effektiva innovationssystem ska utvecklas. I den innovationspolitiska diskussionen står sambanden mellan forskning, innovation och hållbar tillväxt i fokus.

Denna rapport syftar till att öka kunskapen kring frågor om attraktiva regioner och deras betydelse för ekonomisk utveckling. Rapporten har författats av forskare från tre VINNOVA-finansierade innovationsforskningscentrum: CESIS, CiiR och CIRCLE.

Forskarna skriver bland annat om att storstäderna till stor del får sin särskilda attraktionskraft genom sin mångfald. De föreslår ett alternativt sätt att mäta

innovation på, som ger mer rättvisa åt perifera regioner. De undersöker också hur Sveriges kunskaps- och näringslivsdynamik ser ut, bland annat med fokus på akademikers rörlighet och nya avknoppningsföretag.

Rapporten har utvecklats som en del i ESBRI:s arbete för att sprida forskningsbaserad kunskap. De senaste åren har ESBRI, i samarbete med VINNOVA, kontinuerligt arbetat för att den forskning som görs inom innovationsforskningscentrumen ska bli mer lättillgänglig. Med denna rapport, tillsammans med föregångaren från 2013: *Det innovativa Sverige – Sverige som kunskapsnation i en internationell kontext*, tar vi ytterligare steg i det arbetet. Författarna står själva för innehållet i rapporten.

Stockholm, september 2015

Magnus Aronsson

Verkställande
direktör
ESBRI

Göran Marklund

Ställföreträdande
generaldirektör
VINNOVA



1

ATTRAKTIVA REGIONERS BETYDELSE FÖR EKONOMISK UTVECKLING

Börje Johansson, Hans Lööf och Johanna Palmberg

Hur blir en region attraktiv? Går regional attraktionskraft att påverka? Och hur hänger den samman med kunskap, innovation och tillväxt? Är det bara storstäderna som räknas, eller är de mindre regionerna med i matchen? Det är några av de aktuella frågor som ligger till grund för introduktionskapitlet och hela denna rapport.

Staden Nogales delas i två halvor av ett stängsel. I boken *Why Nations Fail* (2012) diskuterar Daron Acemoglu och James Robinson den lokala miljöns betydelse utifrån Nogales. Den norra halvan av staden ligger i regionen Santa Cruz, och den södra halvan i regionen Sonora. Den genomsnittliga hushållsinkomsten i Nogales Santa Cruz är 30 000 dollar om året. I Nogales Sonora är medelinkomsten bara en tredjedel.

Det finns inga skillnader i geografi, klimat eller andra yttre förutsättningar mellan de båda Nogales på varsin sida av stängslet. Men en väsentlig skillnad är att den norra halvan av staden ligger i USA och den södra i Mexiko.

I norr finns betydligt bättre förutsättningar för att förädla en given mängd arbete och kapital till ett högre ekonomiskt värde. En del av förklaringen är observerbar i form av kvaliteten på samhällets institutioner och arbetskraftens utbildningsnivå. Andra skillnader är svårare att observera och uttrycka i siffror och statistik.

Nationella egenskaper och förhållanden är en viktig orsak till skillnader i ekonomisk utveckling. Men det finns också stora inkomstvariationer inom länder. Medan Nogales Sonora tillhör en relativt rik del av Mexiko, är södra Arizona ett av USAs fattigare områden. Enrico Moretti använder i boken *The New Geography of Jobs* (2012) de två samhällena Menlo Park och Visalia för att förklara varför det finns stora ekonomiska skillnader inom USA. Båda ligger i Kalifornien. Så sent som i slutet av 1960-talet fanns inga stora skillnader i genomsnittlig löneinkomst, utbildningskvalitet eller attraktivitet mellan Menlo Park och Visalia.

Knappt ett halvt sekel senare var skillnaderna i nivå med de i Nogales. Menlo Park ligger i Silicon Valley-regionen, som utvecklats till en av världens viktigaste innovationsmiljöer. Den genomsnittliga inkomsten ligger i absolut toppnivå, och regionen har en attraktionskraft som lockar entreprenörer, riskkapital och välutbildad arbetskraft från hela världen. Här finns världsledande universitet och företag.

I stark kontrast har Visalia USAs näst lägsta andel gymnasieutbildade. Här finns nästan inga universitetsutbildade i arbetskraften, den genomsnittliga lönenivån är den tredje lägsta i USA, och kriminaliteten är högst påtaglig. Trots närheten till populära turistområden som Sierra Nevada och nationalparken Kings Canyon, är samhällets attraktionskraft mycket svag.

I Sverige finns också betydande attraktivitetsskillnader mellan olika regioner, även om vi har en mer jämlig fördelningsprofil än till exempel USA och Mexiko. Liksom i andra utvecklade ekonomier drivs Sveriges tillväxt av attraktivitet, kunskap, teknologi och innovation.



Sambandet mellan attraktivitet, innovation och ekonomisk utveckling är komplicerat

Syftet med denna rapport är att bidra till en djupare kunskap om förutsättningar och drivkrafter för innovation och tillväxt i den svenska ekonomin. Skriftens fokus är attraktiva miljöer. Men sambandet mellan attraktivitet, innovation och ekonomisk utveckling är komplicerat. Kausalitetens riktning är många gånger svår att fånga och tolka. Anledningen är att ekonomiskt värdefull kunskap, som kan förädla en mängd insatta resurser till ett högre värde, är svår att observera.

Den är sammansatt av en mängd komponenter, exempelvis individuella färdigheter, organisatorisk kompetens och skickligt ledarskap. Den består också av kunskap som lagras i insatsvaror, företagsrutiner, databaser och ett kollektivt minne. Den utgörs av tillgången till extern kunskap inom företagsgruppen, hos kunder, leverantörer, konsulter och konkurrenter. Den består av tillgång till kunskap hos strategiska samarbetspartners, universitet, högskolor och forskningsinstitut. Den ekonomiskt värdefulla kunskapen grundas alltså på förmågan att både generera egen kunskap, och att utnyttja kunskap som skapas av andra.

Trots att forskningsobjektet är svårångat finns omfattande exempel på att egenskaper och attraktion i företagens lokala miljö är mycket betydelsefulla för deras konkurrenskraft. Forskningslitteraturen visar att täta och kunskapsintensiva storstäder och storstadsregioner spelar en speciell roll i denna process. I storstadsregionerna finns unika möjligheter för aktörer att träffas personligen och utbyta information och komplex kunskap som till sin natur är avståndskänslig. Mötena är av både formell och informell karaktär. Täta stadsmiljöer, där företag och hushåll är lokaliserade nära varandra, möjliggör därmed snabba informationsflöden och skapar på så vis attraktiva regioner. Det vill säga, regioner som kan attrahera såväl hushåll som företag – och få dessa att stanna. De kan då bidra till en dynamisk och diversifierad regional marknad med stark tillväxtpotential.

Det råder ett dubbelriktat samband mellan hushåll och företag. Hushåll lockas generellt till regioner som har ett brett och diversifierat utbud av såväl hushållstjänster som företag, eftersom det ökar förutsättningarna att hitta kvalificerade jobb. Även företagen tjänar på att ha tillgång till ett diversifierat utbud av arbetskraft. Möjligheterna att hitta rätt person till rätt tjänst ökar då.

Rapporten baseras på tre studier från VINNOVA-finansierade "centers of excellence": CESIS, CiiR och CIRCLE. Den underliggande hypotesen är att företag och industrier tjänar på att ha geografisk närhet till regionala kunskapsflöden. Det finns alltså agglomerationsfördelar för samlokaliserade företag. Hypotesen är vanligt förekommande i produktivetsstudier och andra relaterade teoribildningar som "urban economics" och regional ekonomi. Den bygger på att det finns ett positivt samband mellan diversitet och marknadens storlek.

En annan grundläggande tes är förekomsten av lokal komplex kunskap som är starkt geografiskt avståndsberoende. Personliga möten är avgörande för att överföra denna typ av kunskap. Forskningen visar att en lokal miljö med ett brett spektrum av kunskapsflöden och en diversifierad och högutbildad arbetskraft, möjliggör ett effektivt utbyte av komplex kunskap som skapar kreativ interaktion mellan företag och individer. Denna typ av miljö återfinns i stor utsträckning i urbana regioner där kunskapsnivån är högre än i mindre, och mer perifera, regioner.

De externa kunskapsflödena i en region visar sig genom att det finns en samhällelig avkastning på investeringar i innovationer, utöver den enskilda avkastningen som det investerande företaget får. Det finns stora regionala skillnader i både företags och regioners förmåga att absorbera och distribuera kunskapsflöden. Det är numera vetenskapligt välbelagt att den samhälleliga avkastningen på investeringar är högre i agglomerationsregioner, bland annat beroende just på att kunskapsflödena är så starkt avståndsberoende. Såväl volym som intensitet minskar när avståndet mellan avsändare och mottagare ökar. Detta trots den exceptionella utvecklingen av IKT-sektorn med ökade möjligheter att kommunicera via exempelvis internet.

Hur viktigt är samspelet mellan företagets interna kunskapsnivå och den externa kunskapsmiljön? Ett växande forskningsfält visar att kunskapsintensiva företag som investerar i forskning och utveckling har mer att vinna på att vara lokaliserade i regioner med en hög extern kunskapsnivå. Det vill säga, för att kunna absorbera och ta tillvara externa kunskapsflöden behövs en hög intern kunskapsnivå i det enskilda företaget.

Efter detta inledande kapitel följer tre kapitel, skrivna av forskare på CESIS, CiiR, respektive CIRCLE. De sammanfattas kort nedan.

Kapitel 2: Mångfald och innovationer i urbana regioner

I kapitlet *Mångfald och innovationer i urbana regioner* bidrar CESIS med en diskussion om mångfaldens betydelse för ekonomisk utveckling, och om hur mångfald kan kvantifieras. Kapitlet visar att de svenska storstadsregionerna Stockholm, Göteborg och Malmö över en lång tid har genererat högre tillväxt jämfört med mindre, och mer perifera, regioner. Resultatet stämmer väl överens med internationell forskning. Exempelvis visar Moretti (2012) att urbana ekonomier har en högre ekonomisk tillväxt. Regionala agglomerationsfördelar skapas genom att företag som är lokaliserade nära varandra utbyter information och lokal kunskap, som till sin natur är avståndskänslig. Det innebär alltså en ekonomisk fördel att ta del av de kunskapsexternaliteter som skapas. Moretti (2012, s 15) uttrycker det som att *"being around smart people makes us smarter and more innovative"*. Samlokalisering av innovativa och kunskapsintensiva företag föder kreativitet och leder i förlängningen till ökad innovationspotential.



Personliga möten
är avgörande för att
överföra denna typ
av kunskap

Kapitelförfattarna visar också att de tre svenska storstadsregionerna har utvecklat en unik kunskapsmiljö. De har bland annat en hög andel välutbildad arbetskraft, vilket är gynnsamt för innovationer. I kapitlet testas två huvudteser: 1) att de svenska storstadsregionerna Stockholm, Göteborg och Malmö särskiljer sig från övriga regioner när det gäller mångfald, och 2) att förnyad och ökad mångfald i storstadsregionerna sprider sig till övriga regioner. Storstadsregionernas mångfald antas alltså inte bara gynna den egna regionen, utan även fungera som draghjälp för andra regioner.

Kapitlet inleds med en analys av svenska regioners befolkningsutveckling under perioden 1950–2005. Därefter analyseras Sveriges regioner utifrån olika aspekter av mångfald: Antalet näringar och näringsgrupper i respektive region (på såväl företagsnivå som utifrån arbetsställe) och vilka finansieringsmöjligheter som står till buds. Slutligen görs en analys av hur mångfalden påverkar regionens innovationspotential, exportmöjligheter och produktivitetstillväxt.

Den empiriska analysen visar att mångfalden är som störst i storstadsregioner. Det är framförallt mångfald inom kunskapsintensiva producenttjänster (KIBS) och kunskapsintensiva tillverkningsnäringar (KIM) som gynnar innovation, export och produktivitetstillväxt i storstadsregionerna. För att förstärka och underbygga sådana effekter behövs en politik som syftar till att underlätta mångfalden i dessa regioner. Men det behövs också en politik som underlättar för en mer diversifierad ekonomi i små och medelstora regioner. En dynamisk bostadsmarknad och en effektiv infrastruktur som förbättrar tillgängligheten, såväl mellan som inom regioner, är två viktiga områden. De kan bidra till ökad mångfald och på sikt en bättre innovationspotential, ökad export och produktivitetstillväxt.

13

Kapitel 3: Studenter, spinoffs och diversifiering – Regionala mönster och storstadsfördelar

I CIRCLES kapitel *Studenter, spinoffs och diversifiering – Regionala mönster och storstadsfördelar* studeras rörlighet hos akademiker, avknoppningsföretag samt industriell diversifiering och näringslivsförnyelse. Kapitlet bidrar med en komplex analys av regioners förmåga till ekonomisk utveckling. Empirin sträcker sig över en relativt lång tidsperiod, 1994–2010. Vikten av att bibehålla och attrahera utbildad och kompetent arbetskraft för att skapa regional näringslivsdynamik är central. Den empiriska analysen visar att storstadsregionerna har bättre möjlighet att göra det, jämfört med mindre, och mer perifera, regioner. Forskarna visar också att de flesta svenska regioner har lyckats med att diversifiera ekonomin och utvidga den lokala kompetensbasen.

I kapitlet analyseras den nuvarande näringslivsstrukturen. Analysen kan användas som underlag för policydiskussioner om regioners framtida diversifieringspotential, och om riktade stöd ska sättas in för att främja nya lovande branscher. Den politiska insatsen

kan innebära stöd till relaterade eller orelaterade industrier, och som alltid finns det för- och nackdelar med båda alternativen. Ett argument för att regionalt stödja relaterade industrier är att de, relativt enkelt, kan ta del av den kompetensbas som redan finns i regionen. Motargumentet är att denna typ av industrier skulle ha utvecklats även utan offentligt stöd. Att i stället försöka attrahera orelaterade industrier till regionen är mer riskfyllt, bland annat eftersom den kompetensbas som finns i regionen inte är specialiserad på denna typ av industrier. Men lyckas strategin finns det mycket att vinna för regionen. Det kan handla om att nya arbetstillfällen genereras och att regionens kompetensbas diversifieras.

Att stödja avknoppningar från existerande företag är ett sätt att stärka den regionala miljön. I diskussionen om regional diversifiering är det viktigt att särskilja mellan olika typer av avknoppningar. Avknoppningar från existerande, privata företag bidrar till att stärka den befintliga näringslivsstrukturen medan avknoppningar från universitet kan bidra till en mer radikal förnyelse av näringslivsstrukturen i regionen. Förekomsten av de olika typerna av avknoppningar beror på vilken region som studeras. Analysen visar att avknoppningar från existerande företag bidrar väsentligt till sysselsättningstillväxten i mindre och mer perifera regioner. Universitetsavknoppningar är vanligare i storstadsregioner som präglas av agglomerationsfördelar. De kan knytas till de positiva kunskapsexternaliteter som finns i storstadsregionerna. Akademiska avknoppningar är ofta mer kunskaps- och forskningsbaserade och kan dra nytta av den externa kunskapsmiljö som finns i agglomerationsregionerna.

Policyinsatserna för att stödja de olika typerna av avknoppningar skiljer sig åt, och det är viktigt att ta med tidsaspekten i diskussionen. Det tar ofta lång tid för ett universitetsbaserat avknoppningsföretag att bli framgångsrikt. Men om företaget lyckas kan det bidra enormt mycket till näringslivsdynamiken på såväl regional som nationell nivå.

Kapitel 4: Att mäta innovationsutveckling i svenska regioner

I kapitlet *Att mäta innovationsutveckling i svenska regioner* breddar CiiR-forskarna perspektiven för hur man kan beräkna regioners innovativitet. Den traditionella metoden är att använda patent som indikator. Genom ett resonemang kopplat till etablerade teoretiska storheter inom entreprenörskapsforskningen, som Joseph Schumpeter, Israel Kirzner och Friedrich Hayek, identifieras innovationer i form av stora teknologiska eller organisatoriska genombrott, såväl som innovationer i form av ”copy and paste”-strategier och effektivare användning av befintliga resurser. Med ett sådant, mer öppet, synsätt på innovation breddas också synen på vad innovativ verksamhet i praktiken kan handla om.



Att stödja avknoppningar från existerande företag är ett sätt att stärka den regionala miljön

I studien tillämpas etablerade metoder och ansatser hämtade från nationalekonomins domäner på officiell data från svenska regioner. Då framträder nya insikter om vad som utgör regional dynamik och innovativitet. Att Stockholm som storstadsområde intar en ledande position i detta sammanhang förvånar säkert få. Men att regioner som Gotland och Jämtland också intar tätpositioner får nog en del att lyfta på ögonbrynen. Norrbotten är en av de hetaste tillväxtregionerna i landet under senare år, och uppvisar en helt egen utvecklingskurva. Resultaten pekar på att det kan finnas anledning att ompröva invanda sätt att se på innovationer och regional dynamik.

Patentdata kommer även fortsättningsvis att ha sin givna plats som indikator för innovativ verksamhet. Men kapitlet bidrar med en intresseväckande ansats för hur man kan analysera innovativ verksamhet och innovativa regioner. Sverige har levt gott på tidiga ingenjörsmässiga innovationer i klassiska svenska storföretag, men vi tenderar att förtränga det faktum att Japan, Sydkorea och en rad andra asiatiska ekonomier har valt ett annat innovationsspår för att åstadkomma ekonomisk utveckling.

CiiRs bidrag väcker funderingar som kan överföras till den regionala nivån. Är det självklart att alla regioner i landet ska satsa på radikala innovationer som är "nya för världen"? Eller bör regioner som saknar kritisk massa, i form av resurser och aktörer, i stället satsa på att bli "goda tvåor"? Att utveckla något som någon annan har kommit på, men att göra det effektivare och bättre än vad upphovspersonerna/-regionerna har förmått.

15

Kan vägen till en förbättrad regional dynamik i vissa fall vara att bygga en ny teknologisk tradition, i syfte att ersätta en etablerad – men inte längre särskilt dynamisk – regional kompetens? Och kan det finnas anledning för oss i Sverige att sluta se ner på "copycats" som är ute efter att inspireras, lära av och använda andras goda idéer? Kapitlet indikerar att så är fallet.

Diskussion och slutsatser

Vad kan man dra för policyslutsatser utifrån de tre kapitlen? Vi avslutar inledningskapitlet med att besvara några av rapportens centrala frågeställningar.

1. Ska vi satsa maximalt och endast på storstadstillväxt?

Innovativ verksamhet bedrivs i både små och stora urbana regioner. Ibland sker det enbart som en företagsintern aktivitet, utifrån företagets finansiella och kunskapsmässiga resurser. Betydligt vanligare är att företagets innovativa verksamhet bedrivs i samarbete med kunder, leverantörer, partners och konkurrenter. Inte sällan finns samhällets stödstrukturer med i bilden i form av samverkan med universitet, högskolor och forskningsinstitut, liksom medfinansiering från VINNOVA, Tillväxtverket och andra statliga, regionala eller lokala aktörer.

Samhällets finansiella stödinsatser motiveras av kunskapsöverspillning och så kallade positiva externaliteter. Innebörden är att de enskilda företagen kan dra nytta av varandras investeringar i innovativ verksamhet. Men av naturliga skäl ingår enbart den egna avkastningen i investeringskalkylen. Det leder till att de enskilda företagen underinvesterar i forskning och utveckling (FoU) och annan innovativ verksamhet, sett ur ett samhällsekonomiskt perspektiv. Denna underinvestering är mest omfattande i stora regioner med täta miljöer, eftersom de har fler företag som kan dra nytta av varandras kunskap.

Det betyder inte att det är optimalt att koncentrera samhällets stöd enbart till storstadsregionerna. Kunskapen sprids nämligen inte bara inom en avgränsad geografisk miljö. Den filtreras också nedåt i den urbana hierarkin, och fångas successivt upp och vidareutvecklas av medelstora och mindre regioner. Näringsliv och kostnader har en annorlunda struktur i dessa miljöer. Därför skiljer sig de komparativa fördelarna mellan mindre regioner och storstadsmiljöer. Kunskap spelar en dynamisk roll för hela samhällsekonomin.

På motsvarande sätt som i storstadsregionerna (om än i mindre omfattning), sprids kunskapen mellan företagen i de medelstora och mindre regionerna. Och på samma sätt (om än i mindre omfattning) tenderar företagen i dessa regioner att underinvestera i kunskapsutveckling utan samhällets stödinsatser.

16

2. Finns det en gräns där storstädernas tillväxt når sin optimala nivå?

Det finns ingen empirisk eller teoretisk konsensus om hur stor en stad kan vara. Teoretiskt kan vi göra en distinktion mellan närhetsexternaliteter och nätverksexternaliteter. De förra kan utvecklas som en fördel i storstadsregioner, medan de senare kan byggas ut över stora avstånd – möjligen till högre kostnad, men samtidigt med fler alternativ. Det är alltså möjligt att särskilja kunskapsflöden baserade på närhets- respektive nätverksprincipen. Nätverksprincipen blir med detta synsätt delvis en motkraft till närhetsprincipen, även om nätverk givetvis också växer fram inom gränserna för en stadsregion.

För många innovationer är den lokala marknaden viktig eftersom den erbjuder möjligheter till kundkontakter när nya produkter introduceras. Det gäller särskilt vid introduktion av nya tjänster. För mindre regioner kan ett stort företag vara den viktiga kunden, samtidigt som en eftersträvd försäljningsvolym kräver särskilda ansträngningar för att hitta ytterligare kunder på fjärrmarknader.

3. Är det storleken som är kausalitetsnyckeln till ekonomisk attraktivitet?

Stora urbana regioner har komparativa fördelar genom sin mångfald av kompetenser, insatsleverantörer och kunder. Jämfört med mindre regioner stimulerar därför de stora regionerna mångsidigare innovationer.



Attraktiva regioner
drar till sig unga,
nyutbildade
akademiker

I mindre regioner kan företag kompensera för en begränsad lokal kunskapspotential med systematisk utbyggnad av nätverk för kunskapsflöden, kombinerat med rekrytering av specialistkompetenser.

Utbudet av kunskapsintensiva producenttjänster i ett företags omgivning bidrar positivt till företagets kunskapsmiljö och samvarierar med förekomsten av högteknologiska företag i en region. Utbudet av kunskapsintensiva producenttjänster är oproportionerligt större i stora urbana regioner.

4. Hur finner mindre regioner sina tillväxtvägar?

Mindre regioner baserar sin produktion på unika tillgångar, till exempel naturresurser och kunskaper, vilket möjliggör avsättning på fjärrmarknader. Därmed kan produktionsvolymen bli tillräckligt stor. Kapitel 4 i denna rapport visar att specialiserade regioner under vissa omständigheter kan ha en produktivitetstillväxt i nivå med större, urbana regioner. I hög utsträckning är förklaringen råvarubaserad, kapitalintensiv, industriell massproduktion.

Men det är viktigt att inte förväxla hög produktivitet på aggregerad nivå tack vare ett fåtal kapitalintensiva företag (till exempel LKAB i Norrbotten), med den genomsnittliga produktiviteten på företagsnivå. Om bransch, storlek och allt annat är lika, har företag i stora regioner högre produktivitet än företag i mindre regioner. Det ger storstadsföretagen möjlighet att betala högre löner och högre hyror jämfört med andra företag. Samtidigt kan lägre lönenivåer och lägre lokalkostnader skapa konkurrenskraft och attraktivitet för de mindre regionerna.

Vissa mindre regioner, exempelvis Jämtland, Dalarna och Gotland, har också visat att attraktiva turistmiljöer kan vara en viktig motor för att skapa tillväxt och sysselsättning utanför storstadsregionerna.

5. Vilken betydelse har avknoppningar för att skapa attraktiva miljöer?

Attraktiva regioner drar till sig ett nettoinflöde av unga, nyutbildade akademiker som över tiden bildar en bas för framtida avknoppningar. De resulterar i en förnyelse av näringslivet. Härigenom uppstår en kumulativ snedfördelning av utbildningskapital till de största urbana regionerna. Avknoppningar är ett centralt fenomen för förnyelse och attraktivitet i en ekonomi.

6. Vilka avknoppningar presterar bäst?

Den internationella forskningslitteraturen visar att avknoppningsföretag generellt presterar bättre än andra nya företag. Ny forskning från bland annat Sverige visar på betydande skillnader även inom gruppen avknoppningsföretag. Entreprenörer som har skapat en avknoppning från ett innovativt moderföretag, har en tydligt högre sannolikhet för överlevnad och expansion än övriga avknoppningar. En viktig policyslutsats blir

att skapa goda förutsättningar för innovativa företag att generera avknoppningar baserade på specifik kunskap eller specifika marknader – utan att erodera moderföretagets tillväxtkraft.

Referenser

Acemoglu, D & Robinson, J: *The Origins of Power, Prosperity and Poverty: Why Nations Fail*. Crown Business, 2012

Moretti, E: *The New Geography of Jobs*. Houghton Mifflin Harcourt, 2012



2

MÅNGFALD OCH INNOVATIONER I URBANA REGIONER

**Mikaela Backman, Börje Johansson, Hans Löf,
Pardis Nabavi och Johanna Palmberg**

Internationella jämförelser visar att stora, kunskapsintensiva regioner växer snabbare än mindre regioner. Vad är det som utmärker storstadsregionerna gentemot övriga urbana regioner? Vad är det som gör dem attraktiva? En första tes i detta kapitel är att Sveriges tre storstadsregioner får sin särställning genom mångfald. En andra tes är att förnyad och ökad mångfald i de största stadsregionerna över tiden sprider sig till övriga delar av Sverige. Storstäderna är i sig själva attraktiva platser för innovation och förnyelse, men också ekonomiska motorer för resten av landet.

Sverige har de tre storstadsregionerna Stockholm, Göteborg och Malmö under en mycket lång period vuxit snabbare än landet som helhet. De står därmed för en växande del av hela Sveriges ekonomi. De tre funktionella regionerna¹ som är våra storstäder har samtidigt blivit landets i särklass största kunskapsmiljöer. Det har gett dem en särställning som centrum för innovationsaktiviteter av olika slag. Mindre regioner å andra sidan har begränsade förutsättningar att etablera en långtgående mångfald: Antalet invånare och företag räcker helt enkelt inte till. I stora och täta urbana regioner kan ett finmaskigt ekosystem växa fram, med en miljö av leverantörer av insatsvaror, producenttjänster och samarbetsparter (Moretti 2004). Det vill säga, stadsmiljön i storstadsregioner präglas av sin mångfald av näringar och kunskaper.

