

En del av projektet  
**Vilka effekter skapar  
den tredje genera-  
tionens näringspoli-  
tiska program?**

PM 2020:12

# Den tredje generationens innovationspolitik

## Kunskapsöversikt och problematisering

TREDJE GENERATIONENS NÄRINGSPOLITISKA PROGRAM har fått allt större uppmärksamhet för att möta dagens samhällsutmaningar. Denna studie ger en första översikt av politikens grundantaganden och dess konsekvenser för styrning och ledning. Det senare understryker behovet av samverkan, experimentering och fokus på utbudssidan. En genomgång av nuvarande program visar att många inte är utvecklade för att åstadkomma transformation (förändring). De Strategiska Innovationsprogrammen har kommit längre på väg mot tredje generationens innovationspolitik än övriga program.

Dnr: 2020/45  
Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser  
Studentplan 3, 831 40 Östersund  
Telefon: 010 447 44 00  
E-post: [info@tillvaxtanalys.se](mailto:info@tillvaxtanalys.se)  
[www.tillvaxtanalys.se](http://www.tillvaxtanalys.se)

För ytterligare information kontakta: Mikael Román  
Telefon: 010 447 44 66  
E-post: [mikael.roman@tillvaxtanalys.se](mailto:mikael.roman@tillvaxtanalys.se)

## Förord

Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser, Tillväxtanalys, analyserar och utvärderar svensk tillväxtpolitik. Vi ger regeringen och andra aktörer inom tillväxtpolitiken kvalificerade kunskapsunderlag för politikens utveckling. Denna studie är den del av ramprojektet Vilka effekter skapar den tredje generationens näringspolitiska program?

De senaste åren har en så kallad ”tredje generationens närings- och innovationspolitik” vuxit fram parallellt med den första och andra generationens politik. I den ingår flera stora och nya offentliga program för att lösa samhällsproblem, bland annat för att främja en större industriell omvandling, exempelvis ett skifte från fossila bränslen till fossilfria. Det finns fler och fler offentliga insatser, ofta stora offentliga program, som tacklar samhällsutmaningar, både i Sverige och i EU. Då dessa program har vuxit i betydelse så är det viktigt att kritisk granska dessa.

Professor Jerker Moodysson vid Jönköping International Business School fick i uppdrag att ställa samman och analysera de faktorer som skiljer tredje generationens innovationspolitiska program från dess föregångare. Vad säger forskning och tidigare erfarenheter om möjligheterna att driva transformativa processer? Jerker samarbetade med docent Christian Sandström i detta projekt. Mikael Román och Peter Svensson, båda analytiker vid Tillväxtanalys, har bidragit med kommentarer på texterna under projektets gång.

Studien bidrar med kunskap som kan användas vid utvärdering av dessa program, men även ett värdefullt lärande för att utveckla befintliga och kommande insatser.

Stockholm, maj. 2020

Thomas Pettersson Westerberg  
Chef för avdelningen innovation och grön omställning  
Tillväxtanalys



# Innehåll

<b>Sammanfattning</b> .....	<b>7</b>
<b>Summary</b> .....	<b>9</b>
<b>1 Introduktion</b> .....	<b>10</b>
<b>2 Första, andra och tredje generationens innovationspolitik</b> .....	<b>12</b>
<b>3 Innovationssystem och transformation</b> .....	<b>16</b>
3.1 Aktörer, nätverk och institutioner i sociotekniska system.....	18
3.1.1 Den sociotekniska regimen institutioner.....	20
3.1.2 Den sociotekniska regimen och det etablerade näringslivet.....	21
3.1.3 Universiteten – en del av regimen eller en plattform för nischexperiment? ..	22
3.1.4 Nischexperiment och vikten av entreprenörskap .....	23
3.2 Innovationspolitikens betydelse för transformation.....	24
3.2.1 Marknadsmislyckanden .....	24
3.2.2 Koordineringsproblem .....	25
3.2.3 Regulatory capture .....	26
3.2.4 Kompetenser och kunskapsbaser.....	27
3.2.5 Informationsproblem.....	27
3.3 Syntes: Utmaningar för den tredje generationens innovationspolitik.....	28
<b>4 Den tredje generationens innovationspolitik i praktiken</b> .....	<b>30</b>
4.1 SIP i Sverige.....	30
4.2 Andra internationella exempel .....	33
4.2.1 SHOK i Finland .....	33
4.2.2 Top sektor programmen i Holland .....	33
4.2.3 Networks of Centers of Excellence i Kanada .....	34
4.2.4 De österrikiska kompetensprogrammen .....	35
4.3 Gemensamma drag hos den tredje generationens innovationspolitik.....	35
4.4 Antaganden och teorier bakom innovationspolitiken .....	37
4.5 Den tredje generationens innovationspolitik och transformation .....	38
4.5.1 Direktionalitet.....	38
4.5.2 Experiment.....	39
4.5.3 Artikulering av efterfrågan .....	39
4.5.4 Koordinering av policy .....	39
4.5.5 Exempel på innovationspolitik för transformation .....	39
4.6 Summering: utmaningar för den tredje generationens innovationspolitik .....	41
<b>5 Hur kan den tredje generationens innovationspolitik utvärderas?</b> .....	<b>43</b>
<b>6 Slutsats</b> .....	<b>45</b>
6.1 Behov av fortsatta analyser.....	46
<b>Referenser</b> .....	<b>47</b>



## Sammanfattning

Regeringens mål för innovationspolitiken är att stärka det svenska innovationsklimatet och förutsättningarna för näringslivets förnyelseförmåga. Det som ibland har kommit att kallas den tredje generationens innovationspolitik har, med sitt fokus på de stora samhällsutmaningarna, inneburit ett skifte bort från traditionella branschforskningsprogram.

Syftet med den här studien är att beskriva och analysera vilken mån de teoretiska utgångspunkterna för transformativ omställning, det vill säga större systemiska förändringar inom en sektor av ekonomin, exempelvis ett teknologiskifte, är konsistenta, samt hur de i sin tur påverkar förutsättningar för styrning och ledning. Vi har studerat i vilken utsträckning ett antal innovationssatsningar i Sverige och Europa de senaste åren kan sägas representera den tredje generationens innovationspolitik. Vi har också analyserat i vilken utsträckning dessa innovationssatsningar kan förväntas leda till transformativ omställning.

Vi har identifierat flera faktorer som kan förväntas bidra till transformativ omställning. Närvaro av skyddade nischexperiment och hantering av motstånd från etablerade aktörer som kontrollerar den befintliga sociotekniska regimen är några exempel. Vår bedömning är att den tredje generationens innovationspolitik, med dess uttalade och systemförändrande politiska målbild (direktionalitet), är svår att genomföra i praktiken. Risken är istället att såväl politiska mål som förutsättningarna för deras implementering i slutändan definieras av aktörer inom den dominerande sociotekniska regimen, dvs bland de som styr över etablerade system där teknik, organisation och mänsklig aktivitet är oskiljaktigt inflett i varandra. Satsningar på transformativ omställning kan under liknande omständigheter snarare förstärka än förändra de existerande strukturer som skulle behöva genomgå en transformation.

Av de konkreta innovationspolitiska satsningar som vi har studerat bedömer vi att de flesta inte uppfyller den gängse definitionen av den tredje generationens innovationspolitik. Det senare förklaras i de flesta fall av olika former av marknads- och koordineringsmisslyckanden. Samverkan mellan universitet och större företag tycks vara en viktig idé bakom de satsningar som har gjorts, men direktionaliteten i dessa fall många gånger varit begränsad. Programmen verkar främst syfta till att höja utbudet av forskning och utveckling i ekonomin och till att stärka den nationella ekonomins konkurrenskraft genom förstärkningar av den befintliga sociotekniska regimen.

Av de satsningar som vi har studerat skiljer sig de Strategiska Innovationsprogrammen (SIP) delvis från de andra programmen. Aktörskonstellationerna är bredare och implementeringen av programmen genomförs snarare av aktörerna än av myndigheterna. Tydliga steg har också tagits mot koordinering av myndigheters aktiviteter på området. Flera av dessa förändringar bedömer vi vara positiva och förankrade i forskningslitteraturen på området.

Vår studie visar att de studerade programmen inte är utvecklade för att åstadkomma transformation. När vi studerar beslutsdokumentet bakom satsningarna framgår det tydligt att detta inte heller var den ursprungliga avsikten. Vår slutsats är därför att exempelvis SIP inte primärt bör utvärderas avseende huruvida de leder till transformativ omställning eller inte, främst eftersom de inte från början var utvecklade för detta syfte. Vår bedömning är

att det är svårt för politiker och myndigheter att utforma en sådan politik på ett sätt som gagnar aktörer utanför befintliga intressegrupper.



## Summary

The Government's goal for innovation policy is to strengthen the Swedish innovation climate along with the conditions for industry's renewal. What is occasionally called the third generation innovation policy constitutes a shift away from traditional industry research programs to, instead, focusing on major societal challenges.

The purpose of this study is to describe and analyze the theoretical assumptions for transformative change, i.e. major systemic changes in a sector of the economy, such as a technology shift, and subsequently discuss their implications for governance. We have studied the extent to which a number of innovation initiatives in Sweden and Europe, presented in recent years, represent third generation innovation policy. We have also analyzed the extent to which these innovation initiatives can be expected to lead to transformative change.

We have identified several factors that can be expected to promote transformative change. The presence of protected niche experiments and the management of resistance from established actors controlling the existing socio-technical regime are some examples. Our assessment is that the third-generation innovation policy, with its stated system-altering political ambitions (directionality), is difficult to implement in practice. Instead, both political goals and the conditions for their implementation may ultimately be defined by actors within the dominant socio-technical regime, i.e. among those who control the established systems where technology, organization and human activity are inseparably intertwined. Investments in transformative change can under similar circumstances strengthen rather than weaken the sector that would have to undergo a transformation.

Of the concrete innovation policy initiatives that we have studied, we believe that most do not comply with the established definition of third generation innovation policy. In most cases, this is due to different market and coordination failures. Collaboration between universities and larger companies seems to be an important idea behind the efforts that have been made but directionality has often been limited. The programs primarily aim to increase research and development in the economy as well as to increase the competitiveness of the national economy through the strengthening of the existing socio-technical regime.

Of the initiatives we have studied, the Strategic Innovation Programs (SIP) differ in part from the other programs. Actor constellations are broader and the implementation of the programs is carried out by the actors rather than by the authorities. Clear steps have also been taken to coordinate the activities of the authorities in this area. We consider several of these changes to be positive and rooted in the research literature in the field.

Our study shows that the programs studied are not developed to achieve transformation. The policy documents and decisions behind the initiatives clearly illustrate that this was not the original intention either. Our conclusion, therefore, is that, for example, SIP should not primarily be evaluated as to whether or not they lead to transformative change, mainly because they were not initially developed for this purpose. Our assessment is that it is difficult for politicians and authorities to design such a policy in a way that benefits actors outside existing interest groups.

## 1 Introduktion

Den svenska innovationspolitiken har delvis skiftat fokus. Från att under lång tid fokuserat på specialisering som bas för stärkt konkurrenskraft, exempelvis inom branschprogram och geografiskt koncentrerade insatser, har gränsöverskridande samverkan och transformativ omställning börjat få allt större uppmärksamhet.

Tillväxtanalys arbetar med ett ramprojekt för analys av ”den tredje generationens innovationspolitik” där olika delstudier görs. Denna delstudie handlar om förutsättningar och utmaningar kopplade till den tredje generationens innovationspolitik, med särskilt fokus på dess bakomliggande grundantaganden. Speciellt fokus ägnas åt att problematisera antaganden om politikens strävan mot transformation. Vi ställer oss frågorna (1) i vilken utsträckning är den tredje generationens innovationspolitik förenlig med ambitioner om transformativ omställning? och (2) huruvida de ansatser till att implementera den tredje generationens innovationspolitik i praktiken kan förväntas leda till transformation.

För att förstå hur den tredje generationens innovationspolitik kan antas påverka transformation behöver vi först och främst titta på dess programteori. Förenklat kan denna brytas ner till mål, aktiviteter och den logiska kedjan gällande hur dessa hör ihop (effektlogiken). Avseende mål ställer vi oss frågan vad transformation egentligen är och hur den tar sig uttryck. Vi problematiserar hur mål – och de incitament som målen rymmer – kan variera mellan olika intressenter i ett innovationssystem. Avseende aktiviteter ställer vi oss frågan vad som egentligen görs genom dessa innovationspolitiska insatser. Vi analyserar de olika roller som innovationssystemet aktörer har och hur de förhåller sig till varandra. Avseende effektlogik ställer vi oss frågan hur den logiska kedjan mellan dessa aktiviteter och målen ser ut. I denna logiska kedja finns många grundantaganden om vad som kommer att hända. Dessa är ofta baserade på teori eller beprövad erfarenhet.

Eftersom den tredje generationens innovationspolitik, så som den definieras i denna rapport, syftar till att bidra till transformation av mer systemisk karaktär bör analysen ta utgångspunkt i flera akademiska fält. Litteraturen om innovationssystem lämpar sig väl som övergripande teoretisk ansats, eftersom den är multidisciplinär till sin karaktär och tar sin utgångspunkt i att innovation bygger på evolutionära processer. Även litteratur inom omställning (transition studies) blir aktuell, eftersom den nya innovationspolitiken delvis adresserar mål och processer som innovationssystemlitteraturen endast diskuterar i mindre utsträckning.

Den konkreta utformningen av ett innovationspolitiskt program blir olika beroende på om tonvikten läggs huvudsakligen på antaganden om marknadsmisslyckanden och flaskhalsar i ett funktionellt system, eller på antaganden om de ingående aktörernas incitament för eller emot förändring. De flesta innovationspolitiska program rymmer komponenter av båda dessa, men det kan tänkas att tonvikten dem emellan varierar, både över tid och mellan olika tillämpningar inom programmen. Det svenska programmet Strategiska Innovationsprogram (SIP) och några liknande exempel från utlandet används som illustrationer.

Rapporten inleds i kapitel två med en historisk beskrivning av innovationspolitik och hur den tredje generationens innovationspolitik skiljer sig från tidigare ansatser. I kapitel tre går vi igenom litteratur om innovationssystem och transformation för att sedan relatera denna litteratur till den tredje generationens innovationspolitik. Kapitel fyra beskriver ett antal svenska och utländska exempel och diskuterar dessa i relation till teori om

innovationssystem och transformation. Avslutningsvis adresserar vi i kapitel fem kort några utmaningar gällande utvärdering av dessa initiativ. Kapitel sex innehåller en sammanfattande slutsats.

## 2 Första, andra och tredje generationens innovationspolitik

Det som vi i denna rapport benämner ”den tredje generationens innovationspolitik” tar sin utgångspunkt i den forskningstradition som egentligen började långt innan Richard Nelson och Sidney Winter (1982), Christopher Freeman (1987) och Bengt-Åke Lundvall (1992) delvis tillsammans och delvis oberoende av varandra började använda begreppet innovationssystem. För att förstå grunden bör vi gå tillbaka till det som vi idag skulle kunna benämna ”den första generationens innovationspolitik”. Bland de mest uppmärksammade och oftast refererade forskningsbidrag som låg till grund för denna kan nämnas Vannevar Bush’s (1945; 1995) råd till USAs president i rapporten *Science: the Endless Frontier*. Bush argumenterade för behovet av investeringar i forskning och utveckling, med den underliggande förväntningen att sådana satsningar i förlängningen och naturligen skulle medföra teknologiska och ekonomiska genombrott i industrin och samhället. Denna syn – som nuförtiden brukar benämnas ”den linjära synen på innovation” – blev under flera decennier det dominerande perspektivet och medförde att den första generationens innovationspolitik i huvudsak byggde på investeringar i forskning. Idag skulle vi nog kalla sådan politik för forskningspolitik.

Den linjära synen på innovation har sedan dess ifrågasatts och ersatts av det som Stephen Kline och Nathan Rosenberg (1986) benämner ”the chain-linked model” där innovationsprocessen beskrivs som icke-linjär, interaktiv, iterativ och av dessa skäl betydligt mer oförutsägbar än den linjära modellen. En viktig slutsats av detta är naturligtvis medvetenheten om att avgörande impulser för innovationsprocessen kan komma från många olika håll – ofta från andra håll än den grundläggande forskning som bedrivs vid universitet, institut och företags forskningsavdelningar – och att det därför krävs en helt annan ansats för att förstå innovationsprocesserna. Denna insikt utgör ett av fundamenten till innovationssystemansatsen. Den innovationspolitik som präglats av innovationssystemansatsen, i denna rapport benämnd ”den andra generationens innovationspolitik” tog fasta på behovet av att stödja länken mellan kunskapsskapande och kommersialisering/implementering av kunskap, och fokuserade därför starkt på olika former av nätverksstödande insatser, ofta med ambitionen att öka samverkan mellan näringsliv, universitet och offentlig sektor, så kallad Triple Helix (Etzkowitz & Leydesdorff 2000).

Triple Helix ansatsen fick i slutet av 1990-talet och början av 2000-talet mycket starkt fäste inom innovationspolitiken. När Vinnova – då med namnet ”Verket för Innovationssystem” bildades år 2001, som en avknoppning av NUTEK (Närings- och teknikutvecklingsverket), genomsyrade Triple Helix i princip allt som den nya myndigheten initierade. Såväl i Sverige som i andra länder har en ökad medvetenhet om universitetens roll som annat än utbildnings- och forskningsproducenter fått stora effekter på såväl lärosätenas inre organisation som hur de betraktas i samhället. Inte minst på det regionala planet har universiteten kommit att få en ny roll i att utveckla industriella orter till att bli mer kunskapsintensiva (Svensson m.fl. 2012). Inom EU är Triple Helix en bärande idé bakom stora delar av de politiska satsningarna på forskning och utveckling. I ansökningar om forskningsmedel finns det ofta en förväntning från finansiären om att det finns aktörer från såväl universitet och näringsliv som offentlig sektor representerade.