Vad säger den ekonomiska litteraturen om stora och täta stadsmiljöer? Budskapet är att företagets resultat och prestationer påverkas av den omgivande miljön i form av så kallade externaliteter – som kan vara både negativa och positiva. Till de negativa effekterna hör läckage av kunskap. Risken finns att kunskap utnyttjas kostnadsfritt av andra företag i miljön, vilket minskar företagets incitament till FoU-ansträngningar. En annan negativ extern effekt är att den urbana tätheten medför trängseffekter, som reducerar stadsregionens interna tillgänglighet.²

Spiegelbilden av kunskapsläckage är den positiva externa effekt som uppstår när företag drar fördel av kunskapsflödena i en region. Sådan överföring och överspilling av kunskap lyfter produktiviteten i hela den regionala ekonomin. Här finns också avsiktlig överföring av kunskap mot ersättning, som ett led i FoU-samarbeten. För många företag dominerar de positiva externa effekterna över de negativa. Effekten mäts som skillnaden mellan det enskilda företags avkastning på en investering och avkastningen för hela samhällsekonomin. Och skillnaden har visat sig vara betydande. Enligt en aktuell studie av Bloom med flera (2013) är hela samhällets avkastning från privata företags FoU-investeringar 30 procent större än företagets direkta avkastning. Forskningen visar att den ekonomiska betydelsen av kunskapsöverspilling ökar med tätheten (och tillgängligheten) i en given regional miljö, och minskar med avståndet mellan kunskapens källa och destination. Glaeser och Mare (2001) beräknar att en fördubblad stadsstorlek i USA motsvarar 4–8 procents högre individuell inkomst, allt annat lika. Företagens möjligheter att dra nytta av ekosystemet med kunskap i närmiljön beror inte bara på hur mycket kunskap som finns tillgänglig, utan också på företagets interna kapacitet att identifiera, assimilera och exploatera denna kunskap (Löf och Johansson 2014). Som belyses i Johansson med flera (2010) är nyckelvariabeln regionens interna tillgänglighet. Ökad täthet höjer inte tillgängligheten om den inte balanseras av investeringar i infra-



Stadsmiljön i
storstadsregioner
präglas av sin
mångfald

¹ Funktionella regioner karakteriseras av att de har en gemensam arbetsmarknad, och en gemensam marknad för distanskänsliga transaktioner.

² Kapacitetsbristen i kollektivtrafiken för de tre största städerna i Sverige kostar 11,5 miljarder årligen, enligt myndigheten Trafikanalys. För enbart Stockholm uppgår denna kostnad till 6,3 miljarder kronor.

struktur. Trängseln medför ökade tidsavstånd som då i stället sänker tillgängligheten.

Vi menar att storstadsregionernas främsta kännetecken i förhållande till andra regioner är mångfald. Påståendet belyses i följande analys av hela näringslivets mångfald för kategorierna storstadsregioner, medelstora regioner, och små regioner. Samma analys görs också för följande fyra delgrupper av näringslivet:

- Kunskapsintensiva producenttjänster (KIBS), exempelvis databasverksamhet, FoU-institutioner och juridisk verksamhet
- Kunskapsintensiva tillverkningsnärings (KIM), exempelvis industri för keramiska produkter, glasvaruindustri, skeppsvarv och flygplansindustri
- Tillverkningsnärings
- Hushållstjänster

Analysen utnyttjar ett index för mångfald och visar att mångfalden ökar med en regions storlek. Mångfaldseffekten finns för alla näringar, men är särskilt uttalad för KIM- och KIBS-närings. ³ Analysen stödjer föreställningen att KIBS-utbudet i en region bidrar till kunskapsflöden som stimulerar företagets innovationsansträngningar – och förhöjer avkastningen på dessa ansträngningar. Samtidigt är utbudet av KIBS, och mångfalden av KIBS-närings, större i storstadsregionerna än i övriga regioner.

KIBS-företagens utbyte av kunskap sker även med företagsgrupper utanför KIBS-näringsarna. En sådan grupp är KIM-företag. Med en mångfald av KIM-närings finns också underlag för en mångfald av kunskapsflöden inom områden som kemi, olika kategorier av maskin- och elektronikutrustning, liksom inom fordons- och transportutrustning. Inom de här näringarna har storstadsregionerna en markant högre mångfald än övriga delar av landet.

Storstadsregionernas mångfald har stor betydelse för ekonomisk tillväxt och förnyelse av hela Sveriges näringsliv. När storstadsregionernas utveckling präglas av starkt begränsade investeringar i bostäder och tillgänglighetsfrämjande infrastruktur, begränsas tillkomsten av mångfald. Inte bara i stadsregionerna, utan i landet som helhet. Nya näringar och nya varianter av varor och tjänster introduceras i framför allt Stockholmsregionen, för att sedan spridas med fördröjning till andra regioner. Det finns därför argument för en näringspolitik som underlättar utvecklingen av mångfald i de största regionerna, och samtidigt försöker stimulera spridning av denna mångfald till medelstora och små regioner. En serie empiriska analyser visar att växande mångfald i de största stadsregionerna förbättrar möjligheterna till mångfald i medelstora och små

³ KIBS definieras i Appendix. KIM avser SNI 244, 300, 321–323, 331–335 och 353.

regioner (Forslund-Johansson 1998, RTK 2003). Vår analys ger empiriskt underlag till påståendet att mångfald gynnar innovationer, tillkomsten av nya exportprodukter och produktivitetstillväxten.

Sveriges storstadsregioner

Det finns ett omfattande teoretiskt och empiriskt stöd för att storstadsregioner är speciellt lämpliga miljöer för kunskapsintensiv ekonomisk verksamhet. Jämfört med andra regioner erbjuder storstadsregionen bättre tillgång till såväl lokal som regional och global kunskap.

I Sverige utmärker sig storstadsregionerna på ett tydligt sätt genom att de under en lång period har haft en större befolkningstillväxt än genomsnittet för landet. De utmärker sig också genom en omfattande geografisk regionförstoring. Storstadsregionerna har framstått som mer attraktiva platser för boende och produktion jämfört med andra funktionella regioner. Sveriges tre storstadsregioner svarar tillsammans för mer än hälften av landets lönesumma. En lönesumma som också har vuxit mycket snabbare än i övriga landet under ett antal decennier. I den följande presentationen hävdas att en storstadsregions viktigaste egenskap inte är dess storlek, utan dess mångfald. Därmed är storstaden en attraktiv plats för förnyelse, med både materiella och sociala innovationer som viktiga uttryck.

24

Hur stora är landets tre storstadsregioner, och hur stor andel av Sveriges befolkning utgör de? Svaret beror på hur regionerna avgränsas. I vår analys är indelningen av landet i 81 regioner huvudprincipen, men inledningsvis använder vi även en avgränsning i 72 regioner.⁴ Den genomgående principen är att vi använder en oförändrad regionindelning över en sekvens av år vid analys av regionernas storlek och tillväxt över tiden.

Tabell 1 återger strukturen i regionernas utveckling under mer än 50 år, där den regionala avgränsningen är densamma för åren 1950 och 2005. Sammanställningen visar att 2005 fanns över 47 procent av landets befolkning i någon av de tre storstadsregionerna. Det är en följd av att storstäderna har vuxit betydligt snabbare än genomsnittsregionen. Samtidigt har befolkningen i de medelstora regionerna, som dessa såg ut 2005, bara ökat långsamt. De små regionerna har minskat – om än i mycket långsam takt. Mönstret för hur de olika regionerna har förändrats är påtagligt beständigt för hela perioden.

⁴ Indelningen med 81 lokala arbetsmarknadsregioner (funktionella regioner) benämns LA81, medan avgränsningen av 72 funktionella regioner kallas FA72. De olika indelningarna bygger på samma principer om lokala arbetsmarknadsregioner men har genomförts under olika tidsperioder, därav skillnaderna. FA72 är en senare indelning.

Tabell 1: Befolkningsförändring mellan 1950 och 2005 med fasta regiongränser enligt FA72

Region	Förändring 1950–2005 i procent	Befolkning 2005	Andel 2005 i procent
Stockholmsregionen	72,4	2 250 310	24,9
Göteborgsregionen	61,3	1 016 661	11,2
Malmöregionen	43,6	1 005 712	11,1
Medelstora regioner	17,7	3 532 431	39,0
Små regioner	-12,4	1 242 638	13,8
Hela landet	28,4	9 047 752	100,0

Källa: SCB, rAps, egen bearbetning.
Notera: Se också Johansson med flera (2010).

Förändringarna i Tabell 1 återger ett förlopp som har bestått under en period. Efter 1970 är utvecklingen tydligare: nästan all befolkningstillväxt äger rum i storstadsregionerna. De tre storstadsregionerna svarade för mer än 90 procent av landets befolkningsökning under perioden 1970–2005 (se Tabell 2). Nästan 55 procent av landets befolkningsökning ägde rum i Stockholmsregionen. Som helhet ökade storstadsregionernas invånarantal med över 900 000.

25

Tabell 2: Befolkningstillväxt i storstadsregionerna och hela landet 1970–2005

Region	Förändring 1970–2005	Andel av landets ökning 1970–2005 (i procent)
Stockholm FA72	530 900	54,9
Göteborg FA 72	205 000	21,2
Malmö FA72	172 900	17,9
Storstadsregionerna	908 800	94,0
Medelstora regioner	210 100	21,7
Små regioner	-152 300	-15,7
Hela landet	966 600	100,0

Källa: SCB, rAps, egen bearbetning.
Notera: Förändringarna är beräknade för regionerna avgränsade enligt FA72.

En stadsregion är en ansamling av hushåll, företag och andra organisationer som finns där på grund av de positiva effekter som uppkommer av att många individer och/eller företag samlokaliseras: Det brukar kallas för regionens agglomerationsfördelar. Fördelarna bygger i grunden på att många ekonomiska beslutsfattare har ett ömsesidigt utbyte av att ha hög tillgänglighet till varandra. Denna kollektiva mångfald är skälet till att storstadsregioner har vuxit mer än andra urbana regioner.

Sedan mitten av 1900-talet är det uppenbart att agglomerationer växer fram som stadsregioner med flera kärnor förbundna i ett nät. En av kärnorna är klart störst och utgör regionens urbana centrum. Stora stadsregioner växer genom att vara attraktiva för både hushåll och företag. De har sin fördel genom att erbjuda mångfald inom den egna regionen och genom globala nätverk. Den lokala och globala närheten erbjuder regionens aktörer fler och tätare marknader och transaktionsmöjligheter, rikare och mer varierade kunskapsflöden, samt arenor för kreativa aktiviteter (Andersson 1985).

De olika delarna av en stadsregion har en gemensam arbetsmarknad och en gemensam närmarknad för distanskänsliga transaktioner. I denna mening är en stadsregion en *funktionell urban region* (FUR).⁵ Den yttre gränsen hos en urban region i Sverige finns normalt på ett avstånd som klart understiger 60 minuters restid med bil från kärnkommunens centrum. De stora stadsregionerna är också noder i globala nätverk, bland annat för samspel mellan företagsenheter i multinationella koncerner, och har global tillgänglighet via internationella flygförbindelser. I den fortsatta presentationen illustrerar vi inom vilka näringar som stora urbana regioner har stor mångfald, och hur regional attraktivitet (mångfald) samvarierar med innovation och produktivitet.

Storstädernas ekonomiska mångfald

Ovan visar vi att Sveriges tre storstadsregioner har svarat för en huvuddel av landets tillväxt. Vår tes är att tillväxten är betingad av de tre regionernas ekonomiska mångfald. I följande avsnitt visas beräkningar av mångfalden i landets alla 81 urbana regioner.

Omfattande internationella – teoretiska och empiriska – studier har ökat kunskapen om storstadsregioners fördelar för näringslivet. Till stor del handlar fördelarna om mångfald och tillgänglighet.



Stora stadsregioner växer genom att vara attraktiva för både hushåll och företag

⁵ Begreppet FUR initierades av Cheshire och Hay (1989), Cheshire och Magrini (2005), samt Johansson med flera (2002).

Företag i en storstadsregion har större tillgänglighet till mångfald av:

- Företag som bjuder ut differentierade insatsleveranser
- Diversifierade kundgrupper
- Arbetsutbud med differentierade specialistfärdigheter
- Kunskap från andra företags FoU, samarbetsparter, kommersiella kunskapsförmedlare, universitet och oavsiktliga kunskapsflöden
- Internationella marknadskontakter och kunskapskällor

Betydelsen av tillgänglighet av ovanstående slag betonades tidigt av Artle (1959) i en studie av Stockholmsregionen samt av Vernon och Hoover (1959), liksom Vernon (1962) i analyser av New York. Tillgänglighetsaspekten kopplas till samlokalisering, närmarknader, interaktion "näsa-mot-näsa" och andra urbana externaliteter. Numera riktas särskilt stor uppmärksamhet mot Jacobs (1969, 1984), som betonar just mångfalden som storstadens främsta signum. En gedigen teoretisk genomgång erbjuds i Fujita och Thisse (2002). Två huvudfaktorer för den stora urbana regionens fördelar lyfts fram i teorin:

- Företag i den urbana agglomerationen kan tillgodogöra sig bättre anpassade insatsleveranser av varor, tjänster och kunskaper. Det medför en förstärkt produktivitet – en statisk (engångs-) effektivitetsförbättring.
- Den urbana agglomerationen ger fördelar för innovations- och förnyelseaktiviteter. Det resulterar i introduktion av nya produkter med fördelaktiga avsettningspriser, som kan omräknas till en fortlöpande produktivitetstillväxt.

27

I de följande två avsnitten tillämpas två mått, eller index, avseende en regional ekonomis mångfald. Det första är ett absolut mått och mäter antalet näringar som finns i en region. Det andra är ett *fördelningsmått av entropityp* som mäter antalet anställda i en näring i förhållande till det totala antalet anställda i näringen för respektive region (Tabell 5). Detta entropimått används i två aspekter: Som ett rent fördelningsmått för varje industri och som ett mått på regionens relativa mångfald (Tabell 6).⁶

Ett sätt att återge näringslivets diversifiering är att räkna antalet näringar som är etablerade i en region. En sådan typ av beräkning speglar på ett direkt sätt regionens mångfald, och ger ett näst intill entydigt samband mellan mångfald och regionstorlek. Som framgår av Tabell 3 har Stockholmsregionen flest näringsgrenar i alla tre kategorier av näringar. Som tidigare nämnts uppkommer den stora regionens fördel dels från större marknadspotential för avsettnings av varor och tjänster, dels från en större bredd i utbudet av insatsvaror och företagstjänster. Agglomerationsfördelar av det senare slaget har en stark teoretisk underbyggnad (Klaesson 2001, Fujita och Thisse 2002), medan empiriska prövningar brottas med ekonomiska specifikationer och tillgång till data.

⁶ Se Appendix för definition av entropimåttet.

Tabell 3: Antal näringar i landet regioner 2010 enligt LA81

Region	Alla näringar	Tjänster	Tillverkning	Övriga
Stockholmsregionen	712	388	232	92
Göteborgsregionen	664	369	209	86
Malmöregionen	671	377	206	88
Medelstora regioner	549	333	143	73
Små regioner	312	204	78	30

Källa: Arbetsställestatistik från SCB, egen bearbetning.

Notera: Övriga näringar är jordbruk och skogsbruk, fiske, mineralutvinning, byggnadsverksamhet och offentlig förvaltning.

Totalt antal näringar i Sverige = 764.

Tabell 4 visar att storstadens fördelar även gäller KIBS- och KIM-närings. Men i detta fall är skillnaderna mellan de tre storstadsregionerna små. Medelstora och små urbana regioner har däremot klart lägre antal kunskapsbaserade näringar. Slutsatsen är att fortsatt tillväxt i storstadsregionerna är ett villkor för att bibehålla en växande mångfald i den svenska ekonomin som helhet.

Tabell 4: Antal kunskapsintensiva tjänste- och tillverkningsnärings 2010

Region	KIBS-närings	KIM-närings	Summa
Stockholmsregionen	165	48	213
Göteborgsregionen	163	45	208
Malmöregionen	162	45	207
Medelstora regioner	143	30	173
Små regioner	78	12	90

Källa: Arbetsställestatistik från SCB, egen bearbetning.

Notera: KIBS definieras i Appendix. KIM avser SNI 244, 300, 321–323, 331–335 och 353.

Totalt antal näringar i Sverige = 764.

Ledmotivet i den tidigare presentationen är att en regional ekonomis mångfald stimulerar uppkomsten av innovationsidéer, och ger förutsättningar för fler innovativa kombinationer. Därför introduceras här ett genomskådligt mått på mångfald – eller diversitet – i hela näringslivet. Analysen tas ett steg vidare eftersom vi mäter diversitet för undergrupper av näringslivet, vilket preciseras i Tabell 5. Näringsgrupperna är KIBS-, KIM- och tillverkningsnärings samt hushållstjänster.

Det mått som införs uttrycker en fördelnings spridning, eller entropi, och beskriver sannolikheten att identifiera olika näringsgrenar (se Appendix). Måttet växer i storlek när antalet näringar växer. Måttet ökar också när de befintliga näringarna antar en jämn storleksfördelning. Ett högt mångfaldsindex anger därmed en hög sannolikhet för många och varierande kunskapskontakter med andra företag i den egna regionen.

Tabell 5 visar att samtliga mångfaldsvärden förändras långsamt under 2000-talets första decennium. För KIM- och tillverkningsnäringar minskar mångfalden marginellt, medan värdet för övriga grupper ökar marginellt. Huvudbudskapet är att ekonomins mångfald är trögrörlig.

Tabell 5: Genomsnittlig mångfald i näringsgrupper för landets regioner under 2000-talet

Näringsgrupper	2000	2010
Alla näringsgrenar	4,57	4,66
KIBS-näringar	2,47	2,49
KIM-näringar	1,78	1,77
Tillverkning (hela tillverkningsindustrin)	3,12	3,08
Hushållstjänster	3,58	3,66

Källa: Arbetsställestatistik från SCB, egen bearbetning.

Relativ mångfald

KIBS-näringar består av företag med affärsidén att sälja olika former av kunskap om tekniska lösningar, företagsrutiner, marknadsutveckling, kundpreferenser och så vidare. Ett stort utbud av KIBS-tjänster i en region har ofta en positiv inverkan på antalet innovativa företag i samma region (Johansson med flera 2014). Det finns också empiriskt stöd för att innovativa företag i storstäder har högre produktivitet än företag i övriga LA-regioner (Löf och Johansson 2014). Baserat på dessa resultat ställer vi oss frågan om det är den stora mångfalden i storstadsregionerna – och särskilt Stockholmsregionen – som åstadkommer den positiva effekten.

Hur kan den relativa mångfalden i en region beräknas med avseende på en näringsgrupp? Utgångspunkten är näringsgruppens genomsnittliga mångfald i landets alla LA-regioner. Därefter beräknas näringsgruppens mångfald i en enskild region. Den utvalda regionens relativa mångfald får då värdet:

$$\text{Relativ mångfald} = \frac{\text{Regional mångfald}}{\text{Genomsnittlig mångfald i landet}} \cdot 100$$

Värdet anger regionens relativa mångfald i procent, och redovisas i Tabell 6. Vi kan till exempel se att för alla näringar har storstadsregionerna 13 procent högre indexvärde än genomsnittsregionen. Beräkningarna i denna tabell innefattar även de minsta arbetsställena i varje region.

Tabell 6: Relativ mångfald av näringar i regioner 2010 (i procent)

Näringsgrupper	Små regioner	Medelstora regioner	Storstadsregioner	Genomsnitt
Alla näringar	97	108	113	100
KIBS-näringar	93	114	119	100
KIM-näringar	84	135	165	100
Tillverkning	92	118	132	100
Hushållstjänster	96	107	114	100

Källa: Arbetsställestatistik från SCB, egen bearbetning.

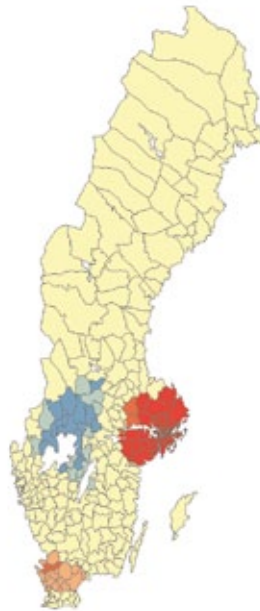
KIBS-näringarnas relativa mångfald ligger sju procent under genomsnittet för landet i de små regionerna. I storstadsregionerna ligger värdet 19 procent över genomsnittet. Storstadsregionernas överlägsenhet i relativ mångfald är särskilt påfallande för KIM-näringar, med mångfaldsmåttet 165 procent, följt av 132 procent för alla tillverknings-näringar. För gruppen alla näringar, och även för hushållstjänster, är mångfaldsskillnaderna klart begränsade. Har små och medelstora regioner en särskilt stor uppsättning av ofullständiga arbetsställen som saknar ett antal företagsfunktioner? Ett exempel på ofullständiga enheter av detta slag är försäljnings- och kontaktfilialer med en-två personer anställda. Våra studier visar att skillnaderna mellan storstadsregionerna och andra regioner ökar när beräkningen av mångfald begränsas till arbetsställen med minst tio anställda.

En underkategori i KIBS-gruppen som är av särskilt intresse är banksektorn. Den belyser hur mångfalden inom KIBS-näringarna är geografiskt fördelad. Banksektorn består dels av bankkontor, dels av ett antal kunskapsintensiva finansiella tjänster som båda tillhör gruppen KIBS (se Appendix). Trots att bankverksamhet generellt har en lägre kunskapsnivå än KIBS-näringar, är banker viktiga för företagets utveckling och förnyelse. Under 2000-talets första årtionde hade alla kommuner i Sverige minst ett bankkontor. Men i jämförelse med andra europeiska länder har Sverige en låg täthet av bankkontor. Sveriges fördelning av bankkontor redovisas i Figur 1a för år 2010. Bankkontoren är uppdelade på sparbanker (röda prickar) och kommersiella banker (svarta prickar). De följande två figurerna (1b och 1c) förtydligar den geografiska spridningen av banker i Sverige genom en klusteranalys. Dels av antalet bankföretag, vilket definieras som fristående företag, till exempel Swedbank, Nordea etcetera (Figur 1b). Dels av antalet bankkontor, vilket definieras som antal arbetsställen som tillhör något bankföretag (Figur 1c).

Figur 1a: Antal bankkontor, 2010



Figur 1b: Klusteranalys, antal bankföretag, 2010



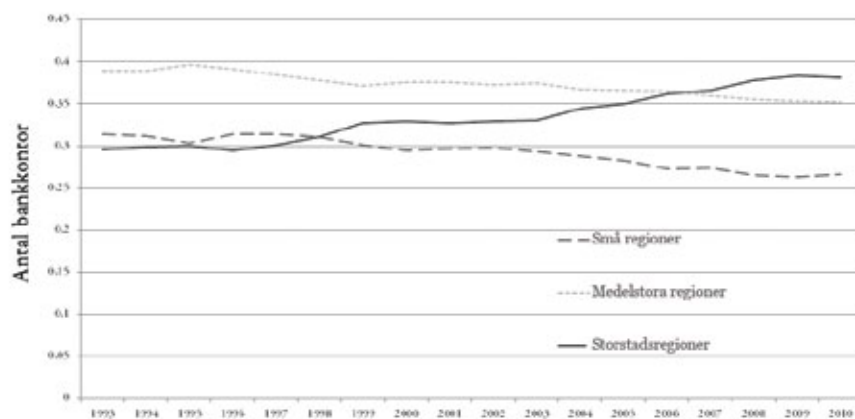
Figur 1c: Klusteranalys, antal bankkontor, 2010



Källa: SCB, egen bearbetning.

Figur 1b och 1c ger en bild över hur bankföretagen och bankkontoren är fördelade över Sverige. Röda områden har fler bankföretag/bankkontor än vad som kan förväntas genom en slumpmässig fördelning. Blå områden har färre bankföretag/bankkontor än vad som kan förväntas. Figur 2 ger en bild av den regionala fördelningens utveckling från 1993 och framåt. Här visas hur stor andel av bankkontoren som finns i små, medelstora respektive storstadsregioner.

Figur 2: Förändring av andelen bankkontor i olika regiontyper i Sverige, 1993–2010



Källa: SCB, egen bearbetning.

Figur 2 återspeglar en gradvis förskjutning mot en ökad andel bankkontor i storstadsregionerna och en långsam, men ändå entydig, minskning i övriga regioner. För år 2010 kan vi läsa av den relativa mångfalden av olika finansiella tjänster inom banksektorn i Tabell 8. Den relativa mångfalden i den finansiella sektorn, det vill säga bankmångfalden, är beräknad på samma sätt som de andra entropimåtten, med den enda skillnaden att urvalet är begränsat till finanssektorn. Som framgår av tabellen har storstadsregionerna ett kraftigt mångfaldsövertag.

32

Tabell 8: Relativ mångfald inom banksektorn 2010

Regiontyp	Bankmångfald, antal finansiella tjänster
Storstadsregioner	259
Medelstora regioner	181
Små regioner	64
Genomsnitt för landet	100

Källa: SCB, egen bearbetning.

Budskapet från Tabell 8 är att storstadsföretagen har tillgång till många alternativa resurser som inte finns i övriga regioner. Kanske särskilt när det gäller riskkapital. De flesta riskkapitalbolag finns i de tre största regionerna. Det ska ställas mot forskning som visar att den typen av investeringar vanligen sker genom personliga kontakter – som underlättas av geografisk närhet. Backman (2013) visar att god kvalitet på den lokala banksektorn ger ett försteg till innovativa och expansiva företag i storstadsregionerna, även om innovationsbenägenheten är väl spridd över landets regioner. Benägenheten att innovera finns alltså även i de mindre regionerna, men förutsättningarna för innovation är magrare.

Mångfaldens roll i storstäderna

I den föregående presentationen utvecklas föreställningen att storstadsregionerna i Sverige hyser en större mångfald än andra regioner. Observationerna kopplas till storstadsregionernas tillväxt i lönesumma och ökade invånarantal. Kan andra observationer stödja hypotesen att detta till en del förklaras av just mångfalden i storstadsmiljöerna? Och kan vi hitta fler indikatorer som visar på mångfaldens betydelse för storstadsregionernas innovationsframgångar? En sådan indikator är antalet patent. En annan är antalet företag med uthålliga innovationsansträngningar.

Antalet patentansökningar i en region återspeglar de ansträngningar regionens företag gör för att utveckla sina produkter och rutiner. Vi vill därför visa att patentaktiviteten är oproportionerligt större i de största regionerna med mest näringsmångfald. Patentstatistik kan också användas för att identifiera företag som uthålligt (persistent) gör upprepade patentförsök under flera år. De företag som följer en sådan strategi bygger stegvis upp en stor intern kunskap om hur ett framgångsrikt innovationsarbete kan bedrivas (Löf och Johansson 2014).

Tabell 9 visar att Stockholmsregionen genererar en oproportionerligt stor andel av de årliga patentansökningarna i Sverige. Den slutsatsen gäller även storstadsregionerna som grupp. För år 2010 var antalet patent per sysselsatt i Göteborgsregionen tre gånger så stort som i Trollhättanregionen, och nästan dubbelt så stort som i Boråsregionen. Antalet Stockholmsregistrerade patent per sysselsatt var i sin tur närmare sju gånger så stort som i Göteborgsregionen.

33

Tabell 9: Antal patentansökningar i LA-regioner

Regioner	2000	2010
Stockholmsregionen	5 401	3 207
Göteborgsregionen	820	619
Malmöregionen	520	727
Totalt i medelstora regioner	1 792	1 177
Medeltal för medelstora regioner	31	20
Totalt i små regioner	579	509
Medeltal för små regioner	10	9
Totalt i hela landet	9 112	6 239

Källa: SCB, egen bearbetning.

Regioner skiljer sig även åt när det gäller förekomsten av uthålligt innovativa företag. Tabell 10 redovisar antalet företag i regioner som uppfyller kriterierna för att klassificeras som uthålligt innovativa. Alla företag i tabellen har ansökt om patent minst sex år under en sammanhängande tolvårsperiod. Det innebär att de persistenta företagen har haft en lång läroperiod för att utveckla sina rutiner för innovationsverksamhet.

Tabellen visar att det 2010 fanns fler persistenta företag i storstadsregionerna än i övriga landet. 15 procent av företagen fanns i de små regionerna, och drygt 30 procent i de medelstora.

Tabell 10: Antal persistent innovativa företag i LA-regioner

Region	2000	2010
Stockholmsregionen	99	124
Göteborgsregionen	53	50
Malmöregionen	39	53
Totalt i medelstora regioner	122	132
Medeltal för medelstora regioner	6	7
Totalt i små regioner	73	67
Medeltal för små regioner	1	1
Totalt i hela landet	386	426

Källa: SCB, egen bearbetning.