Under det senaste decenniet har även ”den andra generationens innovationspolitik” börjat ifrågasättas. En orsak till detta är det ökade fokus på de stora samhällsutmaningar som

präglar vår tid, och som alltmer utmålas som hot mot hela vår existens. Samhällsutmaningarna är av universell och global karaktär, vilket innebär att alla sorters politik för att hantera dessa kräver bred involvering. Hållbarhet och inkludering är nyckelord, även om – eller kanske på grund av att – vi på många plan i samhället ser en utveckling i motsatt riktning. Triple Helix ingår fortfarande som en av de bärande idéerna, men nu finns en mer utvecklad medvetenhet också om den friktion som uppstår i mötet mellan aktörer från dessa olika sfärer och mer intresse för vad denna friktion gör med engagemang, legitimitet och inflytande hos de olika aktörerna. Dessutom har ansatsen breddats till att också omfatta andra delar av civilsamhället såsom frivilligorganisationer och liknande, vilket fått en del kreativa teoretiker och konsulter att använda begreppet Quadruple Helix (se exempelvis Carayannis och Campbell 2009) och tala om innovationssystemet som ett ekosystem (Granstrand & Holgersson 2019) där även användarsidan tillskrivs stor betydelse för systemets funktion.

Den övergripande ambitionen med ”den tredje generationens innovationspolitik” är att bidra till att hantera de stora samhällsutmaningarna och skapa en systemövergripande omställning i samhället. Bland de mest tongivande forskarna som bidragit till denna inriktning kan nämnas den holländska vetenskapsfilosofen och innovationsforskaren Frank Geels (2004) som använder begreppet ”systeminnovation” (troligtvis med en anspelning till tidigare litteratur om innovationssystem), statsvetarna Susana Borrás och Jakob Edler (2014) som använder begreppet ”sociotekniska system”, och teknikhistorikerna och innovationsforskarna Johan Schot och Edward Steinmueller (2016) som använder begreppet ”transformativ förändring”. En mycket viktig komponent i den tredje generationens innovationspolitik är den för systemet gemensamma inriktning som politiken antas kunna påverka, i litteraturen benämnd ”direktionalitet” (Boon & Edler, 2018). För att kunna påverka systemets direktionalitet krävs att en stor mängd aktörer – tillsammans med gemensamma incitament eller på olika sätt och med olika men kompatibla incitament – drar åt samma håll. Detta i sin tur förutsätter viss form av koordinering av policyinstrumenten, vilket i sin tur förutsätter en förståelse för de olika aktörer som utgör systemet och de incitament som dessa styrs av. I litteraturen har dessa förutsättningar ibland beskrivits i termer av ”holistisk innovationspolitik” (Borrás & Edquist 2019).

I ett försök att sortera de många dimensioner som påverkar den holistiska innovationspolitikens förmåga att hantera sådan systemövergripande omställning lanserar Markus Grillitsch och kollegor (2019) ett analysramverk som utgår från en kombination av den traditionella innovationssystemansatsen och det nyare sociotekniska perspektivet inspirerat av den framväxande litteraturen om omställning till hållbarhet. I detta ramverk hanteras möjligheter och hinder kopplade till innovationssystemets aktörer, dess nätverk och de institutioner som påverkar aktörernas beteende och nätverkens dynamik. Genom att sortera upp dessa faktorer synliggörs de mekanismer som den tredje generationens innovationspolitik har att hantera.

Den första dimension som lyfts som central för politikens förmåga att bidra till omställning är tidigare beskrivna *direktionalitet* som alltså syftar på förmågan att bidra till en för systemet kollektivt accepterad riktning. Detta kan sägas vara den mest grundläggande dimensionen, och den som både Schot och Steinmueller (2016) och Boon och Edler (2018) fäster störst vikt vid i sin problematisering av den nya innovationspolitiken. Direktionaliteten bygger på en stor mängd faktorer som problematiseras senare i denna rapport.

Den andra dimensionen i Grillitsch m.fl. (2019) analysramverk benämns *experimenterande* och knyter an till betydelsen av att skapa förutsättningar för alternativa tillvägagångssätt att utvecklas skyddade från konkurrens tills de vuxit sig tillräckligt starka för att på allvar kunna utmana etablerade tillvägagångssätt. Modellen gör alltså antagandet att experimenterade i förlängningen kan leda till förändrad direktionlighet, vilket också kan sägas ligga som ett centralt antagande i Geels resonemang om systeminnovation men är mindre uttalat i Borrás och Edlers (2014) och Schot och Steinmuellers (2016) resonemang om transformativ förändring i sociotekniska system. Inte minst uppbyggnad av nya kompetenser och humankapital, samt det utrymme och inflytande som ges till dessa, blir avgörande för att förstå hur experimenterande kan påverka systemets direktionlighet.

Den tredje dimensionen i Grillitsch m.fl. (2019) analysramverk benämns *artikulering av efterfrågan* och syftar på betydelsen av att ta vara på kraften i efterfrågesidan som motor för utbudssidan i innovationssystemet. Med hänvisning till Eric von Hippels (1988) teori om användarnas betydelse för innovationsprocessen görs antagandet att en av den nya innovationspolitikens utmaningar är att påverka inflytandet av så kallade "lead users". Ett sätt att uppnå sådan effekt kan vara så kallad "innovationsupphandling" (Edquist & Zabala-Iturriagoitia 2012; Edler & Georghiou 2007). En central barriär för förnyelse handlar nämligen om att bygga bred legitimitet för det nya. För att underlätta en sådan förflyttning – och den förändring i direktionlighet som sådan bred legitimitet antas medföra – kan det offentliga ibland fungera som "lead user".

Den fjärde och sista dimensionen benämns *policylärande och koordinering* och syftar på betydelsen av viss flexibilitet och lärande i policyimplementeringen samt samordning av policyinsatser på olika nivåer i samhället (både geografiskt och sektoriellt). Detta knyter an dels till tidigare resonemang om vilka aktörer som egentligen är policyaktörer (exempelvis Triple Helix, Quadruple Helix och så vidare) och dels hur dessas aktiviteter över tid kan koordineras – genom det som Borrás och Edler (2014) benämner självreglering – till att sträva i samma riktning. Koordinering av policy är alltså enligt litteraturen nödvändigt för att uppnå maximal nytta av olika insatser med syfte att stärka experimenterande, artikulerad efterfrågan och, som en kombinerad effekt av detta, bidra till förändrad direktionlighet (Grillitsch m.fl. 2019).

Kopplat till dessa fyra dimensioner identifieras sedan en rad utmaningar för systemets aktörer, nätverk och institutioner, och det blir en empirisk fråga i vilken mån och hur olika insatser inom "den tredje generationens innovationspolitik" förmår hantera dessa. Grillitsch m.fl. (2019) tillämpar modellen i illustrativt syfte genom en mindre pilotstudie med fokus på två innovationspolitiska program och visar exempel på hur dessa hanterat vissa utmaningar kopplade till systemets direktionlighet medan andra inte adresserats i någon större omfattning.

Tabell 1 Ramverk för analys av den tredje generationens innovationspolitik

<b>Dimensioner av den tredje generationens innovationspolitik</b>	<b>Beskrivning</b>
Direktionalitet	Politiken syftar till att skapa en av aktörerna kollektivt accepterad riktning.
Experiment	Aktörer behöver utrymme att testa nya lösningar i nischer, samt bygga upp kompetenser.
Artikulering av efterfrågan	Marknaden behöver involveras i innovationsprocessen, gärna i form av olika lead users.
Policy-lärande och koordinering	Policy behöver vara flexibel och möjliggöra kontinuerligt lärande. Insatserna behöver även koordineras. En mer holistisk ansats är att föredra.

*Källa: Grillitsch m.fl. 2019.*

### 3 Innovationssystem och transformation

För att förstå den nya innovationspolitiken och dess underliggande kunskapsbas tar vi vår utgångspunkt i historisk och aktuell forskning om innovation. Enligt den skolbildning som sannolikt har haft störst inflytande inom såväl forskning som policypraktik, ofta benämnd innovationssystemansatsen, är systemtänkandet centralt. Innovationssystem, som kan definieras på såväl nationell som regional och lokal nivå och med eller utan specifikt sektorfokus, består av aktörer med olika roller i sammanhängande system (Lundvall 1992).

Ofta gör litteraturen en indelning av dessa aktörer i de tre delsystemen (1) produktionsstrukturen (företag som är varandras kunder, leverantörer, konkurrenter och samarbetspartners), (2) kunskapsinfrastrukturen (universitet och högskolor, forskningsinstitut och andra utbildningsinriktade organisationer), samt (3) den stödjande strukturen (policyorganisationer och olika former av intermediärer) som specialiserat sig på att stödja aktörerna i de andra delsystemen (Moodysson 2007).

Genom dessa aktörers interaktion och genom framväxten av för systemet gynnsamma institutioner uppstår positiva skal- och breddfördelar och kunskapsdynamik som antas leda till att helheten av systemet blir större än delarna. I linje med detta finns också grundantagandet att problem uppstår om en länk i systemet brister; det kan handla om olika typer av brister såsom exempelvis fragmentering (exempelvis om de olika delsystemens aktörer har alltför olika profil och därför inte är kompatibla med varandra), avsaknad av resurser (exempelvis om det saknas kapacitet i något av delsystemen) eller olika typer av inlåsnings effekter till följd av överspecialisering eller liknande (Tödtling & Trippel 2005).

Begreppet teknologiskt system är nära besläktat med innovationssystembegreppet, och definieras enligt Bo Carlsson och Richard Stankiewicz som: "Networks of agents interacting in a specific technology area under a particular institutional infrastructure to generate, diffuse and utilize technology. Technological systems are defined in terms of knowledge or competence flows rather than flows of ordinary goods or services" (Carlsson & Stankiewicz 1991: 111).

Definitionen är intressant eftersom den understryker vikten av såväl skapandet av ny teknik som spridningen av tekniken. Delvis med utgångspunkt i medvetenheten om en sådan inbyggd dynamik mellan kunskapsgenerering och kunskapsspridning har en ökad mängd forskning under de senaste två decennierna börjat ifrågasätta delar av innovationssystemlitteraturen, och därmed också ifrågasätta dess starka inflytande över innovationspolitiken.

En av de mest framstående forskare som satt fingret på denna kritik är den tidigare omnämnde innovationsprofessorn Frank Geels (2004; 2018). Geels argumenterar bland annat för att innovationssystemlitteraturen fokuserar mer eller mindre ensidigt på teknikutveckling (det vill säga utbudssidan) och har förbisett betydelsen av att också förstå utvecklingen av nya marknader och spridning av tekniken (det vill säga efterfråge- och användarsidan). Han kritiserar också frånvaron av fokus på samhällskonsekvenser, och mål för samhällsutveckling, i de teoretiska modellerna.

Liknande tankegångar har framförts av Borrás och Edler (2014) som med innovationsteoretiska glasögon adresserar en rad utmaningar kopplade till samhällsutmaningar inom områden som hälsa, livsmedel, vatten, energi, miljö och säkerhet. De fokuserar primärt på det som statsvetare benämner "governance" och hur



denna kan påverka politiken och dess utfall i olika riktningar. En viktig diskussion, som knyter an till ovanstående resonemang om behovet att förstå både utbuds- och efterfrågesidan, görs kring de domäner där initiativ hanteras (det vill säga vilka aktörer som är inblandade) och den grad av koordinering som sker mellan olika typer av aktörer (i modellen primärt fokus på statliga respektive icke-statliga aktörer). Borrás och Edler använder denna tankemodell för att förklara komplexiteten i modern innovationspolitik och för att visa hur olika aktörer måste samverka för att skapa direktionalitet i samhällsförändringen (Edler & Borrás 2014; Grillitsch m.fl. 2019). De av EU definierade samhällsutmaningarna och FNs globala hållbarhetsmål är tydliga exempel på mål som kräver sådan genomgripande direktionalitet i politiken och de aktiviteter som följer i dess spår (Boon & Edler 2018).

Såväl Geels (2004) som Borrás och Edler (2014) använder begreppet sociotekniskt system i syfte att bredda innovationssystemansatsen till att omfatta användningen av ny teknologi och de möjligheter och hinder som uppstår när ny teknologi och innovationer ska introduceras och spridas i samhället. Denna ansats har ambitionen att förklara såväl dynamiken mellan utbud och efterfrågan, som hur institutioner påverkar deras förmåga att mötas, och hur detta samspel påverkar direktionaliteten. Utbudet består bland annat av etablerade teknologier, processer, vetenskapligt kunnande, arbetskraft och kapital. Efterfrågan kan ses som en kombination av komplementära lösningar, samt ett antal normer, färdigheter och processer relaterade till användningen av en teknik. Utbudet och efterfrågan interagerar med hjälp av en kombination av formella och informella institutioner. Institutioner ska i detta sammanhang förstås som samhällseliga spelregler som styr individens och organisationens beteende (North 1990) och som bärs upp av strukturer på olika samhälls nivå. Offentliga aktörer – det vi brukar beskriva som myndigheter och ”policymakers” – har stort inflytande över dessa institutioner.

Både innovationssystemansatsen och den sociotekniska ansatsen understryker att aktörerna i innovationssystem är sammanvävda (engelskans *interdependent*), vilket innebär att grupper kan ses som distinkta samtidigt som de definieras av varandra och är beroende av varandra eftersom resurser, aktiviteter och kompetensers värde är beroende av den kontext i vilken de skapas och upprätthålls. En viktig konsekvens av detta är att innovationspolitiken, även om den i strikt mening endast har direkt inflytande över institutionerna i praktiken i mycket hög grad måste förhålla sig till både utbud och efterfrågan för att få avsedd effekt. Av detta skäl blir det för betraktaren av politiken ofta svårt att i praktiken särskilja var gränsen ska dras för vilka aktörer som ska betraktas som ”policymakers”.

Tabell 2 ger en förenklad översikt över de aktörer som representerar utbudet, efterfrågan samt de institutioner som påverkar dynamiken mellan dessa.

Tabell 2 Produktionssidan, institutionerna och användarsidan i sociotekniska system

Utbud	Institutioner	Efterfrågan
Företag	Överstatlig nivå (EU, WTO)	Konsumenter
Lärosäten	Nationell nivå	Media
Designföretag, tekniska institut, konsulter	Regional och lokal nivå	Sociala grupper (NGOer mm)
Riskkapital		Distributörer
Leverantörer		Tjänster
Arbetskraft		

Under 1980- och 1990-talet blev det systemiska perspektivet mer eller mindre dominerande i forskningslitteraturen. Aktörers interna kapacitet och resurser tillskrevs begränsat förklaringsvärde; minst lika viktigt blev att förstå de nätverk i vilka aktörerna verkar. En stor mängd böcker och artiklar med olika vinklar på kluster och företagsnätverk – och den kunskapsdynamik som förväntas uppstå i dessa nätverk – producerades under dessa år. Nedan beskriver vi ett antal olika aspekter av innovationssystem, aktörerna i form av näringslivet och akademien, samt institutionernas betydelse. Vi gör detta i ett delvis nytt ljus genom att integrera en sådan översikt i en förklaringsmodell tagen från den nyare litteraturen om sociotekniska system som vi berört kortfattat ovan. Vi gör den sociotekniska ansatsen fått allt större inflytande också över politiken. Vi menar därför att de båda perspektiven behöver kombineras för att vi ska förstå den nya innovationspolitikens kunskapsbas.

### 3.1 Aktörer, nätverk och institutioner i sociotekniska system

Geels (2004) har lanserat en i policykretsar numera flitigt använd konceptuell modell i vilken han gör en distinktion mellan olika nivåer i det sociotekniska systemet. Modellen benämns ofta ”flernivåperspektivet” och bygger på tanken att det i alla samhällen och gemenskaper av olika slag, exempelvis industrisektorer, finns tre olika men av varandra beroende nivåer. Dessa nivåer definieras dels av den population aktörer (spelare) som befolkar dem, och dels av de institutioner (spelregler) som dessa aktörer styrs av och upprätthåller. I detta avseende kan alltså Geels modell sägas vara en spegling av innovationssystemmodellen så som den beskrivits ovan. En viktig skillnad är dock att Geels modell inte betraktar systemet som statiskt genom sin komposition av aktörer (spelare), nätverk (spelplaner) och institutioner (spelregler), utan att systemet är i ständig förändring och att det är just systemets dynamik och förändring över tid som gör det intressant att studera.

De tre nivåerna är å ena sidan i analytisk mening separerade från varandra, men å andra sidan i praktiken starkt beroende av varandra. Förändring i någon av de tre nivåerna kan skaka om hela systemet och medföra förändring också i övriga nivåer, alternativt mötas av en motreaktion i någon eller flera av dessa. I de fall en förändring i någon av nivåerna medför förändring av systemet som helhet, genom att övriga nivåer påverkas och också förändras i samma riktning, sker en sådan systemomställning som i denna litteratur benämns ”transition”.

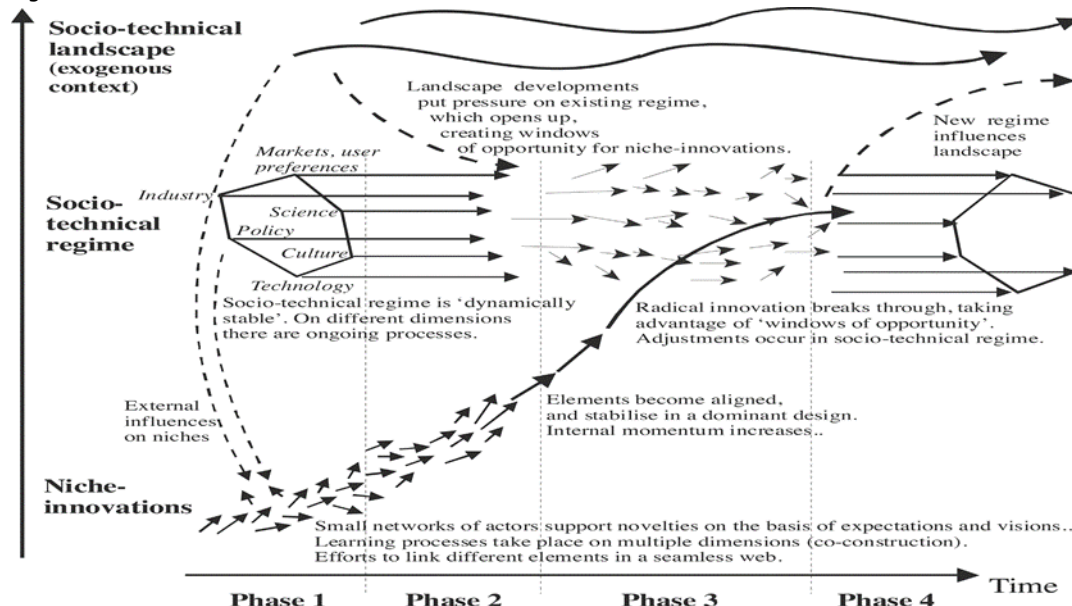
Den i modellen centrala nivån, som Geels (2004; 2018) benämner *regimen*, kan sägas utgöra den etablerade ekonomiska, sociala och teknologiska struktur som dominerar själva gemenskapen/systemet och som i hög grad styr dess nuvarande direktionalitet. I regimen återfinns etablerade företag och dessas leverantörer och kunder, men även universitet och de institutioner som finns till för att strukturera och reglera interaktionerna inom regimen. Ett grundantagande i Geels modell är att de krafter som styr regimen i huvudsak bidrar till att fortsätta utvecklingen på inslagen väg, och alltså bidra till det som inom evolutionär ekonomi benämns ”stigberoende” (David 1994). En innovationspolitik med ambition att påverka systemets direktionalitet har alltså en rad utmaningar kopplade till regimen sammansättning och inbördes dynamik att hantera.

Regimen ”utmanas” dock kontinuerligt av det som i denna litteratur benämns *nischer*: förnyelseinriktade experiment med syfte att förändra existerande regim genom ny teknologi och institutionell förändring i förening. Nischerna befolkas av entreprenörer, och för att dessa ska få genomslag och kunna utmana regimen konserverande krafter krävs en

skyddad miljö där innovationer utvecklas och etableras för att senare spridas i samhället (Smith & Raven 2012). De allra flesta nischexperiment som utmanar etablerad regim skulle inte överleva och utvecklas utan skydd och aktivt stöd på grund av att regimen är för starkt etablerad och stigberoende. En innovationspolitik med ambition att påverka systemets direktionalitet har därför såväl utmaningar som möjligheter kopplade till att stimulera, stödja och skydda det experimenterande som sker i nischer (genom entreprenörskap) och till att stödja en artikulering av efterfrågan och koordinering som kan ge nischexperimenten genomslag och kraft att utmana existerande regim.

Utöver dessa två nivåer preciserar Geels modell en tredje nivå som benämns *landskap*. Landskapsnivån utgörs av systemexogena faktorer som på ett genomgripande sätt påverkar regimers resiliens (förmåga att anpassa sig) och därmed också nischers möjligheter att lyckas. Dessa kan verka konserverande (i linje med etablerad regim) och gynna en gradvis utveckling på inslagen väg (stigberoende), men de kan också vara mer omvälvande genom att möjliggöra och stimulera mer omfattande (radikal) förändring. Exempel på det senare är vår tids ökade medvetenhet om klimatförändringar som haft stor inverkan på många av regimens aktörers attityd till miljöfrågor, vilket i sin tur påverkat institutionerna och skapat mer gynnsamma förutsättningar för nischexperiment inom hållbarhetsinriktade sektorer att få genomslag (Coenen m.fl. 2015). En utmaning och möjlighet för en innovationspolitik med ambition att påverka systemets direktionalitet blir därför kopplad till förmågan att genom koordinering ta vara på den potential som de sammanlagda krafter i riktning mot önskvärd omställning som kan uppnås när förändring i nisch- och landskapsnivån kombineras.

Figur 1 Illustration av "flernivåmodellen"



Källa: Geels 2018, s. 226.

Under kommande underrubriker beskriver vi de ingående delarna i det sociotekniska innovationssystemet mer ingående. Vi börjar med att gå igenom de främsta komponenterna av den sociotekniska regimen: institutionerna och det etablerade näringslivet. Därefter diskuterar vi huruvida universitet främst utgör en del av den sociotekniska regimen eller bidrar till nischexperimentens genomslag och därigenom påverkar den etablerade regimens direktionalitet. Avslutningsvis beskriver vi nischexperimenten och behovet av

entreprenörskap. Syftet med denna kategorisering är att skapa en förståelse för de möjligheter och risker som är förknippade med att inrikta policyinstrumenten mot dessa olika sorters aktörer. I ett efterföljande avsnitt problematiserar vi sedan mer i detalj innovationspolitikens betydelse genom ett antal underliggande antaganden kopplat till förändring i ekonomin.

### 3.1.1 Den sociotekniska regimens institutioner

Inom olika sektorer av samhället – eller på de olika nivåerna av det sociotekniska systemet om vi använder Geels terminologi – finns såväl formella som icke-formella regleringar som påverkar individers och organisationers beteende (och uppfattning om andras beteende). Institutioner kan förstås som de ”samhälleliga spelregler – lagar, regler och normer – som styr mänskligt beteende och som därmed på aggregerad nivå bidrar till att strukturera mänsklig interaktion (North 1990; Scott 2000).

Formella institutioner i form av lagar och regler har direkta juridiska konsekvenser i form av olika sanktioner. I den mån nationalekonomin har studerat samspelet mellan ekonomisk utveckling och institutioner har det ofta varit lagar och regler som studerats (Hodgson 1998). Inom sociologin har fokus mer handlat om icke-formella lagar och regler, det vill säga olika normer (Durkheim 1949). Dessa informella regler befästs genom socialisering och kommunicerar mening, rättigheter, skyldigheter och konsekvenser (Scott 1995). Ibland talar man även om kognitiva regler, det vill säga regler som styr hur ord, koncept och gester uppfattas, vilka sammantaget styr hur information filtreras och tolkas (Simon 1957).

Tillsammans skapar dessa institutioner förutsägbarhet, reducerar transaktionskostnader (genom att många saker kan tas som givna) och gör det enklare för aktörer att samarbeta, eftersom formella kontrakt därmed endast måste användas för mellanhavanden där institutionerna öppnar för tolkningsutrymme. Etablerade institutioner – det vill säga sådana som är accepterade och upprätthålls av en större grupp aktörer i någon form av gemenskap, exempelvis ett land eller en bransch – är ofta en funktion av en rådande teknologisk regim, vilket också innebär att de kan fungera som begränsningar, i synnerhet när nya aktörskonstellationer överskrider tidigare definierade gränser relaterade till en sådan regim.

I tider av transformativ omställning är det alltså i mångt och mycket de samhälleliga institutionernas form och funktion, och det eventuella tolkningsutrymme de uppvisar, som ställs på sin spets när förändringens potential till genomslag i samhället ska analyseras. Genom den nya innovationspolitikens uttalade ambition att verka gränsöverskridande hamnar därför utmaningar kopplade till institutionella förutsättningar och hinder naturligt i fokus, i synnerhet eftersom vi är medvetna om att aktörer är del av många olika institutionella sammanhang och att detta påverkar deras sätt att förhålla sig till varandra och därmed hela systemets direktionalitet.

Existerande lagstiftning, normer och dominerande uppfattningar kopplade till exempelvis en viss teknologi i en sektor eller annan sorts gemenskap kan blockera framväxten av transformation (Wenger 2000; Haas 1992). Sådana institutioner bidrar alltså, för att använda de nyckelbegrepp som Grillitsch m.fl. (2019) modell bygger på, till bibehållen direktionalitet, begränsat genomslag för experimenterande, och en artikulerad efterfrågan mot det befintliga på bekostnad av alternativa lösningar. Samtidigt kan förekomsten av institutionella entreprenörer och framväxten av nya aktörskonstellationer som rubbar den befintliga strukturen och maktbalansen i sektorn stimulera förändring (DiMaggio 1988; Battilana m.fl. 2009). Den tredje generationens innovationspolitik bygger på tanken att en viss grad av självreglering sker när nya aktörskonstellationer uppstår, och att denna kan

styras i olika grad genom offentligt initierade incitamentsstrukturer styr regimen mot ny direktionalitet (Borrás & Edler 2014).

Samtidigt som den institutionella dimensionen kopplad till direktionalitet och betydelsen av gränsöverskridande aktörskonstellationer framstår som centralt i tredje generationens innovationspolitik – och som är en av de tyngst vägande anledningarna till att detta perspektiv vinner mark framför tidigare dominerande innovationspolitik – lyfter Boon och Edler (2018) fram just avsaknaden av ett marknads- och efterfrågeperspektiv som en brist även i denna nya politik. I det följande problematiseras detta vidare, först med en tillbakablick över vad vi känner till om innovationers uppkomst, och därefter med särskilt fokus på de olika aktörer som brukar räknas som systemets nyckelspelare. Vilken roll har exempelvis stora respektive små företag? Vilken roll har universiteten? Hur ser maktbalansen mellan dessa ut? I vilken mån är de institutioner som styr deras agerande kompatibla?

### 3.1.2 Den sociotekniska regimen och det etablerade näringslivet

Det finns en lång tradition inom akademien att studera i vilken utsträckning stora respektive små företag bidrar med mest innovation och förnyelse i ekonomin. I Joseph Schumpeters tidiga verk (1912) framhölls de nya företagen som centrala aktörer i innovationsprocessen (i litteraturen beskrivs denna syn ofta som ”Schumpeter Mark I”). Framåt mitten av 1900-talet hade Schumpeter (1942) sett framväxten av det moderna storföretaget och började betrakta innovation som mer relaterat till de större bolagen (i litteraturen beskriven som ”Schumpeter Mark II”). Vissa forskare har argumenterat för att etablerade bolag är bättre lämpade att introducera förbättringar av existerande teknologier (Mark II) medan små bolag ofta ligger bakom det som är radikalt annorlunda (Mark I) (Christensen 1997; Tripsas 1997; Malerba & Orsenigo 1996). Dessa tankegångar utgör fortfarande bärande fundament inom innovations- och entreprenörskapsforskning.

Forskning på området har visat att en högre maktkoncentration – alltså det som med Geels (2004) terminologi skulle kunna beskrivas som en mer homogen regim – minskar benägenheten till innovationer i ekonomin och alltså en direktionalitet med starkt stigberoende (Blundell m.fl. 1995). Andra studier om konkurrens och produktivitetsutveckling illustrerar att branschdynamik är den viktigaste faktorn bakom tillväxt och produktivitetsutveckling. Att företag både kan gå in på och sedan lämna en marknad är någonting som driver produktiviteten framåt. Ökningar i produktivitet sker med andra ord främst genom att högproduktiva företag tar marknadsandelar från företag med lägre produktivitet. Utslagning är nödvändigt för att kunna åstadkomma innovation och ökad produktivitet (Caves 1998) och forskning har visat att produktivitetstillväxten är högre på de marknader där konkurrensen är högre (Nickell 1996) och där etablerad regim därmed utsätts mer frekvent för utmaning från nischnivån där experimenterande leder till aktördynamik och där artikulering av efterfrågan därmed förändras till följd av dessa nya aktörskonstellationer (Grillitsch m.fl. 2019).

Det är tydligt att det svenska näringslivet upplevde en dramatisk produktivitetsökning under 1990-talet, men det är också tydligt att den här trenden har mattats av. Från 2005 och framåt är produktivitetsutvecklingen praktiskt taget obefintlig. Resonemanget i föregående stycke ger viss inblick i varför produktivitetsutvecklingen varit så låg. Omvandlingstrycket har varit för lågt, entry och exit har fungerat för dåligt, nischnivån har varit för svag i förhållande till regimen. I en studie från 1997 visar Stefan Fölster och Sam Peltzmann att den främsta faktorn som driver fram lägre priser inte är förekomsten av flera bolag utan

nivån på de inträdesbarriärer som kan hindra nya aktörer från att ta sig in i branschen. Då regleringar generellt sett skapar högre inträdesbarriärer resulterar också regleringar i begränsad förnyelse av ekonomin och ett begränsat omvandlingstryck, vilket i sin tur kan ses i den svaga produktivitetens utvecklingen. Liknande resultat bekräftas av Anita Wöfl m.fl. (2010) som menar att regleringars negativa effekter på konkurrensen är särskilt problematiska.

Denna situation av minskad dynamik i näringslivet och till följd av detta allt starkare cementering av regimen directionalitet – vissa branscher är mer tydligt präglade av omfattande ”konsolidering” än andra – får naturligtvis konsekvenser för de förutsättningar som den tredje generationens innovationspolitik har att hantera. En omedelbar slutsats är att regimen blir mer väldefinierad och på så vis lätt att identifiera. Också det som Borrás och Edler (2004) hänvisar till som graden av hierarki i governance av det sociotekniska systemet riskerar att förstärkas. Med de institutionella glasögon som vi tidigare lanserat kan denna utveckling tolkas som att den självreglering som då förväntas ske i systemet – genom dynamik mellan de ingående aktörerna – riskerar att få stark slagsida mot de regler, normer och föreställningar som dessa så kallade ”incumbents” i regimen representerar, och som enligt den logik som tidigare presenterats kan förväntas förstärka systemets stigberoende.

### 3.1.3 Universiteten – en del av regimen eller en plattform för nischexperiment?

Som en följd av att innovation har blivit allt viktigare för beslutsfattare har även synen på universitetens uppdrag utökats. Den så kallade ”tredje uppgiften”, definierad som nyttiggörande av forskning och spridning av resultat genom samverkan har kommit att bli allt viktigare. Många universitet har i viss mån omstrukturerat sin verksamhet för att ta sig an denna nya roll, bland annat genom att inrätta egna innovationskontor och i många fall även inkubatorer och holdingbolag (Benneworth m.fl. 2009). Det går också att se en tendens till att universitetens prestation på detta plan får ökat inflytande också för statens fördelning av resurser till forskning och utbildning. I den senaste forskningspolitiska propositionen (Prop. 2016/70:50) betonades att ”samverkan och samhällspåverkan ska öka”, och många av de inspel som gjorts till den kommande propositionen (hösten 2020) har tagit fasta på detta och fokuserar tydligt på de stora samhällsutmaningarna.

I vilken utsträckning kan då universiteten sägas vara en del av den etablerade sociotekniska regimen och i vilken utsträckning bidrar de till nisch-experiment som sedan kan resultera i transformativ omställning? Tidigare forskning har visat att universiteten står för en ganska begränsad del av innovationerna i ekonomin. Av de 100 innovationer som årligen bedöms som mest framstående av R&D Magazine kom endast omkring 6 procent från universiteten (Block & Keller 2008).

Olof Ejerme visade i en rapport för Tillväxtanalys (2011) att det under åren 2004-2005 fanns 1567 uppfinnare inom verkstadssektorn och 190 inom akademien. I rapporten visas också att andelen patent där uppfinnare har direkt anknytning till ett lärosäte uppgår till fem procent och till två procent för offentlig sektor. Av de tio ”stjärnuppfinnarna” framgår att samtliga arbetade på företaget och de flesta på storbolag såsom Ericsson eller ABB. Gällande patenten som tillhör individer med anknytning till lärosäten är dessa koncentrerade till ett fåtal lärosäten. Mer än 80 procent av patenten kunde härledas till sex lärosäten. Empiriska studier stödjer alltså antagandet att universiteten inte i någon större utsträckning kan förväntas skaka om regimen, utan att de snarare är en central del av den.

En orsak till universitetens relativt begränsade roll som förändringsagenter är att universitet i många avseenden saknar de förmågor som krävs för att kommersialisera forskning. I en litteraturöversikt publicerad i *Journal of Technology Transfer* 2016 analyseras 176 av de mest citerade artiklarna om akademiskt entreprenörskap (Sandström m.fl., 2016). Av dessa artiklar påvisar 49 procent utmaningar kopplade till kommersialisering av forskning. Studier på området har bland annat visat att bolag som startats av forskare i regel presterar sämre än företag som är startade av studenter. Forskare har sällan incitament att engagera sig i nystartade företag. De saknar dessutom de kompetenser och nätverk som är viktiga för att kunna starta och driva företag. Detta innebär att den potential som dessa forskare teoretiskt sett kunnat frigöra genom att engagera sig i entreprenöriellt experimenterande i nischer i praktiken fått relativt svagt genomslag.

Naturligtvis ska inte ovanstående resultat tolkas som att universiteten är oviktiga för ett lands innovationskraft. Som källor till kompetensförsörjning kan universiteten knappast överskattas, vilket också speglas i den mycket kraftiga expansion som sektorn uppvisat sedan 1900-talets mitt. Däremot indikerar resultaten att universitetens roll som direkt inblandade i konkreta innovationsprocesser möjligen har tillskrivits orimligt stora förväntningar historiskt, och att det fortfarande då torde finnas outnyttjad potential i den triple helix som policyforskningen i slutet av 1990-talet proklamerade, och som sedan dess i hög grad präglat innovationspolitiken (alternativt för starka hinder före realiseringen av densamma). Det som däremot bör betonas ytterligare är den förväntan som i ovan refererade propositioner tillskrivs universiteten som samhällsaktörer med inflytande över det Borrás och Edler (2014) benämner ”governance” i det sociotekniska innovationssystemet. Det finns så vitt vi kan bedöma inte mycket forskning som problematiserar universitetens roll i detta avseende.

### 3.1.4 Nischexperiment och vikten av entreprenörskap

En central fråga för den sociotekniska flernivåmodellen är var och hur nischexperimenten skapas, samt hur dessa experiment relaterar till den etablerade regimen. Den här frågan kan angripas utifrån såväl teoretiska som empiriska utgångspunkter.

Empiri beträffande innovationers uppkomst kan tjäna som ett visst empiriskt underlag avseende vilka aktörer som är viktiga för nischexperiment. I Johan P Larssons (2015) rapport *Innovation utan entreprenörskap?* används SWINNO-databasen (Sjöo m.fl. 2014) för att kartlägga olika innovationers ursprung. Majoriteten av de 4853 innovationer som studeras kommer från entreprenörer som i syfte att förbli konkurrenskraftiga utvecklar nya erbjudanden för marknaden. Omkring en femtedel av dessa har någon koppling till vetenskap och teknologi. Antalet innovationer som uppstått genom någon form av samarbete uppgår till omkring 20 procent och av dessa är drygt hälften samarbeten med andra företag eller med kunder. Endast 15 procent av dessa 20 procent är samarbeten med universitet. Larsson konstaterar också att nästan hälften av innovationerna kommer från företag med mindre än 50 anställda. 33 procent av innovationerna kommer från bolag med mer än 500 anställda.