34

I föregående avsnitt beskrevs den rumsliga fördelningen av uthålligt innovativa företag, med fokus på deras koncentration till storstadsregionerna och svaga närvaro i små regioner. Vårt intresse för denna grupp ligger i att företagen har genomgått ett lärande som andra företag saknar. En intressant fråga blir då: Finns det fler uthålligt innovativa företag i LA-regioner med höga mångfaldsindex? Eller: Går det att statistiskt säkerställa att lokaliseringen av uthålligt innovativa företag samvarierar med ekonomisk mångfald, uppmätt för alla näringar?

För att svara på frågan korsklassificerar vi mångfald och förekomsten av persistenta företag i en så kallad kontingenstabell. Observerade cellvärden ställs här mot värden som kan förväntas vid en slumpmässig fördelning (helt utan samband). Med denna utgångspunkt konstrueras Tabell 11 så att värden över 100 anger ett positivt samband (överrepresentation) och värden under 100 ett negativt samband (underrepresentation). Tabellen visar att låg mångfald har en starkt negativ samvariation med hög frekvens av uthålliga företag, med det låga cellvärdet 9. Hög mångfald och hög förekomst av uthålligt innovativa företag däremot har cellvärdet 213, vilket signalerar ett starkt positivt samband.

Tabell 11: Samvariation mellan näringsmångfald och persistenta företag 2010

Förekomst av persistenta företag	Låg mångfald	Medelhög mångfald	Hög mångfald
Låg	191	100	9
Medel	75	113	113
Hög	0	88	213

Källa: SCB, egen bearbetning.

Notera: Chi-två = 37,2. Cellvärden under 100 anger underrepresentation, medan andra värden anger överrepresentation.

Tabell 11 upplyser oss bland annat om att:

- Där det finns få uthålliga företag är mångfalden låg
- Där det finns många uthålliga företag är mångfalden hög

Samtidigt visar tabellen att medelhög frekvens av persistenta företag har svag samvariation med alla tre intervallen av näringsmångfald. För små och medelstora regioner tycks den bästa näringspolitiken vara åtgärder som underlättar deras möjlighet att utnyttja den mångfald som kan finnas i större ”grannregioner”.

Innovationsprocessen består inte bara av kunskapsinhämtning i samspel med forskning och utveckling. Innovationsansträngningar omfattar också affärsplaner och finansiering. Data avseende förekomsten av uthålligt innovativa företag och tillgänglighet till finansiella tjänster visar på tydligt positiva effekter av samlokalisering.

Tabell 12 visar att låg mångfald av finansiella tjänster i en region samvarierar med låg förekomst av persistenta företag. Omvänt har företag med stor tillgång till finansiella tjänster ökad sannolikhet för uthålliga innovationsansträngningar. Det finns inte någon region som kombinerar hög förekomst av uthålligt innovativa företag med låg mångfald inom banksektorn.

Tabell 12: Samvariation mellan mångfald i banksektorn och persistenta företag 2010

Förekomst av persistenta företag	Låg mångfald	Medelhög mångfald	Hög mångfald
Låg	190	56	0
Medel	105	157	36
Hög	0	90	247

Källa: SCB, egen bearbetning.

Notera: Chi-två = 48,9. Cellvärden under 100 anger underrepresentation, medan värden över 100 anger överrepresentation.

Analysen visar att företagens produktivitet är särskilt hög när de finns i en storstadsmiljö. Vi kan alltså konstatera att (1) uthålligt innovativa företag har högre produktivitet än andra i övrigt likartade företag, och (2) produktivitetsovertaget hos uthålligt innovativa företag är ytterligare en nivå högre när de är lokaliserade i en storstadsmiljö. Budskapet ovan är hämtat från en studie med svenska data för perioden 1997–2006 (Löf och Johansson 2014). I studien delas företag in i tre kategorier med strategierna (1) inga FoU-ansträngningar, (2) tillfälliga FoU-ansträngningar, och (3) uthålliga FoU-ansträngningar. Vidare görs en åtskillnad mellan lokaliseringarna metro och icke metro, där metro varieras till att vara (A) alla tre storstadsregionerna, (B) Stockholmsregionen, (C) landets tre storstäder, och (D) Stockholms stad.

Tabell 13 visar kombinationer av innovationsstrategier och lokalisering. Innebörden av ”metro” är specificerad i de fyra fallen (A)–(D). Tabellen visar som övergripande resultat att företag som saknar uthålliga FoU-ansträngningar har samma produktivitet, oavsett om de finns i metroområden eller andra områden. Företag med begränsat eller obefintligt FoU-engagemang saknar alltså förmågan att dra fördel av storstadsmiljöns mångfald.

Tabell 13: Produktivetspremium vid olika kombinationer av strategi och lokalisering, i procent

	Tre metro-regioner	Stockholms-regionen	Tre storstäder	Stockholms stad
1. Ej metro & Ej FoU	Referens	Referens	Referens	Referens
2. Metro & Ej FoU	0,2	1,9	0,0	2,6
3. Ej metro & Tillfällig FoU	1,7	1,3	1,3	1,3
4. Metro & Tillfällig FoU	2,0	2,4	2,6	2,7
5. Ej metro & Uthållig FoU	7,9***	7,1***	7,7***	6,4**
6. Metro & Uthållig FoU	10,2***	10,3**	13,3***	14,2**

Källa: SCB, egen bearbetning.

Notera: * anger om skillnaden gentemot referensgruppen är statistiskt signifikant på enprocentsnivå (***) eller på femprocentsnivå (**).

Enligt Tabell 13 finns en klar positiv effekt av att välja ett uthålligt FoU-engagemang. Ett sådant strategival innebär en höjning av det enskilda företagens produktivitet med 6,4–7,9 procent (se rad 5) jämfört med referensalternativet ”Ej metro & Ej FoU” (rad 1). Om detta strategival kombineras med lokalisering i storstadsmiljö är den förväntade produktivetsvinsten mellan 10,2 och 14,2 procent (rad 6). Den största effekten är kopplad till lokalisering inom själva storstadens gränser, och allra störst för företag inom Stockholms stad.

Slutsatser och policyreflektioner

Detta kapitel belyser hur Sveriges storstadsregioner spelar en långsiktigt avgörande roll för mångfalden i landets ekonomi. Ökad mångfald är ett innovationsfenomen i urbana ekonomier som underbyggs av storstadsregionernas tillväxt. Processen dokumenteras för en period som överstiger 50 år och understryker att storstadsregionernas attraktivitet för hushåll och företag är ett långsiktigt bestående fenomen.

Presentationen redovisar empiri som stärker bilden av att:

- (1) Storstadsregionerna har en större näringsmångfald och kunskapsmångfald.
- (2) Regioner med stor näringsmångfald har fler patentansökningar och en större andel uthålligt innovativa företag.
- (3) Uthålligt innovativa företag är bättre på att utnyttja storstadsmiljöns fördelar till att få en högre produktivitet jämfört med andra företag.
- (4) Nya produkter, nya tjänsteaktiviteter och nya näringar som etableras i storstadsregionerna sprids successivt till övriga regioner (Forsslund 1997, Johansson med flera 2010).

De senaste tio årens forskning har visat ett speciellt intresse för företag med innovationsstrategier som prioriterar uthålliga ansträngningar att förnya sina produkter och rutiner. Intresset motiveras av att själva uthålligheten bygger upp innovationskunskap som höjer företagets resultat och produktivitet. Ett särskilt intressant resultat är att en regions mångfald av finansiella tjänster inom banknäringen starkt samvarierar med förekomsten av uthålligt innovativa företag. Utbudet av sådana tjänster kan antas påverka spridningen av nya näringar – både när det gäller kreativa tjänster och kunskapsintensiv tillverkning.

Policy för spridning av ny ekonomisk aktivitet i Sverige måste ansluta till mångfaldsberikande tillväxt av storstadsregionerna. Sådan tillväxt förutsätter ny bebyggelse och infrastruktur som möjliggör inflyttning och expansion av verksamheter och befolkning. En kompletterande väg är att investera i högfartståg som förbinder de tre storstadsregionerna med medelstora regioner som Norrköping, Linköping, Jönköping, Borås, Helsingborg med flera. Denna typ av investering vidgar ömsesidigt de berörda regionernas marknadspotential för hushålls- och företagstjänster, utan att kräva omfattande flyttrörelser (Johansson och Klaesson 2007). Samma idé har även tillämpats i mindre skala med en motorväg mellan Uddevalla och Trollhättan, och nya system för pendling i Göta älvdalen.

Referenser

- Andersson, Å E:** *Kreativitet – Storstadens Framtid*. Prisma, 1985
- Artle, R:** *Studies in the structure of the Stockholm economy*. Business Research Institute at the Stockholm School of Economics, 1959
- Backman, M:** *Banks and New Firm Formation*. CESIS Working paper series No 301, Centre for Science and Innovation Studies KTH, 2013
- Bloom, N, Schankerman, M & Van Reenen, J:** *Identifying Technology Spillovers and Product Market Rivalry*. *Econometrica*, 81(4), s 1347–1393, 2013
- Cheshire, P & Hay, G:** *Urban Problems in Western Europe: an economic analysis*. Unwin Hyman, 1989
- Cheshire, P & Magrini, S:** *Regional Demographic or Economic Dynamism. Different Causes, Different Consequences*. Paper for Jönköping Workshop, June 2005, Jönköping International Business School, 2005
- Forslund, U M:** *Studies of Multiregional Interdependencies and Change*. TRITA-IP FR 97–31, KTH, 1997
- Forslund-Johansson, U M:** *Education Intensity and Interregional Location Dynamics*. I Reggiani, A (ed): *Accessibility, Trade and Location Behaviour*. Ashgate, Aldershot, s 97–120, 1998
- Fujita, M & Thisse, J F:** *Economics of Agglomeration: Cities, Industrial Location, and Regional Growth*. Cambridge University Press, 2002
- Glaeser, E L & Mare, D C:** *Cities and skills*. *Journal of Labor Economics*, 19 (2), s 316–342, 2001
- Jacobs, J:** *The Economy of Cities*. Random House, 1969
- Jacobs, J:** *Cities and the Wealth of Nations*. Random House, 1984
- Johansson, B, Klaesson, J & Olsson, M:** *Time Distances and Labor Market Integration*. *Papers in Regional Science*, 81 (3), s 305–327, 2002

Johansson, B & Klaesson, J: *Infrastructure, Labour Market Accessibility and Economic Development*. I Karlsson, C, Anderson, W P, Johansson, B, & Kobayashi, K (eds): *The Management and Measurement of Infrastructure*, s 69–98, 2007

Johansson, B, Klaesson, J, Andersson, M, Forslund, U & Strömquist, U: *Storstadsregionerna och ekonomins utveckling*. JIBS Research Report Series No 2010-1, Jönköping International Business School, 2010

Johansson, B, Johansson, S & Wallin, T: *Internal and External Knowledge and Introduction of Export Varieties*. *The World Economy*, doi:10.1111/twec.12161, 2014

Klaesson, J: *A Study of Localisation Economies and the Transport Sector*. JIBS Dissertation Series No 006, Jönköping International Business School, 2001

Lööf, H & Johansson, B: *R&D Strategy, Metropolitan Externalities and Productivity*. *Industry and Innovation*, 21(2), s 141–154, 2014

Moretti, E: *Workers' Education, Spillovers, and Productivity: Evidence from Plant-Level Production Functions*. *American Economic Review*, 94(3), s 656–690, 2004

RTK: *Växande branscher – Om Stockholmsregionens samspel med övriga landet*, *Storstadspolitik 8:2003*, Regionplane- och trafikkontoret, Stockholms läns landsting, 2003

Vernon, R: *Metropolis*. Harvard University Press, 1962

Vernon, R & Hoover, E M: *Anatomy of Metropolis*. Harvard University Press, 1959



3

STUDENTER, SPINOFFS OCH DIVERSIFIERING

– Regionala mönster och storstadsfördelar

Martin Andersson, Ron Boschma, Matte Hartog och Åsa Lindholm Dahlstrand

Den långsiktiga ekonomiska utvecklingen och attraktionskraften, i ett land eller en region, beror på förmågan att förnya och utveckla nya ekonomiska strukturer. En avgörande faktor för detta är den lokala arbetskraftens kunskapsbas. Hur ser kunskapens och näringslivsdynamikens geografi ut i Sverige? I detta kapitel analyseras akademikers mobilitet, nya avknopningsföretag, diversifiering och näringslivsförnyelse.

Länders och regioners långsiktiga ekonomiska utveckling och attraktionskraft beror på förmågan att förnya och utveckla nya ekonomiska strukturer. Generellt gäller att alla företag och branscher stagnerar och misslyckas förr eller senare. Det är därför viktigt att det skapas nya ekonomiska verksamheter som kompenserar för stagnation och nedgång i olika delar av ekonomin. Konkursen i Detroit 2013 är en stark påminnelse om vad som kan hända med en lokal ekonomi när den misslyckas med att förnya sig, och när entreprenörskap och diversifiering saknas.

Vad styr ett lands eller en regions förmåga att diversifiera och förnya ekonomin? En avgörande faktor är de erfarenheter, färdigheter och kunskaper som den lokala arbetskraften besitter. Det är med andra ord väsentligt att en region (eller ett land) förmår att dels behålla och uppgradera kompetensnivån hos befolkningen och arbetskraften, dels attrahera personer med relevanta kompetensprofiler från andra håll. Platsen där individer utbildar sig är ofta inte samma som den plats där de sedan börjar arbeta. Vissa regioner har ett nettoutflöde av välutbildad arbetskraft, medan andra regioner i stället drar nytta av ett nettoinflöde. En del av detta kapitel handlar om hur väl olika svenska regioner lyckas attrahera och anställa nytutexaminerade studenter.

42 Utbildningsnivån och kunskaperna hos den lokala arbetskraften påverkar ekonomisk förnyelse på flera olika sätt. En viktig mekanism är entreprenörskap, där avknoppningsföretag spelar en särskilt framskjuten roll. Årtionden av forskning visar att avknoppningsföretag har högre överlevnadsgrad och sysselsättningstillväxt än andra typer av nya företag (Klepper 2007, Andersson och Klepper 2013, Lindholm Dahlstrand 1997). I avknoppningsföretag finns ofta välutbildad och kvalificerad arbetskraft som utnyttjar kunskaper och kompetenser som de har förvärvat i ett befintligt företag eller vid ett universitet. De anställda bidrar också till att kunskap och kompetens cirkulerar mellan företag (så kallade corporate spinoffs) och mellan universitet och företag (akademiska spinoffs) inom områden där de skapar nya arbetstillfällen. Mot denna bakgrund presenterar vi data för avknoppningsprocesser i svenska regioner.

Kompetensbasen i en region fungerar också som en källa till industriell diversifiering och näringslivsförnyelse. Nya industrier tenderar att förgrena sig och kombinera kompetens från lokala industrier som är teknologiskt och kunskapsmässigt relaterade till varandra (Neffke med flera 2011, Boschma med flera 2013). Framgångsrik diversifiering inbegriper ofta cirkulation av arbetskraft mellan lokala industrier. Det föder nya industrier. I den sista delen av detta kapitel undersöker vi diversifiering i svenska regioner. Vi studerar förmågan att diversifiera ekonomisk verksamhet som är ny för regionen. Vi analyserar också hur framgångsrikt olika regioner har lyckats diversifiera det lokala näringslivet. De har gjort det dels genom att introducera nya relaterade aktiviteter som kräver liknande kompetens som redan existerande verksamhet, dels genom nya orelaterade aktiviteter som kräver andra färdigheter än de som redan finns representerade i existerande verksamheter. Analyserna bygger på data för perioden 1994–2010.



Avknoppningsföretag har högre överlevnadsgrad och sysselsättningstillväxt än andra typer av nya företag

Sammanfattningsvis skissar detta kapitel en unik bild av kunskapens och näringslivs-dynamikens geografi i Sverige. Det omfattar många dimensioner som anses avgörande för ekonomisk förnyelse och långsiktig ekonomisk utveckling i utvecklade ekonomier. Kapitlet avslutas med en diskussion om slutsatser för policy.

Efter examen – unga akademiker lockas av storstäder

Var nyutexaminerade akademiker väljer att bosätta sig och inleda sin arbetsmarknads-karriär har en direkt inverkan på den geografiska fördelningen av humankapital (Bradley och Taylor 1996). I detta avsnitt presenteras resultat från forskning på svenska data som illustrerar vilka typer av regioner som är framgångsrika när det gäller att attrahera studenter. Framställningen bygger på två studier av Ahlin med flera (2014ab) som analyserar den geografiska rörligheten hos en kohort av svenska nyutexaminerade studenter inom naturvetenskap, teknik och samhällsvetenskap.

Universitetsstudenter uppvisar en stark preferens för att flytta till storstadsregioner efter examen. Tabell 1 redovisar andelen av alla arbetstagare, arbetstagare med lång högskoleutbildning och en kohort av studenter under 2000 som börjar arbeta i olika typer av regioner under 2001 och 2009. Nästan två tredjedelar av de utexaminerade i vårt urval väljer att bosätta sig och börja arbeta i storstadsregionerna (Stockholm, Göteborg eller Malmö). Andelen är betydligt högre än vad som motiveras av de studenter som utexamineras från ett universitet i dessa regioner (vilket är cirka 45 procent). Det innebär att de stora stadsregionerna är nettomottagare av akademiker som är utbildade på annat håll. Storstädernas attraktion är också högre än vad som motiveras av den allmänna koncentrationen av arbetstagare till dessa regioner (vilket är cirka 40 procent). Siffrorna visar på vikten av att förstå studenternas vilja att komma in på arbetsmarknaden i de större stadsregionerna efter examen.

43

Tabell 1: Spatial fördelning av arbetskraften år 2001 och 2009, procent

	All arbetskraft		Universitetsutbildad arbetskraft		Nyutexaminerade år 2000	
	2001	2009	2001	2009	2001	2009
Storstadsregioner	39	40	51	50	66	66
Stadsregioner	29	30	29	30	24	24
Landsbygd	32	30	20	20	10	10

Notera: "Universitetsutbildad arbetskraft" innebär att personen har minst tre års universitetsutbildning.

Akademikers migrationsmönster kan naturligtvis ta sig många former och vara beroende av var de växte upp och var de genomförde sina universitetsstudier.

Tabell 2 redovisar rörlighetsmönster från hemmaregionen (där studenterna bodde vid 18 års ålder), till examensområdet (där universitetet ligger) samt till arbetsregionen (den typ av region de börjar jobba i). Det vanligaste är att akademiker stannar i samma typ av region under hela perioden. 33,5 procent av alla universitetsutbildade kommer från samma typ av region där de studerade och senare börjar arbeta. Beteendet är vanligast bland dem som kommer från storstadsregioner (70 procent). Att lämna en storstadsregion efter examen är mycket ovanligt. Endast 589 av 4 096 undersökta studenter valde att lämna storstaden.

Den stora bilden är alltså att en majoritet av studenterna lockas till storstadsregionerna för arbete, oavsett varifrån de kom tidigare. Storstadsregionerna är nettomottagare av humankapital, medan både stadsregioner och landsbygdsregioner är nettoavsändare.

Tabell 2: Universitetsutbildades migrationsmönster år 2000

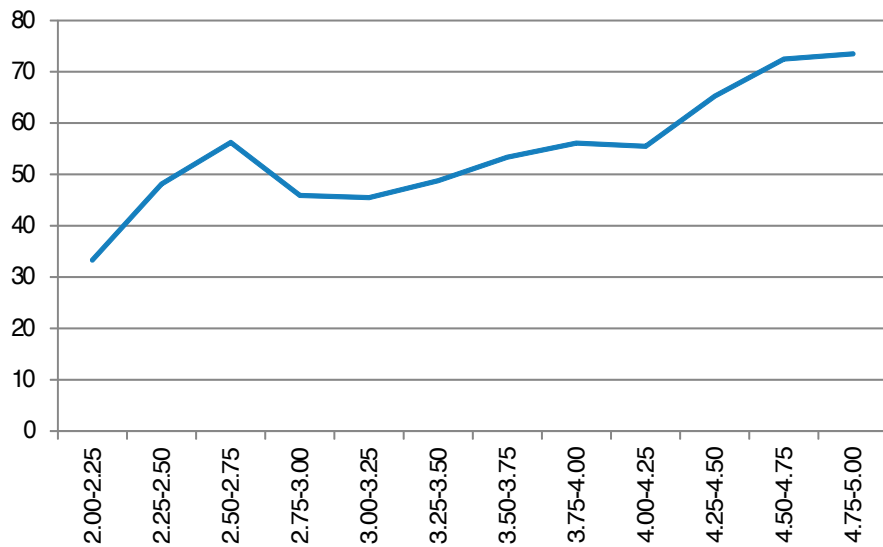
Universitetsregion	Hemmaregion	Arbetsregion		
		Storstad	Stad	Landsbygd
	Storstad	2 000	107	63
Storstad	Stad	704	143	52
	Landsbygd	803	132	92
	Storstad	541	114	27
Stad	Stad	813	952	193
	Landsbygd	827	818	431

Notera: Tabellen visar migrationsmönster bland nytexaminerade år 2000. Siffrorna anger antalet nytexaminerade (från olika typer av universitetsregioner) som börjar arbeta i olika typer av arbetsregioner år 2001. Hemmaregion definieras som den region där den nytexaminerade bodde vid 18 års ålder. Det finns inga universitet i regioner som klassificeras som landsbygd.

De studenter som börjar sin yrkeskarriär i storstadsregionerna är inte bara fler till antalet, de är också en selekterad grupp med tydlig socioekonomisk bakgrund. Figuren 1 och 2 visar att de som växte upp och studerade *utanför* storstadsregionerna, men som efter examen flyttar till en storstadsregion, har högre gymnasiebetyg och mer välutbildade föräldrar, jämfört med dem som inte flyttar till en storstadsregion efter examen. Gymnasiebetyg och föräldrars utbildning används ofta som indikatorer på "förmågor" som värderas högt på arbetsmarknaden.¹

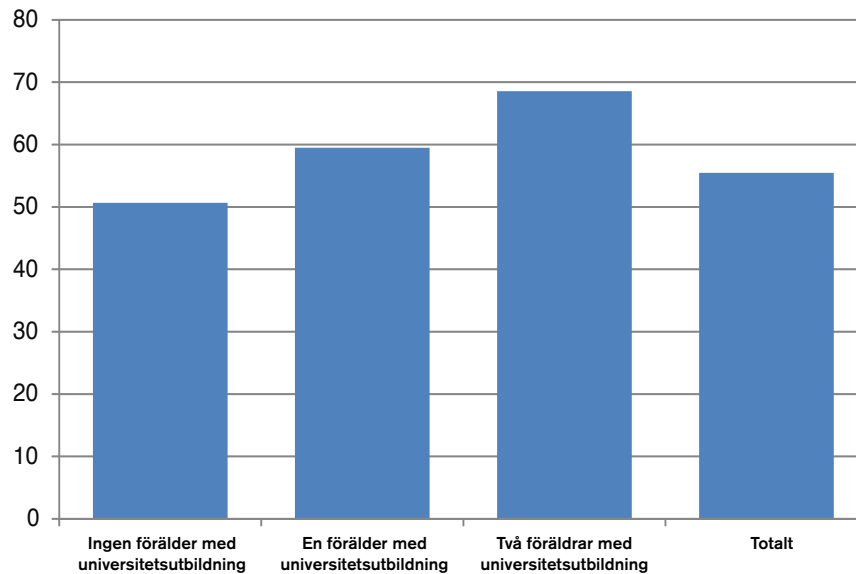
Det är tydligt att akademiker med högre betyg och välutbildade föräldrar visar systematiskt starkare koncentration till storstadsregioner. Till exempel flyttar 51 procent av akademikerna utan universitetsutbildade föräldrar till storstadsregioner efter examen. Bland akademiker vars båda föräldrar har högskoleutbildning är siffran 69 procent.

Figur 1: Andel av alla nytexaminerade studenter år 2000 som växte upp utanför storstadsregioner, men som börjar jobba i storstadsregioner efter examen. Y-axeln mäter andel i procent. X-axeln visar gymnasiebetyg.



¹ Betyg används ofta som indikator på motivation och ambition (jämför Grogger och Eide 1995, Miller 1998, Geiser och Santelices 2007). Välutbildade föräldrar förknippas också med en studiemotiverande och stödjande hemmiljö (Carneiro och Heckman 2003, Björklund och Kjellström 1994).

Figur 2: Andel av alla nytexaminerade studenter år 2000 som växte upp utanför storstadsregioner, men som börjar jobba i storstadsregioner efter examen. Y-axeln mäter andel i procent. X-axeln föräldrar med universitetsutbildning.



46

Varför koncentreras unga nytexaminerade studenter till landets storstäder? Två hypoteser dominerar forskningslitteraturen. Den ena lyfter fram storstadsregionernas breda utbud av kultur, shopping och nöjesliv och menar att detta bidrar till en attraktiv livsmiljö (Glaeser och Gottlieb 2006). Den andra menar att arbetsmarknadsaspekter dominerar, det vill säga att det är storstadsregionernas utbud av attraktiva arbetstillfällena för unga välutbildade som lockar (Scott 2010, Storper och Scott 2009).

Storstadsregioner erbjuder täta arbetsmarknader med ett diversifierat utbud av sektorer, yrken och arbetsgivare. Det underlättar matchning och stimulerar rörlighet på arbetsmarknaden. I storstadsregionerna är sannolikheten större att hitta studenter med specialiserad utbildning. Förutsättningarna för en karriär som ger god avkastning på utbildningsinvesteringen är gynnsamma i städerna.

Nyutexaminerade studenter utan tidigare arbetsmarknadserfarenhet har ofta begränsad kunskap och information om vilken typ av arbete och arbetsgivare de passar för, eller helt enkelt vad de är bra på i arbetslivet. Stora stadsregioner erbjuder bredare arbetsmarknader och underlättar rörlighet. Rörlighet i termer av att byta jobb och arbetsgivare kan vara nödvändigt för hitta ett "bra jobb" och avancera tidigt i sin karriär. Av dessa skäl föredrar nytexaminerade studenter ofta en stor region med olika arbetsgivare och jobb, även om de får jobberbjudanden i mindre regioner med en smalare arbetsmarknad.

För Sverige finner Ahlin med flera (2014a) starkt stöd för arbetsmarknadsargumentet. De studerar arbetsmarknadsutvecklingen under perioden 2001–2009 för 10 109 studenter inom naturvetenskap, teknik och samhällsvetenskap. Analyserna visar att de studenter som flyttar till en av Sveriges tre storstadsregioner efter examen:

- Har högre sannolikhet att få jobb
- Har 5–6 procent högre ingångslöner jämfört med akademiker som arbetar i andra typer av regioner
- Uppvisar högre lönetillväxt (en lönetillväxtpremie på 2–4 procent)
- Är betydligt rörligare under de första åren på arbetsmarknaden, de byter arbetsgivare i betydligt högre utsträckning

Faktum är att de utexaminerade studenter som väljer att bosätta sig i en storstadsregion och förblir där under sina första åtta år på arbetsmarknaden visar den högsta genomsnittliga årliga löneökningen. Resultaten är robusta och gäller även om man kontrollerar för flera andra faktorer som kan förklara lönenivå och lönetillväxt. Slutsatsen är att tätare arbetsmarknader är en central orsak till koncentrationen av akademiker till större städer.