I en annan studie av banbrytande innovationer i USA under första halvan av 1900-talet visades att majoriteten av dessa hade skapats av enskilda uppfinnare och små bolag. Detta är anmärkningsvärt, inte minst med tanke på att dåtidens storbolag hade byggt upp omfattande egna forskningslaboratorier. Granstrand och Alänge (1995) granskade uppkomsten av 100 betydande svenska innovationer 1945-1980. 80 procent var relaterade

till stora företag, övriga 20 procent kom från småföretag och fria uppfinnare. Liknande resultat stod att finna i en rapport från 2014 (Sandström 2014). Annan forskning har konstaterat att små företag kan fylla en särskilt viktig roll i att generera banbrytande innovationer, främst i sektorer som präglas av högt omvandlingstempo, högt humankapital och många storföretag (Acs & Audretsch 1987).

Företagsekonomisk litteratur har lyft fram flera orsaker till att transformation drivs av entreprenörer som inte har en roll i den etablerade regimen. Ofta besitter de nya kompetenser (Tushman & Anderson 1986), de kan dessutom ha väsentligt större incitament att åstadkomma förändring då etablerade aktörer ofta har gjort stora investeringar i den befintliga strukturen och därmed har starka intressen i att bevara denna (Christensen 1997). Sådan incitamentsasymmetri gäller inte enbart introduktion av ny teknologi utan även så kallat institutionellt entreprenörskap, det vill säga medvetet proaktivt arbete med syfte att förändra institutionerna som styr regimen. Nya aktörer har ofta starkare incitament att ägna sig åt sådana aktiviteter (Berglund & Sandström 2017; Battilana 2009) medan aktörer inom regimen tvärtom ofta har incitament att blockera förändring. För att använda terminologi lånad från litteratur om den tredje generationens innovationspolitik (Boon & Edler 2018; Grillitsch 2019) kan man alltså argumentera för att i regimen etablerade aktörer har rationella skäl att bibehålla befintlig direktionalitet medan entreprenörer har lika rationella skäl att förändra den.

En viktig förklaring till denna observation kan härledas till Geels (2004, 2018) resonemang om den dynamik som förväntas ske i det sociotekniska systemet. Utgångspunkten är, som beskrivits tidigare och som illustreras i Figur 1, att de etablerade aktörer som befolkar regimen i hög grad tenderar att sträva mot bevarande av den maktbalans som råder i regimen och de institutioner som bidrar till att upprätthålla denna. Entreprenörerna, å andra sidan, representerar på sikt ett hot mot denna maktbalans. Genom att nya aktörer kommer in på en sedan tidigare etablerad spelplan förändras dynamiken och en ny balans uppstår. Om dessa nya aktörer växer sig starka utan att anpassa sig efter den rådande regimen kan de istället bidra till förändring inom själva regimen. Av detta skäl råder ständigt en spänning mellan nischexperimenten och regimen.

### **3.2 Innovationspolitikens betydelse för transformation**

Vilken roll har då innovationspolitiken när det kommer till att bidra till transformation? Nedan beskrivs olika teoretiska aspekter av innovationspolitikens roll. Dessa kopplas sedan till den tredje generationens innovationspolitik och den sociotekniska ansatsen som beskrivits ovan. Mer specifikt diskuterar vi här under vilka förutsättningar den tredje generationens innovationspolitik är förenlig med ambitioner om att skapa transformativ omställning. En betydande utmaning kan sägas vara hur innovationspolitiken kan stärka nischexperimenten och bidra till att de utvecklas och, genom artikulerad efterfrågan och koordinering, utmana regimen direktionellt. Beroende på hur innovationspolitiken utformas kan den gynna eller missgynna olika krafter i det sociotekniska systemet, och alltså påverka utfallet av den dynamik som beskrivits ovan. För att förklara detta ger vi först en översikt över de generiska utmaningar som all ekonomisk politik har att förhålla sig till, för att därefter återkoppla till den för ”den tredje generationens innovationspolitik” mer specifika uppsättning utmaningar som tidigare definierats.

#### **3.2.1 Marknadsmislyckanden**

Ett marknadsmislyckande kan sägas vara när utbud och efterfrågan inte klarar av att mötas på grund av olika dysfunktionaliteter i marknaden. En entreprenör har som regel



asymmetrisk information till sin fördel, en potentiell finansiär har svårt att tillägna sig kunskap om en innovation eller en affärsidé. Följden av detta kan bli att utbud och efterfrågan inte kan mötas på grund av friktion på marknaden (Akerlof 1970; Cooter & Schäfer 2012). Förekomsten av marknadsmisslyckanden kan sägas utgöra en grundläggande motivering till att ekonomisk politik överhuvudtaget behövs.

Den amerikanske ekonomen Kenneth Arrow (1962) har med hänvisning till just marknadsmisslyckanden lyft fram att forsknings- och utvecklingsrelaterade investeringar har drag av en kollektiv nyttighet. Det är kostsamt att förvärva kunskap och därefter billigt att använda den. Det finns därmed en risk för freeriderproblem, det vill säga att det blir ett underutbud av F&U i samhället i relation till vad som är teoretiskt optimalt. Svenska forskare som Staffan Jacobsson och Anna Bergek (2004) har argumenterat för att en roll för politiken därför kan vara att skapa sådana skyddade nischer i vilka ny teknik kan inkuberas, skyddande från den konkurrens som råder i den etablerade regimen. I litteraturen benämns sådana insatser ofta *Strategic Niche Management* (Kemp m.fl. 1998; Schot & Geels 2008).

En innovationspolitik för transformation kan därför vara att initiera åtgärder för att minska en eventuell kapitalbrist och öka utbudet av forskning och innovation i en ekonomi. Detta kan antingen göras med hjälp av olika former av stöd eller statligt riskkapital eller genom att försöka stimulera uppbyggnaden av privat riskkapital, exempelvis genom riktade skattesänkningar. Det är emellertid empiriskt svårt att påvisa och kvantifiera storleken på ett eventuellt marknadsmisslyckande. En följd av detta är att olika kapitalinjektioner riskerar att bli missriktade. Under de senaste åren har forskare påtalat att detta tycks ha skett bland annat inom det offentliga riskkapitalet (Svensson 2018).

Sammantaget kan sägas avseende brist på finansiering för transformation att den här utmaningen är teoretiskt härledd, men svår att påvisa empiriskt. Förekomsten av kapital kanske inte är den främsta utmaningen för omställning. Första och andra generationens innovationspolitik handlade till stor del om att korrigera marknadsmisslyckanden genom diverse injektioner av kapital eller olika former av stöd (Schot & Steimuller 2016). Ansatsen har, som tidigare påpekats, kritiserats för att basera sig på en linjär syn på innovation där F&U aktiviteter längre fram förväntas leda till produktutveckling och innovation, den syn som Bush (1945) argumenterade för i tidigare nämnda rapport. I den tredje generationens innovationspolitik betonas delaktighet mer än resurser. Ett exempel på detta är att de allra flesta resurser som fördelas av det offentliga (som historiskt kanske skulle tolkas som försök att hantera marknadsmisslyckande) kräver matchning i form av egen insats av stödmottagaren.

### 3.2.2 Koordineringsproblem

Forskningen om innovationssystem och innovationspolitik har som framgår ovan delvis frångått tesen om marknadsmisslyckanden. Istället talar man alltmer om systemmisslyckanden ("system failures"). En central del i ett systemmisslyckande handlar om så kallade collective action problem, där en sektor hamnar i en strukturell låsning eftersom ingen enskild aktör har tillräckligt starka incitament eller förmåga att uppåå den kraft som behövs för att åstadkomma en genomgripande systemförändring (Bergek m.fl. 2008). Forskning om den Schweiziska klockindustrin har visat att branschens fragmentering gjorde att flera av företagen inte kunde ställa om till elektronik eftersom de inte klarade av att koordinera sig. I fragmenterade branscher tenderar dessa problem att vara ännu mer påtagliga (Glasmeier 1991).

På liknande sätt har nyare forskning visat hur fragmentering och koordineringsproblem har utgjort överstygande hinder för innovation och omställning i svensk resursbaserad industri (Coenen m.fl. 2015). Inte minst den bristande koordinering som finns mellan politikens i detta avseende kortsiktiga planeringshorisont (löften gäller normalt en mandatperiod, därefter måste nya löften ges inför kommande val) samtidigt som systemisk förändring och transformativ omställning många gånger kräver att de som investerar i det nya vet spelreglerna, och därmed kan bedöma förväntad payback, för en lång tid framåt. Kortsiktigheten i politiken och den svaga incitamentsstruktur som denna leder till skapar därmed ett låst läge där ingen aktör vill eller vågar vara pionjär i en förändring mot en teknologi eller marknad där osäkerheten fortfarande är stor.

Med omställningslitteraturens språk skulle man alltså kunna säga att potentiella nya nischer hämmas av att det saknas långsiktighet i prognosen för de incitament som krävs för att aktörer ska våga utmana etablerad regim och kunna räkna hem den investering som krävs för att göra det. Av detta skäl lyfts just koordinering fram som centralt i den tredje generationens innovationspolitik. Med koordinering avses såväl kompatibilitet mellan olika aktiviteter på olika nivåer som det litteraturen benämner ”alignment of expectations” som en förutsättning för att uppnå direktionen på aggregerad nivå (Edler & Boon 2018; Grillitsch m.fl. 2019).

### 3.2.3 Regulatory capture

En bärande idé inom innovationsforskningen, inspirerad av Schumpeters banbrytande verk (1942), är att innovation utgör en process av ”skapande förstörelse”; att introduktion av något väsentligt annorlunda inte bara skapar nya möjligheter, utan också medför att etablerade strukturer och aktörer riskerar att bli överflödiga. Etablerade aktörer kan därmed ha skäl att hindra framväxten av nya innovationer (Battilana 2009). Samtidigt är det tydligt inom forskningen att de aktörer som ägnar sig åt nischexperiment och gör anspråk på att agera som institutionella entreprenörer, det vill säga att proaktivt förändra lagar, regler och normer inom en sektor både behöver uppfylla vissa kriterier gällande exempelvis legitimitet och position inom fältet, men också i regel förutsätter att vissa strategier tillämpas, exempelvis gällande skapandet av allianser, retorisk förmåga och liknande (Sotarauta & Pulkkinen 2011).

Teorier om intressegruppers påverkan brukar utgå från att politik handlar om att intressegrupper såsom företag och yrkesgrupper formerar sig för att utöva inflytande. Inom nationalekonomin finns det liknande ansatser. Ekonomer har länge studerat hur de politiska processerna tenderar att påverka politiken till sin fördel. Intressegrupper organiserar sig och påverkar politiken i syfte att erhålla tullar, subventioner, stöd, samt att lagar och regleringar utformas så att de gagnas (Schaffer 1995). Kostnaden för att intressegrupper tillskansar sig privilegier är ofta ganska stora, men de distribueras över en stor och illa mobiliserad befolkning. Då intressegrupper ofta har både informationsövertag och starka incitament att påverka politiken tenderar den politiska processen att gagna befintliga intressen. Fenomenet kallas för ”regulatory capture”, och riskerar att hindra innovationsprocessen (Mokyr 1994).

Detta bör ses i ljuset av tidigare resonemang om regimens konserverande kraft, där etablerade aktörer på grund av särintressen och i många fall låsta investeringar i befintlig teknologi är obenägna att ge plats åt nya alternativ eftersom en omvälvande förändring skulle äventyra dessa etablerade aktörers position i regimen. Organisationsforskaren Julia Battilana (2006; 2009) resonerar övertygande kring aktörers position i samhälleliga och

ekonomiska hierarkier som förklaring till det vi ovan benämner regimen konserverande kraft: förändringsagenter återfinns sällan högst upp eller lägst ner i dessa hierarkier. Det krävs en viss position för att möjliggöra inflytande och därmed kunna åstadkomma förändring, men samtidigt ett visst missnöje med nuvarande regim för att vilja göra det. Battilana drar därför slutsatsen att förändringsagenterna oftast återfinns i de sociala och ekonomiska hierarkiernas mellanskikt, alltså med Geels (2004; 2018) terminologi någonstans i gränslandet mellan nischen och regimen.

Denna aspekt blir särskilt intressant i en analys av den tredje generationens innovationspolitik. Å ena sidan bygger politiken på grundantagandet att bred delaktighet medför ett självreglerande system och en direktionlighet. Givet att det gemensamma övergripande målet är att gemensamt, på systemnivå, adressera de stora samhällsutmaningarna, så kan den konsolidering i näringslivet som beskrivits minska komplexiteten och koordineringsproblemen och därmed ge systemet större kraft. Å andra sidan riskerar konsekvenserna av sådan konsolidering och maktkoncentration att skapa ett system som i högre grad styrs av intressen hos mäktiga aktörer i regimen snarare än det övergripande gemensamma intresset. Denna aspekt förtjänar särskild uppmärksamhet i kommande studier.

### 3.2.4 Kompetenser och kunskapsbaser

Vid sidan av de incitament och det inflytande som olika aktörer har, som problematiserats ovan, har de kompetenser och färdigheter som aktörerna besitter i högsta grad betydelse för såväl de enskilda aktörernas som för det sociotekniska systemets förmåga till omställning. I nationalekonomisk forskning har den avgörande roll som investeringar i kompetens (här oftast kallat humankapital) haft för den ekonomiska utvecklingen betonats allt starkare de senaste 50 åren. Humankapitalets betydelse formaliserades först av Gary Becker (1964) och har sedan gradvis utvecklats till en central förklaringsmodell för innovationer och ekonomisk utveckling i enskilda länder över tid, liksom för varför utveckling och välstånd skiljer sig åt mellan länder.

Ett banbrytande skifte inom en sektor ställer i regel krav på nya kompetenser, såväl tekniskt som kommersiellt (Tushman & Anderson 1986). En arbetsmarknad där dessa kompetenser finns att tillgå torde vara nödvändigt för att skapa en transformation. I innovationslitteraturen finns en mängd bidrag som fokuserar på aktörers förmåga (eller oförmåga) att tillgodogöra sig kunskap som går bortom den egna kunskapsbasen, liksom betydelsen av sådan kompetensmässig breddning och ”relaterad variation” för innovation (Frenken m.fl. 2007). Eftersom den tredje generationens innovationspolitik är gränsöverskridande till sin karaktär blir det viktigt att förstå i vilken utsträckning och hur dessa aspekter har tagits i beaktande vid dess utformning och genomförande.

### 3.2.5 Informationsproblem

En central utmaning för innovationspolitiken avser huruvida den kan bidra på ett önskvärt sätt med direktionlighet. En del i den utmaningen är kopplade till de incitamentsproblem som beskrivits ovan. En annan del har att göra med de informationsproblem som är relaterade till utformningen av policy.

Genom evolutionära förlopp karakteriserade av misslyckanden och oförutsägbara genombrott utvecklas ekonomin över tiden (Aldrich 1999). Enskilda aktörer på marknaden begår misstag och satsar på fel teknisk lösning eller fel affärsmodell för en ny teknologi. Anpassningar sker kontinuerligt och genom utslagning selekteras nya lösningar fram

(Nelson & Winter 1982). Enskilda aktörer i en sektor klarar sällan av att veta vilken teknik eller vilken affärsmodell som är den rätta. De tidiga faserna av att ett nytt teknologiskt paradigm växer fram karakteriseras av genuin osäkerhet, stora utvecklingskostnader och en initialt undermålig teknologi som söker efter en möjlighet att få fotfäste. Enskilda företag begår ofta misstag i såväl valet av teknologi som timingen och storleken på satsningen vilket leder till en process av utslagning (Utterback 1994; Anderson & Tushman 1990). I efterhand kan många av de investeringar som gjorts te sig som märkliga. Vissa kameratillverkare investerade stora summor F&U i digital fotografi under 80-talet för att sedan lägga ner dessa satsningar under 90-talet (Tripsas & Gavetti 2001). Under tidigt 2000-tal gjordes stora såväl politiska som industriella investeringar i att utveckla etanolbilar. Idag är det få som tror på etanolbilen som ett alternativ till förbränningsmotorn och allt verkar istället röra sig mot en elektrifiering av bilar.

När man ser vad som i efterhand får betraktas som misslyckanden är det emellertid viktigt att ha i åtanke att dessa aktörer har agerat med utgångspunkt i begränsad information och att resultatet av en experimentell sökprocess inte kan kännas till på förhand eftersom kunskap är lokal till sin karaktär (Hayek 1945) och aktörerna möter genuin osäkerhet och risk (Knight 1921). Informationsproblemet handlar således inte endast om att göra ett grundligt analysarbete. Innovationsprocesser är föremål för en fundamental osäkerhet som i vissa bitar är omöjlig att reducera bort helt. Därmed behöver innovationspolitiska insatser utgå från att utvecklingen är osäker, komplex och dynamisk. Utformningen av olika offentliga åtgärder för att främja en sådan process behöver ta denna oförutsägbarhet i beaktande. En alltför specifik direktionalitet riskerar att leda till felaktiga satsningar eller en förlängning av den etablerade regimen eftersom satsningar inom regimen, som vi påtalat tidigare, ofta karakteriseras av starkt stigberoende.

### **3.3 Syntes: Utmaningar för den tredje generationens innovationspolitik**

Tidigare i rapporten beskrevs hur den tredje generationens innovationspolitik kan analyseras med utgångspunkt i de fyra dimensioner som identifierades av Grillitsch m.fl. (2019). Dessa dimensioner har berörts i ovanstående resonemang om innovationspolitikens betydelse för transformativ omställning. Som stöd för läsaren relaterar Tabell 3 på ett kondenserat sätt dessa dimensioner till den problematisering som har gjorts under ovanstående rubriker avseende transformativ omställning. Dessa relateras till olika exempel på den nya innovationspolitiken i Sverige och andra länder i rapportens nästa kapitel.