Ansedda universitet med höga inträdeskrav finns i många länder, främst i eller runt ländernas stadsregioner. Man kan därför förvänta sig att flödet av personer med bättre betyg och studiemotiverande bakgrund från landsbygden in till storstadsregionerna sker redan efter gymnasiet, det vill säga i samband med att man väljer var man ska studera. Studenter med bättre gymnasiebetyg, och från starkare socioekonomiska bakgrunder, är helt enkelt mer benägna att klara inträdeskraven och skriva in sig vid prestigefyllda universitet. Eftersom beslutet om var man väljer att arbeta efter examen sannolikt är beroende av det tidigare beslutet om var man valt att studera, kan universitetssystemets geografi i sig ha en inverkan på de flöden som observeras i Figurerna 1 och 2.

Tabell 3 ger en bra bild av de stora dragen i den geografiska selektionen från landsbygden in till storstadsregionerna, och bygger på Ahlin med flera (2014b). Den översta nivån i tabellen visar var studenterna bosätter sig och börjar arbeta när de kommer ut på arbetsmarknaden efter examen. Nästa nivå visar studieregion och den sista (understa) nivån visar i vilken typ av region studenterna växte upp. För varje nivå redovisas antalet studenter, deras genomsnittliga gymnasiebetyg samt andelen med universitets- eller högskoleutbildade föräldrar.

Tabell 3: Regional fördelning avseende utbildning och indikatorer på förmågor: hemmarregion, universitetsregion och arbetsregion (nyutexaminerade år 2000)

ARBETE	STOR- STAD	LANDS- BYGD		
Andel, %	71	29		
Antal	6 046	2 456		
Betyg	3,90	3,73		
Minst en hög-utbildad förälder, %	49	35		
Två hög-utbildade föräldrar, %	21	12		
Betyg i lägsta percentil, %	20	31		
Betyg i mellan-percentil, %	51	52		
Betyg i högsta percentil, %	28	17		
Män, %	56	56		
	STOR- STAD	LANDS- BYGD	STOR- STAD	LANDS- BYGD
STUDIER				
Andel, %	70	30	22	78
Antal	4 228	1 818	533	1 923
Betyg	4,00	3,66	3,99	3,65
Minst en hög-utbildad förälder, %	54	39	47	32
Två hög-utbildade föräldrar, %	25	13	20	10
Betyg i lägsta percentil, %	15	33	15	35
Betyg i mellan-percentil, %	50	54	50	53
Betyg i högsta percentil, %	35	12	36	12
Män, %	57	56	50	57

HEMMA- REGION	STOR- STAD		LANDS- BYGD		STOR- STAD		LANDS- BYGD		STOR- STAD		LANDS- BYGD	
	Antal	Andel, %	Antal	Andel, %	Antal	Andel, %	Antal	Andel, %	Antal	Andel, %	Antal	Andel, %
Antal	2 746	65	1 482	35	637	187	1 181	65	35	187	165	1 758
Betyg	4,00	3,63	4,00	3,68	3,63	4,10	3,68	3,94	3,62	3,62	3,62	3,66
Minst en hög- utbildad förälder, %	55	55	51	43	43	55	37	43	55	39	39	31
Två hög- utbildade föräldrar, %	26	26	23	14	14	27	12	16	27	13	13	10
Betyg i lägsta percentil, %	15	15	15	35	35	11	32	16	11	39	39	35
Betyg i mellan- percentil, %	51	51	48	57	57	46	53	52	46	53	53	53
Betyg i högsta percentil, %	34	34	37	8	8	43	14	32	43	8	8	12
Måln, %	57	57	56	53	53	46	59	52	46	52	52	58
Total	2 746		1 482	637	637	187	1 181	346	187	165	165	1 758

Över 70 procent av studenterna väljer att bosätta sig och börja arbeta i ett av Sveriges tre storstadsområden (Stockholm, Göteborg eller Malmö) efter examen. De har också högre gymnasiebetyg och föräldrar med starkare utbildningsbakgrund. Nästa nivå visar att valet av bostads- och arbetsregion stämmer väl överens med studieregion:

- 70 procent av dem som träder in på arbetsmarknaden i tätorter har studerat i tätorter
- 78 procent av dem som träder in på arbetsmarknaden på landsbygden har studerat vid universitet som inte är lokaliserade i storstadsregionerna.

De som studerar i storstadsregionerna är mer benägna att komma från hushåll där föräldrarna har högre utbildning och högre genomsnittliga gymnasiebetyg. Den grupp som har studerat i storstadsregioner och sedan träder in på arbetsmarknaden på landsbygden utgör mindre än 7 procent av det totala antalet nyutexaminerade studenter.

Tabell 3 visar att en ganska stor del av den geografiska "sorteringen" av unga välutbildade till storstäderna sker redan i beslutet om var man väljer att studera. Ahlin med flera (2014b) genomför mikroekonometriska analyser och finner ett visst stöd för att valet av bostadsort efter examen påverkas av var man har studerat. Det tyder på att koncentrationen av utbildade till storstadsregionerna delvis kan förstås som en följd av att studiemotiverade unga väljer att studera på "bra" universitet i de större städerna. Efter examen stannar de sedan kvar där.



70 procent av studenterna väljer att bosätta sig och börja arbeta i ett av Sveriges tre storstadsområden

Entreprenöriella avknoppningar har potential

Tillväxt kan skapas både genom att befintliga verksamheter utvecklas och förändras och genom att nya verksamheter kommer till. Befintliga (stor)företag är inte tillräckligt anpassningsbara och snabba för att själva kunna bära ansvaret för den långsiktiga tillväxten och utvecklingen i samhället. Också skapandet av en stor mängd nya företag, och den tillväxt som kan ske bland dessa, har en viktig roll. Det krävs alltså både ett tillräckligt stort nyföretagande, och att tillräckligt många av de nya företagen växer och skapar ytterligare arbetstillfällen.

En stor internationell forskningslitteratur visar att avknoppningsföretag generellt presterar bättre än andra nya företag (se exempelvis Klepper 2002, Klepper och Sleeper 2005, Agarwal med flera 2004, Lindholm Dahlstrand 1997, Andersson och Klepper 2013). En av orsakerna till detta är att anställda på etablerade företag skaffar sig företags- och marknadserfarenhet som gör dem till mer framgångsrika entreprenörer jämfört med andra utan samma erfarenheter. Ett par svenska studier har visat att det både skapas många avknoppningsföretag i landet, och att dessa tenderar att växa snabbare än andra nya företag. För perioden 1975–1993 visade Lindholm Dahlstrand (1998) att majoriteten av nystartade svenska teknikföretag var avknoppningar från andra verksamheter. Senare, under perioden 1993 till 2005, visade Andersson och Klepper (2013) att avknopp-

ningar från privata företag har en högre sysselsättningstillväxt än övriga nya företag, allt annat lika. Resultaten pekar tydligt på att etablerade företag kan ses som ”inkubatorer” för nya högpresterande företag.

Tidigare forskning har också visat att existerande företag och universitet är de två viktigaste källorna till nya teknikföretag. Många av dessa företag etableras som avknoppningar från befintliga organisationer, då oftast i föräldraföretagens geografiska närhet (Keeble med flera 1998, Lindholm Dahlstrand 1999). Tillväxtprocessen får därmed starka regionala drag, där den lokala dimensionen samspelar med den nationella och internationella. Universitet och högskolor har en viktig roll. Utöver utbildning av studenter, är de en källa till tekniska framsteg och nya företagsetableringar.

I detta avsnitt kompletterar vi därför våra tidigare studier med data över svenska universitetsavknoppningar (1995–2008). Vi belyser skillnader mellan de tre storstadsregionerna (Stockholm, Göteborg och Malmö) och övriga landet. Det förefaller ganska naturligt att en grundare väljer att etablera sitt nya företag på orten där han/hon bor, studerar eller arbetar. Det borde därför vara vanligt med universitetsspinoffs (USOs) på universitetsorter, medan privatföretagsavknoppningar borde vara vanligare i områden med många och/eller stora företag. I en tidig svensk studie (Lindholm Dahlstrand 1998) visades att två tredjedelar av de nya teknikföretagen under perioden 1975–1993 etablerades i de tre storstadsområdena. Vi kommer nu att komplettera denna bild med mer aktuell data.

Spinoffs kallas de avknoppningsföretag där anställda väljer att lämna sin arbetsgivare för att starta eget. För att ett nytt företag ska ses som ett avknoppningsföretag ska det ha grundats utifrån en idé eller produkt som ursprungligen har utvecklats hos grundarens tidigare arbetsgivare. Med en entreprenöriell avknoppning avses alltid ett nystartat företag och inte andra typer av idéöverföring från en verksamhet till en annan. Att stora företag säljer delar av sin verksamhet till andra företag är alltså inte vad som menas med en entreprenöriell avknoppning. Från storföretag kan entreprenöriella avknoppningar ske exempelvis genom att personal lämnar sin anställning för att starta eget.

Tyvärr tillåter inte tillgänglig svensk statistik att vi spårar entreprenöriella nya företag som är grundade utifrån idéer eller innovationer från andra verksamheter. Däremot har vi tillgång till statistik över nystartade verksamheter mellan 1995 och 2005, delvis samma data som Andersson och Klepper (2013). Av de sex kategorier nya företag de analyserade har vi här valt att inkludera fyra:² 1) pushed spinoff, 2) pulled spinoff, 3) icke-anställda och 4) övriga. Samtliga kategorier innehåller företag som anställer fler än enbart grundaren. Pulled spinoffs är en form av möjlighetsbaserat entreprenörskap i den bemärkelsen att det arbetsställe som entreprenören tidigare jobbade på lever kvar. Pushed spinoff syftar till att fånga nödvändighetsbaserat entreprenörskap och utgörs av nya företag som startas i samband med att det arbetsställe som entreprenören tidigare jobbade på läggs ned. Icke-anställdas nya företag är företag som startas av tidigare arbetslösa (och som anställer fler än enbart denna person) och kategorin Övriga omfattar alla nya företag med 2–10 anställda som varken klassificeras som spinoffs eller nya företag som startats av tidigare arbetslösa personer. Tabell 4 visar etableringsfrekvensen för de olika typerna av nya företag. Vi inkluderar även frekvenser för svenska universitetsavknoppningar. Datan baseras på SCBs MONA-data för åren 1995 till 2008³ och avser svenska universitetsavknoppningar som etableras av fast anställd universitetspersonal.

Tabell 4: Nya företag per kategori och år, 1995–2005

År	Pushed spinoff	Pulled spinoff	USO	Icke-anställda	Övriga
1995	197	673	235	1 761	5 504
1996	214	725	245	1 213	4 773
1997	319	915	281	1 219	5 921
1998	219	799	307	1 407	5 322
1999	219	778	269	1 109	5 113
2000	251	1 010	211	1 084	6 093
2001	283	970	222	876	5 542
2002	307	942	239	855	4 987
2003	311	983	224	807	6 038
2004	321	972	249	891	5 365
2005	263	1 050	249	1 204	6 330
Totalt	2 904	9 817	2 731	12 426	60 988

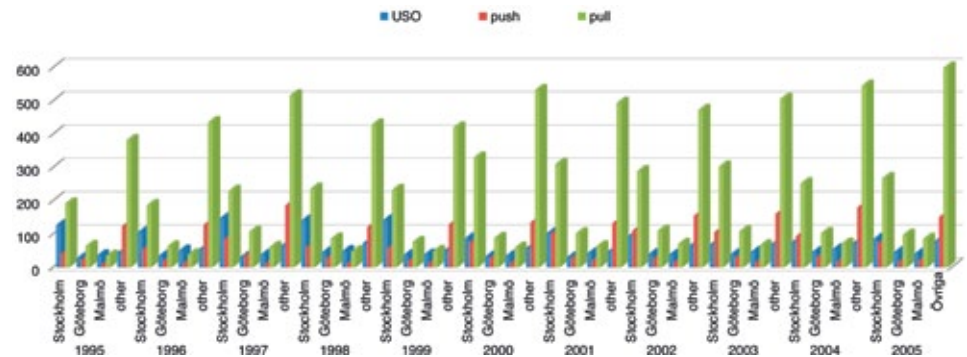
² Vi har inte tagit med "divestiture" (överlåtelser) som avser stora omorganisationer av etablerade företag och i den bemärkelsen inte utgör nyföretagande. Vi har heller inte inkluderat den stora gruppen "self-employed" (egenanställningar) där endast grundaren är verksam (i Sverige startas ungefär 42 000 sådana nya företag per år).

³ Notera att det inte har varit möjligt att samköra denna data. En viss överlappning är möjlig mellan kategorierna.

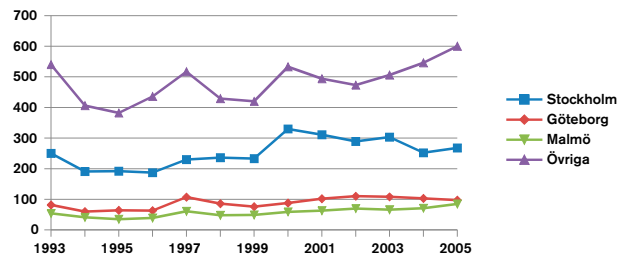
Av Tabell 4 framgår att avknopningsföretag inte är något speciellt frekvent fenomen. Om vi till exempel jämför med de cirka 42 000 enmansföretag som startas varje år innebär det att ungefär 3,3 procent av de nystartade företagen är någon form av avknopning. Den vanligaste kategorin är privatföretagsavknopningar av typen "pull", det vill säga att avknopningsföräldern lever kvar. Privatföretagsavknopningar av push-typ, det vill säga att avknopningsföräldern läggs ner, är ungefär lika frekvent som universitetsavknopningar. Dessa två kategorier motsvarar knappt 20 procent vardera av avknopningarna, medan pulled spinoffs motsvarar drygt 60 procent.

I Figur 3 visas hur samtliga tre typer av avknopningar har fördelat sig regionalt. Det tydligaste mönstret i figuren är hur dominerande icke-storstadsregionerna är då det handlar om att skapa pulled spinoffs. Ett visst Stockholmsberoende märks också. Göteborgs- och Malmöregionerna visar ett likartat mönster, med betydligt färre privata avknopningar. För att göra detta tydligare bryts Figur 3 även upp i Figur 3a och 3b för privatföretagsavknopningar (1993–2005) och Figur 3c för universitetsavknopningar.

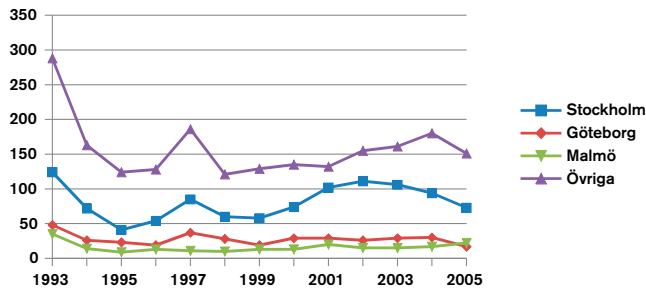
Figur 3: Antal avknopningsföretag fördelat på kategorier och regioner, 1995–2005



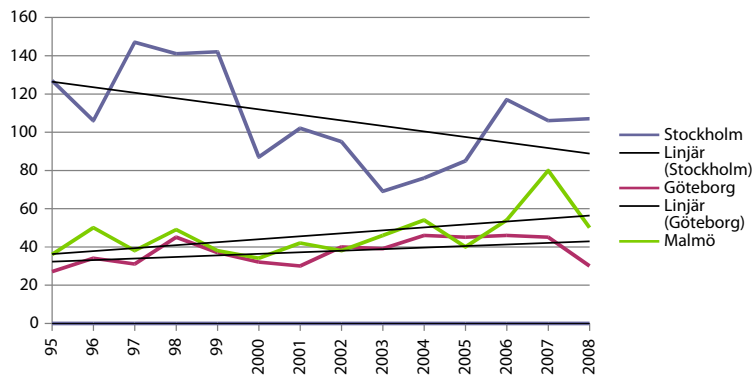
Figur 3a: Antal pulled spinoffs 1993-2005 i Stockholm, Göteborg, Malmö och övriga regioner



Figur 3b: Antal pushed spinoffs 1993-2005 i Stockholm, Göteborg, Malmö och övriga regioner



Figur 3c: Antal universitetsavknoppningar, 1995-2008, i Stockholm, Göteborg, Malmö och övriga regioner



54

Även för universitetsavknoppningar visar Göteborgs- och Malmöregionerna på likheter. I absoluta tal har de båda ökat sin universitetsavknoppning något under den studerade perioden, även om icke-storstadsregioner visar på en tydligare ökning. Däremot visar Stockholmsregionen ett mönster som avviker från resten av landet. Här är trenden starkt nedåtgående, och detta oberoende av om man betraktar absoluta eller relativa värden. Trots detta är det fortfarande Stockholm som genererar det högsta antalet universitetsavknoppningar per år.

Generellt kan åter konstateras att avknoppningarnas andel av företagandet är relativt blygsam. Det krävs därför inga stora skillnader i antal för att en region ska få hög eller låg andel. Som tidigare konstaterats av Andersson och Klepper (2013) är det viktigt att notera att spinoffs är ett lågfrekvent fenomen, särskilt i teknikbaserade verksamheter.

Fördelningen av privatföretags spinoffs i de tre kunskapsbaserade sektorerna: högteknologi, medelhög teknologi och kunskapsbaserade tjänster visas i Tabell 5. För Sverige som helhet motsvarar siffran 0,83 procent att 126 spinoffs har etablerats inom

den högteknologiska sektorn. Siffran 1,69 procent motsvarar att 255 spinoffs har startats inom den medelhöga teknologisektorn mellan 1993 och 2005. Inom den kunskapsbaserade tjänstesektorn motsvaras siffran 27,45 procent av 4 146 avknoppningar. Tillsammans skapades alltså 4 527 kunskapsbaserade avknoppningar i Sverige under perioden, det vill säga ungefär 400 kunskapsbaserade avknoppningar per år. Som en jämförelse (Tabell 4) skapades det i genomsnitt 248 USOs i Sverige per år (1995–2005). Det är fler än privatföretagsavknoppningarna inom hög och medelhög teknologi. Naturligtvis finns många av universitetsavknoppningarna också inom den kunskapsbaserade tjänstesektorn, och sammantaget visar jämförelsen att universitetsavknoppningarna står för en betydande del av de kunskapsbaserade avknoppningarna i Sverige.

Fördelningen av kunskapsbaserade spinoffs i Stockholms- och Göteborgsregionen framgår också i Tabell 5. Båda storstadsregionerna har en högre andel kunskapsbaserade avknoppningar än riket i sin helhet. Stockholmsregionen har högst andel kunskapsbaserade avknoppningar, 43,3 procent, vilket främst förklaras av dominansen inom kunskapsbaserade tjänster.

Tabell 5: Andel spinoffs i kunskapsbaserade sektorer

	Fördelningen av spinoffs (i procent)		
	Sverige	Göteborg	Stockholm
Högteknologi	0,83	0,98	1,06
Medelhög teknologi	1,69	2,08	0,81
Kunskapsbaserade tjänster	27,45	29,12	41,43
Totalt	29,97	32,18	43,30

Källa: Andersson med flera 2014.

Omkring en tredjedel av alla spinoffs i Göteborgsregionen återfinns i de kunskapsbaserade sektorerna. Av dessa sker ca 1 procent inom högteknologisk tillverkning. Denna siffra är något högre än för Sverige som helhet (0,82 procent), men i linje med andelen för Stockholmsregionen. Däremot är antalet spinoffs inom medelhög teknologi i Göteborg mer än dubbelt så många. Inom medelhög teknologi skiljer sig Göteborgsregionen även från Sverige som helhet (1,7 procent) och från Stockholmsregionen (0,8 procent). Åter kan det vara intressant att jämföra med motsvarande siffror för universitetsavknoppningar. Medan Stockholms andel av alla privatföretagsavknoppningar är 34,0 procent har regionen genererat så hög andel som 41,1 procent av alla universitetsavknoppningar. För Göteborg är motsvarande siffror 11,84 procent av privatföretagsavknoppningarna och 14,5 procent av universitetsavknoppningarna. Tydligt är att i båda dessa regioner spelar forsknings- och kunskapsbaserade avknoppningar en större roll än i landet som helhet.

Den överlägset största andelen företagsetableringar skapas på den ort där grundaren redan tidigt har varit verksam, och där nyföretagande har en stark regional prägel.

Därför spelar också det befintliga näringslivets struktur, liksom högskola och universitet, en stor roll för det framtida företagandet. Det är klart att tillväxtprocessen har starka och viktiga regionala drag, där den lokala dimensionen samspekar med den nationella och internationella. Däremot har vi inte haft möjlighet att analysera sysselsättning och andra (regionala) tillväxtprocesser i detta kapitel. Tidigare resultat indikerar dock att just avknoppningar är relativt snabbväxande företag, men också att det tar längre tid innan tillväxten startar i ett mer forskningstungt företag. I sin tur tyder detta på att just forskningsbaserade universitetsavknoppningar kan behöva längre tid innan någon högre tillväxt kan påvisas, men att de också har stor betydelse för en långsiktig näringslivsförnyelse.

Diversifiering breddar kompetensbasen

En färsk studie från Hausmann med flera (2014) visar att den svenska ekonomin rankas bland de mest sofistikerade i världen. Sverige exporterar många produkter som enbart exporteras av några få andra länder. Under 2010 var Sveriges exportportfölj den fjärde mest sofistikerade efter Tyskland, Japan och Schweiz, och så har det varit de senaste 20 åren. En sofistikerad ekonomi innebär kontinuerlig förnyelse och uppgradering av ekonomiska strukturer. Förnyelse kan ske på olika sätt. Den kan induceras av nya avknoppningsföretag, men också genom att befintliga företag diversifierar sin verksamhet, eller genom ett inflöde av företag som introducerar nya industrier i en region.

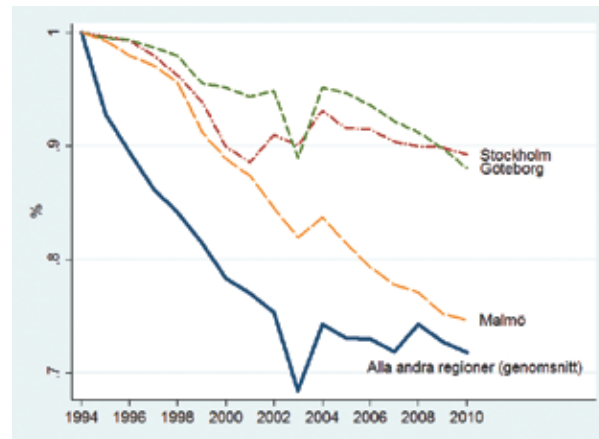
I detta avsnitt kartläggs diversifieringsprocesser i svenska regioner under perioden 1994–2010. Vi skiljer mellan 110 arbetsmarknadsregioner. För analyserna använder vi matchade mikrodata från SCB som täcker hela arbetsstyrkan i Sverige. Industrier definieras enligt 4-ställig SNI (standard för svensk näringslivsindelning) vilket innebär att över 700 olika branscher kan urskiljas.

Figur 4 visar i vilken utsträckning de tre storstadsregionerna Stockholm, Göteborg och Malmö och övriga Sverige har varit föremål för industriell omvandling, mätt med så kallat cosinus likhetsmått. Detta mått gör det möjligt att jämföra mängden industriell omvandling i regioner till följd av nya industrier, respektive tillväxt och nedgång i befintliga industrier. Det mäter likheten i sammansättningen på en regions industrissysselsättning mellan olika år. I figuren är 1994 referenspunkten och jämförs med åren fram till och med 2010. Måttet varierar från -1 (motsatta profiler) via 0 (orelaterade profiler) till +1 (samma profil).

Som framgår av Figur 4 lutar linjerna nedåt under merparten av åren. Detta tyder på att sysselsättningskompositionen blir mer och mer olik den ursprungliga, det vill säga den som rådde 1994. Det pågår med andra ord betydande industriell omvandling i

svenska regioner, särskilt i de mindre. Mindre regioner visar mycket mer turbulens i sin industriella struktur, jämfört med de tre storstadsområdena i Sverige. Det beror delvis på det faktum att mindre regioner har smalare industristruktur, vilket för med sig att en förändring i en enskild lokal industri kan ha stor inverkan på den industristrukturen. Den industriella strukturen i Malmös ekonomi har förändrats betydligt mer än ekonomierna i Stockholm och Göteborg. Stockholm och Göteborg följer ett liknande mönster. I Appendix redovisar vi cosinus likhetsvärden för alla 110 arbetsmarknadsregioner under 2010.

Figur 4: Industriell förändring i svenska regioner, cosinus likhetsvärden av regional arbetskraft relativt 1994



Vi tittar nu på i vilken utsträckning svenska regioner har diversifierat i verkligt nya branscher, det vill säga branscher som inte var närvarande i regionen under 1994 men som förekommer under senare år. Till exempel hade Stockholm ingen kopparproduktion 1994, men regionen producerade koppar 2010. Det är en av de 16 aktiviteter som Stockholm diversifierade in i under perioden. I Appendix visar vi antalet nya branscher för varje svensk region (det vill säga lokala branscher som fanns under 2010 men inte existerade i regionen 1994) och den totala sysselsättningen som fanns i verksamheterna under 2010. Totalt har 2 409 nya lokala branscher uppstått i svenska regioner mellan 1994 och 2010. Tillsammans involverar dessa branscher 35 210 anställda, vilket innebär att en ny bransch i en region i genomsnitt omfattar 15 nya jobb. Det kan ses som en blygsam siffra, men det är säkerligen en underskattning, eftersom den inte tar hänsyn till indirekta sysselsättningseffekter.

Stockholm, Göteborg och Malmö diversifierade med 16, 11 respektive 19 nya branscher. Siffrorna är relativt låga i jämförelse med andra svenska regioner, men kan tillskrivas det faktum att mindre regioner var aktiva i färre aktiviteter 1994. Således har de fler möjlig-

heter att diversifiera in i nya verksamheter. Lidköping, till exempel, har diversifierat i 38 nya branscher mellan 1994 och 2010.

I vilken utsträckning bygger tillkomsten av nya branscher i en region på existerande lokal kompetens? Två typer av diversifiering kan särskiljas. Relaterad diversifiering avser att nya branscher grenar ut och kombinerar kompetens från existerande lokala industrier. Med orelaterad diversifiering avses nya industrier som kräver andra färdigheter än de som finns representerade i det lokala näringslivet. Dessa nya verksamheter tenderar att bredda och diversifiera den lokala kompetensbasen.

För att svara på hur viktig relaterad respektive orelaterad diversifiering är, måste vi mäta i vilken utsträckning nya lokala branscher bygger på existerande kompetenser. Det görs i tre steg. Först använder vi en indikator som utvecklats av Neffke och Henning (2013) och Neffke med flera (2014) för att mäta i vilken utsträckning verksamheter sysselsätter liknande kunskaper. Grundtanken är att om folk byter jobb väljer de ett nytt jobb i en bransch där deras humankapital värdesätts. Därför tenderar de att byta till en bransch som kräver liknande kompetens som den där de för närvarande arbetar. Vi mäter i vilken utsträckning branschpar är relaterade genom att studera intensiteten i arbetskraftsflöden dem emellan.

58

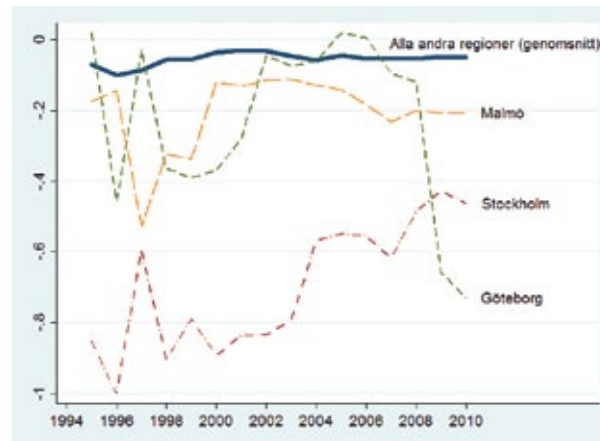
I nästa steg konstruerar vi en indikator som mäter i vilken utsträckning branscher i en region är organiserade kring liknande kunskaper. För varje lokal bransch som finns i en region har vi bestämt hur många branscher den är relaterad till, och i vilken utsträckning regionen har specialiserat sig inom dessa relaterade branscher. Om en region är specialiserad på tillverkning av fiberoptiska kablar, tillverkning av elektroniska kablar och tillverkning av kabeltillbehör – och dessa tre verksamheter är relaterade till varandra – då uppvisar regionen en ”sammanhållning” i termer av branscher som kräver relaterade kompetensbaser. Vi presenterar värdet på detta sammanhållningsindex för alla 110 svenska arbetsmarknadsregioner i Appendix.

Till sist får varje region ett diversifieringsvärde som går från -2 till 2. Det är ett relativt mått som kan jämföras mellan olika regioner: Ju lägre värde, desto mer orelaterad diversifiering har de nya branscherna i en region introducerat. Värdet högre än 0 innebär att de nya lokala branscherna har ökat ”sammanhållningen” vad gäller kompetensbasen i regionen, och värden under 0 innebär att de nya branscherna har minskat sammanhållningen.

I Figur 5 ritar vi in de årliga diversifieringsvärdena för de tre storstadsregionerna samt genomsnittsvärdena för alla andra regioner. Värdena visar sig vara negativa i alla år, vilket innebär att nya verksamheter tenderar att sänka sammanhållningen av kompetensbasen i regionerna över tid. I jämförelse med Göteborg och Malmö, har Stockholms diversifiering varit mest orelaterad, åtminstone fram till 2008. I Appendix redovisar vi

diversifieringsvärdena för samtliga regioner 1994–2010. Intressant är att det under 2010 endast var regioner som diversifierade i nya branscher som på det hela taget ökade sammanhållningen i kompetensbasen.

Figur 5: Andel kunskapsrelaterad diversifiering, årliga diversifieringsvärden 1994-2010



Slutsatser och policyreflektioner

Vårt kapitel visar att svenska regioner diversifierade i många nya ekonomiska verksamheter under perioden 1994–2010. Det ledde till en breddning av den lokala kompetensbasen. Vilka möjliga lärdomar för policy kan dras av våra resultat? Det är inte lätt att säga, eftersom vi inte har bedömt de ekonomiska effekterna av diversifiering. Vi har inte heller bedömt effekterna av policyåtgärder på diversifiering i Sverige. Dock gäller att analyser av sammanhållningen i en regions kompetensbas kan vara användbara verktyg för att identifiera potentialen för diversifiering, och som underlag för diskussioner kring riktade stöd till "lovande" nya branscher (Boschma och Gianelle 2014). Hur kan en effektiv policy för näringslivsförnyelse utarbetas? Två huvudsakliga strategier kan skönjas:

- 1. Offentligt stöd till relaterad regional diversifiering.** En sådan politisk strategi riktar sig mot nya branscher som har liknande kompetensbaser som de branscher som redan finns i regionen. Idén är att relaterade branscher lättare kan ansluta till, och bygga på, resurser och kompetens som är lokalt tillgängliga. En sådan strategi är tänkt att kapitalisera på regionsspecifika tillgångar (Tödtling och Trippel 2005), och det finns ett visst stöd i forskningslitteraturen för att den kan resultera i positiva effekter. Samtidigt är den riskabel (Boschma och Gianelle 2014). Man kan till exempel hävda att sådana industrier kommer att växa fram och utvecklas förr eller senare ändå, på grund av den lokala närvaron av kompetensrelaterad industri. Offentligt stöd behövs därför inte.

2. Offentligt stöd till orelaterad regional diversifiering. Detta är en mer riskabel strategi, eftersom nya branscher inte kan bygga på resurser från den existerande lokala kompetensbasen i samma utsträckning som relaterade branscher. Å andra sidan har det ibland hävdats att detta gör offentligt stöd mer angeläget. När orelaterad diversifiering lyckas för det sannolikt med sig nya arbetstillfällen och tillika en breddning av den lokala kompetensbasen i regionerna.

Det är viktigt att notera att det fortfarande är oklart i vilken utsträckning den långsiktiga utvecklingen i regioner drivs av relaterad eller orelaterad diversifiering. Systematiska bevis saknas.

En utmaning i båda strategierna är hur policy kan hantera problematiken kring "picking the winners". Historien vittnar om flera misslyckanden när policy väljer ut särskilda industrier eller branscher som man satsar på. Rodrik (2004) menar att detta delvis kan hanteras genom så kallad "self-discovery". Det är en metod där policy, lokala företagare och andra aktörer tillsammans jobbar med att identifiera lovande branscher eller segment med stor potential avseende teknik såväl som marknader.

Foray med flera (2011) menar också att rollen för policy är "*[...] to allow and help economic agents to find their own ways in a decentralized and bottom-up process and then carefully observe what is happening. They have to aggregate the decentralized information generated by entrepreneurial experiments and discoveries, assess the outcome and help the most promising projects to grow*". De menar vidare att "self-discovery" är en öppen process: "*[...] accompanying emerging trends and improving coordination by providing the necessary public goods (education, training) and creating additional incentives at certain critical bottlenecks to help the new activity to grow*".

Att locka företag från andra håll kan vara ett attraktivt alternativ för att utöka och förnya den lokala kompetensbasen. Det har visat sig vara ett framgångsrikt sätt att realisera orelaterad diversifiering i svenska regioner (Neffke med flera 2014).

I detta sammanhang kan även universitetsavknoppningar ha en viktig funktion. Medan privatföretagsavknoppningar ganska naturligt är relaterade till den existerande regionala näringslivskompetensen kan USOs i stället bidra till en mer radikal förnyelse. Dock bör man komma ihåg att vare sig kunskapsintensiva eller universitetsbaserade avknoppningar är speciellt frekventa företeelser. Därmed finns det ett par viktiga slutsatser för policyaktörer att uppmärksamma:

1. Skapandet av nya företag är viktigt för den ekonomiska tillväxten. De flesta nya företag är enmansbolag, men bland dem som växer är företagsavknoppningar en viktig grupp (14 procent). Speciellt utanför storstadsregionerna har den stora mängden privatföretagsavknoppningar betydelse för sysselsättningen.



Speciellt utanför storstadsregionerna har den stora mängden privatföretagsavknoppningar betydelse för sysselsättningen

2. Att några av de nya företagen blir snabbväxande bolag bidrar också till ekonomisk tillväxt. Ofta hittas dessa företag bland kunskaps- och forskningsbaserade företag. Dock är inte den här typen av företag speciellt frekvent förekommande. Dessutom är etablering av kunskapsintensiva företag ett tydligt storstadsfenomen – med undantag för ett par mindre svenska universitetsorter, som Umeå och Linköping.

Policyåtgärder för att stimulera avknopningsföretag bör designas med hänsyn till om man önskar stimulera 1) etableringsfrekvens eller 2) skapandet av snabbväxande företag. Dessa två alternativ kräver helt olika typer av insatser. Det är exempelvis viktigt att ta hänsyn till de långa utvecklingstider (decennier) som krävs för att omsätta forskningsresultat på marknaden. Universitetsavknoppningar har generellt långa utvecklingstider och det behövs uthållighet för att de ska kunna bli högtillväxtföretag. På lång sikt kan dock ett fåtal framgångsrika universitetsavknoppningar få stor betydelse för en regions – eller nations – ekonomiska utveckling.

Slutligen bör det påpekas att den lokala kompetensbasen, som återspeglas i den lokala arbetskraftens kompetenser och utbildning, är en avgörande faktor i såväl diversifierings- som spinoffprocesser. Det är därför av stor vikt att regioner förmår attrahera och behålla välutbildad och kompetent arbetskraft. Förmågan att attrahera unga välutbildade är central och detta kapitel har redovisat resultat som pekar på den stora utmaning som mindre regioner står inför.

61

Referenser

Agarwal, R, Enchambadi, R, Franco, A M & Sarkar, M B: *Knowledge Transfer Through Inheritance: Spin-Out Generation, Development, and Survival.* Academy of Management Journal, 47(4), s 501–522, 2004

Ahlin, L, Andersson, M & Thulin, P: *Market Thickness and the Early Labor Market Career of University Graduates – an urban advantage?* Spatial Economic Analysis, 9(4), s 396–419, 2014

Ahlin, L, Andersson, M & Thulin, P: *Spatial ability sorting.* Working paper, 2014

Andersson, M & Klepper, S: *Characteristics and performance of new firms and spinoffs in Sweden.* Industrial and Corporate Change, 22(1), s 245–280, 2013

Björklund, A, & Kjellström, C: *Avkastningen på Utbildning i Sverige 1968 till 1991.*
I Erikson, R & Jonsson, J (eds): *Sorteringen i skolan.* Carlssons, 1994

Boschma, R & Gianelle, C: *Regional Branching and Smart Specialisation Policy.*
JRC Technical Reports, S3 Policy Brief Series, nr 06/2014, 2014

Boschma, R, Minondo, A & Navarro, M: *The emergence of new industries at the regional level in Spain. A proximity approach based on product-relatedness.*
Economic Geography, 89(1), s 29–51, 2013

Bradley, S & Taylor, J: *Human Capital Formation and Local Economic Performance.*
Regional Studies, 30, s 1–14, 1996

Carneiro, P & Heckman, J: *Human Capital Policy.* NBER Working paper Series 9495, 2003

Foray, D, David P A & Hall, B H: *Smart specialization. From academic idea to political instrument, the surprising career of a concept and the difficulties involved in its implementation.* MTEI working paper, 2011

Geiser, S & Santelices, M V: *Validity of High School Grades in Predicting Student Success Beyond the Freshman Year.* Research and Occasional Paper Series CSHE 6.07, 2007

Glaeser, E & Gottlieb, P D: *Urban resurgence and the consumer city.*
Urban studies, 43, s 1275–1299, 2006

Grogger, J & Eide, E: *Changes in College Skills and the Rise in the College Wage Premium.*
Journal of Human Resources, 30(2), s 280–310, 1995

Hausmann, R, Hidalgo, C A, Buston, S, Coscia, M & Simoes, A: *The Atlas of Economic Complexity: Mapping Paths to Prosperity.* MIT Press, 2014

Keeble D, Lawson, C, Lawton Smith, H, Moore, B & Wilkinson, F: *Internationalisation Processes, Networking and Local Embeddedness in Technology-Intensive Small Firms.*
Small Business Economics, 11, s 327–342, 1998

Klepper, S: *The capabilities of new firms and the evolution of the US automobile industry.* Industrial and Corporate Change, 11(4), s 645–666, 2002

Klepper, S & Sleeper, S: *Entry by Spinoffs.* Management Science, 51(8), s 1291–1306, 2005

Klepper, S: *Disagreements, spinoffs, and the evolution of Detroit as the capital of the U.S. automobile industry.* Management Science, 53, s 616–631, 2007

Lindholm Dahlstrand, Å: *Growth and Innovativeness in Technology-based Spin-off Firms.* Research Policy, 26(3), s 331–344, 1997

Lindholm Dahlstrand, Å: *Utvecklingen i teknikbaserade spin-off företag – Tillväxt och innovativitet i olika typer av avknoppningar från universitet och privata företag.* Forskningsrapport, NUTEK, 1998

Lindholm Dahlstrand, Å: *Technology-based SMEs in the Göteborg Region: Their origin and interaction with universities and large firms.* Regional Studies, vol 33(4), s 379–389, 1999

Miller, S R: *Shortcut: High school grades as a signal of human capital.* Educational Evaluation Policy Analysis, 20(4), s 299–311, 1998

Neffke, F, Henning, M & Boschma, R: *How Do Regions Diversify over Time? Industry Relatedness and the Development of New Growth Paths in Regions.* Economic Geography, 87(3), s 237–265, 2011

Neffke, F & Henning, M: *Skill-relatedness and firm diversification.* Strategic Management Journal, 34(3), s 297–316, 2013

Neffke, F, Hartog, M, Boschma R & Henning, M: *Agents of structural change. The role of firms and entrepreneurs in regional diversification.* Papers in Evolutionary Economic Geography, nr 1410, Utrecht University, 2014

Rodrik, D: *Industrial Policy for the Twenty-First Century.* Working paper, Kennedy School of Management, Harvard University, Cambridge MA, 2004

Scott, A J: *Jobs or amenities? – Destination choices of migrant engineers in the USA.* Papers in Regional Science, 89, s 43–63, 2010

Storper, M & Scott, A J: *Rethinking human capital, creativity and urban growth.* Journal of Economic Geography, 9, s 147–167, 2009

Tödtling, F & Trippel, M: *One size fits all? Towards a differentiated regional innovation policy approach.* Research Policy, 34, s 1203–1219, 2005



4

ATT MÄTA INNOVATIONS- UTVECKLING I SVENSKA REGIONER

Joakim Wincent, Håkan Ylinenpää, Sergey Anokhin och Ylva Grauers Berggren

Innovation är ett positivt laddat begrepp. Det är också nära sammanlänkat med begrepp som attraktivitet och attraktiva regioner. En utmaning är att på ett relevant och någorlunda heltäckande sätt fånga alla aspekter kring att mäta innovationer i landets regioner. Är det bara mängden patent och liknande immateriella rättigheter vi talar om? Kapitelförfattarna menar att så inte är fallet. De presenterar ett alternativt sätt att se på regional innovativitet och attraktivitet.

Vilka svenska regioner är ledande när det gäller innovativ utveckling? Finns det regioner som leder i termer av att importera ny teknik? Finns det regioner som står för innovativa förändringar genom att utveckla helt andra typer av verksamheter än de som finns i dag? Och finns det svenska regioner vars innovationskraft består i att imitera utvecklingen i de ledande regionerna?

Teknisk innovation anses ofta vara avgörande för ekonomisk tillväxt och regional anpassning för framtida tillväxt (jämför exempelvis Acs 2000, Acs med flera 2002, Braczyk med flera 1997, Cooke och Morgan 1998 samt Sweeney 1987). Men eftersom det fortfarande saknas mer heltäckande metoder för att mäta regional innovation finns det inte så mycket empirisk forskning kring ämnet. Situationen är särskilt besvärlig när man måste ta hänsyn till att olika typer av innovationer tillsammans utgör regional innovationsdynamik (se Acs med flera 2002, Acs och Audretsch 1993 samt Doloreux och Dionne 2008).

En viktig förklaring till detta är att innovation kan ta olika former. Från stora innovationer som innebär så radikala genombrott att de kan betraktas som helt nya för världen, till en mer lokal och kopierande typ av innovation (så kallat arbitrage) där nya idéer överförs från tekniska ledare till mindre avancerade mottagare. Vi har också enkla uppdateringar av lokalt antagen teknik som medför en effektivare användning av befintliga resurser (Autio 1998). De ansatser som finns för att studera regional innovation genom att exempelvis analysera patentering och FoU-insatser ger därmed endast en begränsad insikt i innovativa mönster och skeenden. Forskningen har därför under lång tid menat att regional innovation måste studeras med alternativa metoder (se till exempel Bottazzi och Peri 2003 eller Carlsson med flera 2002). Det behövs således nya sätt att mäta och analysera regional innovation. Mer specifikt behöver vi metoder som kan skilja mellan olika innovationsstrategier som regioner kan välja att följa. Helst bör metoden använda sig av enkel och lättillgänglig statistik.

I detta kapitel redogör vi för en metod för att mäta regional innovationsutveckling som bygger på Data Envelopment Analysis (DEA)¹ och Malmquists produktivitetsindex.² Kapitlet illustrerar denna metod empiriskt genom att mäta/uppskatta regional, teknisk innovation med hjälp av data från alla 21 svenska län. Vi visar hur metoden kan användas för att förklara tre typer av regionala innovationer. Vi identifierar sedan de regioner som uppvisar högre nivåer av olika typer av regional innovation, samt undersöker samband mellan de framtagna måtten för regional innovation och välkända mått för företagande.

¹ DEA är en icke-parametrisk programmeringsteknik som har varit känd inom ämnen som nationalekonomi och operationsanalys under en tid (Färe med flera 1994), men först nyligen har uppmärksammats inom innovationsforskningen (Thursby och Thursby 2002).

² Malmquists produktivitetsindex kan förenklat beskrivas som en beräkning av produktivitetsförändringar i olika regioner (eller nationer) över tid.



I perifera områden
ligger fokus på
processinnovationer
och kopierande

Tre typer av regionala innovationer

Den första typen av regional innovation kallas *expansion* och kan ses som innovation i sitt större perspektiv: införandet av mer effektiva resurskombinationer som är nya för världen och synbart överlägsna andra tillgängliga alternativ. Med andra ord, innovation av detta slag överträffar alla kända alternativ och utvecklar den tekniska frontlinjen som alla regioner verkar inom. Den motsvarar mycket väl det som ekonomen Joseph Schumpeter kallar för "kreativ förstörelse": En kreativ introduktion av nya, effektivare kombinationer som har potential att förstöra alla konkurrensfördelar för de redan etablerade alternativen.

Sådana expansioner förknippas troligtvis med innovation i sin traditionella, tekniska och snäva mening (som ofta mäts med patentering). Kopplingen är dock sannolikt inte särskilt stark, eftersom många patent inte är tänkta att komma till effektiv användning, utan snarare syftar till att hålla konkurrenterna på avstånd. Många uppfinningar hålls hemliga av samma grundläggande orsak. Ändå bör man förvänta sig att det finns en viss koppling mellan "nya-för-världen-innovationer" och patent. Innovationer av detta slag kräver intensiv kommunikation och samarbete mellan företag, universitet, forsknings- och innovationscentrum samt myndigheter.

Storstadsregionerna ligger naturligtvis bättre till för att ge tillgång till alla dessa aktörer, och till den infrastruktur som behövs. Därför är chansen också större att den "bästa" tekniken – och medföljande Schumpeteriansk expansion – har sitt ursprung i storstäderna. Överlag visar tidigare forskning att FoU-aktivitet, större produktinnovationer och patent tenderar att koncentreras till storstadsregionerna (Bottazzi och Peri 2003, Carlsson med flera 2002), bland annat eftersom kunskapsspridningen ofta är begränsad dit (Audretsch och Feldman 1996). Storstadsregionerna är naturliga magneter för begåvade individer (Tödtling och Trippel 2005). Därför förstärks deras fördel ytterligare genom ett konstant inflöde av ny och kompletterande kunskap som stöder utvecklingen av spjutspets teknik. Cooke och Morgan (1998) noterade att storstadsregioner i allmänhet har en bättre förmåga att åstadkomma grundläggande språng i teknik och organisationsmetoder. Storstadsregioner präglas i allt högre grad av "utmaningskulturer" som triggar organisationer att alltid söka efter en effektivare och bättre fungerande teknik. Aktörer inom näringslivet i dessa regioner är duktigare på att få tillgång till, och anpassa, viktig kunskap från ledande konsulter, myndigheter och universitet. Därför blir de också ofta dominerande teknikledare.

Perifera områden, å andra sidan, anses vara mindre innovativa och tenderar att ha färre patent och lägre investeringar i FoU. Det leder till ett fokus på processinnovationer och kopierande (Fritsch 2000, Tödtling 1992), vilket endast i liten utsträckning är relaterat till Schumpeterianska expansioner.

Den andra typen av regional innovation har att göra med eftersatta regioner – de som inte ligger i den tekniska framkanten, utan i stället försöker *komma ikapp* de regioner som uppvisar hög innovativitet. Enligt Isac Kirzner är nyckeln inte att skapa nya resurser, utan snarare att erkänna och använda de effektivare sätten att kombinera resurser som entreprenöriella aktörer kommit på. Exakt hur man gör det är mindre relevant ur regionalt perspektiv. Slutresultatet är detsamma oavsett om det är företaget som på egen hand upptäcker och adopterar en effektivare teknik som först introducerats på annat håll, eller om nya regionala aktörer gör samma sak och ersätter de etablerade företagen som inte lyckas ta till sig den mer effektiva tekniken. Båda vägarna leder till förbättrad effektivitet i resurskombinationen på regional nivå.

Denna typ av innovation förklaras ofta i termer av kunskapsspridning från ledande regioner till regioner som släpar efter (Tödtling och Trippel 2005). De eftersläpande regionernas innovation kommer då av att härma eller kopiera den kunskap som har utvecklats av ledande regioner. Sådan "innovationsupphämtning" kan verka enkel, men är i själva verket en ganska komplicerad process. Flödet av kunskap mellan regioner är nämligen beroende av interaktion där just interaktionen kan vara begränsad (Berglund och Johansson 2007, Cooke 1998, Garofoli 1994).

68

Svårigheterna att ta in ny kunskap har delvis att göra med en begränsad stödjande resurs- och kunskapsinfrastruktur där de eftersläpande regionernas innovatörer befinner sig. Således har man inte lyckats nå den kritiska massa av regionala aktörer som är avgörande för en innovativ miljö (Camagni 1991) och därmed för en framgångsrik regional innovation (Cornett 2009, Doloreux och Dionne 2008). På samma sätt kan undermåliga förmågor begränsa, snarare än underlätta, tekniköverföring. Det hindrar upphämtningen och gör eftersläpningen permanent.

Ett mer betydande hot mot upphämtningen kan hittas i själva mekanismen för hur spjutspetsteknik kopieras och kunskap överförs. Kunskapsöverföring är svårt utan förflyttning av människor (Maskell och Malmberg 1999). Perifera regioner missgynnas i detta sammanhang när det gäller att attrahera högutbildade personer som är kvalificerade att delta i tekniköverföringen. De perifera regionerna står alltså inför ett antal väghinder för att komma ikapp regionerna som ligger i framkant, och löper stor risk att ständigt släpa efter (Feldman 1994). I själva verket är det kanske så att eftersläpande regioner som ligger i nära anslutning till ledande regioner aldrig kommer att uppnå en upphämtande teknisk position. Deras bästa och smartaste individer kan söka arbete i de angränsande storstadsregionerna, vilket innebär att nödvändig kunskapsöverföring aldrig sker.

I någon mening kan det därför vara bättre att befinna sig på större avstånd ifrån storstadsregionerna. Riktigt perifera regioner är ofta bättre förberedda på att utnyttja sina upphämtningsmöjligheter. Men det är svårt att fånga den här typen av regional innova-



Regionernas tekniska
innovationsbanor
är föremål för
motstridiga krafter

tion med traditionella mått på innovation, som patent. En strategi som är inriktad på att kopiera mer framgångsrika regioner innebär inte ett skapande av ny, kommersiellt värdefull kunskap, utan handlar snarare om att absorbera redan skapat (och kanske redan patenterat) kunnande.

En tredje typ av regional teknisk innovation fokuserar på *skiften* i en regions teknik, och kan beskrivas i Friedrich Hayeks termer. Intressant nog är regionernas tekniska innovationsbanor föremål för motstridiga krafter. Å ena sidan kan regioner "fastna i" mindre och inkrementella förändringar på grund av tidigare teknikutvecklingar (så kallat spårberoende) och regionala kompetensfällor. På grund av inläsningseffekter är det osannolikt att regioner på allvar kommer att överge en etablerad underliggande teknisk bas. Efter att ha utvecklat kompetens i en viss uppsättning tekniker har regioner samtidigt rest hinder för att förstå alternativa tekniker. Själva tanken på att ändra sin teknikbas är förenat med betydande osäkerhet.

För en region som historiskt har förlitat sig på turism och jordbruk är en växling till kapitalintensiv produktion ingen trivial transformation. Investeringar med osäker avkastning avskräcker ofta organisationer i eftersläpande regionala kluster från att utveckla något nytt, även om den nuvarande avkastningen är en besvikelse. Dessutom kan regioner utveckla färdigheter inom ett specifikt område och därigenom bli fångade av sina egna färdigheter (Lawson och Lorenz 1999). Det begränsar ytterligare deras förmåga att ta till sig nya idéer från ledande teknologier.

Innovation är också inbäddad i sociala relationer. Sådana relationer utvecklas över tiden och begränsas av kulturellt bestämda normer, rutiner och värderingar bland regionala aktörer. De kan därför hindra utvecklingen av väsentligt annorlunda och nya teknologier (Johnson 1992, Lorenzen 1998). Å andra sidan utövar krafter i omgivningen sin egen press på utvecklingen av regional teknik. Enligt den logik som är inbyggd i begreppet institutionell isomorfism³ kan man förvänta sig att regioner kommer att sträva mot homogenitet med sina innovativa utvecklingsstrategier. Oavsett vilken grad av variation som finns bland regionernas aktörer och organisationer avseende innovationsutsikter. De viktigaste källorna för hur regional teknik utvecklas är i det här fallet strävan efter politisk och institutionell legitimitet, normer som utvecklas i de professionella sfärer som organisationerna är beroende av, tilliten till olika informationskällor, samt interaktionen med de föregångsregioner som försöker identifiera teknik att efterlikna och kopiera. Regioner som släpar efter i fråga om innovationsresultat kommer därför sannolikt att försöka efterlikna teknikledarna, även om omedelbara förbättringar i resursdistributionen inte kan förväntas (Lucas med flera 2009, Storper 1997).

³ Med hjälp av nyinstitutionella förklaringsmodeller kan organisationers till synes irrationella val, till exempel vid organisationsförändringar, förstås som ett sätt för organisationen att behålla eller stärka sin institutionella legitimitet. DiMaggio och Powell (1983) har beskrivit de processer som kan vara inblandade. Bland annat använder de begreppet isomorfism – likformighet – som syftar på de mekanismer som gör att organisationer liknar varandra.

För Hayek, med sin fascination för den öppna marknadens effektivitet, skulle detta fungera som en indikation på att majoriteten följer efter en mindre grupp mer väl-informerade aktörer (de ledande regionerna i detta fall), gällande lämpligaste sätt att organisera resurserna. Logiken i Hayeks teorier säger att majoriteten av aktörerna söker den mest produktiva resursanvändningen, även om var och en av dem på egen hand söker efter relevant information lokalt. Om man aggregerar sådana handlingar (av enskilda och företagsaktörer) till den regionala nivån, kan man förvänta sig att se ganska konsekventa förändringar av sätten att kombinera resurser – i linje med vad som verkligen är effektivt. På så vis kan de flesta regioner förväntas följa den förändringsriktning som utpekas av de tekniska ledarna, exempelvis ett successivt utbyte av arbetskraft mot kapital.

Granskning av regional teknisk innovation – DEA-metoden

Som nämnts tidigare kan litteraturen kring ekonomisk utveckling i dagsläget inte presentera någon teknik som samtidigt kan fånga olika aspekter av regionala innovationer. Detta kapitel beskriver hur en DEA-metod skulle kunna användas för att identifiera och kvantifiera de ovan nämnda typerna av regional teknisk innovation. Metoden kan uppskatta hur, och i vilken utsträckning, regionala innovationer *expanderar* den historiskt mest kända användningen av teknik, hur vissa regioner *kommer ikapp* med andras tekniska framsteg, och hur regionala innovationer har potential att *skifta/förändra* användningen av befintlig teknik. Det har genomförts lyckade försök att använda DEA i regionala sammanhang tidigare (se till exempel Bernard och Cantner 1999 eller Martić och Savic 2001). Vår användning och tolkning av resultaten har emellertid ambitionen att generera nya insikter och belysa nya aspekter av regional innovation.