Tabell 3 Ramverk för analys av den tredje generationens innovationspolitik

<b>Dimensioner av den tredje generationens innovationspolitik</b>	<b>Utmaningar vid omställning</b>
<p><i>Direktionalitet</i> Politiken syftar till att skapa en av aktörerna kollektivt accepterad riktning.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En transformation kräver en kontinuerlig sökprocess där riktningen kan vara svår att känna till på förhand för såväl offentliga som privata aktörer.</li> <li>• Riktningen som skapas kan bli en funktion av de etablerade intressegruppernas kompetenser, incitament och makt snarare än en följd av vad som hade varit bäst för samhället.</li> </ul>
<p><i>Experiment</i> Aktörer behöver utrymme att testa nya lösningar i nischer, samt bygga upp kompetenser.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablerade aktörer kan sakna incitament att ge utrymme för nischexperiment då de riskerar att tappa konkurrenskraft i en transformativ omställning.</li> <li>• När nischexperiment skall utmana regimen finns det risk att den inte lyckas och att politiken hamnar på regimen sida.</li> <li>• Aktörer inom regimen har byggt upp kompetenser som riskerar att tappa i värde om det sker ett skifte.</li> </ul>
<p><i>Artikulering av efterfrågan</i> Marknaden behöver involveras i innovationsprocessen, gärna i form av olika lead users.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Politiken och den etablerade regimen kan inte alltid veta på förhand vilken del av marknaden som behöver involveras.</li> <li>• Etablerade aktörer tenderar ofta att fokusera på sina etablerade marknader och intäktsmodeller.</li> </ul>
<p><i>Policy-lärande och koordinering</i> Policy behöver vara flexibel och möjliggöra kontinuerligt lärande. Insatserna behöver även koordineras. En mer holistisk ansats är att föredra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En konsoliderad och koordinerad policy riskerar att bli så omfattande att enbart större intressenter kan vara med och påverka riktningen.</li> </ul>

Källa: Grillitsch m.fl. 2019.

## 4 Den tredje generationens innovationspolitik i praktiken

I detta avsnitt beskrivs kortfattat den svenska innovationspolitiska satsningen på Strategiska Innovationsprogram (SIP), som kan sägas vara en av Sveriges främsta satsningar på den tredje generationens innovationspolitik. Metalliska Material används som ett illustrativt exempel, och exempel från andra länder presenteras översiktligt i textboxar. Därefter diskuteras vilka spår av den tredje generationens innovationspolitik, så som den beskrivits i rapportens inledande del, som kan identifieras i SIP och ett antal exempel från andra länder. Avslutningsvis diskuterar vi i vilken utsträckning och hur dessa satsningar förefaller vara förenliga med en ambition att åstadkomma systemomvandling.

### 4.1 SIP i Sverige

För att förstå vilken roll SIP har idag och deras utformning behövs såväl teoretisk som historisk kontext. Som tidigare beskrivits är inte idén om samverkan mellan universitet, näringsliv och det offentliga en ny modell för utveckling och innovation. Universitet och lärosäten har under flera decennier fått minskade basanslag för forskning. Basfinansieringen av universitetens forskning var under 50 procent för första gången år 1999 och minskade sedan stadigt under de kommande åren. Flera större forskningsfinansierare som exempelvis Vetenskapsrådet, Vinnova, Formas och Energimyndigheten har med åren fått mer inflytande över universiteten där medel i större utsträckning söks i öppen konkurrens mellan forskargrupper och lärosäten.

I forskningspropositionen från 2008 (Prop. 2008/09:50) initieras de första Strategiska Forskningsområdena (SFO). I propositionen föreslogs att man år 2009 skulle avsätta 500 miljoner och att satsningen skulle uppgå till 1,8 miljarder 2012. En avsikt med detta var att göra det möjligt för lärosäten att erhålla högre anslag, samtidigt som det skulle ske en konsolidering och fokusering av satsningarna riktade mot ett flertal områden som bedömdes vara särskilt prioriterade. Propositionen tog sin utgångspunkt i ett antal identifierade brister inom svensk forskning, bland annat otillräcklig kvalitet, fragmentering, brist på långsiktighet och undermålig kommersialisering. De strategiska satsningarna skapades främst för att försöka åtgärda relevansproblematiken, fragmenteringen, bristen på kommersialisering samt medverka till en ökad långsiktighet och tvärvetenskaplighet.

I prioriteringen av de första strategiska områdena användes år 2008 ett flertal urvalskriterier för att identifiera de viktigaste områdena: problemen skall vara globala och angelägna, Sverige ska redan besitta kompetenser i världsklass och svenska företag skall redan bedriva forskning. En viktig ambition med de strategiska satsningarna var därför att ”mobilisera forskarsamhället för att möta de utmaningar som samhället står inför” (Prop. 2008/09:50: 25). Med uppbyggd kompetens inom näringslivet antogs dessutom att nyttiggörandet skulle fungera bättre än om det inte hade funnits några bolag inom respektive sektor.

I forskningspropositionen från 2012 (Prop. 2012/13:30) har satsningen blivit mer utvecklad och formaliserad i form av Strategiska Innovationsområden (SIO). Ett uttalat syfte var här att skapa möjligheter till fördjupad och mer långsiktig samverkan där relevanskriteriet ges högre prioritet. En lärdom från satsningen 2008 var att de fokuserade satsningarna var särskilt uppskattade varför dessa kom att få mer uppmärksamhet i propositionen 2012. Vidare understryks att problemformuleringen skall göras av de viktiga aktörerna inom respektive område, exempelvis industrin, universiteten och forskningsinstituten. Vinnova

fick dessutom i uppdrag att utforma dessa innovationsområden på ett utmaningsorienterat och flervetenskapligt sätt. Samfinansiering av projekt har prioritet och i propositionen skrivs att man bör få möjligheter till kontinuerligt lärande och omprövning längs vägen. Det står att utvärderingar av såväl samverkan som effekter bör göras kontinuerligt. Utöver detta kan sägas att propositionen år 2012 har gett mer uppmärksamhet åt samverkan och byggandet av forskningskompetenser på för samhället kritiska områden. Man understryker också att användarna av forskningsresultat bör vara involverade redan i problemformuleringsfasen. Detta kan tolkas som att näringslivet får ett större inflytande över de strategiska innovationsområdena.

I processerna fram till satsningen på Strategiska Innovationsområden 2012 fanns det synpunkter från flera olika intressenter. Såväl Vinnova som delar av näringslivet var av uppfattningen att den ursprungliga satsningen kom att ge universiteten för stort inflytande. År 2013 initierade myndigheterna Vinnova, Energimyndigheten och Formas ett samarbete som syftade till att förbättra konkurrenskraften inom ett antal sektorer samt att bidra till att hantera några av de stora samhällsutmaningarna genom det som i efterhand har beskrivits i termer av transformativ omställning. De första programmen sjuösattes redan samma år: gruv- och metallutvinnande industri, produktion, lättviktsmaterial, automation, processindustriell IT och metalliska material.

I forskningspropositionen 2016 har de Strategiska Innovationsområdena blivit en del av regeringens övergripande insatser för samverkan. Det nationella innovationsrådet identifierade tre områden: digitalisering, life science och miljö- och klimatteknik. Dessa formaliserades nu i form av sex samverkansprogram: nästa generations resor och transporter, smarta städer, cirkulär och biobaserad ekonomi, life science samt uppkopplad industri och nya material. Tanken var att dessa samverkansprogram skulle ge förutsättningar för ökad samverkan mellan de strategiska innovationsområdena. Det står även tydligt i den här propositionen att de strategiska innovationsområdena är en ”utveckling och anpassning av det tidigare konceptet med bransch-forskningsprogram” (Prop 2016/17:50: 109). Skillnaderna består enligt regeringen i att de strategiska innovationsprogrammen riktar sig till bredare grupperingar och har som mål att stärka hela innovationsprocessen. Tilldelningen av medel sker i konkurrens, utvärderingarna genomförs löpande och satsningarna skall vara tvärsektoriella.

Enligt Vinnova skiljer sig dessa satsningar delvis från tidigare branschprogram. SIP har syftat till att samla näringsliv, institut, akademi och forskningsprojekt för en högre grad av samverkan. I detta avseende är programmet närmast en skolboksillustration av den nya innovationspolitik som beskrevs i inledningen av denna rapport, och mycket väl i linje med de ambitioner som beskrivs för den moderna forskningspolitiken där samverkan ges ökat utrymme. En skillnad jämfört med tidigare program är också att aktörerna (stödmottagarna) själva skall driva själva policyprogrammets implementering, medan finansierarna (myndigheterna) tar ett steg tillbaka. Detta sker konkret med hjälp av programkontor som sedan med hjälp av utlysningar distribuerar forskningsmedel till olika initiativ på området. Organisationen utgörs av en styrelse samt ett programkontor. En annan uttalad skillnad är att de deltagande aktörerna har en större bredd än tidigare, både inom industrin och i bemärkelsen att fler lärosäten och forskningsinstitut är involverade. Ambitionen är att skapa en högre grad av öppenhet och att initiativen skall löpa under en längre tidsperiod än tidigare satsningar. Målet är att de skall pågå i 10-12 år.

En bärande idé är att innovation uppstår när olika aktörer förs samman. Som exempel kan nämnas pappersindustrin som behöver hitta nya avsättningsområden för sina produkter.

Programmet syftar därför till att foga samman industrin med potentiella användare inom kemisk industri, textilindustri och skogsindustri (Forskningsaktuellt). En SIP kan verka för mer innovation exempelvis genom utlysningar av medel till olika projekt och finansiering av demonstrationsanläggningar. Programkontoret bidrar dessutom med att skapa nätverk, arrangera konferenser, rådgivning, samverkan på EU-nivå samt olika former av rapporter (Åslund 2019).

Programmen syftar vidare till uppbyggnad av nya kompetenser, och har dessutom som mål att generera nya investeringar i innovation och bidra till nya nätverk. Den offentliga finansieringen uppgår till 8 miljarder under perioden 2013-2029, vilket är tänkt att matchas med 8 miljarder i privata satsningar under samma tidsperiod.

Av de fem program som utvärderades under 2019 var universitet och högskolor samt institut (exempelvis RISE) de främsta mottagarna av medel. Totalt fördelades mer än 45 procent av resurserna till universitet och högskolor och mer än 30 procent till institut. Omkring 80 procent av medlen har därmed fördelats till dessa två kategorier. Resterande 20 procent fördelas främst till stora företag och små- och medelstora företag. En försumbar del går till utländska organisationer. I utvärderingen framgår att ett antal resultat redan har åstadkommit, men att många projekt ännu inte har avslutats. Vidare har många företag produktionsprocesser som det tar tid att ställa om. Deltagare i SIP uttrycker att graden av samverkan är högre än i tidigare offentliga satsningar (Technopolis 2019).

SIP i Sverige exemplifieras här med programmet Metalliska Material (MM). Sexårsutvärderingen av MM publicerades i slutet av 2019. Programmets övergripande syfte är att höja innovationsförmågan inom svensk metallindustri. I detta ingår företag som utvecklar och producerar material baserade på stål, aluminium, hårdmetall, gjutstål, gjutjärn m.m. Målet är att svenska bolag skall erbjuda lösningar som är globalt ledande avseende teknik, ekonomi och miljö. Programmet baseras på sju olika delområden: erbjudandet, värdekedjan, utvecklingstakten, flexibiliteten, resurseffektiviteten, miljöpåverkan samt kompetens och attraktionskraft.

Programmet organiseras med hjälp av en programstyrelse, ett agendaråd och ett programkontor. Programstyrelsen fattar beslut om prioriteringar och här återfinns en blandning av aktörer inom akademien och näringslivet. Agendarådet har en rådgivande funktion medan programkontoret ansvarar för den löpande verksamheten.

Verksamheten baseras huvudsakligen på utlysningar av specifika utvecklingsprojekt samt olika enskilda projekt. Till en början var de initierade projekten av en lite bredare karaktär men de har successivt blivit mer specifika och riktade.

I utvärderingen som utfördes av Faugert & Company samt Technopolis (2019) lyfts flera positiva effekter fram. Samverkan mellan lärosäten och näringsliv har ökat. Man anger också att aktörer har fått en arena för att mötas och satsa gemensamt på områden som är viktiga. Resultaten i form av nya teknologier och produkter väntas komma längre fram, flera av respondenterna anger emellertid att konkurrenskraften redan har stärkts. Utvärderaren anger att programmets bidrag till kompetensnivån hittills har varit begränsad. En orsak till detta uppges vara att uppdelningen på mindre projekt gör det svårt att exempelvis finansiera doktorander.

I utvärderingen konstateras vidare att det här strategiska innovationsprogrammet primärt kan förväntas generera inkrementella förbättringar. Ett flertal orsaker till detta anges. Fokus ligger inte primärt på att utveckla helt nya marknader, många projekt handlar om utveckling av befintliga produkter och teknologier. Kompetensutveckling anges vara ett



viktigt utfall, men det är inte så stort fokus på processer av skapande förstörelse där etablerad kunskap eller etablerade lösningar skall ersättas av nya (Technopolis 2019). Detta program har alltså ingen uttalad ambition att bidra till ny direktionalitet i sektorns regim, och inte heller att förändra sammansättningen i denna eller att genom entreprenöriellt experimenterande och artikulering av efterfrågan, eller genom policylärande och koordinering, på annat sätt skaka om regimen. Däremot finns en uttalad ambition, och även framgång i genomförandet, att stärka befintlig regim och dennas internationella konkurrenskraft.

## 4.2 Andra internationella exempel

### 4.2.1 SHOK i Finland

Initiativ som liknar det svenska SIP sjuösettes i Finland runt 2008 under namnet Strategic Centres for Science, Technology and Innovation (SHOK). Finansieringen skedde via TEKES i Finland, som kan sägas vara grannlandets motsvarighet till Vinnova. Under perioden 2008-2012 spenderade TEKES 343 miljoner euro vilket motsvarade 40 procent av den totala summan.

Det finska konceptet etablerades runt 2006 som en typ av samverkan (engelskans *partnership*) mellan offentlig och privat sektor. Det uttalade syftet var att öka innovationstakten och förnya det finska näringslivet genom att utveckla nya kompetenser och generera systemförändrande, radikala innovationer. Detta syfte baserades i sin tur på en rapport om Finlands konkurrenskraft som sökte utreda hur den finska ekonomin skulle kunna stå sig i en värld präglad av tilltagande omvandlingstryck. Liksom Sverige är Finland en liten och öppen ekonomi, därmed fanns det ett behov av nischning och prioritering av resurserna mot mer kunskapsintensiva näringar. Finland hade dessutom ett behov av att bli bättre på kommersialisering av forskning och utveckling. Mer samarbete över gränserna, mer riskkapital och nya plattformar skulle enligt intentionen leda till förstärkt konkurrenskraft. Föregångaren till SHOK var i sin tur de initiativ som sjuösettes i Finland i kölvattnet av den djupa krisen i början av 1990-talet.

När SHOK väl initierades gjordes det med det uttalade målet att skapa forskning och kluster i Finland som är internationellt konkurrenskraftig. Målet var att viktiga aktörer i innovationssystemet skall dedikera sina aktiviteter till de mål som stipuleras, att samverkan skall öka på regional nivå samt att attrahera humankapital till Finland. Centren byggs upp för att kunna göra skillnad, i policy-dokumentet understryks att resurser behöver koncentreras, det behöver finnas ett fokus på tillämpningar och Finland behöver ha en komparativ styrka på området.

Det framkommer också i utvärderingen att SHOK har ett naturligt fokus på stora företag, vilket delvis sker på bekostnad av mindre bolag. Vidare har stora bolag haft begränsade incitament att ägna sig åt forskning som går bortom dagens verksamhet. Utöver detta har de relativt stor autonomi. Det är också tydligt att de internationella inslagen har varit begränsade (Arbets- och Näringsministeriet, 2013).

### 4.2.2 Top sektor programmen i Holland

Top sektor initiativet i Nederländerna handlar om att stärka samarbetet mellan akademi och näringsliv inom ett antal sektorer. Innovationspolitiken i Holland kom att ändras runt 2012. Riktade subventioner och innovationsstöd togs bort och man satsade istället på nio olika sektorer av ekonomin som skulle samverka mer med universitet för att bli mer

innovativa: jordbruk och mat, kemisk industri, kreativa näringar, högteknologiska material, råmaterial, life science och hälsa, logistik samt vatten.

Ett syfte med top sektor programmen har varit att foga samman akademisk och industriell forskning. Tidigare ägnade sig storföretag åt forskning in-house och arbetade inte så mycket tillsammans med lärosäten. På lärosätena fanns det en slagsida åt att forska på det som var inomvetenskapligt intressant men kanske av begränsat intresse för industrin. Ett ytterligare syfte har varit att minska fragmenteringen i de offentliga stödfunktionerna för innovation. En mer holistisk syn på innovation har därmed varit målet.

Upplägget kan därmed ses som en form av självorganiserande Public-Private Partnership (PPP). För att erhålla ett anslag ska ett universitet och ett företag ingå ett kontrakt som visar att de skall samarbeta under en längre tidsperiod. Anslaget motsvarar 30 procent av de medel som företaget använder för att stödja universitetet. I styrgruppen ingår representanter för såväl industrin, som akademien och staten. Här etableras konsortier kring varje top sector, som i sin tur arrangerar olika aktiviteter kopplade till innovation, internationalisering och kompetensutveckling (Technopolis 2019).

Idén med top sektor programmen är att hela processen tar sin början med forskning. Detta understryks av Paul Merkus, innovation partnership manager vid den tekniska högskolan i Eindhoven: "The process starts out with pure science, the exploration of theories. After that, professors and engineers will look at whether or not an idea is feasible in practice. In the end, companies will market it" (Eindhoven University of Technology 2019).

I den utvärdering som genomfördes 2017 påtalades att top sektor programmen hade minskat fragmenteringen och skiftat fokus till samarbeten snarare än subventioner. Man kunde även se en del positiv kompetensutveckling samt att universitetens forskning knöts närmare näringslivets behov. Programmen hade dock inte lett till radikal innovation, främst eftersom de var så fokuserade på redan etablerade aktörer och teknologier (Janssen m.fl. 2017).