Till skillnad från nuvarande mått på innovation som koncentrerar sig på antingen input *eller* output i den innovativa processen, tar DEA-metoden både input och output i beaktande (innovation throughput). Den behandlar frågan om innovation på ett kreativt sätt, kan användas för att definiera olika typer av innovationer och kräver endast begränsad information om in- och outputvariabler för att fungera. DEA möjliggör studier av hur regionernas aktörer förenar sina resurser vid generering av brutto-regionalprodukten, och definierar därmed de bästa eller mest innovativa ”teknikerna” som finns vid en viss tidpunkt.

Samtliga regioner bedöms gentemot de mest kända resurskombinationsalternativen. Med andra ord konstruerar DEA en så kallad produktionsfront som representerar de mest innovativa sätten att kombinera regionala resurser. Genom att jämföra alla regioner med denna front, synliggörs det avstånd som regionerna har att övervinna för att komma ikapp. De regioner som är mest innovativa, och som redan ligger i frontlinjen, kommer bara att ha stora innovationer som alternativ. Regioner som inte når upp till den mest innovativa statusen behöver inte nödvändigtvis engagera sig i stora innovatio-



Mätmetoder måste ta hänsyn till att regioner har olika industriell historia

ner. De kan i stället satsa på att utforska de innovativa idéer som de ledande regionerna har tagit fram.

I Appendix ges en kortfattad beskrivning av DEA-metoden. För att införliva den tidsmässiga dimensionen i variablerna har vi också använt oss av det tillvägagångssätt som föreslås av Färe med flera (1994) och som är känt som Malmquists produktivitetsindexnedbrytning. Denna ansats beräknar produktivitetsförändringar relativt andra regioner över tid.⁴

Empirisk illustration

Den metod för att mäta regional teknisk innovation som vi har valt att använda oss av (och som utvecklas i Appendix) illustreras med data från svenska regioner. Som i de flesta ekonomier skiljer sig regionerna åt när det gäller industriell historia. Det handlar om allt ifrån kapitalexpanderande storstadsregioner (som Stockholmsregionen) till icke-storstadsregioner med ett historiskt arv av jordbruk och/eller skogsbruk (som Gotland och Jämtland). Den förstnämnda typen karakteriseras ofta som nationella knutpunkter med inre och yttre förbindelser för internationella branscher och kunskapsbaserade tjänster.

Den senare kategorin är i hög grad beroende av branscher som använder unika, men ofta småskaliga, tekniker i sin utveckling, en omfattande turismsektor och konventionella tjänster som tillhandahålls av offentliga eller privata aktörer. En tredje kategori av regioner representeras av län som Norrbotten, Västernorrland och Blekinge, där traditionella branscher som bygger på exploatering av naturresurser under de senaste decennierna har konfronterats med en ökande global konkurrens. En utmaning som, med varierande framgång, har mötts av betydande investeringar i effektivisering och kapitalrationalisering. En sammanfattning av nyckelindikatorer för den socioekonomiska utvecklingen av svenska län under den studerade perioden finns i Appendix.

I våra beräkningar använder vi oss av fysiska tillgångar (kapital) och sysselsättning (arbetskraft) som de regionala resurser som kombineras för att producera brutto-regionalprodukten. Denna kombination av resurser är typisk i många DEA-studier (exempelvis Färe med flera 1994). Det gör våra beräkningar jämförbara med dem som rapporterats tidigare, vilket underlättar utvecklingen av en dialog mellan forskare som är intresserade av att arbeta vidare med tekniken.

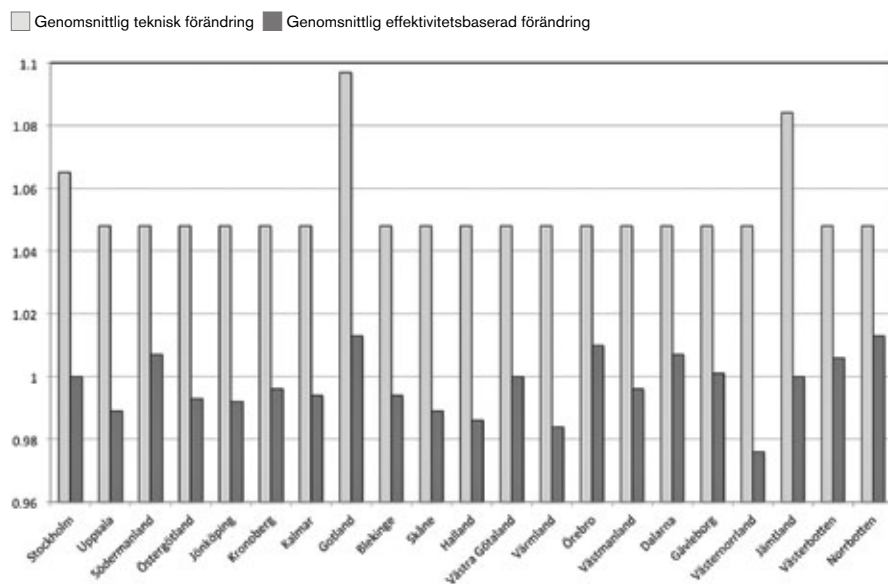
⁴Ytterligare tekniska detaljer gällande beräkning av frontlinjer och hur man disaggregerar dem i komponenter kan hittas i texter av Coelli (1996), Charnes med flera (1994), Färe med flera (1994) samt Thursby och Thursby (2002).

Statistik för arbetskraftsindikatorer och bruttoregionalprodukt dynamik är lättillgänglig i Sverige och kan nås via databasen Regionfakta. Uppskattningar av materiella tillgångar (kapital) bygger på dynamiken i tidigare gjorda investeringar, vilket ligger i linje med hur DEA-litteraturen närmar sig frågan (se till exempel Anokhin med flera 2011). Det slutliga urvalet till studien består av 105 observationer av 21 län.

Figurerna 1 och 2 sammanfattar dynamiken i den regionala innovationen i Sverige som den har konceptualiserats i denna studie.⁵ Genomsnittlig teknisk förändring utgör expansionen av den nationella frontlinjen – den stora innovationen – mot vilken de enskilda länen sedan bedöms. Här hittar vi den första typen av regional teknisk innovation som har beskrivits tidigare (Schumpeteriansk expansion). Som synes använder de flesta län jämförbara produktionsfunktioner.

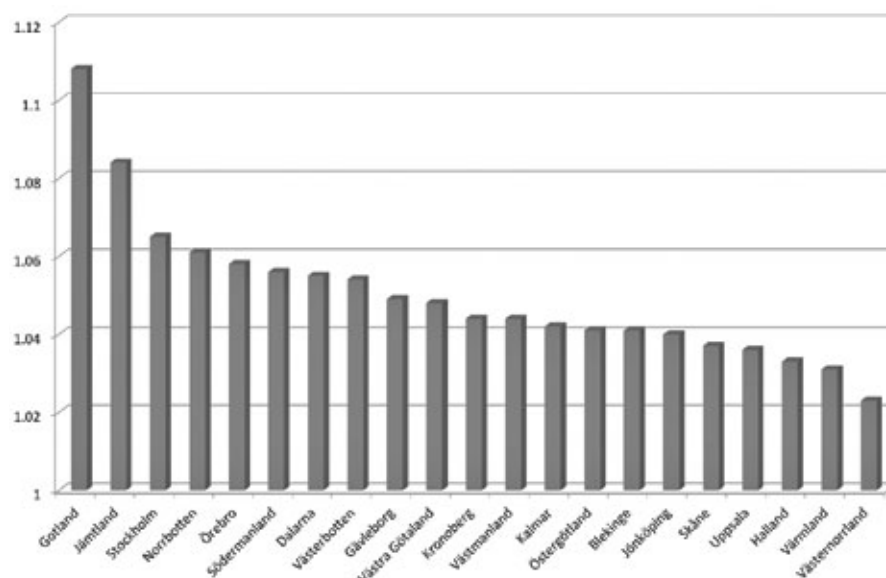
Det tyder på att den totala svenska ekonomin är ganska homogen i fråga om industriell organisation.

Figur 1: Genomsnittlig teknisk respektive effektivitetsbaserad förändring i svenska län 2002–2006



⁵ En tabell som i sifferformat belyser utvecklingen i de svenska regionerna finns i Appendix.

Figur 2: Genomsnittlig förändring av totalfaktorproduktiviteten i svenska län 2002–2006



Vi påstår därmed inte att alla svenska regioner investerar lika mycket i forskning och utveckling. Som befintlig forskning visar är FoU-verksamheten mycket ojämnt fördelad över regionerna. Men oberoende av var en viss teknik har sitt ursprung, verkar de flesta regioner anpassa sin resursanvändning efter det dominerande paradigmet. Visst kan det vara så att de betalar ett högre pris för att få tillgång till de nya sätten att organisera sina resurser, eftersom innovatörerna förmodligen tar betalt av dem som önskar nyttja deras uppfinningar. Å andra sidan har de regioner som normalt betraktas som "missgynnade" inte behövt stå för alla kostnader och all osäkerhet i samband med att åstadkomma teknikgenombrotten. Svenska regioner framstår alltså som ganska homogena från utsidan, och kan därför analyseras på detta vis. Det är i denna mening som befintlig litteratur anser att Sverige är homogent och menar att det är möjligt att jämföra oss med andra territoriella enheter på aggregerad nivå, som den amerikanska delstaten Ohio. Det är något som till exempel Braunerhjelm och Carlsson (1999) har forskat om.

I genomsnitt var de tekniska förändringar som länen tog sig an under hela studieperioden 1,053. Det innebär att den nationella tekniken förbättrades med cirka 5,3 procent per år, ett tecken på Schumpeteriansk expansion. Tre län uppvisar betydligt högre teknisk förändring: Stockholm, Gotland och Jämtland. Det tyder på att deras referensteknik skiljer sig från den som gäller för de flesta andra län. Resultatet var väntat för Stockholms län, men oväntat för mer perifera regioner som Gotland och Jämtland. Intressant nog definierar två av länen (Stockholm och Jämtland) själva den nationella frontlinjen och kan därför inte mätas med samma måttstock. Måttet "relevant nationell teknik", mot vilken majoriteten av länen bedöms, representerar vanligtvis en viktad kombination av de metoder som används av de ledande innovatörerna.

Våra resultat speglar de aktiviteter som har pågått i den svenska ekonomin under den studerade perioden. Att icke-storstadslän som Jämtland och Gotland har höga poäng på innovativitet i Figuren 1 och 2 har sannolikt att göra med tre specifika förhållandena i dessa regioner. Under tidsperioden som studeras (2002–2006) har båda regionerna gjort betydande investeringar inom turismsektorn. De har satsat stort på nya/renoverade hotellanläggningar, fritidsstugor och fritidsaktiviteter samt på en infrastruktur som har gjort det möjligt för länen att vara värd för fler turister, konferenser och andra besökare.⁶ De var också mållän för omlokalisering av olika statliga organisationer från huvudstadsregionen (delvis som kompensation för rationaliseringar inom försvaret) under perioden. Det underlättade inflödet av högkvalificerade individer som är mycket viktiga för regional innovation. Staten som beslutsfattare har också börjat spela en mer betydande roll i den innovativa verksamhet som äger rum i regionerna, bland annat genom etableringen av VINNOVA 2001, som tillsammans med andra aktörer har engagerat sig i regionala och nationella innovationsprojekt.

Även de regionala institutionerna för högre utbildning har expanderat under de här åren. Högskolan på Gotland etablerades 1998 och är bland de yngsta och mest expanderande högskolorna i Sverige (numera ett campus under Uppsala universitet). Mittuniversitetets campus i Jämtlands och Västernorrlands län har successivt utvecklats under perioden, vilket resulterade i en universitetsstatus 1 januari 2005. Sammantaget har detta inneburit stora investeringar i både nya fysiska lokaler och högt kvalificerade personer. Resultatet är märkbart förbättrad produktivitet av resurskombinering, något som återspeglas i flera expansioner av den tekniska frontlinjen.

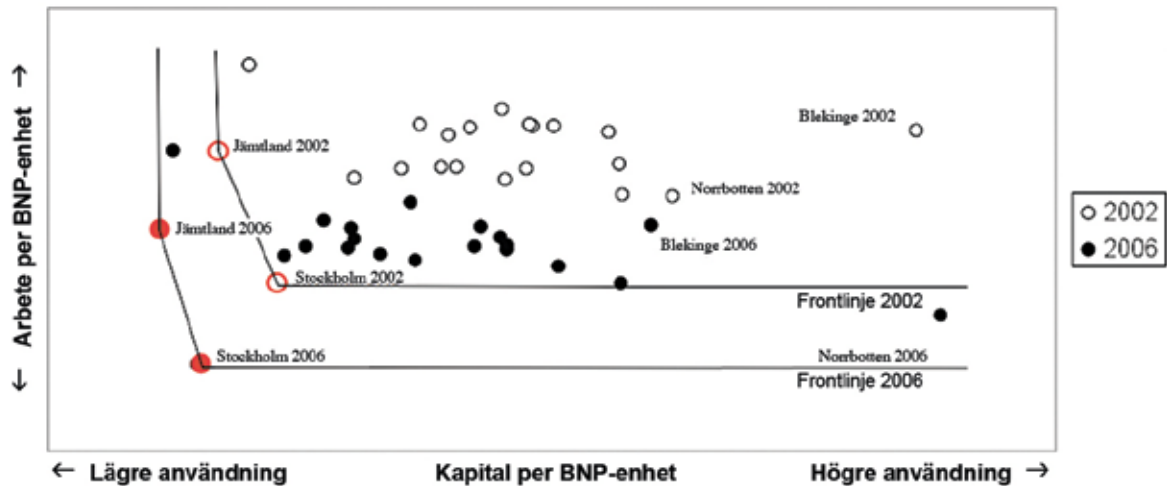
Figur 3 visar expansionen av den bästa nationella tekniken. I figuren ritas länen ut med avseende på hur mycket resurser (arbetskraft och kapital) de kombinerar för att producera en miljon kronor i bruttoregionalprodukt. Generellt sett gäller att ju närmare origo (vänstra nedre hörnet av grafen) länet ligger, desto mer innovativt är det. Län som ligger

⁶ I en nyligen publicerad studie av Ejdemo med flera (2014) manifesteras detta till exempel i form av att Jämtland och Gotland har de överlägset största logiintäkterna per invånare.

långt till höger och högt upp (till exempel Blekinge län som 2002 led av en omstrukturering av regionens industriella bas) visar tydligt sämre prestanda när det gäller regional innovation.

De län som står högt på en dimension men lågt på en annan (till exempel Norrbottens län), är inte nödvändigtvis problematiska. De tenderar att ersätta en resurs med en annan (till exempel arbetskraft med kapital) och jämförs därför med den frontlinje som är mest gynnsam för dem. Ur detta perspektiv visar utvecklingen av Norrbottens län på vilken effekt betydande investeringar i den regionala basindustrin och infrastrukturen för kommunikation kan ha. Det innebär minskade kostnader och mindre behov av mänsklig arbetskraft. En innovativ strävan i sig, som inte nödvändigtvis fångas upp av traditionella mått för innovationer (som patent eller FoU-investeringar). I teorin skulle det län som använder den minsta mängden av en viss resurs för att producera en given bruttoregionalprodukt anses vara innovativt och effektivt. Även om länet använder en oproportionerligt stor del av en annan resurs. DEA är utrustat med verktyg för att hantera den typen av förhållanden. I det aktuella exemplet har sådana situationer emellertid inte observerats.

Figur 3: Förändring av den teknologiska frontlinjen i Sverige 2002–2006



I DEA-litteraturen kallas utrymmet för att komma ikapp vanligtvis för "ineffektivitet". De genomsnittliga effektivitetsförändringar som redovisas i Figur 3 har alltså att göra med om länen kommer närmare den nationella frontlinjen eller inte, eftersom denna expanderar varje år. Det är därmed inte nödvändigt att uppfinna något som är nytt för världen för att komma närmare frontlinjen. Det är tillräckligt att adoptera en ledande praxis som redan är etablerad på annat håll, det vill säga sprida andras innovativa idéer

genom att anta något som är nytt för länet, men inte nödvändigtvis för världen. Här handlar det om den andra sortens regional teknisk innovation som beskrivs ovan – en form av Kirzneriansk upphämtning.

Eftersom det har mer att göra med enskilda län än med den nationella frontlinjen, är skillnaderna här större mellan länen. Effektivitetsförändringarna varierar från 0,976 (Västernorrlands län) till 1,013 (till exempel Norrbottens län). Värden under 1,000 tyder på att länet ligger längre ifrån den nyligen expanderade gränsen jämfört med föregående års mätning. Värden över 1,000 tyder på att länet ligger närmare den expanderade frontlinjen jämfört med föregående års mätning. Tillsammans med förbättrade nivåer av nationellt tillgängliga tekniker, visar dessa län på imponerande nivåer av ekonomisk utveckling.

I genomsnitt är dock effektivitetsförändringen 0,997. De flesta län misslyckas alltså med att komma ikapp den tekniska innovationen på nationell nivå. Dessa län har därmed fler möjligheter till förbättringar utan att skapa något radikalt nytt. I stället kan de satsa på smart kopiering (jämför Anokhin med flera 2011). De län som definierar frontlinjen – i detta fall Stockholm och Jämtland – har sina värden för effektivitet fixerade på 1,000. Deras relativa position i förhållande till frontlinjen ändras inte.

76

Av våra data kan också utläsas att hastigheten på teknik- och effektivitetsförändringarna varierar markant från år till år. Mest intressant är att det verkar som att när den tekniska frontlinjen expanderar kraftigt så misslyckas de flesta regioner med att hämta in produktivitetsvinster i de ledande länen. I stället överbryggas klyftan under perioder när den tekniska utvecklingen saktar ned något. Spridningseffekter mellan "ledande regionala innovatörer" och "efterföljare" sker därför med tidsfördröjning.

Slutligen representerar Figur 3 en ögonblicksbild av de enskilda länens totala faktorproduktivitetsdynamik.⁷ I genomsnitt har svenska län visat en anmärkningsvärd förbättring i resursanvändning. Det genomsnittliga värdet av den totala faktorproduktivitetsförändring är 1,050. Det tyder på en stadig ökning av produktiviteten med 5 procent under hela den studerade perioden. Viktigt är även att framsteg har observerats i samtliga län där den totala faktorproduktivitetsförändringen översteg 1,000. Detta har skett under hela den studerade perioden, utan något undantag. Även de län som inte helt kunde komma ikapp den expanderande frontlinjen har alltså gynnats av den tekniska utvecklingen. Att identifiera och förstå dynamiken i totalfaktorproduktivitetsförändring är användbart för att bättre förstå den tredje typen av regionala tekniska innovationer som har identifierats ovan.

⁷ Att det existerar betydande skillnader i produktivitet mellan företag är väl dokumenterat. Dessa skillnader beror dels på interna faktorer, som företagen själva i viss grad kan påverka, dels på den externa miljön där företagen är verksamma. I denna studie fokuserar vi på hur användningen av produktionsfaktorerna arbetskraft och kapital förändras i olika regionala ekonomier.



I genomsnitt har svenska län visat en anmärkningsvärd förbättring i resursanvändning

Ett sätt att förstå karaktären och dynamiken i tekniskiften ännu bättre är att mer ingående studera förändringar i det relevanta segmentet av den tekniska frontlinjen. I vår studie bedöms de flesta län mot samma frontlinjesegment (definierat av antingen Stockholms och Jämtlands, eller Stockholms och Gotlands län), vilket förenklar uppgiften något. Under den studerade perioden reducerades frontlinjen kraftigt genom att innovativa förbättringar av kapitalanvändningen överträffade förbättringarna i arbetskraftsutnyttjandet. Den kapitalanvändning som krävdes för att producera en given mängd bruttoregionalprodukt 2006 var endast cirka 70 procent av den nivå som krävdes 2002. Förbättringen av arbetskraftsutnyttjandet gick långsammare: Kvoten från 2006 till 2002 var cirka 76 procent. Här kan man iakttä ett gradvist skifte i form av ökad kapital- och teknikintensiv produktion, vilket illustrerar en Hayeksk typ av innovation.

Vi har också studerat om empiriska data stödjer påståendet att de flesta län följer det ledande och ofta största länet när det gäller skiften i teknisk organisation. Stockholm har identifierats av DEA som en klar teknologisk ledare och en region som kan påverka andra läns tekniska utveckling, baserat på både tekniskt ledarskap och storlek. Därför undersöktes förhållandet mellan kapital och arbetskraft i de tekniska processer som används av länet. En stadig minskning observerades under alla åren. Samma förhållande undersöktes även för övriga län under den angivna perioden. När betydande skillnader i resurskombinationsmönster mellan åren observerades låg de i linje med trenden som satts av Stockholms län (skillnaderna var signifikanta vid nivån $p < 0,01$).

Mer förvånande är att icke-storstadsregioner som Jämtland och Gotland kommer fram som regionala frontregioner i vår studie. Rimliga förklaringar till det har redan föreslagits. Men man kan också tänka sig att specifika kulturella faktorer, utanför ramen för vad som diskuteras tidigare, spelar in. Både Jämtland och Gotland kan karakteriseras som län där små och medelstora företag traditionellt har haft en viktig roll i den regionala ekonomin. Vid en jämförelse mellan alla svenska län visar det sig också att Gotland och Jämtland ligger i topp när det gäller andelen företagare av den totala befolkningen i åldersgruppen 20–64 år (Ejdemo med flera 2014). Det har främjat en mer entreprenörsinriktad regional kultur, till skillnad från regioner som Norrbotten och Blekinge, där stora företag traditionellt har varit hörnstenar i ekonomin. Sådan spårbundenhet bidrar till en mer endogen⁸ syn på världen och de möjligheter som finns för innovation och utveckling, något som framkommer hos bland andra Martin och Sunley (2006). Ytterligare undersökningar av den aspekten skulle emellertid välkomnas.

⁸ Med en endogen syn på världen anser aktörer i regionen att utvecklingen går att påverka genom egna insatser.

För att testa robustheten i det förda resonemanget har vi validerat DEA-metoden och dess förhållande till de traditionella måtten för regional innovation och företagande. Flera steg har tagits för att jämföra resultaten med generella insikter om regional innovationsförmåga.⁹ Beräkningarna av den tekniska förändringen i svenska regioner (Schumpeteriansk innovation) kopplades därför till ett mer traditionellt mått på innovation: patent. Landspatentdynamik samlades in från Patent- och registreringsverkets databas. Som förväntat finns det en statistiskt signifikant positiv relation mellan de två måtten ($p < 0.05$).¹⁰ Ett annat intressant resultat var att upphämtande (Kirzneriansk) innovation inte hade något statistiskt samband med patentering (icke-signifikant korrelationskoefficient på 0,00). Det var dock väntat eftersom upphämtande innovationsstrategier använder något som redan existerar och sannolikt redan är patenterat i de ledande regionerna. Samma idé kan ju inte patenteras två gånger. Men i praktiken får detta ganska vittgående implikationer. DEA-metoden ger alltså insikter i – och belägg för – regional innovation där traditionell forskning inte kunnat identifiera någon innovativ dynamik överhuvudtaget.

I entreprenörskapslitteraturen är det brukligt att relatera innovationer till entreprenörskap. Vi undersökte därför sambandet mellan innovation och den entreprenörssamhet som har observerats i varje län. Enligt Schumpeter (1934), är innovation en produkt av entreprenörsinitiativ. Det bör alltså finnas en entydig koppling mellan entreprenörskap och innovation i en region. För att kvantifiera denna koppling och validera DEA-metoden jämförde vi förändringsnivåerna av den totala faktorproduktiviteten i varje län (det vill säga den effektiva expansionstakten, upphämtningen och tekniskiften kombinerat) med två mått på entreprenörskap.

Förutom antal nya företag per capita – en indikator som ofta används i entreprenörskapslitteratur (se till exempel Armington och Acs 2002) – använde vi ett alternativt mått: antal befintliga företag per capita, oavsett ålder. Våra data visar på ett signifikant positivt samband mellan total faktorproduktivitetsförändring (effektiv innovationstakt på länsnivå) och entreprenörskap (de genomsnittliga innovationsnivåerna över tid är korrelerade på $r = 0,47$ ($p < 0,05$) med antalet befintliga företag per capita och vid $r = 0,51$ ($p < 0,05$) med antalet nya företag per capita).¹¹

⁹ För de valideringsinsatser som presenteras finns Statakoderna tillgängliga på begäran från författarna.

¹⁰ Omfattningen på regressionskoefficienten i sig beror på hur de aktuella variablerna är skalade och är på så vis icke-informativa.

¹¹ Vi har även omvärderat sambandet mellan regional innovation och ny och total verksamhet per capita med hjälp av fraktionerad logitmodell (robusta standardfel) som tar panelkaraktären av datan och autokorrelation i beaktande utifrån Papke och Wooldridge (1996), och har visat sig vara effektivt i sammanhang som vårt (McDonald 2009). Resultaten visar även på ett starkt positivt samband mellan regional innovation och antal företag i en region ($p < 0.05$) respektive antalet nya företag i regionen ($p < 0.05$).

Slutsatser och policyimplikationer

Detta kapitel ska ses som ett inledande försök till att presentera en robust mätteknik för att uppskatta regional teknisk innovation och visa på hur resultatet kan tillämpas i regionala studier och i strategier för mer attraktiva regioner. Befintliga mått för regional innovation, som patent, har självklart sina användningsområden och kan vara mycket informativa även fortsättningsvis. Men DEA och Malmquists indexbaserade beräkningar som de presenteras här, kan spela en avgörande roll för att bättre förstå komplexiteten i olika regionala innovationsmönster. Bland de tydligaste fördelarna med den föreslagna metoden är att beräkningarna av innovation kommer från objektiva rådata som är lättillgängliga över hela världen. Även med begränsad input (man behöver bara information om regionala resurser och bruttoregionalprodukt) är uppskattningarna användbara för att förstå ett brett spektrum av regionala innovationsfrågor. Tekniken gör det möjligt för forskning och politik att skilja mellan olika typer av regional teknisk innovation, baserat på hur regioner kombinerar sina resurser.

Specifikt kan man bedöma (1) om regionerna förnyas sig för att *expandera* den historiskt mest kända användningen av teknik (den stora innovationen), (2) hur en viss region *kommer ikapp* med hjälp av tekniska framsteg som redan har införts av andra regioner, och (3) om regionala tekniska utvecklingsmönster visar på en *skiftande* trend och en omprioritering av aktuell regional teknik. I enlighet med detta perspektiv (och som framgår i Figur 3), är län som Stockholm och Jämtland empiriska illustrationer av innovationsbaserade regioner som expanderar den mest kända användningen av teknik. Blekinge län är ett tydligt exempel på en region som håller på att komma ikapp med hjälp av tekniska framsteg som har gjorts i andra regioner. Samtidigt måste man komma ihåg att den tekniska basen i län som Stockholm och Jämtland är helt annorlunda. Stockholm förlitar sig i stor utsträckning på ny teknik som bland annat används av en växande medie- och IT-sektor. Jämtland utvecklas mer på basis av investeringar i småskalig teknik i sin industri- och tjänstesektor.

Norrbottnens län kan ses som ett illustrativt exempel på en region som har skiftat sin tekniska utvecklingsbana mot en kapitalintensiv produktion som är mindre beroende av humankapital. Denna situation motsvarar historiskt sett väl Norrbottens tekniska bas och verkar förstärka grunden för länets konkurrensfördelar. Alternativt kan det ses som en ren avspiegling av en historisk-teknisk spårbundenhet, eller som en kompetensfälla med en åtföljande risk för regional inlåsning. Som illustreras i Figur 3 skiljer sig Norrbottens utveckling markant från de traditionella utvecklingsvägarna för de flesta regioner i Sverige. Oavsett om det är fråga om ett medvetet val eller en historisk påverkan är det en orelaterad, men ändå viktig, fråga som är värd ytterligare vetenskaplig uppmärksamhet. Sammantaget är våra resultat konsekventa med tidigare forskning och policyrapporter, vilket validerar de mönster som vi har observerat. Därför bör den empiriska illustrationen av svenska regioner uppmuntra till vidare intresse för sådana analyser i andra länder och regioner.