#### 4.2.3 Networks of Centers of Excellence i Kanada

Detta initiativ kan spåras tillbaka till sent 1980-tal, och hade ungefär samma ambition som programmen i Österrike: att mobilisera landets begränsade resurser mot F&U inom ett antal viktiga områden, öka graden av kommersialisering, skapa vetenskapliga genombrott och höja den vetenskapliga nivån hos näringslivet.

Programmen stödjer storskaliga akademiska forskarnätverk. Det finns en tydlig multidisciplinär ansats där såväl medicin som naturvetenskap, teknik och humaniora möts. Totalt uppgår resurserna som investeras av industrin, akademien och staten till omkring 90 miljoner dollar per år. Uppbyggnad av kompetenser inom särskilda områden verkar också vara en viktig uppgift.

Idag har satsningen utvecklats till ett antal nationella program: Networks of Centres of Excellence, Centres of Excellence for Commercialization of Research och Business-Led Networks of Centres of Excellence. Vissa satsningar fokuserar mer på uppbyggnad av kunskap och andra på forskning alternativt kommersialisering. Uppdelningen mellan dessa olika aktiviteter skiljer sig från flera andra satsningar. Programmen verkar löpa i allt från fyra år till mer än tio år och budget varierar mellan en miljon dollar och upp till 146 miljoner dollar (Government of Canada 2020).

#### 4.2.4 De österrikiska kompetensprogrammen

Kompetensprogrammen framstår inte vid en första anblick som besläktade med SIP, SHOK eller liknande initiativ. Det finns emellertid en del likheter. Dessa program sattes under 1990-talet för att öka inslagen av forskning och utveckling inom industrin. Tanken var att föga samman den forskning och utveckling som bedrivs av företag och lärosäten. Programmen löpte över en tioårsperiod 1999-2009, resurserna fördelades över sektorer och med tydliga krav på medfinansiering från industrin. Syftet var att föga samman akademisk forskning med industriell forskning. Forskare från universiteten rör sig mot mer tillämpad forskning som traditionellt inte görs på universitet. Målet var inte primärt att utveckla produkter utan snarare prototyper.

2006 omstrukturerades programmen och kom att kallas för COMET och lades under myndigheten Austrian Research Promotion Agency. Då fanns det 18 aktiva kompetenscenter med totalt 270 partners inom akademin och 150 i industrin. 2012 fanns det 40 aktiva center med totalt 1500 involverade forskare. Programmen var uppdelade i tre kategorier utifrån budget och omfattning. K2 är störst i omfång och löper över tio år medan K1 pågår i sju år och K projekt får finansiering för tre till fem år med syfte att potentiellt bli ett större projekt längre fram.

Överlag är forskningen inom COMET-programmen tillämpad till sin karaktär. Sedan starten 2008 har totalt 22 center formerats, år 2017 fanns det totalt mer än 1600 anställda och en total budget på mer än 100 miljoner euro.

Enligt OECD har COMET varit framgångsrikt i bemärkelsen att nya kompetenser har utvecklats. Man konstaterar samtidigt att få nya tillvägagångssätt för att åstadkomma innovation har tillämpats. De projekt som syftade till att skapa nya arbetsmetoder för innovation har ofta fått begränsade resurser och sedan reducerats i omfång. OECD skriver: ”International comparisons suggest the success of the industry-led, co-operative research competence centre model and its contribution to R&D, innovation skills and cluster growth. But effectively supporting scale-up businesses may require a different – more risk-tolerant – governance approach and a more entrepreneurial attitude to centre development” (OECD 2018: 115).

### 4.3 Gemensamma drag hos den tredje generationens innovationspolitik

Tabell 4 ger en sammanfattning av de gemensamma dragen hos de exempel som beskrivits ovan, satt i relation till det ramverk för den tredje generationens innovationspolitik som beskrevs i kapitel tre.

Tabell 4 Översiktlig sammanfattning av hur programmen adresserar de utmaningar som politik för transformativ omställning ställs inför

<b>Dimensioner av den tredje generationens innovationspolitik</b>	<b>Exempel från SIP i Sverige</b>	<b>Utländska exempel</b>
<i>Direktionalitet</i> Politiken syftar till att skapa en av aktörerna kollektivt accepterad riktning.	SIP har en riktning som definieras kollektivt av aktörerna. Ansvar för både utformningen och genomförandet av programmen har delegerats till aktörerna.  Direktionaliteten är mer orienterad mot en vision snarare än en viss bransch eller teknologi.	Kanadas Networks of Excellence syftar till att koncentrera resurserna mot ett antal utvalda sektorer. Samma sak gäller för de österrikiska kompetensprogrammen.
<i>Experiment</i> Aktörer behöver utrymme att testa nya lösningar i nischer, samt bygga upp kompetenser.	Fokus på teknikutveckling och uppbyggnad av kompetenser.	SHOK i Finland fokuserar tydligt på att bygga upp kompetenser inom nya områden. Liknande mål för kompetensprogrammen i Österrike.
<i>Artikulering av efterfrågan</i> Marknaden behöver involveras i innovationsprocessen, gärna i form av olika lead users.	SIP är primärt en utbudsorienterad satsning, dock finns kan man tänka sig att även marknaden finns med i den konstellation av aktörer som ligger till grund för en SIP.	Få utländska exempel på att efterfrågan artikuleras.
<i>Policy-lärande och koordinering</i> Policy behöver vara flexibel och möjliggöra kontinuerligt lärande. Insatserna behöver även koordineras. En mer holistisk ansats är att föredra.	Koordineringen av policy har utvecklats då flera myndigheter samverkar inom ramen för SIP. Lärande verkar ske kontinuerligt i samarbete med utvärderande organisationer.	Få utländska exempel på koordinering av policy.

Jämför med tabell 3 på sida 29.

I tabell 4 ovan syns att vissa dimensioner av den tredje generationens innovationspolitik återfinns i de satsningar som beskrivits i föregående kapitel. SIP i Sverige sticker ut avseende kombinationen av direktionalitet och aktörsdrivna aktiviteter. Koordineringen av flera policy-initiativ till en satsning över en längre tidsperiod kan också sägas ligga i linje med den tredje generationens innovationspolitik. Fokus på att bygga upp kompetenser är också ett mål som är förenligt med den tredje generationens innovationspolitik. Denna ambition syns också tydligt i de finska, österrikiska och kanadensiska satsningarna.

Det är också tydligt från tabell 4 och de beskrivningar som återfinns i föregående kapitel att flera dimensioner av den tredje generationens innovationspolitik ännu inte har realiserats. Detta gäller främst artikulering av efterfrågan och koordinering av policy. I nästa avsnitt problematiseras den tredje generationens innovationspolitik ytterligare avseende dess koppling till transformativ omställning.

Det finns ett flertal likheter mellan de program som har beskrivits ovan. Till att börja med har de alla baserats på en idé om att samverka mellan näringslivet och akademien är någonting önskvärt som bör uppmuntras. Detta har dessutom åstadkommit genom någon form av samfinansiering där näringslivet har stått för en del av resurserna. Vidare finns det en idé om att man ska bygga vidare på någon form av uppbyggd komparativ fördel. Ofta är

det primärt storföretag som involveras och syftet är ofta att föra samman stora företag med lärosäten.

Det finns också ett antal viktiga skillnader. Vissa av programmen har en tydlig sektoriell anknytning, exempelvis Top Sektor programmet i Holland. SIP i Sverige kommer ursprungligen från en branschlogik men har breddat ansatsen till att även involvera andra aktörer. Vissa är formulerade i termer av stora samhällsutmaningar medan andra är mer teknologi- eller sektororienterade.

#### **4.4 Antaganden och teorier bakom innovationspolitiken**

I det här avsnittet presenteras en teoribaserad analys av de exempel på den tredje generationens innovationspolitik som beskrevs ovan. Annorlunda uttryckt analyseras satsningarna som beskrivits ovan och i textboxarna med utgångspunkt i den teori som lyfts fram avseende den tredje generationens innovationspolitik i kapitel tre. Inledningsvis beskriver vi hur de exempel vi tagit upp skiljer sig från tidigare generationer av innovationspolitik, samt vilka likheter vi kan identifiera. Därefter fokuserar vi på huruvida den tredje generationens innovationspolitik är förenlig med litteraturen om transformativa omställningar.

De teoretiska utgångspunkterna är sällan fullt ut artikulerade i olika policydokument. Ofta finns de snarare implicit i programmens struktur, organisering och i de aktörskonstellationer som bildas. Vi hävdar att det trots denna i huvudsak indirekta spegling av innovationsforskningens bärande teorier i policyprogrammets design och genomförande går att spåra hur en del av forskningens viktigaste insikter haft genomslag i programmen och, på motsvarande sätt, hur en del viktiga pusselbitar fortfarande saknas. Vi menar att teorier om marknadsmisslyckanden och koordineringsproblem verkar ligga till grund för de satsningar som beskrivits ovan och att de i vissa avseenden utgör steg mot den tredje generationens innovationspolitik. Samtidigt ser vi att en del av de svåraste utmaningarna för att uppnå en gemensam och förändrad direktionalitet och för att uppmuntra experimenterande med utgångspunkt i olika kunskapsbaser fortfarande verkar svåra för policy att adressera.

Idéer om marknadsmisslyckanden gällande finansiering av innovation tycks ligga som en grundläggande utgångspunkt för de program som beskrivits. Om aktörerna bakom programmen hade gjort bedömningen att finansieringen av forskning och utveckling är perfekt och friktionsfri hade det inte behövts någon samfinansiering. I praktiken är det emellertid svårt att bevisa att ett system- eller marknadsmisslyckande existerar. Det finns en risk att statliga åtgärder blir missriktade, eller feldimensionerade i förhållande till helheten.

Det är också tydligt att någon form av koordineringsproblem verkar ligga till grund för utformningen av programmen. Hur man har kommit fram till att det existerar marknads- eller systemmisslyckanden som föranleder offentliga interventioner är dock oklart. Programmen verkar baseras på det implicita antagandet att F&U bär drag av en kollektiv nytthet vilket innebär att marknaden kommer tillhandahålla ett utbud som är för lågt i relation till vad som hade varit optimalt. Programmen syftar till att öka utbudet av F&U och kan därmed primärt ses som en utbudsorienterad politik.

Motiven för de satsningar som beskrivits tycks komma från ett flertal olika litteraturmängder. Det finns en idé om att såväl företag som lärosäten inte på egen hand klarar av att samverka på ett önskvärt sätt och att de därmed behöver motiveras med hjälp

av någon form av offentlig inblandning. Som poängterades i teoriavsnittet finns det ett antal teoribildningar som gör gällande att detta kan vara fallet. Det finns transaktionskostnader kopplade till utvecklingen av ny teknik och samverkan. Vidare finns det så kallade collective action problem när många aktörer skall interagera, vilket innebär olika former av koordineringsproblem. Ett tekniskt system kan fastna i en form av moment 22 där ingen enskild aktör tjänar tillräckligt mycket för att uppbåda den ansträngning som krävs för att åstadkomma en förändring. Om så är fallet kan det vara motiverat med någon form av statlig intervention. Koordinering av policy blir därmed centralt för att hantera sådana låsningar.

Flera av de initiativ som beskrivits har som mål att höja kompetensnivån inom ett visst område. Som poängterats tidigare är uppbyggnaden av nya kompetenser en viktig fråga för att åstadkomma innovation. Kopplingar till lärosäten kan potentiellt vara en mekanism som genererar uppbyggnad av kompetenser. Gällande mätningen av detta kan man tänka sig att det går att beskriva genom att titta på antal individer med en viss examen inom en sektor, eller skapandet av nya utbildningar.

## **4.5 Den tredje generationens innovationspolitik och transformation**

Som konstaterades i kapitel tre är det inte självklart att den tredje generationens innovationspolitik kan utformas så att den bidrar till mer transformation. Nedan beskrivs några av dessa utmaningar mer ingående med avseende på ramverket hos Grillitsch m.fl. (2019) och de resonemang som återfinns i tabell 2.

Det till synes starka fokus på storföretag som råder inom den tredje generationens innovationspolitik kan förvisso leda till ny innovativ aktivitet då det finns många exempel på stora företag som har drivit transformativa innovationsprocesser. Det finns dock en överhängande risk att dessa aktörer utövar ett oproportionerligt stort inflytande över agendan och att de är en del av det stigberoende som ofta behöver brytas för att skapa större förändring. Etablerade aktörer har sällan intresse av att förändra formella och informella institutioner. Tvärtom kan de påverka dessa på ett skadligt sätt och ägna sig åt så kallad ”regulatory capture”, det vill säga att de tar kontroll över utvecklingen och står i vägen för innovation. Utgångspunkten i SIP där selektionen till stor del bygger på etablerade aktörers position och legitimitet i fältet förefaller å ena sidan logisk ur ett riskminimeringsperspektiv, men å andra sidan problematisk ur ett regulatory capture perspektiv. De etablerade intressegruppernas inflytande kan påverka flera av aspekterna av den tredje generationens innovationspolitik.

### **4.5.1 Direktionalitet**

När etablerade aktörer tillsammans skall enas om en riktning finns det en påtaglig risk att den etablerade regimen får styra. Direktionaliteten blir därmed lätt en förlängning av rådande regim snarare än skapandet av en ny regim. Detta syns i flera av de satsningar som beskrivits i avsnitt 5. OECD beskriver de österrikiska kompetensprogrammen som storföretagsorienterade och inkrementella och att större fokus på små bolag, risktagande och entreprenörskap hade varit nödvändigt för att skapa transformation. Samma bedömning har gjorts av de utvärderare som granskat SHOK-programmen i Finland.

#### 4.5.2 Experiment

Som konstaterats ovan är de primära aktörerna inom SIP och de utländska initiativen stora företag, universitet och andra offentliga aktörer. Utländska företag och små och medelstora företag utgör en relativt liten andel av helheten. Aktörskonstellationen kan därmed inte sägas vara förenlig med en ambition att skapa transformativ omställning. Som poängterats tidigare skapas en relativt begränsad del av mängden innovationer vid lärosäten och i offentlig sektor. När omkring 45 procent av resurserna i SIP fördelas till universitet och omkring 30 procent till institut finns det en risk att resurser riktas till de delar av samhället där relativt lite innovativ aktivitet faktiskt äger rum.

Fokus på att skapa nya kompetenser är positiv och nödvändig för att åstadkomma en transformativ omställning. Frågan är om uppbyggnaden av dessa kompetenser är sådan att den leder till en process av skapande förstörelse hos aktörerna som deltar i en satsning. Att döma av beskrivningarna i kapitel 5 ser vi inga specifika exempel på att så skulle vara fallet, men det går samtidigt inte utesluta att detta skulle vara möjligt.

Eftersom existerande institutioner ofta är anpassade till ett visst tekniskt system behöver institutionerna i regel också förändras för att åstadkomma en mer genomgripande förändring. Förekomsten av institutionella entreprenörer, det vill säga aktörer som medvetet och proaktivt försöker förändra institutioner är därmed central. Det är svårt att se spår av ett sådant förhållningssätt i några av de SIP-liknande initiativ som beskrivits ovan. Möjligen kan också detta hänga samman med ovan beskrivna selektionskriterier, där redan etablerade aktörer som utgångspunkt får en stark position i SIP.

Ambitionen att involvera aktörer från olika sektorer inom samma SIP är positiv ur ett innovationsperspektiv då omställning ibland sker i mötet mellan olika sektorer. Som tidigare poängterats verkar potentialen för samverkan vara störst mellan olika delar av näringslivet och inte sällan sker mer genomgripande innovation när företag från olika branscher möts. Det vidgade aktörsperspektivet är således i flera avseenden förenligt med mer transformativ innovation.

#### 4.5.3 Artikulering av efterfrågan

Initiativen som beskrivits ovan är primärt utbudsorienterade och syftar till att såväl höja utbudet av F&U i ekonomin som att koordinera utbudet i större utsträckning än tidigare. Flera av satsningarna har kommit till som ett led i att göra forskningspolitiken mer förankrad hos andra intressenter än de inomvetenskapliga aktörerna.

#### 4.5.4 Koordinering av policy

Inom exempelvis SIP i Sverige ser vi högre grad av koordinering av policy än tidigare då flera myndigheter samverkar och gör långsiktiga satsningar. I Sverige är emellertid dessa myndigheter finansierare av forskning och utveckling. För att skapa förutsättningar för transformativ omställning hade det varit nödvändigt med en mer holistisk ansats där även institutionella spelregler inom olika sektorer tas i beaktande.

#### 4.5.5 Exempel på innovationspolitik för transformation

I en nyligen publicerad artikel beskriver forskarna Klas Eriksson m.fl. de kritiska villkor som behöver uppfyllas för att åstadkomma omvälvande innovation (2019). Med utgångspunkt i Geels ramverk utreder författarna vilka förutsättningar som har möjliggjort banbrytande skiften inom telekom och finans. I det förstnämnda fallet rör det sig om

mobiltelefonins framväxt under 80-talet och genombrott under 90-talet när marknaden öppnades upp för konkurrens. Inom finans var Sverige först i världen med en helt digital marknadsplats för handel med aktier. Sverige var också först med att privatisera sin börs.

Enligt forskarna hade politiken en viktig roll i att bana väg för dessa systemiska förändringar. Såväl regering som myndigheter agerade konsekvent för mer konkurrens och fastnade inte den form av regulatory capture som ofta leder till att omvälvande innovativ förändring går i baklås. Politikens roll har därför snarare handlat om att konstruktivt hantera motstånd från etablerade intressegrupper samt att bana väg för nya aktörer genom att ta bort hinder.

Författarna pekar på ett flertal orsaker till att detta var möjligt. Till att börja med fanns det i båda sektorerna en tydlig institutionell entreprenör som arbetade proaktivt med att öppna upp marknaden för konkurrens. Inom finanssektorn var det Optionsmäklarna (OM) och inom telekom var det Jan Stenbeck och Comvik. Dessa aktörer kunde göra stora satsningar under flera års tid eftersom de verkar ha funnits starka incitament i och med den stora marknaden som potentiellt kunde öppnas upp. Vidare hade de etablerade offentliga aktörerna i form av Stockholmsbörsen och Televerket starka incitament att agera för teknologisk förändring och ändrade regelverk. Privatiseringarna av telekom hade redan påbörjats i resten av världen och i stora delar av sektorn fanns det en uppfattning om oundvikligheten i de förändringar som stod för dörren. Den allmänna opinionen var dessutom starkt kritisk till det etablerade monopolet i de båda sektorerna.

Under hela 1980-talet pågick regulatoriska konflikter mellan Comvik och Televerket. Comvik agerade för skapandet av en marknad, uttryckte kritik över att Televerket reglerade tillträdet till en marknad som de själva verkade på och försökte genom att bearbeta såväl media som politiker att skapa legitimitet.

Ovanstående kan med Geels uttryckas som att OM och Comvik fungerade som nischexperiment som kunde få fäste inom regimen trots att det fanns betydande intressegrupper inom regimen. Orsakerna till detta tycks vara starka incitament för nisch-aktörerna, att intressegrupperna inom regimen var svaga samt att landskapsnivån i form av den allmänna opinionen gagnade nisch-experimenten (Sandström m.fl. 2016).

Citatet nedan från forskningspropositionen 2016 kan tjäna som en illustration av hur SIP organiseras och struktureras: ”Inom de strategiska innovationsområdena sker samverkan mellan branscher och sektorer, universitet och högskolor, forskningsinstitut, unga innovativa små och medelstora företag, stora etablerade företag, offentlig sektor, civilsamhälle och andra aktörer. På så vis stärks Sveriges förutsättningar att bidra med lösningar på de globala samhällsutmaningarna” (Prop. 2016/17:50: 109)

Med utgångspunkt i det här citatet samt fallbeskrivningen ovan går det att diskutera på vilket sätt en SIP skulle påverka en sektor som står inför transformativ omställning. Till att börja med kan konstateras att en omvälvande innovation kan leda till uppslitande konflikter. Etablerade intressegrupper försöker att påverka såväl lagstiftningen som teknologins implementering till sin egen fördel. Givet att innovation är en process av skapande förstörelse finns det grupper som i det korta perspektivet kommer att förlora på att någonting nytt introduceras. Det kan röra sig om börsmäklare som skall ersättas av datorer eller ett monopol inom telefoni som hotas av konkurrens från nya aktörer. SIP baseras inte på några antaganden om att sådana kan existera. De verkar snarare vara utformade för att höja den inkrementella innovationsförmågan inom regimen.



Hade de institutionella entreprenörerna i form av OM eller Comvik fått utrymme att vara med i en SIP såsom de är utformade idag? Det finns en betydande risk att de aktörer som hade gått samman för att formera en SIP hade varit de som ingått i regimen och hade mycket att förlora på introduktionen av någonting radikalt annorlunda. Därmed hade de offentliga insatserna fungerat som en form av stöd till den befintliga strukturen vilket i sin tur hade försvårat en transformativ omställning.

Exemplen illustrerar också vikten av en holistisk ansats om det offentliga skall kunna bidra till en transformativ omställning. De skiftena som ägde rum inom såväl telekom som finans krävde en kombination av teknologisk, kommersiell och regulatorisk förändring som ställde stora krav på politiken. Att genomföra en satsning där etablerat näringsliv och universitet samverkar inom forskning och utveckling och 80 procent av resurserna tillfaller lärosäten torde inte ha varit en policy som banat vägen för exempelvis Comvik.

Det finns idag flera sektorer av samhället där teknisk förändring har skapat politisk och ekonomisk turbulens. Inom taxinäringen gjorde Uber inträde i Sverige tidigt 2010-tal, vilket sedan medförde betydande konflikter mellan Uber och Taxiförbundet. Även om konflikterna främst handlade om regleringar var spänningen skapad av digitaliseringen som hade möjliggjort Ubers affärsmodell (Laurell & Sandström 2016). Om en SIP hade introducerats här skulle den förmodligen ha gagnat taxinäringen. Liknande spänningar kan ses idag inom vad som först kallades för delningsekonomin och som nu brukar refereras till som gigeekonomin (Laurell & Sandström 2017). Här finns det en tydlig konfliktyta mellan de nya jobb som har skapats och de lagar under vilka dessa arbeten skall regleras. Återigen är det svårt att föreställa sig hur en SIP skulle utformas för att inte gagna den etablerade regimen.

SIP har därför förmodligen störst positiva effekter inom områden som inte skall genomgå någon transformativ omställning utan där det snarare rör sig om inkrementella förbättringar inom den etablerade regimen. Den här slutsatsen bör inte betraktas som en kritik av SIP. I bakgrunden till SIP beskrevs hur dessa program från början utformades för helt andra syften än att åstadkomma transformativ omställning. Vid utvärderingar av SIP är det därför av stor vikt att betrakta dessa satsningar som ett sätt för svensk ekonomi att utveckla befintliga näringar snarare än att genomdriva transformativa omställningar.

#### **4.6 Summering: utmaningar för den tredje generationens innovationspolitik**

Kombinationen av utmaningar och motstånd gällande såväl befintliga lagar, regler och normer, som kompetenser/kunskapsbaser och incitamentsstrukturer föranleder behov av ett holistiskt angreppssätt avseende policyinsatser (Borras & Edquist 2019). Om innovationspolitiken exempelvis bara inriktas på att lösa tekniska problem, men inte adresserar befintliga regleringar eller intressekonflikter, så kommer en satsning förmodligen att leda till begränsade resultat.

Som poängterats ovan kan innovationspolitik antingen handla om att ge stöd eller att proaktivt hantera motstånd. Den ekonomiska logiken gör ofta gällande att stödjande åtgärder får mer uppmärksamhet. De är förknippade med en koncentrerad och relativt synlig nytta medan kostnaden är distribuerad i form av skattemedel som bekostas av hela befolkningen. Omvänt är det ofta politiskt kostsamt att ta bort hinder eftersom det innebär att man behöver hantera konflikter mellan olika aktörer. Nyttan av detta är potentiellt mycket stor, men ofta osynlig då realiserade möjligheter är svåra att observera (Sandström m.fl., 2019; Potts, m.fl., 2016).

De ansatser till den tredje generationens innovationspolitik som finns i Sverige och i andra länder tycks basera sig på en stödjande logik. I olika policydokument eller utvärderingar som genomförts står det väldigt lite, om ens något, om motstånd eller intressekonflikter. Tvärtom antas utmaningen ligga i att föra samman aktörer för någon form av samverkan, som i sin tur antas leda till innovation. Med andra ord riktas en stor del av insatserna mot att stödja befintlig regim.

Innovation är emellertid ofta en process av skapande förstörelse där såväl teknologier som företag, kompetenser eller enskilda avdelningar hos företag står i direkt intressekonflikt med varandra. Det är svårt att föreställa sig att sådan skapande förstörelse kan genereras av en satsning om den enbart utgår från idéer om samverkan och inte problematiserar de konflikter som är förknippade med transformativ omställning. Dynamiken mellan regimen och olika mot regimen utmanande nischexperiment kan behöva stödjas för att förändring ska ske.

Innovation handlar, som diskuterats tidigare, lika mycket om introduktionen av ny teknik som om förändring av normer, lagar och regler samt förändringar i värdekedjor och affärsmodeller. En policyåtgärd som syftar till att åstadkomma systemisk förändring behöver därför på något sätt utgå från en holistisk ansats. Även om en myndighet behöver koordinera är det tydligt att flera olika offentliga funktioner skulle behöva involveras (Technopolis 2019). I såväl SIP i Sverige som i dess motsvarigheter i andra länder som beskrivits ovan är det svårt att skönja en sådan holistisk ansats. Fokus ligger primärt på att höja utbudet av forskning och teknisk utveckling, även i detta avseende med befintlig regim i fokus. Eventuella legala eller regulatoriska hinder ägnas inte stor uppmärksamhet.

## 5 Hur kan den tredje generationens innovationspolitik utvärderas?

I denna rapport har ingen ansats gjorts att utvärdera eller empiriskt analysera den tredje generationens innovationspolitik. Kunskapsöversikten har varit teoribaserad och de resonemang som förts har syftat till att identifiera områden för framtida utvärdering och analys. I det ramprojekt som Tillväxtanalys initierat görs olika insatser, och några av dessa behandlar också utvärdering. Mot bakgrund av den teoretiska genomgång som gjorts i denna rapport kan några insikter med relevans för kommande utvärdering göras. Nedan beskrivs dessa.

En utmaning inom alla former av utvärderingar handlar om kausalitet. I praktiken är det svårt att visa huruvida en viss insats har resulterat i ett särskilt utfall. Man kan tänka sig att utfallet hade skett ändå och att det var andra faktorer som styrde utfallet. Flera former av data gällande utvärderingar lider av brist på kausalitet. Intervjuer med mottagare av ett stöd visar inte att det har skett en förändring i vare sig positiv eller negativ bemärkelse. Likaså innebär olika former av dokumentstudier inte man har lyckats fastställa ett kausalt samband.

Diskussioner om effekter och kausalitet har varit intensiv i akademien. Här har vissa forskare menat att den experimentella, kontrafaktiska metoden är den som bäst påvisar kausalitet. Med ett experiment där en grupp erhåller en behandling, och en annan, likartad grupp inte erhåller någon behandling blir det möjligt att härleda vilka effekter som faktiskt är kopplade till en viss behandling. Användningen av en kontrollgrupp är därmed central. Detta upplägg kan emellertid vara praktiskt svårt att tillämpa. Det kan råda brist på data, vara svårt att skapa en kontrollgrupp eller råda brist på tid.

I utvärdering av innovationspolitik förekommer ofta begreppet additionalitet. Med additionalitet menas att en förändring har åstadkommit, interventionen har adderat någonting som inte skulle ha funnits annars. Med beteendeadditionalitet avses att företag börjar agera på nya sätt, exempelvis gällande rekrytering, samarbeten, initiering av nya utvecklingsprojekt eller sökandet efter nya marknader. Additionaliteten kan också gälla omfånget av en viss aktivitet. Ett projekt kanske genomförs snabbare och mer effektivt än vad som annars hade varit fallet (Bergman m.fl. 2010).

Många utvärderingar av den tredje generationens innovationspolitik – inom ramen för de exempel som presenterades i kapitel fyra – har varit utformade för lärande snarare än för beslut och ansvarsutkrävande. Utvärderingarna har huvudsakligen baserats på dokumentstudier och intervjuer. Vi har inte hittat något exempel på att experimentella, kontrafaktiska metoder har använts. Huruvida detta är möjligt eller inte kan diskuteras. Går det hitta en kontrollgrupp som är tillräckligt lik de företag som deltagit i ett av de innovationspolitiska program som presenterats? Då många av deltagarna är större företag torde det vara svårt att hitta en aktör som har tillräckligt lika egenskaper för att en kontrafaktisk design skulle kunna tillämpas.

En följd av ovanstående är att det blir svårt att fastställa kausalitet i de effekter som rapporteras. Om det exempelvis anges i en utvärdering att nya samarbeten har initierats eller att ny teknik har utvecklats, så blir det svårt att leda i bevis att detta faktiskt är fallet. Man kan tänka sig att dessa utfall hade skett utan att en stödinsats hade initierats. Som en följd av detta blir det svårt att kausalt påvisa effekter och det blir svårt att mäta eventuell

additionalitet. I intervjuer skulle det förstås vara möjligt för respondenter att beskriva och förklara orsakssambanden bakom. Sådan data riskerar emellertid att vara subjektiv.

Det råder delade meningar om huruvida det är möjligt eller önskvärt att använda mer positivistiska, experimentella ansatser för att utvärdera den tredje generationens innovationspolitik. Om tanken är att åstadkomma förändringar på systemnivå går det att argumentera för att utvärderingar som fokuserar på mikro-perspektivet i form av enskilda företag riskerar att missa de viktigaste förändringarna. Därmed ser vi behov av ytterligare forskning problematisering utvärderingsmetoder i kommande delstudier.

## 6 Slutsats

I denna rapport har vi analyserat ”den tredje generationens innovationspolitik”, med särskilt fokus på teorier om transformation. Den bärande frågeställningen har varit huruvida den tredje generationens innovationspolitik och de ansatser till sådan politik som görs är utformade på ett sätt som stimulerar transformativ omställning.

Vår problematisering av den tredje generationens innovationspolitik påvisar ett antal utmaningar som i litteraturen saknar entydiga svar. Om politiken skall bidra till transformation behöver den utformas så att nischexperiment gagnas på bekostnad av den sociotekniska regimen. Den förnyelse av institutioner, kompetenser och affärsmodeller som är nödvändig vid en transformation kräver som regel att en process av skapande förstörelse äger rum. Vid utformningen av en ny direktionalitet är det svårt att föreställa sig hur politiker och myndigheter gör gemensam sak för att ta itu med de intressegrupper som ofta behöver ge vika för att en transformation skall ske. Litteratur om institutionell teori och politisk ekonomi gör gällande att sådan politik snarare tenderar att fångas av den sociotekniska regimen än att gå emot den. Vår slutsats är därför att den tredje generationens innovationspolitik är svår att utforma på ett sätt som gagnar transformation.

I vår genomgång av de innovationspolitiska satsningar som gjorts hittills i Sverige och utomlands är det också tydligt att dessa inte primärt är konstruerade för att åstadkomma transformation, utan snarare för att främja den nationella ekonomins konkurrenskraft och förmåga att hantera de stora samhällsutmaningarna, primärt genom inkrementell utveckling hos befintliga aktörer som redan har en stark etablerad position inom det aktuella området (regimen). Initiativen är primärt utbudsorienterade och syftar till att såväl höja utbudet av F&U i ekonomin som att koordinera utbudet i större utsträckning än tidigare. I dessa avseenden råder ingen avsevärd skillnad mot tidigare innovationspolitik.

För att bidra till transformation hade det krävts ett större fokus på institutionella entreprenörer, lagar och regler som skakat om och utmanat befintlig regim, samt på efterfrågesidan. Vidare behöver transformativa omställningar i regel vara mer orienterade mot hantering av konflikt än mot skapande av samverkan. De satsningar vi berört i denna rapport baseras alla på en idé om samverkan och koordinering som därför till sin natur sällan är helt förenlig med transformation. Fokus på stora företag och universitet snarare än entreprenörer medför att dessa satsningar primärt stimulerar inkrementell utveckling och fortsatt stigberoende inom en rådande socioteknisk regim.

Det är dock i sammanhanget viktigt att vara medveten om att flera av de innovationspolitiska program vi berört i denna rapport skapades med ett annat syfte än att bidra till transformation. Om vi tittar specifikt på Sverige är det exempelvis tydligt i forskningspropositionerna från 2008 och 2012 att de strategiska innovationsprogrammen var ett centralt instrument för att försöka göra universitetssektorn mer konkurren utsatt och orienterad mot tillämpning. Lärosäten fick i samverkan med näringslivet försöka formera allianser och formulera mål för att lösa samhällsproblem inom ett flertal olika sektorer. Satsningen kan ses som en logisk fortsättning på branschforskningsprogrammen men skiljer sig från dessa i ett flertal avseenden. Formuleringen av mål, allokeringen av resurser och själva utförandet är betydligt mer decentraliserat till de stödmottagande parterna. Vidare är branschgränserna inte lika strikt definierade som tidigare.

Att de i rapporten omnämnda svenska och utländska programmen därmed inte uppfyller kriterierna för att åstadkomma transformation är alltså helt naturligt. Det blir därför

problematiskt att utvärdera programmen som om de vore instrument för att skapa transformation. Våra slutsatser bör därför inte ses som kritik mot programmen, utan snarare som en indikation på att det vi med hänvisning till det innovationslitteraturen benämner som den tredje generationens innovationspolitik fortfarande uppvisar relativt få konkreta tillämpningar i samhället. I ljuset av detta, de utmaningar som fortfarande råder och de svårigheter som verkar finnas för nya aktörer att få utrymme i det sociotekniska systemet, ser vi ett behov av en mer utpräglad transformationsinriktad innovationspolitik. Denna bör vara inriktad mot att undanröja hinder snarare än att erbjuda stöd, och den bör ha hantering av konflikt snarare än stimulans av samverkan som övergripande mål.

## **6.1 Behov av fortsatta analyser**

Baserat på den här delstudien kan ett antal riktningar för framtida forskning om den tredje generationens innovationspolitik identifieras. Till att börja med bör utvärderingsmetodiken utvecklas, vilket kommer att ske i kommande delrapport. Som konstaterats ovan är det inte självklart vilka tillvägagångssätt som är lämpliga för att utvärdera den här sortens insatser. Studier som försöker anpassa och tillämpa etablerade metoder till den tredje generationens innovationspolitik skulle behövas då det i dagsläget är ont om kontrafaktiska experimentella ansatser.

Vidare vore det intressant att i mer detalj studera huruvida politiken skulle kunna bidra till omvälvande transformation. I diskussionen om regulatory capture fördes ett resonemang om hur en innovationspolitisk satsning faktiskt riskerar att gagna den etablerade regimen stigberoende på bekostnad av nischexperimentens förnyelseambitioner. Historiska studier av hur olika former av stöd för innovation har utnyttjats av olika intressegrupper vore ett viktigt bidrag till att förstå hur politiken bör utformas. Tesen om att samverkan är en viktig flaskhals i en innovationsprocess behöver problematiseras i ljuset av dessa insikter.

Vi ser också behov av att fördjupa analysen beträffande vilken roll universitet kan ha i det sociotekniska systemet. En stor del av forsknings- och innovationspolitiken i Sverige och Europa utgår från en Triple Helix-logik. Flera av resultaten som har återgivits i den här studien pekar på att förväntningarna på lärosäten kanske är för högt ställda när det gäller att bidra till systemförnyelse. En liten del av de banbrytande innovationerna vi sett hittills har direkt anknytning till lärosäten. Vidare finns det resultat som indikerar att universitet ofta saknar de förmågor och incitament som behövs för kommersialisering. Dessa aspekter är viktiga att ta i beaktande beträffande förväntningarna på den tredje generationens innovationspolitik eftersom en så stor del av programmets resurser fortfarande fördelas till lärosäten.