Genom att följa tekniska förändringar över tiden, och samtidigt analysera omfattningen av innovativ verksamhet, kan det vara möjligt att förstå om och när olika regioner i ett land gör framsteg och utvecklar mer av regional attraktivitet. Tillsammans med mer traditionella metoder för att mäta regional innovation kan den föreslagna tekniken kasta ljus över när, hur och varför tekniska framsteg uppstår i regioner. De viktigaste teoretiska bidragen av vår forskning är att identifiera faktorer som kan påverka de tre olika typerna av innovation som har presenterats här.

Att regionerna är olika till sin natur, och har olika förutsättningar för att uppnå framgång, är det första steget mot att utforma politiska initiativ ämnade att uppnå en så kallad smart regional specialisering.¹² Fördelarna med en sådan skräddarsydd politik är självklara. En implementering av de lämpligaste tekniska strategierna för en regions utveckling kan förstärka effekterna av policystöd till innovativ verksamhet. I det belysande exemplet i Figur 3 är det uppenbart att en politik som har fungerat för Blekinge län troligen inte kommer att lyckas om den tillämpas oförändrad på Norrbottens län. Begreppsmässigt är detta inget nytt, men det här kapitlet förespråkar en metod som kan användas empiriskt för just sådana distinktioner.

Bortsett från några tänkbara förslag på framtida utmaningar som redan har presenterats tidigare i kapitlet, kan liknande idéer troligen tillämpas långt utanför ramen för denna studie. Även om studien har fokuserat på en regional analysnivå kan liknande tekniker också tillämpas på branschnivå. Den verkliga potentialen ligger i integrationen av regionala analyser och branschanalyser. Många nya insikter skulle uppnås via en sådan integration. I stora regioner med många olika branschprofiler och heterogena industriegenskaper skulle en sådan analys kunna bidra till en mer träffsäker politik för ekonomisk utveckling. Det gäller särskilt för lågpresterande eller eftersläpande regioner. Ett sådant nivåövergränsande resonemang skulle avsevärt förbättra användandet av liknande tekniker i studier av den regionala ekonomiska utvecklingen.

¹² Med smart specialisering avses "en strategisk process för att identifiera den kunskapsinriktning som bäst passar deras innovationspotential, baserat på regionens tillgångar och resurser" (EU-kommissionen).

Referenser

Acs, Z: *Regional Innovation, Knowledge and Global Change*. Pinter, London, 2000

Acs Z, Anselin, L & Varga, A: *Patents and innovation counts as measures of regional production of new knowledge*. *Research Policy*, 31(7), s 1069–1085, 2002

Acs, Z & Audretsch, D: *Analyzing innovation output indicators: the US experience*. I Kleinknecht, A. & Bain, D (eds): *New Concepts in Innovation Output Measurement*. St. Martin Press, New York, 1993

Anokhin, S, Wincet, J & Autio, E: *Operationalizing opportunities in entrepreneurship research: use of data envelopment analysis*. *Small Business Economics*, 37(1), s 39–57, 2011

Armington, C & Acs, Z: *The determinants of regional variation in new firm formation*. *Regional Studies*, 36, 33–4, 2002

Audretsch, D B & Feldman, M P: *R&D spillovers and the geography of innovation and production*. *American Economic Review*, 86 (1), s 630–640, 1996

Autio, E: *Evaluation of RTD in regional systems of innovation*. *European Planning Studies*, 6, s 131–140, 1998

Berglund, K & Johansson, A: *Entrepreneurship, Discourses and Conscientization in Processes of Regional Variety – A Non-Parametric Development*. *Entrepreneurship & Regional Development*, 19(6), s 499–525, 2007

Bernard, J & Cantner, U: *French Regional Performance and Frontier Approach*. I Paradi, J C & Badillo, P-Y (eds): *La méthode DEA – Analyse des performances*, s 255–273. Hermes Science Publications, 1999

Bottazzi, L & Peri, G: *Innovation and spillovers in regions: Evidence from European patent data*. *European Economic Review*, 47, s 687–710, 2003

Braczyk, H-J, Cooke, P & Heidenreich, M (eds): *Regional Innovation Systems*. UCL Press, 1997

Braunerhjelm, P & Carlsson, B: *Industry clusters in Ohio and Sweden, 1975–1995*. *Small Business Economics*, 12(4), s 279–293, 1999

Camagni, R: *Innovation networks: spatial perspectives*. Belhaven Press, 1991

Carlsson, B, Jacobsson, S, Holmén, M & Rickne, A: *Innovation systems: analytical and methodological issues*. Research Policy, 31(2), s 233–245, 2002

Charnes, A, Cooper, W W, Lewin, A & Seiford, L: *Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology and Applications*. Kluwer Academic Publishers, 1994

Coelli, T: *A guide to DEAP version 2.1: A data envelopment analysis (computer) program*, 1996

Cooke, P: *Global clustering and regional innovation. Systemic integration in Wales*. I Braczyk, H-J, Cooke, P & Heidenreich, M (eds): *Regional Innovation Systems*, s 245–262. UCL Press, 1998

Cooke, P & Morgan, K: *The Associational Economy: Firms, Regions, and Innovation*. Oxford University Press, 1998

Cornett, A: *Aims and strategies in regional innovation and growth policy: A Danish perspective*. Entrepreneurship & Regional Development. 21(4), s 399–420, 2009

DiMaggio, P J & Powell, W W: *The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organization fields*. American Sociological Review, 46, s 147–160, 1983

Doloreux, D & Dionne, S: *Is regional innovation system development possible in peripheral regions? Some evidence from the case of La Pocatière, Canada*. Entrepreneurship & Regional Development, 20(3), s 259–283, 2008

Ejdemo, T, Söderholm, P & Ylinenpää, H: *Norrbottnens roll i samhällsekonomin. En kritisk granskning av indikatorer samt några lärdomar för framtiden*. Rapportserie nr 10/2014, Länsstyrelsen i Norrbotten, 2014

Feldman, M P: *The Geography of Innovation*. Kluwer Academic Publishers, 1994

Fritsch, M: *Interregional differences in R&D activities – an empirical investigation*. European Planning Studies, 8, s 409–427, 2000

Färe, R, Grosskopf, S, Norris, M & Zhang, Z: *Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries*. American Economic Review, 84, s 66–83, 1994

Garofoli, G: *The Industrial District of Lecco: Innovation and Transformation Processes.* Entrepreneurship and Regional Development, 6, s 371–393, 1994

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

Lawson, C & Lorenz, E: *Collective learning, tacit knowledge and regional innovative capacity.* Regional Studies, 33 (4), s 305–317, 1999

Lorenzen, M: *Specialization and Localized Learning: Six Studies on the European Furniture Industry.* CBS Press, 1998

Lucas, M, Sands, A & Wolfe, D A: *Regional clusters in a global industry: ICT clusters in Canada.* European Planning Studies, 17(2), 2009

Malmquist, S: *Index numbers and indifference surfaces.* Trabajos de Estadística, 4, s 209–242, 1953

Martic, M & Savic, G: *An application of DEA for comparative analysis and ranking of regions in Serbia with regards to social-economic development.* European Journal of Operational Research, 132, s 343–356, 2001

Martin, R & Sunley, P: *Path dependence and regional economic evolution.* Journal of Economic Geography 6, s 395–437, 2006

Maskell, P & Malmberg, A: *Localised learning and industrial competitiveness.* Cambridge Journal of Economics 23, s 167–185, 1999

McDonald, J: *Using least squares and tobit in second stage DEA efficiency analysis.* European Journal of Operational Research, 197, s 792–798, 2009

Papke, L, & Wooldridge, J: *Econometric methods for fractional response variables with an application to 401(k) plan participation rates.* Journal of Applied Econometrics, 11(6), s 619–632, 1996

Schumpeter, J A: *The Theory of Economic Development.* Harvard University Press, 1934

Storper, M: *The Regional World: Territorial Development in a Global Economy.* The Guilford Press, 1997

Sweeney, P: *Innovation, Entrepreneurs and Regional Development.*
St. Martin Press, New York, 1987

Thursby, J G & Thursby, M C: *Who is selling the Ivory Tower? Sources of growth in university licensing.* Management Science, 48, s 90–104, 2002

Tödtling, F: *Technological change at the regional level: the role of location, firm structure, and strategy.* Environment and Planning, 24, s 1565–1584, 1992

Tödtling, F & Trippl, M: *One size fits all? Towards a differentiated regional innovation policy approach.* Research Policy, 34, s 1203–1219, 2005



5

FÖRFATTARNA OCH CENTRUMEN

Martin Andersson är professor i innovationsstudier vid CIRCLE. Han är också professor i industriell ekonomi på Blekinge tekniska högskola. Martins forskning är inriktad mot sambanden mellan innovation, entreprenörskap och tillväxt. Den handlar bland annat om innovationernas och entreprenörskapets geografi, konsekvenserna för såväl regional som nationell tillväxt, samt om hur omgivningsfaktorer (inklusive policy) påverkar företagsdynamik och innovation. Martin blev 2011 utvald av Formas som en av tre unga forskningsledare. 2012 fick han Entreprenörskapsforums och Tillväxtverkets Unge forskarpris. Martin nås på martin.andersson@circle.lu.se

Sergey Anokhin är biträdande professor i entreprenörskap vid Kent State University, USA, och kopplad till CiiR. Sergeys forskning är inriktad mot mätningar av möjligheter till att bedriva entreprenörskap i olika kontexter, vilken roll imitering har för att stimulera entreprenörskap och ekonomisk utveckling, samt mot mellanorganisatoriska aspekter av öppen innovation. Hans forskningsagenda innehåller en mängd områden som berör entreprenörskap, innovation och strategi i en global kontext. Sergey nås på sanokhin@kent.edu

Mikaela Backman är doktor i nationalekonomi vid Internationella Handelshögskolan i Jönköping (JIBS) och del av CEnSE (Centre for Entrepreneurship and Spatial Economics). Hon är även verksam vid CESIS. Hennes forskning fokuserar på hur kapital, både humankapital och finansiellt kapital, påverkar den regionala utvecklingen – där nyföretagande har en väsentlig roll. Ett annat forskningsområde är hur företagspecifika egenskaper och innovation påverkar företagets utveckling. Mikaela nås på mikaela.backman@jibs.hj.se

Ron Boschma är professor i innovationsstudier vid Lunds universitet, och föreståndare för CIRCLE sedan 2013. Han är också professor i regional ekonomi vid institutionen för ekonomisk geografi, University of Utrecht, sedan 2005. Till Rons forskningsintressen hör branschens spatiala evolution, innovationers geografi, närhet och innovation, struktur och utveckling i spatiala nätverk, regional diversifiering, agglomerationsexternaliteter, samt regional tillväxt. Ron nås på ron.boschma@circle.lu.se

Ylva Grauers Berggren är vd för Oxford Research. Förutom att leda företaget, genomför hon studier på uppdrag av svenska och europeiska myndigheter. Ylva har mer än 10 års erfarenhet av EUs sammanhållningspolitik. Till hennes spetskompetenser hör finansiering av små och medelstora företag, samt hur europeiska, nationella och regionala regelverk påverkar innovation, entreprenörskap och företagets konkurrenskraft. Ylva genomför regelbundet utvärderingar av projekt och program som finansieras genom EUs struktur- och investeringsfonder. Syftet är att undersöka om de når sina uppsatta mål, och om de ligger i linje med H2020-strategin. Ylva nås på ylva.grauers@oxfordresearch.se

Matte Hartog är doktorand vid institutionen för ekonomisk geografi, University of Utrecht, sedan 2011. Hans kommande doktorsavhandling handlar om diversifiering i företag och regioner, och om hur företag agerar vid samgåenden och uppköp. Matte nås på m.hartog@uu.nl

Börje Johansson är professor i nationalekonomi vid Internationella Handelshögskolan i Jönköping (JIBS). Han var tidigare föreståndare för CESIS och är numera CESIS-affilierad forskare. I sin forskning fokuserar Börje på samband mellan företags innovationsstrategi och deras utveckling av nya exportprodukter, nya kundgrupper och nya företagsrutiner. Han undersöker innovationsstrategier kopplat till företags möjligheter och förmåga att kombinera intern och extern kunskap. Börje utvärderar också alternativa strategier avseende företagets försäljning, produktivitet och produktivitetstillväxt. Börje nås på borje.johansson@jibs.hj.se

Åsa Lindholm Dahlstrand är professor i innovationsstudier vid CIRCLE. Hon kom till Lunds universitet 2011, innan dess var hon professor i entreprenörskap vid Högskolan i Halmstad. Hon är också gästprofessor vid Birkbeck, University of London. Åsas forskning handlar om innovationsbaserat entreprenörskap och nya teknikföretag, samt om hur de påverkas av externa aktörer och processer. Samspelet mellan innovation och entreprenörskap intresserar henne allra mest. Centrala teman är utveckling i akademiska och privata avknoppningar samt i uppköpta nya teknikföretag, men också hur teknikparker, inkubatorer och venture capital påverkar entreprenöriella system. Åsa nås på asa.lindholm_dahlstrand@circle.lu.se

Hans Lööf är professor i nationalekonomi vid KTH samt föreståndare för CESIS sedan 2012. Hans forskning handlar om innovationsekonomi, export och innovation, agglomeration och innovation, multinationella företag och innovation, teknologiöverföring, samt produktivitet och tillväxt. Hans nås på hans.loof@indek.kth.se

Pardis Nabavi har en doktorexamen i nationalekonomi vid KTH. Hennes doktorsavhandling handlar om kombinationen av kunskap, lokal miljö, och innovation. Pardis är sedan mars 2015 forskare vid avdelningen för entreprenörskap och innovation, KTH, och kopplad till CESIS. Hennes forskningsintressen är främst innovation och ekonomisk tillväxt, entreprenörskap, regional ekonomi och rumslig ekonometri. Pardis nås på pardis.nabavi@indek.kth.se

Johanna Palmberg är forskningsledare på Entreprenörskapsforum och forskningskoordinator för CESIS. Hon disputerade i nationalekonomi vid Internationella Handels-högskolan i Jönköping 2010. Hennes avhandling handlar om bolagsstyrning, familjeföretag och entreprenörskap. Johannas forskningsintressen omfattar bland annat frågor som rör familjeföretag, bolagsstyrning, kapitalallokering, innovation, filantropi och ekonomisk tillväxt. Johanna nås på johanna.palmberg@indek.kth.se

Joakim Wincent är professor i entreprenörskap och innovation vid Luleå tekniska universitet, och verksam vid CiiR. Joakims forskning fokuserar på hur psykologiska faktorer som tankar, emotioner, stress och passion påverkar innovativa processer. I sin forskning identifierar han även faktorer som framtvingar och stödjer organisationer att uppvisa entreprenörskap. Joakim är också intresserad av globala studier av faktorer som driver entreprenörskap och nyföretagande, hur man kan mäta förutsättningar för entreprenörskap, och metoder för att genomföra kvantitativa uppskattningar av möjligheter till lönsamma affärer inom branscher, länder och regioner. Joakim nås på joakim.wincent@ltu.se

Håkan Ylinenpää är föreståndare för CiiR och verksam vid Luleå tekniska universitet. Som professor och forskare intresserar han sig särskilt för innovativ samverkan och entreprenörskap i regioner utanför våra storstadsområden. Ett annat intresseområde är sektorsöverskridande samverkan och den roll som universitet och högskolor spelar i innovativa system. Håkan nås på hakan.ylinenpaa@ltu.se

CESIS

Centre of Excellence for Science and Innovation Studies (CESIS) är ett forskningscentrum med uppgift att organisera och genomföra studier av innovationssystem. CESIS finansieras av VINNOVA, Kungliga tekniska högskolan (KTH) och Internationella handelshögskolan i Jönköping (JIBS). Centrumet bildades 2004. CESIS har vunnit internationellt erkännande som en framstående forskningsmiljö för företagsbaserad analys av FoU-strategier, innovation och produktivitet. Forskningen fokuserar även på betydelsen av företagets lokala miljö, samt nationella och internationella marknader. CESIS ambition är att leverera kvalificerade forskningsresultat baserade på välbeprövade teoretiska modeller och en växande mängd nationella och internationella mikrodata. CESIS personalstyrka består av 25 seniora KTH- och JIBS-forskare samt 9 doktorander med specialisering inom nationalekonomi, statistik och ekonometri. Dessutom har CESIS 5 associerade forskare i Tyskland, England, Frankrike och Sverige.

Mer om CESIS på www.cesis.kth.se

CiiR

Centre for Interorganisational Innovation Research (CiiR) är det yngsta av de tre excellence-centrum som VINNOVA stöttar inom området innovationssystemforskning. Centrumet har sitt säte vid Luleå tekniska universitet (LTU) men engagerar forskare från både LTU och Umeå universitet. Fem forskningsämnen och tre centrumbildningar samverkar inom ramen för CiiRs mångvetenskapliga forskning. CiiR arbetar med att utveckla policyrelevanta kunskaper och relationer till regionala och nationella policyaktörer. Syftet är att möjliggöra för företag och andra aktörer att på ett bättre sätt driva utvecklingen av nya innovativa produkter, tjänster, processer och organisatoriska lösningar. Centrumet utvecklar nya och efterfrågade kunskaper relaterade till distribuerade innovationssystem och nätverk som, baserat på smart specialisering och en ny innovations- och affärslogik, skapar lösningar för nya och etablerade marknader. Konkurrensutsatta företags samverkan med andra kompetenser och sektorer, samt hur digitala innovationer och ny informations- och kommunikationsteknik möjliggör nya produkter och nya arbetssätt, står i fokus för intresset. CiiR har ett 30-tal seniora forskare och doktorander. Deras arbetssätt karaktäriseras av mångvetenskaplig samverkan och en ömsesidig interaktion med företrädare för policy och praktik.

Mer om CiiR på www.ciir.se

CIRCLE

Centre for Innovation, Research and Competence in the Learning Economy (CIRCLE) är ett interdisciplinärt centrum med säte vid Lunds universitet. CIRCLE grundades 2004 med en grundplåt från Ruben Rausings fond och VINNOVAs centrumbasfinansiering. I dag arbetar cirka 50 personer, varav de flesta heltid, vid centrumet. Finansieringen består bland annat av anslag från EU, Formas, Vetenskapsrådet och VINNOVA. Forskarna har bakgrund från ekonomisk geografi, ekonomisk historia, forskningspolitik, företagsekonomi, nationalekonomi och rumslig planering. CIRCLES forskning bedrivs i dag inom ramen för fem plattformar: innovationsekonomi, globalisering av innovation, innovation och entreprenörskap, innovation och hållbar omvandling samt innovationssystem och innovationspolitik.

Mer om CIRCLE på www.circle.lu.se





APPENDIX

Appendix Kapitel 2

1. SPECIFICERING AV PRODUCENTTJÄNSTER

Kunskapsintensiva producenttjänster anges med **

60.100 Järnvägstransport	71.330 Uthyrning av kontorsmaskiner och kontorsutrustning inklusive datorer
60.211 Kollektivtrafikverksamhet	71.340 Annan uthyrning av maskiner och utrustning
60.212 Linjebussverksamhet	71.401 Uthyrning av video- och dvd-filmer
60.220 Taxitrafik	71.402 Uthyrning av andra varor för personligt och hushållsbruk
60.230 Annan landtransport av passagerare	72.100 Konsultverksamhet avseende maskinvara **
60.240 Vägtransport av gods	72.210 Utgivning av programvara **
61.101 Färjetrafik över hav eller i kustsjöfart	72.220 Annan konsultverksamhet avseende system- och programvara **
61.102 Övrig havs- och kustsjöfart **	72.300 Databehandling **
61.200 Sjöfart på inre vattenvägar	72.400 Databasverksamhet
62.100 Reguljär lufttransport	72.500 Underhåll och reparation av kontors- och bokföringsmaskiner samt databehandlingsutrustning
62.200 Icke reguljär lufttransport	72.600 Övrig datoranknuten verksamhet **
63.110 Godshantering	73.101 Naturvetenskaplig forskning och utveckling **
63.120 Varulagring och magasinering	73.102 Teknisk forskning och utveckling **
63.210 Övriga stödtjänster till landtransport	73.103 Medicinsk och farmaceutisk forskning och utveckling **
63.220 Övriga stödtjänster till sjöfart	73.104 Lantbruksvetenskaplig forskning och utveckling **
63.230 Övriga stödtjänster till luftfart	73.105 Tvärvetenskaplig forskning och utveckling med tyngdpunkt i naturvetenskap och teknik **
63.301 Arrangerande av resor	73.201 Samhällsvetenskaplig forskning och utveckling **
63.302 Försäljning och förmedling av resor; hotellbokning	73.202 Humanistisk forskning och utveckling **
63.303 Turistervice	73.203 Tvärvetenskaplig forskning och utveckling med tyngdpunkt i samhällsvetenskap och humaniora **
63.400 Annan transportförmedling	74.111 Juridisk verksamhet utom patent- och copyrightfrågor **
64.110 Postbefordran via nationella posten	74.112 Rådgivning och handläggning av patent- och copyrightfrågor **
64.120 Annan postbefordran	74.120 Redovisning och bokföring, revision, skatterådgivning **

64.201 Nätdrift	74.130 Marknads- och opinionsundersökning **
64.202 Radiering	74.140 Konsultverksamhet avseende företags organisation, information **
64.203 Kabel-tv-drift	74.150 Holdingverksamhet **
65.110 Centralbanksverksamhet **	74.201 Arkitektverksamhet **
65.120 Bankverksamhet utom centralbankverksamhet	74.202 Annan teknisk konsultverksamhet **
65.210 Finansiell leasing **	74.300 Teknisk provning och analys
65.220 Annan kreditgivning **	74.401 Reklambyråverksamhet
65.231 Handel med och förvaltning av värdepapper, för egen räkning **	74.402 Annonsförsäljning
65.232 Aktiefonds-, räntefonds- och valufondsverksamhet med mera **	74.403 Direktreklamverksamhet
66.011 Fondanknuten livförsäkring **	74.409 Övrig marknadsföringsverksamhet
66.012 Livförsäkring utom fondanknuten livförsäkring	74.500 Arbetsförmedlingar och rekryteringsföretag **
66.020 Pensionsfonders och understödsföreningars verksamhet **	74.501 Förmedling och rekrytering av personal
66.030 Skadeförsäkring	74.502 Uthyrning av personal
67.110 Administrativa tjänster till finansiella marknader **	74.600 Detektiv- och bevakningsverksamhet; säkerhetstjänst
67.120 Handel med och förvaltning av värdepapper, för annans räkning **	74.701 Lokalvård
67.130 Andra stödtjänster till finansförmedling	74.702 Rengöring, sanering och desinfektion
67.201 Försäkringsmäklarverksamhet	74.703 Skorstensfejlarverksamhet
67.202 Övriga stödtjänster till försäkring och pensionsfondsverksamhet	74.811 Porträttfotoverksamhet
60.999 Övrigt	74.812 Reklamfotoverksamhet
70.110 Markexploatering **	74.813 Press- och övrig fotografverksamhet
70.120 Handel med egna fastigheter **	74.814 Fotelaboratorieverksamhet
70.201 Uthyrning och förvaltning av egna bostäder	74.820 Förpackningsverksamhet
70.202 Uthyrning och förvaltning av egna industrilokaler	74.830 Kontorsservice- och översättningsbyråer
70.203 Uthyrning och förvaltning av egna/andra lokaler (kontors-, affärs- och lagerlokaler)	74.841 Byråer för grafisk formgivning och service
70.204 Förvaltning i bostadsrättsföreningar	74.842 Andra formgivare **
70.209 Övrig fastighetsförvaltning	74.850 Kontorsservice och översättningsverksamhet
70.310 Fastighetsförmedling	74.860 Telefonserviceverksamhet (callcenter-tjänster)
70.321 Förvaltning i rikskooperativ regi	74.871 Grafisk formgivning och service
70.329 Övrig fastighetsförvaltning på uppdrag	74.872 Annan formgivning
71.100 Biluthyrning	74.873 Inkasso- och kreditkontrollverksamhet
71.210 Uthyrning av andra landtransportmedel	74.874 Mäss-, kongress- och dagkonferensverksamhet
71.220 Uthyrning av fartyg	74.879 Diverse övriga företagstjänster
71.230 Uthyrning av flygplan	
71.310 Uthyrning av jordbruksmaskiner och jordbruksredskap	
71.320 Uthyrning av bygg- och anläggningsmaskiner	

2. MÅNGFALDSINDEX OCH RELATIV MÅNGFALD

För att specificera mångfalndsmaatet för en näringsgrupp beräknas andelen x_i för varje näringsgren i som tillhör mängden K . Formellt gäller för $i \in K$ att $0 \leq x_i \leq 1$, vilket betyder att varje värde x_i kan behandlas som en sannolikhet. Diversitet inom gruppen K , DK , kan då skrivas som $DK = -\sum_{i \in K} x_i \ln x_i$, medan hela näringslivets mångfald blir $D = -\sum_{i \in A} x_i \ln x_i$, där A är mängden av alla näringar.

Hur beräknas den relativa mångfalden för en region j med avseende på näringsgrupp K ? Först beräknas DK_j för region j och detta värde divideras med DK , som är motsvarande genomsnitt för hela landet. Den relativa mångfalden, RDK_j , får då värdet

$$RDK_j = 100[DK_j / DK]$$

98

som således anger region j 's relativa mångfald i procent.

Det mått som införs uttrycker ett fördelningsmått på spridning, eller entropi, och har en tydlig koppling till diskret valhandlingsteori. För att specificera mångfalndsmaatet för en näringsgrupp, till exempel KIBS, beräknas andelen x_i för varje näringsgren i som tillhör gruppen KIBS-näringar på följande sätt:

$$x_i = \frac{\text{Antal sysselsatta i KIBS-näring } i}{\text{Antal sysselsatta i alla KIBS-näringar}}$$

Det betyder att x_i har samma egenskaper som ett sannolikhetstal. Med utgångspunkt från dessa andelar formuleras ett mångfalndsindex som ökar när antalet näringar med positiva andelar ökar. Ett högt mångfalndsindex anger därmed en högre sannolikhet för många och varierade kunskapskontakter med andra företag i den egna regionen.