Slutligen ser vi att de internationella perspektiven på innovationspolitiken behöver belysas mer ingående. Innovationsprogram är först och främst nationella satsningar, i vissa fall finns det även lagstiftning som säger att nationella skattepengar är öronmärkta för att användas endast i det aktuella landet. Detta medför förstås utmaningar beträffande koordinering med andra länder och med satsningar på överstatlig nivå. Dessa frågor skulle behöva problematiseras mer ingående i framtida studier.

## Referenser

- Acs, Z. J. och Audretsch, D. B. (1987). Innovation, market structure, and firm size. *The review of Economics and Statistics*, vol. 69(4), s. 567–574.
- Akerlof, G.A. (1970). The Market for ‘Lemons’: Quality Uncertainty and the Market Mechanism. *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 84(3), s. 488–500.
- Aldrich, H. (1999). *Organizations evolving*. Thousand Oaks: Sage.
- Anderson, P. och Tushman, M. L. (1990). Technological discontinuities and dominant designs: A cyclical model of technological change. *Administrative science quarterly* vol. 35(4), s. 604–633.
- Arbets- och Näringsministeriet (2013) ”Licence to SHOK?” External Evaluation of the Strategic Centres for Science, Technology and Innovation. *Publications of the Ministry of Employment and the Economy Innovation*, 1/2013.
- Arrow, K. (1962). Economic welfare and the allocation of resources for innovation. I Nelson, R. R. (red.). *The Rate and Direction of Inventive Activity*. Princeton: Princeton University Press.
- Battilana, J. (2006). Agency and institutions: The enabling role of individuals’ social position. *Organization* vol. 13(5), s. 653–676.
- Battilana, J., Leca, B. och Boxenbaum, E. (2009). How actors change institutions: towards a theory of institutional entrepreneurship. *Academy of Management annals* vol. 3(1), 65-107.
- Berglund, H. och Sandström, C. (2017) A New Perspective on the Innovator’s Dilemma – Exploring the role of Entrepreneurship Incentives. *International Journal of Technology Management* vol.75(1-4), pp. 142 – 156.
- Bergman, K., Ejermo, O., Fischer, J., Hallonsten, O., Hansen, H. K. och Moodysson, J. (2010). Effects of VINNOVA Programmes on Small and Medium-sized Enterprises-the cases of Forska&Väx and VINN NU. Stockholm: Vinnova.
- Benneworth, P., Coenen, L., Moodysson, J. och Asheim, B. (2009). Exploring the multiple roles of Lund University in strengthening Scania's regional innovation system: towards institutional learning?. *European Planning Studies* vol. 17(11), s. 1645–1664.
- Becker, G. (1964). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education*. 3 uppl. New York: GS Becker.
- Blackler, F. (1995). Knowledge, Knowledge Work and Organizations: An Overview and Interpretation. *Organization Studies* vol. 16(6), s. 1021–1046.
- Bergek, A., Jacobsson, S., Carlsson, B., Lindmark, S. & Rickne, A. (2008). Analyzing the functional dynamics of technological innovation systems: A scheme of analysis. *Research policy* vol. 37(3), s. 407 – 429.
- Block, F. och Keller, M. (2008). Where Do Innovations Come From? Transformations in the U.S. National Innovation System, 1970-2006. Information Technology & Innovation Foundation, juli 2008.
- Boon, W. och Edler, J. (2018). Demand, challenges, and innovation. Making sense of new trends in innovation policy. *Science and Public Policy* vol. 45(4), s. 435–447.

- Borrás, S. och Edler, J. (2014). *The governance of socio-technical systems: explaining change*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Bourellos, E. (2013). *Knowledge creation and technology transfer: An analysis of Swedish academics*. Doktorsavhandling vid Institutionen för ekonomi och samhälle, Handelshögskolan vid Göteborgs universitet.
- Bush, V. (1995). *Science: The endless frontier*. North Stratford: Ayer Company Publishers.
- Carayannis, E. G. och Campbell, D. F. (2009). 'Mode 3' and 'Quadruple Helix': toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International journal of technology management* vol. 46(3–4), s. 201–234.
- Carlsson, B. och Stankiewicz, R. (1991). On the nature, function and composition of technological systems. *Journal of evolutionary economics* vol. 1(2), s. 93–118.
- Caves, R.E. (1998). Industrial Organization and New Findings on the Turnover and Mobility of Firms. *Journal of Economic Literature* vol. 36(4), s. 1947–1982.
- Christensen, C. (1997). *The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail*. Boston: Harvard Business School Press.
- Coenen, L., Moodysson, J. och Westendorf, H. (2012). Bridging science and traditional industry: institutional change for emergent biorefinery technologies. *Evolutionary Economic Geography session VII" Bridging Theory and Practice"* på AAG Annual Meeting, New York, 24-28 Februari.
- Coenen, L., Moodysson, J. och Martin, H. (2015). Path renewal in old industrial regions: Possibilities and limitations for regional innovation policy. *Regional studies* vol. 49(5), s. 850–865.
- Cooter, R.D. och Schäfer, H.B. (2012). *Solomon's knot: how law can end the poverty of nations*. Princeton: Princeton University Press.
- Danerlöv, K. (2019) Sexårsutvärdering av de strategiska innovationsprogrammen. Presentation. Tillgänglig: [https://www.vinnova.se/contentassets/0dee0cafc2fc46d0b9e29b5b373825e8/utvardering\\_sip\\_i\\_korthet\\_katrin\\_danerlov.pdf](https://www.vinnova.se/contentassets/0dee0cafc2fc46d0b9e29b5b373825e8/utvardering_sip_i_korthet_katrin_danerlov.pdf)
- David, P. A. (1994). Why are institutions the 'carriers of history'? Path dependence and the evolution of conventions, organizations and institutions. *Structural change and economic dynamics* vol. 5(2), s. 205–220.
- Dialogic. (2017). Evaluation of the top sector approach in the Netherlands.
- DiMaggio, P. J. (1988). Interest and agency in institutional theory. I Zucker, L. G. (red.). *Institutional patterns and organizations*. Cambridge: Ballinger, s. 3–22.
- Durkheim, E. (1949). *The Division of Labor in Society; translated from the French by George Simpson*. New York: The Free Press.
- Eindhoven University of Technology. (2019). Dutch Top sector policy works. Tillgänglig: <https://www.tue.nl/en/news/news-overview/dutch-topsector-policy-works/#top> [2019-09-12].
- Etzkowitz, H. och Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research policy* vol. 29(2), s. 109–123.



- Geels, F. W. (2018). Disruption and low-carbon system transformation: Progress and new challenges in socio-technical transitions research and the Multi-Level Perspective. *Energy Research & Social Science* vol. 37, s. 224–231.
- Glasmeier, A. (1991). Technological discontinuities and flexible production networks: The case of Switzerland and the world watch industry. *Research policy* vol. 20(5), s. 469–485.
- Government of Canada. (2020). Networks of Centers of Excellence. Tillgänglig: [https://www.ic.gc.ca/eic/site/063.nsf/eng/h\\_68597F8D.html](https://www.ic.gc.ca/eic/site/063.nsf/eng/h_68597F8D.html) [2017-03-10].
- Edquist, C. och Zabala-Iturriagoitia, J. M. (2012). Public Procurement for Innovation as mission-oriented innovation policy. *Research policy*, 41(10), 1757–1769.
- Edler, J. och Georghiou, L. (2007). Public procurement and innovation—Resurrecting the demand side. *Research policy* vol. 36(7), s. 949–963.
- Eriksson, K., Ernkvist, M., Laurell, C., Moodysson, J., Nykvist, R. och Sandström, C. (2019). A revised perspective on innovation policy for renewal of mature economies – Historical evidence from finance and telecommunications in Sweden 1980-1990. *Technological Forecasting and Social Change* vol. 147, s.152–162.
- Folster, S. och Peltzman, S. (1997). The Social Costs of Regulation and Lack of Competition in Sweden: A Summary. I *The welfare state in transition: Reforming the Swedish model*. National Bureau of Economic Research Inc., s. 315-352.
- Frenken, K., Van Oort, F. och Verburg, T. (2007). Related variety, unrelated variety and regional economic growth. *Regional studies* vol. 41(5), s. 685–697.
- Geels, F. W. (2004). From sectoral systems of innovation to socio-technical systems: Insights about dynamics and change from sociology and institutional theory. *Research policy* vol. 33(6-7), s. 897–920.
- Granstrand, O. och Holgersson, M. (2019). Innovation ecosystems: A conceptual review and a new definition. *Technovation* vol. 90-91(102098).
- Granstrand, O. och Alange, S. (1995). The Evolution of Corporate Entrepreneurship in Swedish Industry – Was Schumpeter Wrong ?. *Journal of Evolutionary Economics* vol. 5(2), s. 133–156.
- Hayek, F. A. (1945). The use of knowledge in society. *The American economic review* vol. 35(4), 519–530.
- Hodgson, G. M. (1998). The approach of institutional economics. *Journal of economic literature* vol. 36(1), s. 166–192.
- Freeman, C. (1987). *Technology, policy, and economic performance: lessons from Japan*. London: Pinter Publishers Ltd.
- Grillitsch, M., Hansen, T., Coenen, L., Miörner, J. och Moodysson, J. (2019). Innovation policy for system-wide transformation: The case of strategic innovation programmes (SIPs) in Sweden. *Research Policy* vol. 48(4), s. 1048–1061.
- Haas, P. M. (1992). Introduction: epistemic communities and international policy coordination. *International organization* vol. 46(1), s. 1–35.
- Jacobsson, S. och Bergek, A. (2004). Transforming the energy sector: the evolution of technological systems in renewable energy technology. *Industrial and corporate change* vol. 13(5), s. 815–849.

- Kemp, R., Schot, J. och Hoogma, R. 1998. Regime shifts to sustainability through processes of niche formation: the approach of strategic niche management. *Technology Analysis and Strategic Management* vol. 10(2), s. 175–96.
- Kline, S. J. och Rosenberg, N. (1986). An overview of innovation. The positive sum strategy: Harnessing technology for economic growth. I Landau, R. och Rosenberg, N. (red.). *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*. Washington: National Academy of Sciences, s. 275-306.
- Knight, F. H. (1971). *Risk, uncertainty and profit, 1921*. Library of Economics and Liberty.
- Lam, A. (2000). Tacit Knowledge, Organizational Learning and Societal Institutions: An Integrated Framework. *Organization Studies* vol. 21(3), s. 487–513.
- Larsson, J. P. (2015). Innovation utan entreprenörskap?. Entreprenörskapsforum, Örebro universitet.
- Laurell, C. och Sandström, C. (2017) The sharing economy in social media – analyzing tensions between market and non-market logics. *Technological Forecasting and Social Change* vol. 125, s. 58–65.
- Laurell, C. och Sandström, C. (2016) Analysing Uber in Social Media – Disruptive Technology or Institutional Disruption? *International Journal of Innovation Management* vol. 20(7), s 1–19.
- Lundvall, B. A. (1992). *National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Printer Publishers.
- Malerba, F. och Orsenigo, L. (1996). Schumpeterian patterns of innovation are technology-specific. *Research policy* vol. 25(3), s. 451–478.
- Ministry of Employment, Economy and Innovation. (2013). Licence to SHOK? External Evaluation of the strategic centres for Science, Technology and innovation.
- Mokyr, J. (1994). Cardwell's law and the political economy of technological progress. *Research Policy* vol. 23 (5), s. 561–574.
- Moodysson, J. (2007). Sites and modes of knowledge creation: on the spatial organization of biotechnology innovation. Lund University.
- Nelson, R. R. och Sidney, G. (1982). *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge: The Belknap Press of Harvard University Press.
- Nickell, S. J. (1996). Competition and corporate performance. *Journal of political economy* vol. 104(4), s. 724–746.
- North, D. (1990). *Institutions, economic theory and economic performance. Institutions, Institutional Change and Economic performance*. New York: Cambridge University Press.
- Nooteboom, B. (2000). *Learning and innovation in organizations and economies*. Oxford: Oxford University Press.
- OECD. (2018). Reviews of Innovation Policy: Austria 2018.
- Potts, J., Allen, D.W. och MacDonald, T.J. (2016). Keep your Friends Close, your Enemies Closer: *The Case for Inclusive Innovation Policy*, 7 September.

- Prop. 2008/09:50. Ett lyft för forskning och innovation. <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/proposition/2008/10/prop.-20080950/>
- Prop. 2016/17:50. Kunskap i samverkan – för samhällets utmaningar och stärkt konkurrenskraft. <https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/proposition/2016/11/prop.-20161750/>
- Prop. 2012/13:30. Forskning och innovation. [https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/proposition/forskning-och-innovation\\_H00330](https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/proposition/forskning-och-innovation_H00330)
- Sandström, C., Wennberg, K., Wallin, M. och Zherlygina, Y. (2016). A Critical Discussion of Academic Entrepreneurship. *Journal of Technology Transfer*, vol. 43(5), s. 1232–1256
- Sandström, C. (2014). *Var Skapades Sveriges 100 främsta innovationer?* Rapport för Reforminstitutet och Svenska Uppfinnarföreningen.
- Shaffer, B. (1995). Firm-level responses to government regulation: theoretical and research approaches. *Journal of Management* vol. 21(3), s. 495–514.
- Schot, J. och Steinmueller, E. (2016). *Framing innovation policy for transformative change: Innovation policy 3.0*. Brighton: SPRU Science Policy Research Unit, University of Sussex.
- Schot, J. och Geels, F. W. (2008). Strategic niche management and sustainable innovation journeys: theory, findings, research agenda, and policy. *Technology analysis & strategic management* vol. 20(5), s. 537–554.
- Scott, S. M. (1995). *Institutions and organizations*. Thousand Oaks: Sage.
- Schumpeter, J. (1911). *The theory of economic development*. Harvard: Harvard Economic Studies.
- Schumpeter, J.A. (1942). *Socialism, capitalism and democracy*. New York: Harper and Brothers.
- Sjöö, K., Taalbi, J., Kander, A. och Ljungberg, J. (2014). SWINNO: A Database of Swedish Innovations, 1970-2007. Lund Universitet, Ekonomisk-historiska institutionen.
- Smith, A. och Raven, R. (2012). What is protective space? Reconsidering niches in transitions to sustainability. *Research policy* vol. 41(6), s. 1025-1036.
- Sotarauta, M. och Pulkkinen, R. (2011). Institutional entrepreneurship for knowledge regions: In search of a fresh set of questions for regional innovation studies. *Environment and Planning C: Government and Policy*, vol. 29(1), s. 96-112.
- Svensson, P., Klofsten, M. och Etzkowitz, H. (2012). An entrepreneurial university strategy for renewing a declining industrial city: The Norrköping way. *European Planning Studies* vol. 20(4), s. 505–525.
- Svensson, R. (2018). En flodvåg av offentligt venture capital. *Ekonomisk Debatt*, vol. 46(2), s 52–57.
- Utterback, J. (1994). *Mastering the dynamics of innovation: How companies can seize opportunities in the face of technological change*. Harvard: Harvard Business School Press.
- Technopolis. (2019). *Sexårsutvärdering av det strategiska innovationsprogrammet för gruv- och metallutvinnande industri – STRIM, VR 2019:18*. Stockholm: Vinnova.

- Tillväxtanalys. (2011). *Svenska uppfinnare – nytt datamaterial och ny inblick i innovationsprocessen*. Working paper/PM, 2011:14. Östersund: Tillväxtanalys.
- Tripsas, M. (1997). Unraveling the process of creative destruction: Complementary assets and incumbent survival in the typesetter industry. *Strategic management journal* vol. 18(1), s. 119–142.
- Tripsas, M., och Gavetti, G. (2000). Capabilities, cognition, and inertia: *Evidence from digital imaging*. *Strategic management journal* vol. 21(10-11), s. 1147–1161.
- Tushman, M. L. och Anderson, P. (1986). Technological discontinuities and organizational environments. *Administrative science quarterly* vol 31(3) s. 439–465.
- Tödting, F. och Trippel, M. (2005). One size fits all?: Towards a differentiated regional innovation policy approach. *Research policy* vol 34(8), s. 1203–1219.
- Wenger, E. (2000). Communities of Practice and Social Learning Systems. *Organization* vol. 7(2), s. 225–246.
- Von Hippel, E. (1988). *The sources of innovation*. New York : Oxford University.
- Wölfl, A. (2010). *Product market regulation: Extending the analysis beyond OECD countries*. Working Paper 55, No.799.
- Åslund, P. (2019). Strategiska Innovationsprogram, presentation december 2019.  
Tillgänglig:  
[https://www.vinnova.se/contentassets/0dee0cafc2fc46d0b9e29b5b373825e8/sipsatsningen\\_i\\_korthet\\_peteraslund.pdf](https://www.vinnova.se/contentassets/0dee0cafc2fc46d0b9e29b5b373825e8/sipsatsningen_i_korthet_peteraslund.pdf).

Tillväxtanalys har regeringens uppdrag att analysera och utvärdera statens insatser för att stärka Sveriges tillväxt och näringslivsutveckling. Genom vår kunskap bidrar vi till att effektivisera, ompröva och utveckla tillväxtpolitiken samt genomförandet av Agenda 2030.

I vårt arbete fokuserar vi särskilt på hur staten kan främja Sveriges innovationsförmåga, på investeringar som stärker innovationsförmågan och på landets förmåga till strukturomvandling. Dessa faktorer är avgörande för tillväxten i en öppen och kunskapsbaserad ekonomi som Sverige. Våra analyser och utvärderingar är framåtblickande och systemutvecklande. De är baserade på vetenskap och beprövad erfarenhet.

Sakkunniga medarbetare, unika databaser och utvecklade samarbeten på nationell och internationell nivå är viktiga tillgångar i vårt arbete. Genom en bred dialog blir vårt arbete relevant och förankras hos dem som berörs.

Tillväxtanalys finns i Östersund (huvudkontor) och Stockholm.

Den kunskap vi tar fram tillgängliggör vi på [www.tillvaxtanalys.se](http://www.tillvaxtanalys.se). Anmäl dig gärna till vårt nyhetsbrev för att hålla dig uppdaterad om våra pågående och planerade kunskapsprojekt. Du kan även följa oss på Twitter, Facebook och LinkedIn.