Appendix

Kapitel 3

ANSTÄLLNING, SAMMANHÅLLNINGSDINDEX, COSINUS LIKHETSVÄRDEN, OCH DIVERSIFIERINGSVÄRDEN FÖR SAMTLIGA REGIONER

Region	Cosinus likhets- värden 2010	Antal nya lokala aktiviteter 2010	Anställning i nya lokala aktiviteter 2010	Kunskapsbase- rad diversifie- ring 1994-2010	Sammanhåll- ningsindex 1994	Sammanhåll- ningsindex 2010	Industriell sys- sättningsstillväxt, 1994-2010
Arjeplog	0,145	9	60	0,014	-0,180	0,089	232,1%
Arvidsjaur	0,707	10	48	-0,055	0,083	-0,005	-31,4%
Arvika	0,619	26	602	-0,239	0,209	0,188	-3,0%
Avesta	0,964	26	182	-0,228	0,266	0,288	5,5%
Bengtsfors	0,689	25	157	-0,162	0,339	0,261	-25,7%
Bollnäs	0,712	26	292	-0,288	0,134	0,104	-9,8%
Borås	0,800	27	357	-0,314	0,110	0,067	-8,4%
Dorotea	0,276	5	100	-0,221	0,085	0,220	47,9%
Eksjö	0,823	20	79	-0,029	-0,086	0,025	27,0%
Emmaboda	0,982	13	46	-0,633	0,413	0,491	-2,9%
Eskilstuna	0,544	27	405	-0,011	0,032	0,095	4,3%
Fagersta	0,789	18	130	-0,526	0,275	0,419	10,1%
Falkenberg	0,902	29	249	-0,181	0,071	-0,006	9,2%
Falun	0,949	23	113	0,036	0,053	0,009	-1,8%
Filipstad	0,924	15	206	-0,039	0,376	0,408	-31,9%
Gislaved	0,767	17	283	-0,221	0,495	0,505	-13,2%
Gnosjö	0,750	15	115	-0,567	0,606	0,566	-13,4%
Gotland	0,636	38	208	-0,417	0,126	0,013	8,5%
Gullspång	0,747	15	167	-0,319	0,405	0,274	-32,4%
Gällivare	0,567	24	253	-0,029	-0,147	-0,003	59,5%
Gävle	0,940	34	585	-0,296	0,131	0,148	-4,6%
Göteborg	0,881	11	54	-0,789	0,060	0,058	23,3%
Hagfors	0,966	17	60	-0,328	0,355	0,336	-17,2%
Halmstad	0,691	31	563	-0,299	0,082	0,017	7,6%

Region	Cosinus likhetsvärden 2010	Antal nya lokala aktiviteter 2010	Anställning i nya lokala aktiviteter 2010	Kunskapsbaserad diversifiering 1994–2010	Sammanhållningsindex 1994	Sammanhållningsindex 2010	Industriell sysselsättningsstillväxt, 1994–2010
Haparanda	0,548	13	75	-0,194	-0,038	-0,066	-27,6%
Helsingborg	0,851	27	823	-0,302	0,044	0,002	-1,9%
Hofors	0,636	14	691	0,186	0,503	0,439	-14,7%
Hudiksvall	0,964	33	380	-0,219	0,157	0,139	-1,2%
Hultsfred	0,424	20	376	-0,093	0,260	0,282	-19,3%
Hylte	0,934	15	101	-0,086	0,446	0,455	-12,3%
Hällefors	0,461	16	503	0,225	0,302	0,560	-26,9%
Härjedalen	0,395	23	275	-0,052	-0,075	-0,038	-14,6%
Härnösand	0,441	17	123	-0,089	-0,058	-0,035	-33,9%
Höör	0,264	28	83	-0,221	-0,080	-0,116	-0,2%
Jokkmokk	0,346	17	106	-0,538	0,010	-0,069	-12,6%
Jönköping	0,854	24	262	-0,306	0,070	0,052	11,8%
Kalix	0,902	26	383	-0,206	0,003	0,079	-11,4%
Kalmar	0,726	33	541	-0,137	0,027	0,027	-19,0%
Karlshamn	0,790	21	157	-0,386	0,220	0,167	-27,8%
Karlskoga	0,914	24	357	-0,169	0,299	0,247	-25,4%
Karlskrona	0,863	20	249	-0,113	0,047	0,033	0,9%
Karlstad	0,901	27	402	-0,201	0,056	0,022	-5,1%
Katrineholm	0,858	28	312	-0,071	0,063	-0,017	-19,5%
Kiruna	0,831	19	262	-0,167	0,011	0,044	0,4%
Kramfors	0,827	22	83	-0,189	0,096	0,049	-4,8%
Kristianstad	0,832	28	376	-0,068	0,081	0,015	-7,1%
Kristinehamn	0,869	24	181	-0,177	0,195	0,242	-18,0%
Köping	0,916	33	314	-0,111	0,256	0,221	-21,1%
Laxå	0,922	15	147	-0,116	0,426	0,441	-26,1%
Lidköping	0,895	38	718	-0,379	0,148	0,134	12,0%
Linköping	0,820	26	369	-0,179	0,093	0,059	-0,1%
Ljungby	0,679	27	873	-0,012	0,283	0,269	-6,6%
Ljusdal	0,538	19	116	-0,140	0,029	0,064	3,4%
Ludvika	0,569	28	587	-0,349	0,207	0,334	17,1%
Luleå	0,888	37	463	-0,054	0,018	0,028	5,3%
Lycksele	0,649	19	164	-0,160	-0,021	0,021	-5,0%
Lysekil	0,924	24	440	-0,277	0,211	0,153	-6,0%
Malmö	0,747	19	332	-0,226	0,019	0,020	21,3%
Malung	0,462	16	77	-0,247	0,159	0,020	-36,0%
Markaryd	0,140	13	1 147	0,081	0,260	0,343	14,3%

Region	Cosinus likhets- värdet 2010	Antal nya lokala aktiviteter 2010	Anställning i nya lokala aktiviteter 2010	Kunskapsbase- rad diversifier- ing 1994–2010	Sammanhåll- ningsindex 1994	Sammanhåll- ningsindex 2010	Industriell syssel- sättningsstillväxt, 1994–2010
Mora	0,939	26	109	-0,386	0,213	0,118	-16,1%
Munkfors	0,919	7	37	-0,996	0,654	0,468	-28,0%
Norrköping	0,892	25	391	-0,103	0,117	0,079	2,3%
Nyköping	0,979	31	178	-0,248	0,086	0,085	-5,5%
Nässjö	0,863	26	206	-0,060	0,198	0,155	-12,4%
Olofström	0,973	18	182	-0,547	0,497	0,427	-33,0%
Oskarshamn	0,943	27	456	-0,089	0,202	0,223	8,5%
Pajala	0,832	12	34	-0,680	0,039	0,125	-11,8%
Perstorp	0,932	23	233	-0,584	0,609	0,581	-41,8%
Simrishamn	0,742	28	104	-0,258	0,036	-0,022	-21,6%
Skellefteå	0,915	28	393	-0,034	0,045	0,056	-0,8%
Skövde	0,950	20	611	0,120	0,103	0,084	-12,4%
Sollefteå	0,461	24	111	0,000	-0,112	-0,123	-23,5%
Sorsele	0,805	8	16	-0,124	0,162	0,033	-45,8%
Stockholm	0,892	16	115	-0,569	0,106	0,102	38,4%
Storuman	0,279	8	84	-0,757	-0,079	0,167	-13,7%
Strömstad	0,489	13	123	-0,320	0,129	-0,073	0,9%
Strömsund	0,471	20	291	-0,060	0,057	0,038	11,7%
Sundsvall	0,825	32	461	-0,044	0,034	0,049	1,0%
Sunne	0,904	22	99	-0,377	0,201	0,148	-1,9%
Säffle	0,771	21	333	-0,063	0,106	0,106	-25,2%
Sävsjö	0,830	23	339	-0,203	0,224	0,230	20,7%
Söderhamn	0,853	27	168	-0,056	0,079	0,040	-5,0%
Torsby	0,809	19	128	-0,137	-0,012	-0,020	-6,8%
Tranås	0,503	26	431	0,000	0,179	0,226	13,6%
Trollhättan	0,960	30	651	-0,062	0,182	0,096	-18,9%
Uddevalla	0,675	28	265	0,066	-0,026	-0,053	-1,3%
Umeå	0,898	23	191	-0,134	-0,039	-0,016	22,6%
Uppsala	0,830	36	1 563	0,164	-0,004	0,006	4,4%
Vansbro	0,487	19	236	-0,053	0,216	0,228	-11,1%
Varberg	0,790	33	523	-0,266	0,080	0,076	24,2%
Vetlanda	0,841	16	209	-0,208	0,379	0,418	9,0%
Vilhelmina	0,643	11	35	-0,015	-0,056	-0,056	-16,4%
Vimmerby	0,459	23	288	0,085	0,173	0,251	31,9%
Värnamo	0,837	24	704	-0,316	0,311	0,267	-1,9%
Västervik	0,503	27	221	-0,199	0,037	0,069	-22,9%

Region	Cosinus likhets- värden 2010	Antal nya lokala aktiviteter 2010	Anställning i nya lokala aktiviteter 2010	Kunskapsbase- rad diversifie- ring 1994–2010	Sammanhåll- ningsindex 1994	Sammanhåll- ningsindex 2010	Industriell syssel- sättningstillväxt, 1994–2010
Västerås	0,751	32	1 598	-0,134	0,119	0,093	0,7%
Växjö	0,734	23	691	-0,030	0,103	0,055	4,8%
Ånge	0,802	22	82	-0,246	0,091	0,129	-29,0%
Åre	0,236	26	311	-0,069	-0,007	-0,018	50,0%
Årjäng	0,371	18	290	-0,241	0,148	0,006	-1,4%
Åsele	0,195	8	19	-0,588	0,116	0,046	-53,9%
Älmhult	0,318	23	594	-0,196	0,217	0,165	15,7%
Älvdalen	0,685	6	16	-0,204	0,109	0,159	3,1%
Älvsbyn	0,910	11	52	0,062	0,028	0,151	-7,9%
Örebro	0,796	29	348	-0,430	0,002	0,021	8,7%
Örnsköldsvik	0,357	21	1 885	-0,008	0,108	0,079	-12,6%
Östersund	0,863	38	601	-0,091	-0,050	-0,076	10,8%
Överkalix	0,829	7	14	-0,148	0,121	0,069	-39,4%
Övertorneå	0,435	11	28	-0,251	0,030	0,065	-27,5%

Appendix

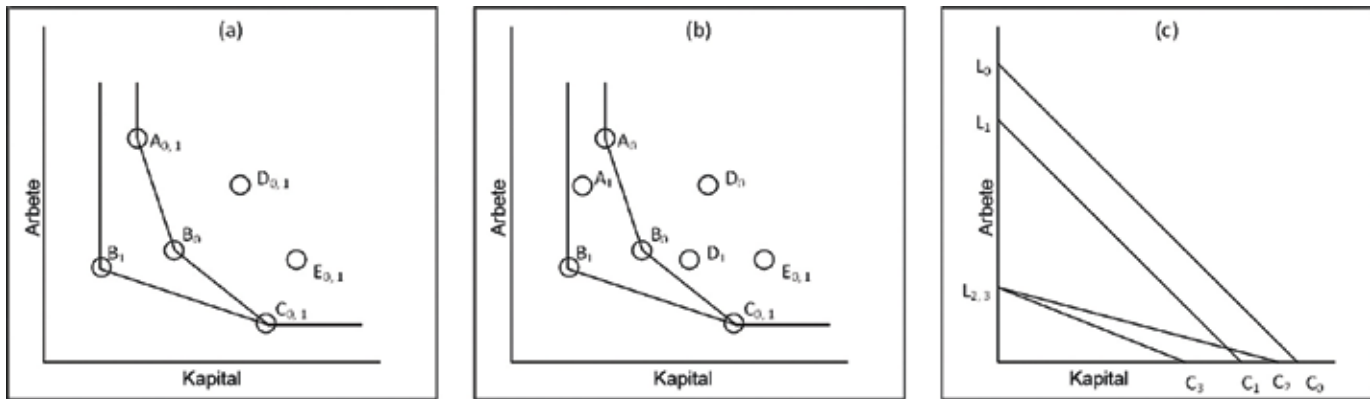
Kapitel 4

1. EN BESKRIVNING AV DEA-METODEN

104 Figur 1 har ambitionen att kortfattat beskriva de grundläggande idéerna bakom DEA-metoden.¹ En sådan idé är att ju närmare till vänster och ju längre ner punkterna är (det vill säga ju mindre arbetskraft och kapital som de använder för samma uppgift), desto bättre, och desto mer innovativ är den teknik en region använder. Omvänt gäller att de punkter som ligger mer till höger och längre upp i grafen är minst innovativa och minst effektiva: de slösar resurser genom att binda dem i sämre kombinationer. Viktigt att notera är att DEA inte tvingar alla regioner att jämföras med den ”bästa” tekniken, utan tillåter att varje region bedöms mot den innovativa teknik som är mest besläktad med den grundteknik som redan finns i regionen. I praktiken innebär det att arbetskraftsintensiva regioner normalt uppvisar en mycket låg innovationsgrad jämfört med kapitalintensiva regioner. DEA undviker dock detta problem genom att jämföra regioner med ett relevant riktmärke. Därför är DEA-härledda frontlinjer kända för att sällan representeras av en rak linje.

¹ Beskrivningarna är baserade på rapporten *Technological Expansions, Catching-Up Innovations and Technological Shifts at the Regional Level: Conceptual Considerations and Empirical Illustration*, accepterad för publicering i *Regional Studies*. Författare är Sergey Anokhin, Joakim Wincent och Håkan Ylinenpää.

Figur 1



Vid tiden t_0 kunde tre av de fem regionerna A, B, C, D, E sägas bestämma den nationella frontlinjen (visas av linjen som går genom A_0, B_0, C_0) i och med att de erbjuder den bästa kombinationen av arbetskraft och kapital för att producera samma mängd BNP inom deras respektive typ av produktionsfunktion. Om regionerna A, C, D, E vid tiden t_1 inte upplever någon förändring men region B förbättrar sin teknik så att mindre kapital och arbetskraft behövs för att generera samma mängd BNP, kommer detta samtidigt att expandera den nationella frontlinjen som nu skulle beskrivas av en linje som går genom B_1 och C_1 .

Expanding av den nationella frontlinjen från linjen som går genom punkt A_0, B_0, C_0 till en linje som går igenom B_1, C_1 ger en möjlighet för regionerna A, D, E att förbättra sin egen effektivitet genom att sprida innovationen som genererats i region B. Region A närmar sig den nya frontlinjen trots att den fortfarande inte kvalificerar sig som en effektiv region. Region D har också implementerat bättre teknik som synes av en mer framstående position vid D_1 jämfört med D_0 . Ingen av de ineffektiva regionerna behöver introducera innovationer som är "nya för världen" för att förbättra sin effektivitet. Snarare kommer de att sprida/implementera teknik som är ny för regionen, men känd för världen.

Linjen L_0C_0 representerar möjliga kombinationer av arbetskraft och kapital som kunde användas av de regioner som använder jämförbara produktionsfunktioner för att producera en enhet av BNP vid tiden t_0 . Linjen L_1C_1 representerar resultatet av en inkrementell förbättring av den produktionsfunktionen (teknologin), där förändringen i mängden arbetskraft och kapital som krävs för att producera en enhet av BNP är proportionerlig. Linjen L_3C_3 representerar ett radikalt skifte i tekniken där arbetskraft effektivt substituerats med kapital. Linje L_2C_2 representerar ett specifikt fall av radikalt skifte där den nya tekniken inte är lika kapitaleffektiv som L_1C_1 men är mer arbetskraftseffektiv.

Vi kan lära oss mycket om en regions innovationsförmåga bara genom att bedöma dess position i förhållande till den tekniska fronten. Men DEA-metodens verkliga potential, att mäta de tre typerna av regionala innovationsmetoder som nämns i vårt kapitel, kommer fram när man lägger till en tidsmässig dimension till frontbegreppet. Typiskt sett förekommer tre typer av förändringar över tid och återspeglas i DEA-resultaten. Eftersom regioner fortsätter att arbeta på att utveckla nyare och bättre teknik kan en del av dem – mest troligt de nuvarande tekniska ledarna – utveckla nya resurskombinationer som är överlägsna den dominerande frontlinjens. I Figur 1a, har region B vid tiden 1 visat på sådan innovation genom att hitta en bättre kombination av arbetskraft och kapital som krävs för att producera en given mängd av bruttoregionalprodukten (och därmed kreativt förstört den gamla jämvikten). Övriga regioner har inte uppvisat någon förändring i sin teknik, och därmed inte rört sig i förhållande till sina positioner vid tidpunkt 0. Den nya frontlinjen vid tiden 1 känner igen denna mer innovativa teknologi som upptäcktes i region B när den går igenom punkterna B_1 , C_1 (det finns inga punkter närmare till vänster och längre ner). Det är intressant att notera att för att expandera frontlinjen ska en innovation vara ny i bemärkelsen ny för världen. Vid forskning på nationella regioner, skulle en mer lämplig term kunna vara ”ny för nationen”. En innovation från region B har alltså skiftat/ändrat den bästa tekniken känd för alla regioner. Sådana förändringar av sätt att kombinera resurser över tiden utgör den första typen av innovationer som diskuteras i vårt kapitel, nämligen den Schumpeterianska expansionen av den historiskt mest kända teknikanvändningen.

För det andra kan regioner som inte når upp till att definiera frontlinjen förbättra sina resultat utan att behöva använda den typ av nyhet som är ny för världen, eller ny för sina länder, utan kan snarare verka för att sprida ledande innovationer som har utvecklats av andra regioner på ett Kirznerianskt sätt. Det handlar då i stället om innovation som är ny för regionen.

I Figur 1a har regionerna D och E sådana möjligheter vid tiden 0, medan regionerna A, D och E har dessa möjligheter vid tiden 1. I Figur 1b har båda regionerna, A och D, tagit tillfället i akt att introducera teknik som är ny för sina regioner och närmat sig frontlinjen för att komma ikapp de mest innovativa tekniker som finns tillgängliga (punkterna A_1 och D_1 är närmare den nya frontlinjen än punkt A_0 och D_0 skulle ha varit). En sådan rörelse anses representera spridning av innovation som genereras av ledare till eftersläntrare, och motsvarar på så vis den *andra typen* av regionala innovationsstrategier som vi beskriver i kapitlet.

För det tredje, eftersom regioner undersöker alternativa sätt att kombinera sina resurser, kan förändringar i dominerande tekniker medföra oproportionerliga förändringar i den relativa mängden resurser som regioner använder för att generera en viss mängd bruttoregionalprodukt. Figur 1c illustrerar denna situation. Den skildrar förhållandet mellan arbetskraft och kapital som används av en viss region för att producera en viss bruttoregionalprodukt. Vid tiden 0 representeras den teknik som har implementerats i regionen av linjen L_0C_0 . Om förändringen i teknik är genuint inkrementell från år till år (det vill säga regionerna kan helt enkelt ”pressa ut” mer av samma kombinationer av resurser, på grund av exempelvis stordriftslärande) så kan regionen vid tiden 1 använda en något bättre, men väsentligt liknande, teknik L_1C_1 . Eftersom L_1C_1 är parallell med L_0C_0 innebär det följaktligen att förändringen av mängden arbetskraft och kapital från tid 0 till tiden 1 är proportionerlig. Linje L_2C_2 representerar ett annat fall. Här är förändringen av mängden resurser som används för att producera samma bruttoregionalprodukt oproportionerlig: den nya tekniken verkar inte vara lika effektiv som L_1C_1 när det gäller kapital, men effektivare än L_1C_1 när det gäller arbetskraft. Linje L_3C_3 representerar en ännu effektivare sorts radikal förändring, där den nya tekniken är fördelaktigare än den gamla både vad gäller arbetskraft och kapital. Med DEA kan forskaren bestämma referensteknik mot vilken varje region bedöms för att följa dynamiken i

lutningen/utvecklingen från år till år. Observera dock att metoden i sig inte visar forskaren om en region har expanderat frontlinjen i fall där andra regioner har upplevt ett än mer genomgripande innovationsgenombrott. Högre varians på lutningen tyder här på högre grad av radikalism i den regionala tekniska innovationen. Det är också möjligt att bedöma tekniskskiften som genomförs av varje enskild region. På så vis berörs även den *tredje typen* av regionala tekniska innovationer som beskrivs i vårt kapitel, där två typer av skiften skulle kunna identifieras. Den första typen har att göra med att eftersatta regioner helt enkelt kopierar de ledande, grundat på institutionell isomorfism² (ett Hayek-skifte). I detta fall är det troligt att de regioner som (av den eftersläpande regionen) anses vara riktmärken sannolikt kommer att förbli desamma. Den andra typen av skifte går emot den tekniska utvecklingsbana som har valts av ledarna. I dessa fall kan man se att riktmärkesregionerna förändras för en eftersläpande region. I Figur 1b verkar region D följa denna bana: i stället för att jämföras med regionerna A och B som vid tiden 0, kunde region D jämföras med regionerna B och C vid tiden 1 eftersom dess teknik har genomgått en väsentlig förändring. I extrema fall kan resurskombinationen som har utvecklats av en region så drastiskt skilja sig från dem som har utvecklats av mer innovativa regioner att det kan bli problematiskt att hitta lämpliga riktmärkesregioner.³

² Se under avsnittet "Tre typer av regionala innovationer" i vårt kapitel.

³ Matematiskt sett kan DEA-modellen uttryckas med $u = 1, \dots, U$ regioner som använder $n = 1, \dots, N$ resurser $x^{u,t}$ i stadiet S för att producera $y^{u,t}$ i perioden $t = 1, \dots, T$ kan uttryckas genom ett programmeringsproblem i följande form:

$$D^{u,t}(x^{u,t}, y^{u,t})^{-1} = \text{Max} \theta^u, \theta^u y^{u,t} \leq \sum_{i=1}^U z^{u,t} y^{i,t}, \sum_{i=1}^U z^{u,t} x_n^{i,t} \leq x_n^{u,t}, \text{ och } z^{u,t} \geq 0, \text{ där inversen av } \theta^u \text{ är ett mått på avståndet } u \text{ från frontlinjen.}$$

Om $1 / \theta^u = 1$, då ligger u på frontlinjen; annars när inte u frontlinjen, och $1 / \theta^u$ representerar fraktionen av möjliga resultat som produceras av u och har att göra med ineffektivitet eller utrymme för att komma ikapp – det vill säga innovation av den andra typen som identifieras i vårt kapitel.

2. UTVALDA SOCIO-EKONOMISKA INDIKATORER FÖR SVENSKA LÄN (genomsnittliga värden under den studerade perioden)

Svenskt län	Befolkningsmängd ^a	BNP ^b	Disponibel inkomst per capita ^c	Patentansökningar	Totalt antal företag per 1000 invånare	Småföretag per 1000 invånare
Stockholm	1 877	776 235	169,6	991	34,6	28,0
Uppsala	316	81 965	150	104	24,5	23,0
Södermanland	261	61 631	141,6	41	25,3	26,9
Östergötland	416	105 579	139,6	80	25,5	26,6
Jönköping	330	88 365	136,8	88	29,0	23,8
Kronoberg	178	48 213	137,6	28	28,2	18,9
Kalmar	235	59 327	133,4	39	27,3	22,4
Gotland	58	13 645	148,2	5	30,2	21,5
Blekinge	151	40 206	142,4	29	23,3	22,9
Skåne	1 162	309 905	143,4	332	27,7	24,6
Halland	284	71 462	148,2	40	29,3	24,1
Västra Götaland	1 522	450 439	143,2	380	27,6	24,8
Värmland	273	67 879	128	35	26,4	20,7
Örebro	274	71 678	135,2	76	25,0	25,2
Västmanland	247	64 052	138,8	83	25,1	26,9
Dalarna	276	75 466	134	42	28,3	20,1
Gävleborg	277	69 322	137,6	113	26,4	23,4
Västernorrland	244	67 387	140,4	62	26,6	21,5
Jämtland	128	32 840	138,4	15	31,1	17,9
Västerbotten	257	66 779	128,6	42	26,7	19,0
Norrbottn	253	71 315	132	40	25,4	21,5

a Tusental

b Miljontals SEK

c Tusentals SEK

3. GENOMSNITTLIGA FÖRÄNDRINGAR AV TEKNIKNIVÅ, EFFEKTIVITET OCH TOTAL FAKTORPRODUKTIVITET I SVENSKA REGIONER 2002–2006

Svenskt län	Genomsnittlig teknisk förändring	Genomsnittlig effektivitetsförändring	Genomsnittlig total faktorproduktivitetsförändring
Stockholm	1,065	1,000	1,065
Uppsala	1,048	0,989	1,036
Södermanland	1,048	1,007	1,056
Östergötland	1,048	0,993	1,041
Jönköping	1,048	0,992	1,040
Kronoberg	1,048	0,996	1,044
Kalmar	1,048	0,994	1,042
Gotland	1,097	1,013	1,108
Blekinge	1,048	0,994	1,041
Skåne	1,048	0,989	1,037
Halland	1,048	0,986	1,033
Västra Götaland	1,048	1,000*	1,048
Värmland	1,048	0,984	1,031
Örebro	1,048	1,010	1,058
Västmanland	1,048	0,996	1,044
Dalarna	1,048	1,007	1,055
Gävleborg	1,048	1,001	1,049
Västernorrland	1,048	0,976	1,023
Jämtland	1,084	1,000	1,084
Västerbotten	1,048	1,006	1,054
Norrboten	1,048	1,013	1,061
Genomsnitt för alla län	1,053	0,997	1,050

*Eftersom tabellen presenterar genomsnittliga femårsindikatorer på länens innovativa förmåga är värdet 1,000 på effektivitetsförändringen för Västra Götaland ett resultat av sammanvägningen och ska inte tolkas som en indikation på att Västra Götaland inte har ändrat sin relativa position i förhållande till frontlinjen. I verkligheten varierade effektivitetsförändringen för detta län från 0,952 till 1,030 under den studerade perioden.



VINNOVA är Sveriges innovationsmyndighet och stärker Sveriges innovationskraft för hållbar tillväxt och samhällsnytta. VINNOVAs vision är att Sverige ska vara ett globalt ledande forsknings- och innovationsland som är attraktivt att investera och bedriva verksamhet i. VINNOVA främjar samverkan mellan företag, universitet och högskolor, forskningsinstitut och offentlig verksamhet genom att stimulera ökat nyttiggörande av forskning, investera långsiktigt i starka forsknings- och innovationsmiljöer och genom att utveckla katalyserande mötesplatser. Läs mer på www.vinnova.se



ESBRI är ett fristående institut som arbetar för att sprida forskningsbaserad kunskap om entreprenörskap, innovation och småföretagande. Vi anser att aktuella forskningsresultat kan göra stor nytta utanför akademien: De kan ligga till grund för beslut hos såväl policymakare som entreprenörer. Därför arrangerar vi föreläsningsserien Estrad, ger ut tidningen Entré och nyhetsbrevet e-Entré. ESBRI står också som värd för stora konferenser som Sweden-U.S. Entrepreneurial Forum, koordinerar uppsatstävlingen Nytt&Nyttigt och genomför kommersialiseringsprogrammet R2B. Tusentals artiklar, boktips och webb-tv-klipp finns på www.esbri.se

Sveriges tillväxt drivs av attraktivitet, kunskap, teknologi och innovation. Men hur ser sambandet mellan de olika faktorerna ut? Och hur fördelar de sig mellan olika regioner?

Denna rapport behandlar en rad viktiga frågor som rör svensk konkurrenskraft. Författare är 13 forskare vid forskningscentrumen **CESIS**, **CiIR** och **CIRCLE**. De sammanfattar befintlig forskning i ämnet, och kompletterar med resultat från egna studier.

Rapporten visar bland annat att Stockholm, Göteborg och Malmö genererar högre tillväxt jämfört med mindre, och mer perifera, svenska regioner. Förklaringen står att finna i storstadsregionernas mångfald och täthet. Storstäderna lyckas attrahera och behålla kompetent arbetskraft.

Innebär detta att vi bör koncentrera samhällets stöd enbart till storstadsregionerna? Nej, menar forskarna. Storstäder behövs som nationella motorer, men innovation kan uppstå var som helst. Kunskap sprids och spelar en dynamisk roll för hela samhällsekonomin.

I rapporten diskuteras bland annat privata och akademiska avknoppningar, hur politiska insatser kan riktas mot relaterade eller orelaterade industrier, samt en alternativ syn på regioners innovationsförmåga.

Rapporten har producerats i samarbete mellan **VINNOVA** och **ESBRI**.

